МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

«Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых»

Материалы
Всероссийской научно-практической конференции
11 ноября 2021 года

Рязань, 2021

УДК - 619:636.09:591.5

ББК - 48:45.6.40.0

А - 38

Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской научно-практической конференции 11 ноября 2021 года. – Рязань : Издательство ФГБОУ ВО РГАТУ, 2021. – 347 с.

Редакционная коллегия:

Лазуткина Л.Н., д-р пед. наук, доцент, и.о. проректора по научной работе ФГБОУ ВО РГАТУ;

Быстрова И.Ю., д-р с.-х. наук, профессор, декан факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, заведующий кафедрой зоотехнии и биологии ФГБОУ ВО РГАТУ;

Федосова О.А., канд. биол. наук, заместитель декана факультета ветеринарной медицины и биотехнологии по научной работе ФГБОУ ВО РГАТУ;

В сборник вошли материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых» по следующим научным направлениям: «Интеграция науки и практики в решении приоритетных задач зоотехнии», «Разработка перспективных технологий и средств для профилактики, диагностики и лечения болезней животных, ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства», «Фундаментальные и прикладные исследования в физиологии сельскохозяйственных животных», «Современные аспекты биоразнообразия, рационального природопользования и защиты окружающей среды».

***Ответственный редактор* – О.А. Федосова**

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

СОДЕРЖАНИЕ

Афанасьева А.В., Мелкумян Л.С. Анализ технических решений систем водоснабжения при реализации государственных программ развития 7
Баева Д.А., Волкова Ю.А., Киселёв Н.Р., Разумов А.А., Каширина Л.Г. Использование полнорационных гранулированных кормов разной прочности в кормлении кроликов..... 11
Беляева Н.П., Кубатбеков Т.С. Сравнительная характеристика рациона обыкновенного перепела *(Coturnix coturnix)* в зимний период на различных территориях..... 16
Большакова И.Б., Крючкова Н.Н., Крюкова А.П. Особенности диагностики субклинического мастита 21
Бубчикова А.Н., Кожина Ю.С., Ермакова О.А., Баранова О.С. Сравнительная ветеринарно-санитарная экспертиза молока производителей Рязанского района Рязанской области 26
Вагнер Д.С., Уливанова Г.В. Анализ физико-химического состояния почвенного покрова города Рязани 33
Веревкина Ю.В., Дормидонтов В.В. Особенности развития популяций амброзии трехраздельной в составе сорно-рудеральных сообществ в зоне отчуждения полигона ТБО «Преображенка» (Волжский район, Самарская область)..... 43
Веревкина Ю.В., Дормидонтов В.В., Ильина В.Н. Особенности популяций амброзии полынолистной в составе растительных сообществ зоны отчуждения полигона ТБО «Преображенка» (Волжский район, Самарская область)..... 47
Герцева К.А., Дубов Д.В., Никулова Л.В., Федорова Е.К. Эффективные методы лечения папилломатоза у крупного рогатого скота..... 51
Гусев Д.Д. Анализ динамики изменений состава питьевой воды в г. Рязани..... 58
Зайцев А.А., Кощаев И.А. Оценка состояния лап цыплят-бройлеров при включении в рационы различных пробиотических кормовых добавок..... 64
Зайцева Е.А. Анализ экологического состояния р. Проня по морфологическим признакам семейства Рясковые (Lemnaceae)..... 69
Иванова Е.Н. Использование регуляторов уравненного режима для рациональной подачи воды на рисовые чеки Кубани 77
Ильина О.Ю., Курская Ю.А. Продовольственная безопасность яиц в условиях пандемии COVID – 2019 в Смоленской области 81
Казьмина А.Н., Просекова Е.А. Влияние препарата с экстрактом сладкого каштана на развитие тонкого кишечника бройлеров 84
Карасева П.А., Черепанова Н.Г. Влияние кормовых добавок на количество и распределение бокаловидных клеток в кишечнике цыплят-бройлеров..... 88
Карелина О.А., Зверева А.Л., Юдина Ю.С. Сравнительный анализ молочной продуктивности черно-пестрого скота разного генотипа..... 93
Киселева М.Р., Родина А.В., Кукушкина Т.Р. Содержание лис в качестве домашнего питомца..... 98

Котова К.В., Кузнецова С.О. История развития диагностики болезней животных 103
Кузьмина А.С., Черкасова К.В., Ефанова Г.М., Майорова Ж.С. Влияние сухой пивной дробины на качество рационов и продуктивность коров 108
Кулаков Е.Н. Комплексный анализ экологического состояния некоторых водотоков Рязанской области 115
Ласкин А.С., Яковлева Т.И., Хисматулина Д.Е., Мурашова Е.А. Факторы, влияющие на инструментальное осеменение пчелиных маток 123
Ломова Ю.В., Сорокина А.А., Чистякова А.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы семейства лучеперых и лососевых 129
Лучкова И.А., Кулибеков К.К. Оценка воспроизводительных качеств свиноматок в условиях ООО «Вердазернопродукт» Сараевского района Рязанской области 134
Масюк В.В. Антропогенное воздействие на экологическое состояние водных объектов 141
Масюк В.В., Лыско А.М. Водные ресурсы республики Адыгея и их экологическое состояние 147
Масюк В.В., Лыско А.М., Агафонов В.А. Использование водных ресурсов при производстве сельскохозяйственной продукции в Краснодарском крае 152
Миронова Е.Д., Черепанова Н.Г., Новикова Д.Д. Сравнительная оценка качества сырокопчёных колбас разных производителей 156
Морозова Л.А., Мантатова Н.В. Лечение травматического пневмоторакса собак 161
Нехайчик Ф.М., Мингалеев Д.Н. Дезинфицирующий препарат на основе четвертичного аммониевого соединения и его токсикологическая оценка 167
Носуля И.С., Орехова В.И. Экологическое состояние реки Ея Краснодарского края 171
Орлова А.В. Эффективность профилактики кетоза у коров при применении энергетического напитка 175
Пертли К.В., Бышова Д.Н., Сакаев В.А. Анализ воздействия нефтепродуктов и тяжелых металлов на почвенный покров урбанизированной территории 179
Петракова А.В., Шемякин В.Б., Кулаков В.В., Незаленова А.А. Оценка состояния минерального обмена и функционального состояния печени при остеодистрофии овец 188
Позолотина В.А., Глотова Г.Н., Хвалей А.С. Диагностика, профилактика и методы лечения кроликов больных псороптозом в условиях личного подсобного хозяйства 194
Пурнемцова Г.С. Изучение влияния уровня техногенной деградации почв на изменение состояния древесной и травянистой растительности на территории г. Рязани 199
Рашидов О.Р., Мамедов Т.Д., Юлдашова У.К. Особенности структуры ценопопуляций редкого вида Самарской флоры Рябчика русского в составе ценозов на склонах коренного берега реки Волги 206

Родина А.В. Влияние кратности введения эмульсии прополиса на массометрические показатели кроликов 210
Родина А.В., Иванищев К.А. Диагностика и лечение опухолей молочных желез у собак в условиях ветеринарной клиники ООО Патрик 216
Сазанов Ю.М., _Toc90138219**Дубов Д.В.** Сравнительный анализ некоторых показателей качества меда, полученного в индивидуальном хозяйстве Спасского района Рязанской области в период 2019-2021 гг. 220
Сакаев В.А., Петракова А.В., Никулова Л.В. Актуальные вопросы оценки доброкачественности меда цветочного 226
Самохвалов Н.А., Глотова Г.Н., Позолотина В.А. Инкубация куриных яиц на примере личного подсобного хозяйства 231
Сахарова А.С., Кузьмина А.С., Петракова А.В., Майорова Ж.С. Полносмешанный рацион для коров: преимущества и новые тенденции 236
Ситчихина А.В., Кулаков В.В., Гейтман Д.К., Оспарганзина Е.Д. Сравнительная характеристика схем лечения отодектоза у кошек 243
Ситчихина А.В., Шмурикова Е.М., Еганова Д.Д. Оценка эффективности предложенной схемы лечения калицивироза у кошек 247
Суханова С.С., Вологжанина Е.А. К вопросу о трихинеллезе 252
Тихенко А.С., Косинская В.О. Анализ влияния факторов, предрасполагающих к развитию остеогенной саркомы у собак 256
Токарь Д.В., Галактионов В.А., Тапхаева В.В., Ханхасыков С.П. Клинико-морфологическое проявление побочного действия нестероидных противовоспалительных средств при лечении собак 262
Трифонова В.В., Федосова О.А. Использование Ели обыкновенной (Picea abies) в биоиндикационной оценке экологического состояния города Рязани 267
Федорова Е.К., Вологжанина Е.А. Профилактические мероприятия по предупреждению инвазионных болезней крупного рогатого скота в ООО «АПК «Русь» 274
Федосова О.А., Кулаков В.В., Карелина О.А., Уливанова Г.В., Сайтханов Э.О. Биохимический статус коров разного возраста в условиях крупного агрохолдинга 280
Федотова А.С., Федосова О.А. Биондикационный анализ территории по хранению твердых бытовых отходов в городе Рязани 286
Хисматулина Д.Е., Потрясаев Д.В., Кулибеков К.К. К проблемам технологии выращивания молодняка коров в ООО «Ока молоко-восточное» Шацкого района Рязанской области 293
Шашурина Е.А., Сакаев В.А., Петракова А.В., Муссоев Х.Н., Афиногенова С.Н. Экспертиза качества продукта переработки продукции животноводства молочных консервов 299
Шевцова А.А., Британ М.Н. Содержания нитратов в бахчевых культурах, выращенных в Рязанском районе Рязанской области 304
Шевцова А.А., Никулова Л.В. Ветеринарно-санитарная токсикологическая оценка молока 309

Шевцова А.А., Романов К.И. Диагностичестика и лечение диспепсии у телят 314
Шемякин В.Б., Гречникова В.Ю. Воздушная среда – фактор риска болезней органов дыхания 320
Шемякин В.Б., Гречникова В.Ю., Кондакова И.А. Характеристика ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых в ООО «Победа» Александроневского района..... 325
Шемякин В.Б., Кондакова И.А., Гречникова В.Ю. Факторы риска болезней органов пищеварения молодняка крупного рогатого скота 330
Штрыкина А.И., Толмачева В.Д., Уливанова Г.В. Видовая представленность и биотопическое распределение дождевых червей в Рязанской области 336

УДК 628.14

Афанасьева А.В., студент 4 курса
направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование,
Мелкумян Л.С., студент 4 курса
направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
ФГБОУ ВО КубГАУ, г. Краснодар, РФ

АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ

Санитарно-эпидемическое положение на территории Краснодарского края обусловлено качеством питьевой воды, подаваемой населению по трубопроводным системам. Увеличение надежности работы систем водоснабжения и качество питьевой считаются важной общественной задачей, особенно в сельских поселениях.

В Краснодарском крае проживает более 5 млн. человек и водоснабжение осуществляется в большей степени централизовано в городах, поселках городского типа до 97%, в сельской местности до 3%.

В Краснодарском крае водоснабжение населенных пунктов производится в основном из подземных источников. Нецентрализованным водоснабжением обеспечено 0,43% городских населенных пунктов и 1,9% сельских. Привозную воду используются 0,5% населения края в сельской местности.

Количество поверхностных источников водоснабжения в крае составляет 0,74% от общего числа, и расположены на следующих территориях: г. Сочи (ручей Кепша), г. Темрюк (р. Кубань и р. Казачий Ерик), г. Армавир (р. Кубань), ст. Отрадненская (р. Уруп), г. Анапа (р. Кубань). Для воды, отбираемой из рек необходимо проводить водоподготовку исходя из химического и механического состава (наличия взвешенных наносов).

По статистическим данным за 2014-2016 годы количество населения, обеспеченного водой хорошего качества, примерно 96% от общей численности Краснодарского края. За это время из водопроводной сети для исследований было взято 37 145 проб на санитарно-эпидемиологические показатели (46 243 – на микробиологические и 238 – на паразитологические).

Качество воды, по которым значительно улучшилось, по микробиологическим – располагается приблизительно на том же уровне, а патогенных микроорганизмов, паразитологических и радиологических загрязнений в исследованных пробах не обнаружено [1, 2]. Вспышек инфекций с водным путем передачи в крае не зафиксировано. Цифровые данные исследований представлены на рисунке 1.

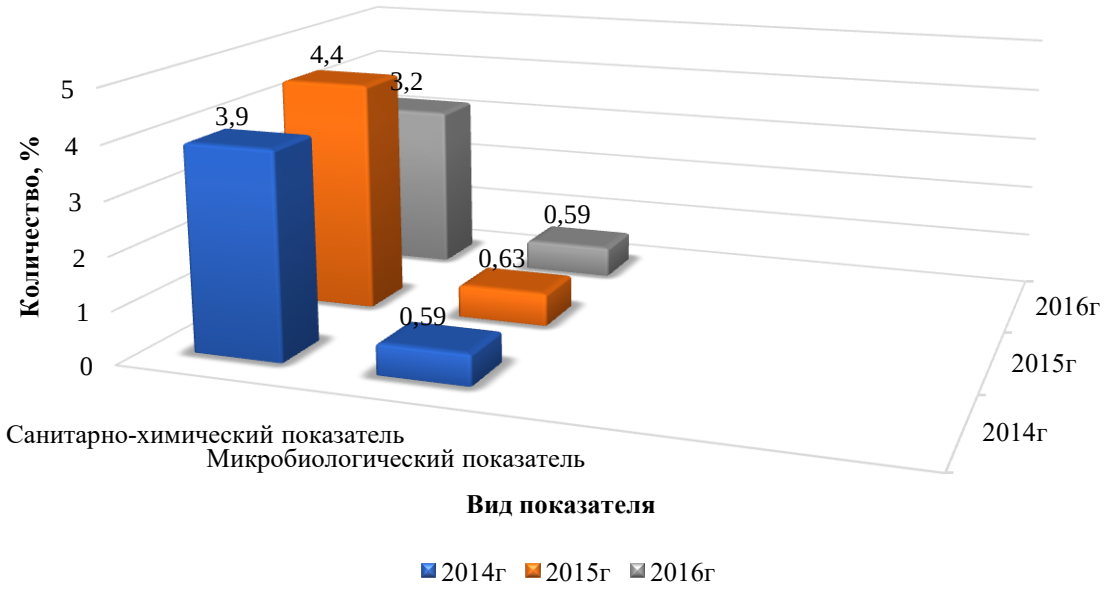


Рисунок 1 – Показатели качества воды в распределительной водопроводной сети за 2014-2016 годы

В Краснодарском крае проблемными вопросами по обеспечению водой потребителей являются: реконструкция и строительство новых объектов водоснабжения, приобретение инновационного технологического оборудования. Больше 38% водопроводной сети находится в аварийном состоянии и нуждается в реконструкции или ремонте. Неучтенные расходы (потери) воды достигают более 50%, что значительно выше краевых показателей (39%).

С целью предоставления качественных услуг водоснабжения и водоотведения в 2016 году были приняты программы, направленные на развитие коммунального хозяйства края до 2025 года. Основные данные представлены на рисунке 2.

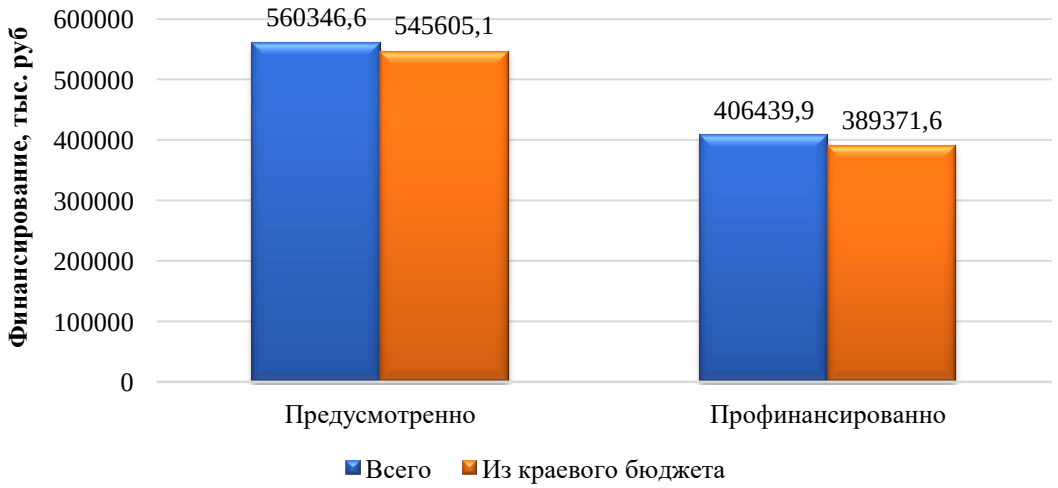


Рисунок 2 – Объемы финансирования

Департаменту жилищно-коммунального хозяйства Краснодарского края на реализацию одной из программ из краевого бюджета выделено 7182,1 тыс. рублей. Предусмотренные мероприятия включают работы по инструментальной диагностике систем, позволяющие определить объемы ремонтно-строительных работ, контролю качества природной воды [3, 4].

Программа включает в себя мероприятия по модернизации и реконструкции объектов водопроводного хозяйства, строительству объектов инженерной инфраструктуры, реконструкцию и ремонт систем водоснабжения, укрепление его производственной базы, повышение надежности систем водоснабжения.

Объем финансирования за счет государственных программ составил 4 932 млн. рублей, в том числе из краевого бюджета – 4 500 млн рублей, а из местных бюджетов – 48 млн рублей.

Основная нагрузка по водоснабжению многих муниципальных образований края возлагается на магистральные групповые водоводы. К ним относятся Ейский, Троицкий и Таманский, которые снабжают крупные города и районы края.

Эти водопроводы были построены и введены в эксплуатацию в 1980-х годах, но за время эксплуатационного периода сооружения израсходовали свои технические возможности, изношенность составляет больше 60%, вследствие этого, водоводы не обладают возможностью пропускать тот объем воды, в котором нуждается население. На их реконструкцию и переустройство из краевого бюджета нацелено 12 млрд рублей. В целом запланировано проложить около 160 км новых трубопроводов диаметром от 800 до 1200 мм. Нововведенные магистрали пройдут по всем направлениям, что позволит обеспечить бесперебойную подачу воды потребителям без риска аварийных ситуаций, увеличить число абонентов и развивать инфраструктуру.

На данный момент на самом проблемном участке Троицкого группового водовода разработано и введено в эксплуатацию около 20 км нового трубопровода, который обеспечивает водой несколько городов-курортов края и Крымский район.

Таманский водовод снабжает водой 28 населенных пунктов Таманского полуострова. Изначальная мощность этого водопроводящего объекта составляла 63 тыс. м^3/сут, производительность в данное время – 30 тыс. м^3/сут. В связи с большим притоком людей в летние периоды и развитием инфраструктуры местности, требуется реконструкция данного водовода. В 2019-2021 запланировано проложить 16,5 км водопровода стоимостью 477 млн рублей. Также проектируются 41 км новых водопроводных объектов на Таманском полуострове общей стоимостью 1 млрд. рублей.

В 2019 году завершилось строительство 10 км магистрали на водозаборном сооружении Ейского группового водовода, который снабжает северную территорию края. В текущем году заключен договор с подрядчиком на следующие 10 км, в стадии завершения проектирование остальных 80 км

до самого Ейска. Данная магистраль, помимо Ейска, обеспечивает водоснабжение нескольких районов: Кущевский, Щербиновский и Староминский.

Согласно последней инвентаризации обеспеченность населенных пунктов Кубани централизованным водоснабжением составляет 94,5%. Целевой показатель к 2024 году должен возрасти до 96,5%.

За последние годы в Краснодарском крае на реконструкцию и переустройство систем водоснабжения и водоотведения выделено более 4 млрд рублей из бюджетов всех областей финансирования. В ближайших планах, с учетом нацпроектов объем финансирования составит больше 12 млрд. рублей.

Библиографический список

1. Никифоров, Г.А. Анализ некоторых аспектов формирования затрат электроэнергии в сборном трубопроводе правобережной дренажной завесы на участке попутного водоснабжения/ Г.А. Никифоров, Л.В. Аракельян, В.В. Ванжа. // Труды Кубанского аграрного университета. – 2011. – № 32. – С. 201-203.
2. Авторское свидетельство SU 1509710 A1. Устройство для контроля качества антикоррозионных покрытий на внутренней поверхности трубопроводов / Гринь В.Г., Палиев В.И., Кряжевских Н.Ф. , Шишкин В.В. – Заявка № 4271369 от 29.06.1987.
3. Гладущенко, Т.А. Эффективность работы инженерных коммуникаций черноморской зоны Краснодарского края/ Т.А. Гладущенко, В.И. Орехова // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения». – 2019. – С. 56-57.
4. Спесивец, Р.В. Особенности автоматизации систем водоснабжения и водоотведения/ Р.В. Спесивец, В.И. Орехова // Сб.: Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. В 4-х томах. – 2016. – С. 49-53.
5. Новак, А.И. Комплексный эколого-биологический мониторинг загрязненности рек в городе Рязани/ А.И. Новак, О.А. Федосова, Г.В. Уливанова // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции, Рязань, 25 апреля 2018 года. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 142-147.
6. Рыданова, Е.А. Биоиндикационный и химический анализ воды в пресных водоёмах города Рязани и Рязанской области/ Е.А. Рыданова, О.А. Федосова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 2 (3). – С. 11-18.

УДК 636.085:636.92

Баева Д.А., студент 2 курса
направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза,
Волкова Ю.А., студент 2 курса
направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза,
Киселёв Н.Р., студент 2 курса
направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза,
Разумов А.А., студент 2 курса
направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза,
Каширина Л.Г., д-р биол. наук, профессор
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛНОРАЦИОННЫХ ГРАНУЛИРОВАННЫХ КОРМОВ РАЗНОЙ ПРОЧНОСТИ В КОРМЛЕНИИ КРОЛИКОВ

Кормление является определяющим фактором при получении животноводческой продукции хорошего качества и должно соответствовать физиологическим потребностям организма животных [1, 2, 5, 8]. Гранулированные корма, применяемые в кормлении кроликов, по сравнению с рассыпными кормами, того же состава, имеют ряд преимуществ [5, 6, 7, 9]. В процессе гранулирования они подвергаются баро-термическим воздействиям. Под давлением разрушаются длинные частицы грубого корма на более мелкие, в них происходят изменения на клеточном уровне, выраженные в разрыве высокомолекулярных молекул белков и углеводов на более короткие молекулы, способствующие их лучшей переваримости и усвояемости. Температурные воздействия уничтожаются основные штаммы патогенной микрофлоры, и они лучше хранятся, в них хорошо сохраняются витамины, поедаются они без отходов [2, 3, 4, 6, 7, 10]. Использование спрессованных кормов кроликам способствует стачиванию зубов, которые у кроликов должно происходить постоянно. Низкая крошимость гранул предотвращает образование кормовой пыли в помещении, не раздражает слизистую дыхательных путей у животных. Гранулированные корма удобно раздавать с использованием механизированных средств [3, 4, 5].

Целью исследований являлось выявление оптимальных прочностных свойств полнорационных гранул, используемых в кормлении кроликов.

Исследования были выполнены в условиях вивария факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО РГАТУ в течение 60 суток, на 25 головах кроликов в возрасте 3 месяцев, породы советская шиншилла, сформированных в 5 групп по 5 голов в каждой. Животные в группы были подобраны по принципу аналогов с учетом живой массы, происхождения, породности. Содержались животные в одноярусных клетках по 5 голов в каждой. Клетки были оборудованы бункерными кормушками ККБ

и автоматическими поилками АУЗ-80. Микроклимат в помещении соответствовал основным зоогигиеническим требованиям.

Рисунок 1 – Кормление кроликов полнорационными гранулированными кормами

Корма одного состава, с разными физико-механическими свойствами были изготовлены на прессе-грануляторе ОГМ-0,8. В состав гранул представлен в таблице 2.

Таблица 1 – Характеристика физико-механических свойства полнорационных гранул для кроликов

Группа	Прочность гранул, МПа	Крошимость, %	Средневзвешенный размер частиц, мм
Контрольная	1,902	5, 60	2,00
Опытная 1	1,440	7,20	2,16
Опытная 2	1,660	6,82	2,10
Опытная 3	3,028	5,00	1,93
Опытная 4	3,950	4,50	1,90

Каждая группа кроликов получала гранулированные корма, отличающиеся физико-механическими свойствами. Контрольная группа животных содержалась на гранулах средней прочности (таблица 1), кролики опытных групп 1 и 2 получали гранулы низкой прочности, имевших самый высокий показатель крошимости.

Средневзвешенный размер частиц в гранулах определялся путем размачивания гранул в воде с последующим высушиванием, разбивкой на фракции с помощью набора сит и взвешиванием каждой фракции.

Взвешивание кроликов осуществляли на электронных весах «Great River ДН – 836 В» каждую декаду месяца.

Таблица 2 – Состав гранул (в %)

Вид корма	Соотношение в %
Ячмень молотый	35
Овес молотый	35
Травяная мука	20
Горох молотый	8
Дрожжи гидролизные	1,7
Натрий хлористый	0,3
В 100 г гранул содержалось:	
Кормовых единиц, г	94,42
Обменной энергии, МДж	2,26
Переваримого протеина,г	14,61
Лизина, г	0,84
Метионин,г	0,28
Фосфора, г	0,42
Кальция, г	0,60

Различные физико-механические свойства гранул отразились на расходе кормов за сутки на голову. Наивысшим этот показатель был в опытной группе 1, животные которой потребляли самые рыхлые гранулы: на 3,8% выше, чем в контроле, на 2,7%, чем в опытной группе 2, на 11.3, чем в опытной группе 3 и на 12,9, чем в опытной группе 4. Эти гранулы имели наибольшую крошимость и потери их были наибольшими. Высокая крошимость гранул, используемых в кормлении кроликов опытной группы 2, так же повлияла на расход кормов в этой группе, где он так же был высоким.

Прирост живой массы является определяющим при получении любой животноводческой продукции. Наиболее высоким он был в опытных группах 3 и 4. Так в опытной группе 4, где он был наивысшим, он был всего на 1,9% выше, чем в опытной группе 3. Кролики этих групп получали гранулы самой высокой прочности и низкой крошимости.

Таблица 3 – Прирост живой массы кроликов и расход кормов (n=25)

Группа	Прирост массы одной головы, г		Расход кормов, г	
	за сутки	за период эксперимента	за сутки на голову	на единицу прироста живой массы
Контрольная	16,50±0,02	1006,50	154,8	9,38
Опытная 1	13,44±0,03	819,84	161,2	11,99
Опытная 2	13,82±0,03	843,02	156,9	11,29
Опытная 3	17,21±0,04	1049,81	144,8	8,41
Опытная 4	17,54±0,04	1069,94	142,7	8,13

Прирост живой массы в контрольной группе был на 4,3% ниже, чем в опытной группе 3. В опытных группах 1 и 2, при кормлении животных гранулами низкой прочности, этот показатель был наименьшим, на 28,0% и 24,5% соответственно ниже по сравнению с опытной группой 4. Это оказало влияние на прирост живой массы за весь период эксперимента, который самым высоким был в опытной группе 4, что на 20,13 г было выше, чем в опытной группе 3, где он так же был высоким и составил 1049,81 г за 60 суток. Ниже прирост живой массы кроликов был в контроле по сравнению с опытной группой 4 на 63,44 г. В опытных группах 1 и 2 разница по сравнению с опытной группой 4 составила 250,1 г и 226,92 г соответственно, в пользу опытной группы 4.

Показатели прироста живой массы отразились на расходе кормов на единицу прироста живой массы, которые самыми высокими были в группах 1 и 2, а самыми низкими в опытных группах 3 и 4.

Таким образом, результатами исследований было установлено, что различные физико-механические свойства гранул, используемые в кормлении кроликов, влияют на прирост живой массы и расход кормов. Расход гранулы низкой прочности был выше, как за сутки на голову, так и на единицу прироста живой массы. Не малую роль в этом сыграла их высокая крошимость, на которых прирост живой массы так же был ниже. Следовательно, прочность гранул от 3,028 до 3,950 МПа, используемых с кормления кроликов, является оптимальной, оказывающей влияние на лучшие показатели прироста живой массы и меньший расход кормов на единицу прироста живой массы.

Библиографический список

1. Каширина, Л.Г. Физиологические основы использования в питании жвачных животных гранулированных и брикетированных кормов : автореф. дис. ... д-ра биол. наук/ Л.Г. Каширина. – Боровск, 1995.

2. Каширина, Л.Г. Плющение зерна – эффективный способ повышения переваримости питательных веществ рациона/ Л.Г. Каширина, Н.Н. Гапеева, Д.В. Дубов // Сб.: Актуальные проблемы биологии в животноводстве : Материалы VI международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика РАСХН Н.А. Шманенкова, 2006. – С. 47-48.

3. Каширина, Л.Г. Влияние плющенной зерносмеси на продуктивность и качество молока коров / Л.Г. Каширина, Д.В. Дубов., Н.Н. Гапеева // Сборник научных трудов ученых Рязанской ГСХА, посвященной 160-летию профессора П.А. Костычева. – Рязань, 2005. – С. 539-541.

4. Каширина, Л.Г. Плющение зерна – эффективный способ повышения питательных веществ рациона/ Л.Г. Каширина // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. – № 4. – С. 6.

5. Каширина, Л.Г Взаимосвязь интерьерных показателей кроликов с продуктивностью под влиянием наноразмерного порошка кобальта/

Л.Г. Каширина, С.А. Деникин // Вестник РГАТУ. – 2015. – № 3 (27). – С. 112-117.

6. Некрашевич, В.Ф. Оптимальная прочность гранулированной кормосмеси/ В.Ф. Некрашевич, Л.Г. Каширина, Н.И. Сандриков // Овцеводство. – 1988. –№ 1. – С. 35-36.

7. Некрашевич, В.Ф. Оптимальная прочность гранул/ В.Ф. Некрашевич, Л.Г. Каширина, Н.И. Сандриков // Кролиководство и звероводство. – 1986. – № 4. – С. 4-5.

8. Некрашевич, В.Ф. Энергосберегающая технология приготовления и использования гранулированных и брикетированных кормов животными/ В.Ф. Некрашевич, Л.Г. Каширина // Сб.: Ресурсосберегающие технологии в сельскохозяйственном производстве : Тезисы докладов. – 1988. – С. 128-130.

9. Некрашевич, В.Ф. Способ обработки грубого корма давлением/ Л.Г. Каширина, И.В. Ковалёв // Сб.: Новые разработки в механизации кормоприготовления : Материалы научно-практической конференции. – Рязань, 1991. – С. 112-115.

10. Торжков, Н.И. Переваримость питательных веществ и баланс азота, кальция и фосфора при использовании в рационе зерновых кормов, подготовленных различными способами/ Л.Г. Каширина, Н.Н. Гапеева, Д.В. Дубов // Сб.: Актуальные проблемы экологии и сельскохозяйственного производства на современном этапе : Материалы научных трудов профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов. – Рязань, 2002. – С. 90-94.

11. Ломова, Ю.В. Гематологические и иммунологические изменения крови кроликов при применении 5%-ной водно-спиртовой эмульсии почек сосны/ Ю.В. Ломова, И.А. Кондакова // Сб.: Современная наука глазами молодых ученых: достижения, проблемы, перспективы : Материалы межвузовской научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2014. – С. 79-82.

12. Кондакова, И.А. Миксоматоз кроликов/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова, М.В. Малюгина // Сб.: Научные приоритеты в АПК: современные технологии и инновации в АПК: Материалы студенческой научно-практической конференции. – 2013. – С. 477-480.

13. Features of applying biological preparations in the technology of potato growing on gray forest soils/ D.V. Vinogradov, O.N. Terekhina, N.V. Byshov et al. // International Journal of Engineering and Technology (UAE). – 2018. – Т. 7. – № 4.36. – С. 242-246.

14. Кукушкина, Т.Р. Физиологическое обоснование применения препарата «Гемобаланс» при постгеморрагической анемии у кроликов/ Т.Р. Кукушкина, Э.О. Сайтханов // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2019 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 130-134.

15. Каширина, Л.Г. Некоторые показатели минерального обмена веществ в организме кроликов под влиянием наноразмерного порошка кобальта/ Л.Г. Каширина, С.А. Деникин // Сб.: Современная наука глазами молодых ученых: достижения, проблемы, перспективы : Материалы межвузовской научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2014. – С. 24-28.

16. Введение в рацион кроликов вики, выращенной с использованием ультрадисперсных порошков кобальта/ Г.И. Чурилов, Ю.Н. Иванычева, Л.Е. Амплеева и др. // Кролиководство и звероводство. –2009. – № 1. – С. 16-17.

17. Позолотина, В.А. Динамика живой массы кроликов ООО «Касимов-Миакро» Рязанской области/ В.А. Позолотина // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК: Материалы науч.-практ. конф. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 351-554.

18. К вопросу механизированной очистки перговых гранул/ Д.Н. Бышов, Д.Е. Каширин, В.В. Павлов, В.В. Коченов // Вестник РГАТУ. – 2017. – № 2 (34). – С. 57-61.

19. Кормление животных и технология кормов/ Н.И. Торжков, И.Ю. Быстрова, А.А. Коровушкин и др. – Рязань, 2019. – 163 с.

20. Чернышев, А.О. Исследование способов хранения комбикормов/ А.Д. Чернышев, М.Ю. Костенко, Р.В. Безносюк и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – №170. – С. 273-281.

21. Кулаков, В. В. Применение глюконолактона в качестве биологически активной добавки с выраженным антиоксидантным эффектом в кормлении кроликов/ В.В. Кулаков, Э.О. Сайтханов, А.В. Коюденко // Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 15 апреля 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 83-88.

УДК 591.13: 598.26

Беляева Н.П., канд. биол. наук,
Кубатбеков Т.С., д-р биол. наук, профессор
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, РФ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЦИОНА ОБЫКНОВЕННОГО ПЕРЕПЕЛА *(COTURNIX COTURNIX)* В ЗИМНИЙ ПЕРИОД НА РАЗЛИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

В статье приводятся данные о пищевых объектах, обнаруженных в содержимом верхних отделов пищеварительной кишки Обыкновенного перепела (Coturnix coturnix). Данная птица принадлежит к фитофагам, именно поэтому изучить её кормовые предпочтения в условиях недостатка доминирующего вида корма особенно актуально. В зимний период пищевые объекты растительного происхождения корма в дефиците и многие фитофаги

переключаются на дополнительную пищу, в том числе антропогенного происхождения.

Обыкновенный перепел – является обычным осёдлым видом, обитающим на территории Ставропольского края. Он внесён в список охотничьих видов в данном регионе. Ареал данного вида достаточно широк и исключает только однообразные степные равнины со слабой растительностью. Обычно птицы отдают предпочтения местности с рассеченным рельефов, поэтому они чаще встречаются в поймах рек, балках, оврагах [1]. В тёплое время года перепела стараются держаться поодаль от границ населённых пунктов.

Целью нашей работы было установление особенностей рациона обыкновенного перепела, обитающего на территориях двух районов Ставропольского края в зимний период.

Материалы и методы

Объектами исследования послужили особи Обыкновенного перепела, обитающие на территории Ставропольского края.

Сбор материала для исследования проводился с 25 по 29 декабря 2019 года на территориях Апанасенковского и Красногвардейского районов Ставропольского края. Данный период является охотничьим, и добыча перепела обыкновенного на указанных территориях производилась в соответствие с региональными правилами охоты. В Апанасенковском районе были исследованы 7, а в Красногвардейском районе 5 особей.

Полевые исследования включали в себя первичное наблюдения за объектами исследования и их кормовым поведением. После добычи для всех особей проводилась морфометрия тела и органов пищеварительной системы [2]. На следующем этапе, отделы передней кишки птиц вскрывались и изучалось их содержимое. Для проведения исследования использовали содержимое пищевода, зоба, железистого и мышечного желудков [3]. Установление показателей массы пищеварительного комка и тщательный его разбор на составляющие частички с описанием их принадлежности, размера и массой проводилось так же в полевых условиях. На базе лаборатории кафедры Морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы проводилось дельнейшее детальное описание и точное определение видовой принадлежности обнаруженных пищевых компонентов. Также производился расчёт их относительной массы в составе общего пищевого комка птиц.

Как уже указывалось выше, обыкновенный перепел является фитофагом и предпочитает использовать в пищу зерновые культуры [4]. Именно поэтому интересно изучать его зимний рацион. Не смотря на то, что Ставропольский край является южным регионом, снежный покров на территории которого устанавливается поздно и является неустойчивым, растения всё равно не имеют возможности активно расти на данной территории в зимний период [5]. Помимо этого, территории, выбранные нами для сбора материала отличаются по географическому положению, климатическим условиям и активности

использования сельскохозяйственных угодий. В связи с чем, в данных районах наблюдается отличия составе флоры.

Апанасенковский район является одним из северных районов Ставропольского края. Он располагается на границе с республикой Калмыкия, на берегу реки Маныч. Основной тип рельефа – равнинный с небольшими высотами. Так как данная зона относится к засушливым районам с рискованным земледелием – на ней встречается меньше сельскохозяйственных культур. Красногвардейский район располагается западнее и граничит с Ростовской областью и Краснодарским краем. Его территория находится в пределах Центрального Предкавказья и является менее равнинной. Земельные угодья сельскохозяйственного назначения здесь тоже не часто используются для выращивания различных культур.

Полученные в ходе исследования данные о качественном и количественном составе определённых компонентов в пище птиц позволили не только изучить их рацион в зимний период, но и выявить наличия достоверных различий в питании при обитании в различных районах. Указанные данные приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Соотношение пищевых объектов в составе корма перепела обыкновенного в зимний период в соответствии с их относительной массой (%)

Фракции	Апанасенковский район (n= 7)	Красногвардейский район (n=5)
Растительная пища:	**87,04 ± 3,43**	**90,13 ± 2,87****[1]
Зеленые части растений	67,54 ± 3,12	58,41 ± 4,32**
Семена:	19,50 ± 2,54	31,72 ± 3,65***
Гречиха (*Fagopyrum esculentum*)	5,32 ± 0,32	11,12 ± 1,03***
Люцерна серповидная *(Medicago falcata)*	10,85 ± 1,16	12,65 ± 2,03
Горец птичий (*Polygonum aviculare)*	1,32 ± 0,43	2,19 ± 0,12
Мятликовые (*Poeae)*	2,01 ± 0,32	5,76 ± 1,12*
Гастролиты	**12,96± 3,31**	**9,87 ± 1,51***

В зимний период, не смотря на труднодоступность растительной пищи и отсутствия её разнообразия, перепел продолжает питаться исключительно растениями. В содержимом железистого и мышечного желудков, как и зоба, не было обнаружено остатков пищи животного происхождения и антропогенных кормов. Это подтверждает и тот факт, что перепела даже в зимний период не приближаются к поселениям людей и свалкам твёрдых бытовых отходов. Такие места обычно посещают менее пугливые всеядные представители врановых, в то время, как фитофаги на данных территориях не встречаются.

[1] Отличие с показателем соседнего района достоверное при: * P ≥ 0,95; ** P ≥ 0,99; *** P ≥ 0,999.

Зимой перепела в качестве основного вида корма используют зелёные части растений. К данной группе мы отнесли листья, стебли и побеги различных растений. В основном встречаются зелёные части тех же растений, что и упомянутые в Таблице 1, семена. В рационе встречаются почти исключительно зелёные листья и стебли злаковых культур, люцерны. Представлены они были в зобах ярко-насыщенно зеленого цвета листьями и стеблями трав размером от 5 мм до 2,5 см. В желудках трава имела вид кашеобразной массы зеленовато-коричневого цвета, особенно в мышечном отделе, где происходит активная механическая обработка пищевого комка.

Большую часть рациона продолжают занимать семена различных растений, среди которых встречаются сельскохозяйственные виды – гречиха и люцерна, и дикорастущие представители мятликовых. В Апанасанковском районе, который находится в зоне рискованного земледелия, реже встречаются поля, но которых выращивают сельскохозяйственные культуры. Видимо, этим и обусловлено достоверно меньшее употребление в пищу семян в целом и гречихи в частности. При этом достоверных различий в использование семян люцерны в качестве составляющей рациона не наблюдалось. В обоих районах она занимала не менее 10 % от общей массы потребляемой пищи. Связано это как с её доступностью, она в меньшей степени подвержена засухам и погодным изменения в процессе роста и лучше сохраняется на полях, даже в присутствии снежного покрова. Так же в желудках встречается небольшое количество семян горца ползучего и мятликовых растений (не более 5% в обоих регионах).

Исходя из наших наблюдений, можно сделать вывод, что в зимний период перепела предпочитают кормиться на сельскохозяйственных угодьях. После уборки и вспашки на них остаётся небольшое, но достаточное для питания птицы, количество растительных частей. В их числе семена, стебли, листья и побеги. Представители куриных могут добывать себе корм даже при наличие снежного покрова. Если глубина снега не превышает 15-20 см, то перепела, как и куропатки, способны откапывать пищу, используя клюв и лапы. В случае с более твёрдым или глубоким снежным покровам, птицы стараются перемещаться на новые, свободные от снега, места кормёжки. На исследуемой территории такое не редкость, по причине достаточно тёплого климата и сильных ветров. Куриных в разгар зимних месяцев, часто можно встретить на речных террасах и обочинах дорог, где пищу добывать проще.

У всех изученных птиц в желудках в большом количестве были обнаружены гастролиты, которые были разделены по цвету, и происхождению, на 4 группы – белые, черные, оранжевые и серые. У особей из Апанасенковского района среднее количество гастролитов в желудках составляло 51, в Красногвардейском – 34, при этом размер мог колебаться от 2 до 4 мм. В обоих районах преобладали камни белого цвета (кварц), в Красногвардейском районе полностью отсутствовали гастролиты серого и оранжевого цветов.

Исходя из результатов нашего исследования, было выяснено, что обыкновенный перепел продолжает использовать в пищу исключительно растительные корма даже в зимний период, когда они являются достаточно труднодоступными. В исследуемых регионах были выявлены достоверные различия в составе рациона птиц. В Красногвардейском районе, который имеет больше сельскохозяйственных угодий, перепел предпочитал вылетать на поля и кормиться семенами выращиваемых культур, в том числе гречихи и люцерны. В Апанасенковском районе, находящимся на территории рискованного земледелия, в питании птицы достоверно преобладали зелёные части растений над семенами. Таким образом, можно сделать вывод, что зимой перепел предпочитает кормиться семенами сельскохозяйственных культур, но по причине их труднодоступности, птица заменяет их зелёными частями растений.

Гастролиты встречаются в содержимом мышечного желудка перепела на обоих рассматриваемых территориях. Качественный их состав обуславливается исключительно доступностью минералов в местах кормёжек птиц.

Библиографический список

1. Елисеева, Я.Г. Анализ видового состава птиц в парках города Рязани/ Я.Г. Елисеева, А.А. Пухова, Д.Н. Бышова, О.А. Федосова // Сб.: Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем : Материалы научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 50-55.

2. Морфофункциональное состояние желудочно-кишечного тракта птиц в зависимости от рациона/ С.В. Савчук, Н.А. Сергеенкова, Н.П. Беляева и др. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 2. – С. 106-118.

3. Беляева, Н.П. Сравнительная морфологическая характеристика органов желудочно-кишечного тракта некоторых растительноядных птиц/ Н.П. Беляева, Л.В. Маловичко, А.Э. Семак // Сб.: Материалы 67 Международной студенческой научно-практической конференции, РГАУ-МСХА, 25-28 марта 2014 года. – М. : Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, 2014. – С. 41-44.

4. Брагина, Н.В. Динамика популяции перепела в г. Рязани в начале XXI века/ Н.В. Брагина, А.В. Барановский, В.В. Туарменский // Сб.: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы III Международной научно-практической конференции. – Рязань : изд-во ИП Жуков В.Ю., 2019. – С. 34-37

5. Резанов, А.Г. Принципиальная схема классификации птиц на основе их кормовых / А.Г. Резанов // Русский орнитологический журнал. – 2009. – Т. 18. – С. 31-52.

УДК 636612.664

Большакова И.Б., студент 4 курса
направления подготовки 36.02.01 Ветеринария,
Крючкова Н.Н., канд. с.-х. наук,
Крюкова А.П., преподаватель ФДП и СПО
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА

В условиях интенсивного развития предприятий молочной промышленности, наряду с повышением уровня продуктивности, пищевое и санитарное качество молока являются важными показателями при выбраковке коров из стада. Употребление в пищу молока от коров, больных маститом, может привести к таким заболеваниям как, стрептококковая ангина, расстройство желудочно-кишечного тракта, а для детей может быть крайне опасным для здоровья и жизни.

На протяжении многих лет, рядом исследований было установлено, что одной из причин ухудшения качества молока является воспаление молочной железы.

Более 20% от общих расходов в молочном стаде приходятся на лечение и профилактику субклинического мастита. Увеличение затрат связано с ранней выбраковкой, ухудшением качества молока, стоимостью лекарственных препаратов и увеличение затрат на оплату труда.

При эпизоотологическом анализе состояния молочных стад данная патология не учитывается, хотя ее удельный вес в нозологическом профиле, по ряду исследований показал, что более 70% коров переболели скрытым маститом в первые 3 месяца после отела [1].

Воспаление молочной железы необходимо рассматривать как инфекционное заболевание, которое является следствием проникновения патогенной микрофлоры через сосковый канал в паренхиму. Свобода проникновения микроорганизмов связана с тем, что в течении получаса после дойки сфинктр соскового канала остается расслабленным.

Кожа вымени, поврежденные соски являются основной средой обитания микроорганизмов. Так как они в окружающей среде, они снижают свою активность, то основными источниками передачи являются руки обслуживающего персонала, доильные аппараты инвентарь для обработки вымени, а также половые органы и желудочно-кишечный тракт.

Причин воспалительных процессов вымени, в соответствии с требованиями по борьбе с маститом, определяют на основании анамнеза, то

есть проведение клинических и бактериологических исследований. Устанавливается качество кормов, а также уровень кормления и содержания, наличие моциона, соблюдение продолжительности сухостойного и сервис периодов, благополучие хозяйства по инфекционным и акушерско-гинекологическим болезням, соблюдение санитарных норм и правил при подготовки коров к отелу и после него.

Основными возбудителями воспалительных процессов в вымени являются, стрептококки, стафилококки, кишечная палочка и др.

Для лечения мастита используются различные схемы применения антибиотикотерапии, не редко без учета возбудителя, при этом нередко некоторые микроорганизм являются устойчивыми к определенным антибиотикам, а их интенсивное применение нередко приводит к появлению резистентных форм, что приводит к снижению устойчивости животных к заболеванию [3, 5, 6].

Исследования проводились в ООО Авангард Рязанской области. Для исследования были взят проб молока у 50 коров черно-пестрой породы первой второй лактации в первые 3 месяц после отела. У коров не было выявлено клинических проявлений мастита.

Для определения наличия основных возбудителей мастита, у коров были взяты пробы молока и проведены бактериологические исследования. Для точного определения возбудителя применяли методы ПЦР-диагностики, микроскопии и посев на диагностические питательные сред (кровяной агар и селективные среды) [2].

Перед отбором пробы вымя коров обмывали водой, обрабатывали дезраствором и втирали насухо чистой салфеткой, первые струйки молока сдаивали в отдельную емкость, молоко в последующем утилизировали, затем молоко сцеживали в отдельные чистые пробирки. Проб молока для обнаружения Escherichia coli брали при сцеживании непосредственно первых струек молока. Перед отправкой в лабораторию для исследований молоко замораживали, все исследования проводились в течение 1 недели после забора пробы, при этом повторного замораживания допущено не было.

Таблица 1 – Результат исследований поголовья коров на мастит

Показатели	1 лактация	2 лактация
Исследуемое поголовье, гол	25	25
Выявлено больных животных, гол	5	15

При проведении бактериологического анализа молока в первые три месяца после отела, было определено, что количество коров с 1 лактацией в молоке которых были выявлены патогенные микроорганизмы, составило 5 голов или 20%, коров со 2 лактацией 15 и 60%, соответственно.

По данным различных источников, основными возбудителями различных маститов являются Streptococcus agalactiae, Staphylococcus aureus, Streptococcus epidermides, Escherichia coli

Streptococcus agalactiae – грамположительные факультативные анаэроб, являются представителями нормальной микрофлоры желудочно-кишечной и урогенитальной микрофлор, размножающиеся и заполняющие всю полость вымени. При массовом размножении они закупоривают крупные и мелкие протоки молочной железы, при этом выделяя огромное количество токсина, что в свою очередь вызывает воспалительный процесс. При этом из-за сужения протоков, ухудшается проходимость молока, что приводит к нарушению работы альвеол, в следствии, снижается молочная продуктивность коров и увеличивается количество соматических клеток.

Staphylococcus aureus, или золотистый стафилококк – грамположительный факультативный анаэроб, обладает гемолитическими и дерматонекротическими свойствами. Токсин, образуемый стафилококком, вызывает сужение кровеносных сосудов и образованию тромбов. Стафилококк находится в полостях дыхательных путей, на коже, шерсти, при этом способен размножаться в присутствии высоких температур. Возбудитель является основной причиной возникновения маститов. Заражение стафилококком происходит – галактогенно и лимфогенно, т.е. наиболее возможные пути проникновения, через сосковый канал, и мелкие раны на коже вымени и совков. Изначально начинает размножаться в сосках и цистерне, постепенно заполняя молочные протоки, вызывая инфекционный процесс в молокообразующих клетках, приводя к абсцессам, которые в последствие инкапсулируются. Вследствие его способности выдерживать высокие температур, в том числе пастеризацию, могут вызвать сильные отравления, при употреблении молочной продукции. Также следует отметить высокую резистентность к различным группам антибиотиков благодаря различным мутациям.

Streptococcus epidermides, эпидермальный стрептококк, представитель нормальной микрофлор кожи, редко является основной причиной возникновения мастита, размножается в сосковом канале, вызывая воспалительные процессы, которые на ранних стадиях обнаружения легко поддается лечению.

Escherichia coli – возбудитель колиморфных маститов, локализуются в сосковом канале и цистерне. Для возбудителей характерна сезонность, в секрете можно обнаружить в период с мая по октябрь, пиком является август. При выборе способа лечения, необходимо учитывать высокую резистентность кишечной палочки к антибиотикам групп макролидов и тетрациклиновой группы [1, 4].

Таблица 2 – Результаты лабораторных исследований

Показатели	Результат бактериологических исследований	
	голов	%
Количество исследованных проб	20	100
Streptococcus agalactiae	3	15
Staphylococcus aureus	13	65
Streptococcus epidermides	2	10
Escherichia coli	2	10

При определении основных возбудителей мастита при исследовании молока коров, было выявлено, что в 65% являлся золотистый стафилококк, гемолитический стрептококк – 15%, эпидермальный стрептококк и кишечная палочка – по 10%.

Для полноценного лечения мастита у коров необходимо проводить не только дифференцировку возбудителей, а также определять их чувствительность к антибиотикам, для проведения грамотной антибиотикотерапии.

Библиографический список

1. Диагностика и нетрадиционные методы лечения субклинического мастита коров/ Б.Л. Белкин, Л.А. Черепахина, Т.В. Попова и др. // Вестник ОрелГАУ. – 2006. – № 1. – С. 31-36.

2. Дорофеева, А.А. Микробиологические и серологические исследования при ветеринарно-санитарной экспертизе козьего молока/ А.А. Дорофеева, И.П. Льгова, Е.А. Вологжанина // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 81-86.

3. Кондакова, И.А. Неспецифические стимуляторы иммуногенеза животных/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова, М.В. Малюгина // Сб.: Научные приоритеты в АПК: инновационные достижения, проблемы, перспективы развития : Материалы Международной научно-практической конференции. – 2013. – С. 480-482.

4. Кондакова, И.А. Тестовые и ситуационные задания по эпизоотологии и инфекционным болезням (учебно-методическое пособие)/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 12. – С. 74-75.

5. Крючкова, Н.Н. Продолжительность хозяйственного использования и молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в условиях Рязанской области/ Н.Н. Крючкова // Сб.: Сборник научных трудов профессорского-преподавательского состава и молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2009. – С. 226-228.

6. Семенова, А.С. Перспективы применения УФ – излучения для дезинфекции помещений/ А.С. Семенова, В.Ю. Гречникова, И.А. Кондакова // Сб.: Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции 29 октября 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 269-274.

7. Баковецкая, О.В. Анализ содержания минеральных веществ в сыворотке крови и половых секретах коров на ранних сроках стельности/ О.В. Баковецкая, О.А. Федосова, Л.В. Никулова // Сб.: Теория и практика современной аграрной науки : Материалы II Национальной (всероссийской) конференции, Новосибирск, 26 февраля 2019 года. – Новосибирск : ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 273-277.

8. Баковецкая, О.В. Физиологическое обоснование неплодотворных осеменений коров и пути решения проблемы/ О.В. Баковецкая, О.А. Федосова, А.А. Терехина // Зоотехния. – 2018. – № 12. – С. 30-32.

9. Бондарев, Е.И. Анализ профилактических мероприятий, направленных на предупреждение маститов в ООО «Вакинское агро» Рязанской области Рыбновского района/ Е.И. Бондарев, Н.Н. Крючкова // Сб.: Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – рязань : РГАУ, 2020. – С. 55-61.

10. Емельянова, А.С. Повышение адаптационных возможностей кормов первотелок к острому стрессу с использованием метаболита «Янтарная кислота»/ А.С. Емельянова, Е.И. Лупова // Вестник РГАТУ. – 2012. – № 4 (16). – С. 25-26.

11. Лупова, Е.И. Показатель вегетативной реактивности у коров-первотелок при адаптации к острому стрессу/ Е.И. Емельянова, Е.И. Лупова // Аграрная Россия. – 2012. – № 10. – С. 43-44.

12. Деникин, С.А. Клинико-физиологическая оценка различных схем лечения катарального мастита коров/ С.А. Деникин, В.В. Яшина // Сб.: Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 81-86.

13. Самукова, А.Д. Современные методы лечения геморрагического мастита у коров в условиях робомеханизированной фермы/ А.Д. Самукова, И.В. Кокунова, Е.В. Киселева // Сб.: Научно-практические достижения молодых учёных как основа раз-вития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 29 октября 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 259-265.

14. Эффективность применения хлорофиллипта при субклиническом мастите у коров/ К.А. Герцева, М.Н. Британ, Е.В. Киселева и др. // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 1. – С. 81-86.

УДК 637.07

Бубчикова А.Н., студент 3 курса
направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза,
Кожина Ю.С., студент 4 курса
направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза,
Ермакова О.А., студент 4 курса
направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза,
Баранова О.С., студент 4 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РЯЗАНСКОГО РАЙОНА РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Как известно, качество и безопасность молока и молочной продукции складывается из множества факторов. Среди наиболее важных – органолептические свойства, химический состав, микробиологические показатели, наличие ингибирующих веществ (в особенности гормонов и антибиотиков). Все перечисленные показатели подвергаются регулярному мониторингу в государственных лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы, а также в производственных лабораториях молочных заводов. Кроме того, молоко и молочные продукты, в соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза 33/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

Среди органолептических показателей, подлежащих мониторингу, наиболее часто научные исследования посвящены оценке цвета, консистенции, запаха. Среди физико-химических, микробиологических и химических показателей ученые оценивают сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО), жирность, кислотность, плотность, белок, радионуклиды, бактериальную обсемененность, количество соматических клеток [1].

Браковке, в ряде случаев, молоко подлежит в результате выявления в результате экспертизы кормовых запахов, запахов скотного двора, а также по нарушению требований кислотности [2].

При проведении ветеринарно-санитарной оценке большое внимание уделяется месту происхождения молока, благополучию животноводческих хозяйств, молочных предприятий в эпизоотическом отношении. Особое внимание зоонозным заболеваниям – бруцеллезу, ящуру, туберкулезу, сибирской язве. Не оставляют без внимания также незаразным патологиям нарушениям обмена веществ – кетоз, эндометрит, мастит [3, 4, 5, 6].

Регулярность мониторинга и периодичность контроля тех или иных показателей определяется Правилами ветеринарно-санитарной экспертизы молока, ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое». В ряде случаев

периодическая сравнительная оценка качества и безопасности молока позволяет выявить несоответствия требованиям нормативных документов, что определяет актуальность наших исследований [7, 8].

Цель исследований заключалась в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы и сравнительной оценке результатов исследований в соответствии с требованиями действующей нормативной документации.

Исследования проводили в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней ФГБОУ ВО РГАТУ в период с 1.09.21 по 10.10.21. В качестве объектов исследований использовали по три пробы молока производителей ООО «ЖИТО», ООО «Вакинское Агро», АО «Старожиловский молочный комбинат», ООО Агромолкомбинат «Рязанский».

С целью оценки качества и безопасности молока определяли органолептические показатели – цвет, запах, консистенцию, наличие/отсутствие пороков; физико-химические показатели – кислотность (активную и титруемую), сухой обезжиренный молочный остаток, плотность, массовую долю белка и жира, а также количество соматических клеток.

Органолептические показатели оценивали в соответствии с ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011 «Молоко и молочные продукты. Органолептический анализ». ГОСТ 28283-2015 «Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса».

Титруемую кислотность определяли в строгом соответствии с методикой, описанной в ГОСТ Р 54669-2011 «Молоко и продукты переработки молока». Активную кислотность (pH) оценивали при помощи pH-метра pH-150 МИ, по схеме, изложенной в руководстве по эксплуатации.

Определение плотности, СОМО, массовой доли жира, массовой доли белка осуществляли на приборе «Клевер – 1М»

Оценку количества соматических клеток в молоке мы проводили при помощи прибора «Соматос-мини».

Органолептическое исследование проб коровьего питьевого молока от производителей ООО «ЖИТО», ООО «Вакинское Агро» (далее Вакинское Агро), АО «Старожиловский молочный комбинат» (далее – Старожиловский МЗ), ООО Агромолкомбинат «Рязанский» (ООО «АМК») проведенное в соответствии с ГОСТ 28283-2015 «Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса», ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия», показало, что в среднем все образцы имели белый, молочный цвет, чистый, приятный и слегка сладковатый запах, консистенция молока была однородной, без посторонних примесей и осадка. Следует отметить, что оценку цвета молока проводили в отраженном свете, на фоне листа белой бумаги (рисунок 1).

Рисунок 1 – Оценка цвета образцов молока

На фоне белого листа бумаги четко можно определить цвет молока Данная характеристика может быть причинами различных заболеваний, примесей, зависеть от кормления и содержания в молоке лекарственных средств. К примеру, молоко от белого до слегка желтоватого оттенка считается нормой. Желтоватый оттенок чаще отмечается в летнее время, когда коровы пасутся на пастбище, это объясняется наличием в нем каротина, содержащегося в зелёной траве. Розоватый цвет молока может указывать на примесь крови, иметь кормовое происхождение (морковь, свекла), а также может наблюдаться при развитии в молоке колоний некоторых цветных бактерий [9].

По результатам органолептических исследований, можно сделать вывод, что все образцы молока соответствуют Техническому регламенту Таможенного союза 033/2013, Правилам ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, ГОСТ 28283 – 2015 «Молоко коровье. Метод органолептической оценки вкуса и запаха», а также ГОСТ 31450 – 2013 «Молоко питьевое. Технические условия»

Физико-химические исследования. При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы определяли физико-химические показатели, такие как плотность, кислотность (титруемую и активную), массовую долю жира, белка, сухой обезжиренный молочный остаток.

Кислотность молока может быть разной, так как она характеризует свежесть. Свежее, только что полученное молоко, имеет кислотность 16-18 градусов Тернера, ºТ. Кислотность формируется за счет кислых солей – дегидрофасфатов и дегидроцитратов, растворенных кислот, а также за счет сывороточных белков и казеина.

Таблица 1 – Результаты определения физико-химических показателей

Молоко	АО «Старожиловский молочный комбинат»	ООО «Вакинское Агро»	ООО Агромолкомбинат «Рязанский»	ООО «ЖИТО»
Активная кислотность, pH	6,5±0,7	6,4±0,5	6,5±0,7	6,4±0,3
Титруемая кислотность, °Т	17±0,5	16±0,9	17±0,7	16±0,8
СОМО, %	8,04±0,95	7,72±0,75	8,1±0,53	7,5±0,55
Жир, %	3,48±0,41	3,45±0,28	3,38±0,34	3,62±0,51
Плотность	28,01±1,2	29,03±1,0	28,65±0,9	27,51±2,2
Белок, %	2,98±0,12	2,79±0,17	3,04±0,09	2,64±0,22

В таблице 1 представлены средние значения определения кислотности. По результатам определения активной и титруемой кислотности, можно сказать, что все образцы молока соответствуют ТР ТС 033/2013 Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции», Правилам ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности». Значения СОМО, плотности, массовой доли белка и массовой доли жира несколько отличаются. Плотность молока может быть разной в связи с длительностью хранения молока, температурой, химического состава молока (количество растворенных белков, количество молочного жира), а также плотность может уменьшаться при разбавлении молока водой. Как видно, плотность молока ООО «Жито» несколько ниже (на 5,2%), что коррелирует связано с относительно более высоким содержанием жира (в среднем на 4,7%). По другим физико-химическим показателям ощутимой разницы мы не установили. Несмотря на некоторые колебания, все показатели в полной мере соответствовали требованиям действующей нормативной документации.

На рисунке 2 представлены результаты оценки количества соматических клеток в образцах молока.

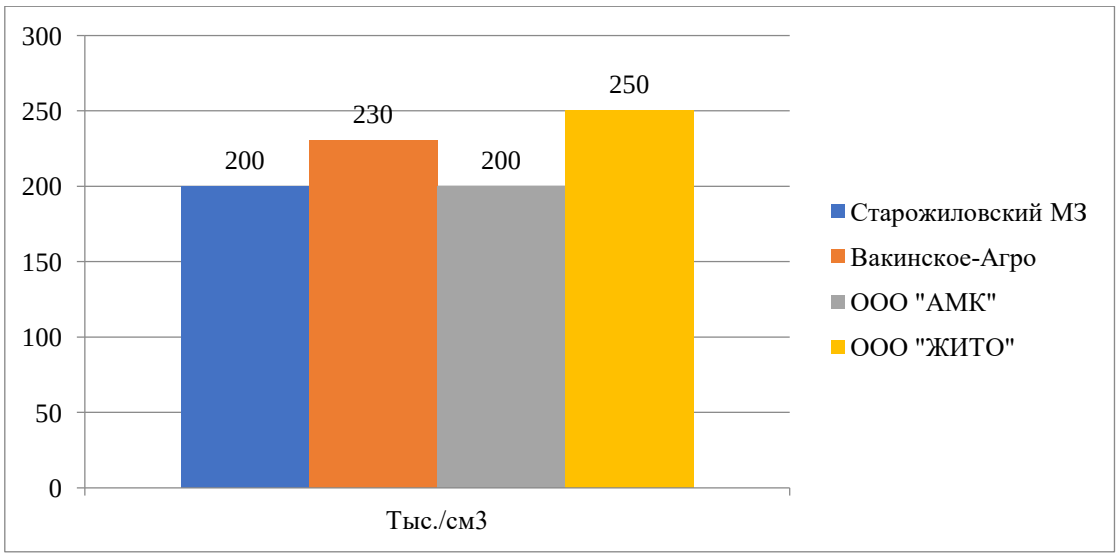


Рисунок 2 – Количество соматических клеток в образцах молока

Как видно на диаграмме значимой разницы мы не наблюдали, среднее количество соматических клеток во всех образцах колебалось на уровне 220 тыс./см^3. Это указывает на высокую санитарную оценку сырого молока, а также на высокую эффективность противомаститных мероприятий в животноводческих хозяйствах – поставщиках данных молокоперерабатывающих предприятий.

Таким образом, в результате наших исследований установлено, что молоко питьевое коровье, реализуемое на рынках города Рязани соответствует ТР ТС 033/2013 Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции», Правилам ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов по органолептическим, физико-химическим и отвечает всем действующим требованиям.

Библиографический список

1. Кляпнев, А.В. Сравнительная ветеринарно-санитарная экспертиза молока разных производителей/ А.В. Кляпнев, В.И. Великанов, М.О. Янковская, А.В. Погодина, Н.В. Кляпнев – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnaya-veterinarno-sanitarnaya-ekspertiza-moloka-raznyh-proizvoditeley

2. Нигматзанов, Р.Р. Организация ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов в городе/ Р.Р. Нигматзанов, Е.Н. Трофимова – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-veterinarno-sanitarnoy-ekspertizy-moloka-i-molochnyh-produktov-v-gorode

3. Галина, Я.С. ВСЭ молока больных животных/ Я.С Галина – Режим доступа: https://scienceforum.ru/2019/article/2018015572

4. Каширина, Л.Г. Диагностика и профилактика кетоза крупного рогатого скота/ Л.Г. Каширина // Сб.: Актуальные проблемы и приоритетные

направления животноводства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО РГАТУ. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 90-95.

5. Сошкин, Р.С. Опыт местного применения препарата «Эмидонол 5%» при лечении патологии глаз у крупного рогатого скота / Р.С. Сошкин, Э.О. Сайтханов, С.Ю. Концевая // Вестник РГАТУ. – 2018. – № 1 (37). – С. 62-64.

6. Британ, М.Н. Иммунологический статус коров при лечении субклинического мастита Альвесолом/ М.Н. Британ, К.А. Герцева, Е.В. Киселева, В.В. Кулаков, Э.О. Сайтханов // Вестник РГАТУ. – 2019. – № 4 (36). – С. 21-30.

7. Гейтман, Д.К. Маркеры токсикологической опасности химических веществ и лекарственных средств для ветеринарии/ Д.К Гейтман, Л.В. Никулова // Сб.: Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 52-57.

8. Уливанова, Г.В. Анализ использования генотипирования по полиморфным системам групп крови и белкам молока в племенном и промышленном скотоводстве/ Г.В. Уливанова, Г.Н. Глотова, О.А. Федосова, Е.А. Рыданова // Вестник РГАТУ. – 2020. – № 1 (45). – С. 63-69.

9. Бацукова, Н.Л. Гигиеническая экспертиза молока и молочных продуктов/ Н.Л. Бацукова, И.П. Щербинская. – Минск : БГМУ, 2007. – 32 с.

10. Анализ влияния паратипических факторов на физико-химические свойства молока коров в условиях интенсификации производства/ В.В. Кулаков, О.А. Федосова, Г.В. Уливанова и др. // Вестник РГАТУ. – 2021. – Т. 13. – № 3. – С. 33-40.

11. Ваулина, О.А. Организационно-экономические аспекты в производстве молока/ О.А. Ваулина // Сб.: Актуальные вопросы развития производства пищевых продуктов: технологии, качество, экология, оборудование, менеджмент и маркетинг : Материадлы IV Нацинальной (Всероссийской) научно-практической конференции. – Уссурийск, 2020. – С. 162-164.

12. Ломова, Ю.В. Ветеринарно-санитарная характеристика молока в ОАО «Меч-та» Чазминского района Республики Мордовия/ Ю.В. Ломова, И.А. Кондакова, А.А. Ситкин // Сб.: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященные памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. Рецензируемое научное издание. –2019. – С. 430-433.

13. Льгова, И.П. Молочное козоводство – как перспективная отрасль сельского хозяйства, изучение органолептических и физико-химических свойств козьего молока/ И.П. Льгова, Е.А. Вологжанин // Сб.: Актуальные

проблемы молодежной науки в развитии АПК : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – 2020.– С. 306-312.

14. Дедова, Е.С. Влияние оптимальной структуры молочного стада на валовой надой и уровень производительности труда/ Е.С. Дедова, Е.М. Дедова // Сб.: Поколение будущего: Взгляд молодых ученых – 2019 : Материалы 8-й Международной научной конференции. – Курск : Юго-Зап. гос. ун-т, 2019. – С. 200-203.

15. Чихман, М.А Факторы роста объемов производства продукции отрасли молочного скотоводства/ М.А. Чихман, Е.Н. Курочкина // Сб.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Материалы V Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск : Изд-во: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2020. – С. 836-838.

16. Каширина, Л.Г. Качество молока коров при использовании в рационах кукурузной мезги/ Л.Г. Каширина, С.С. Сергеев, И.В. Каширина // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – Рязань : РГАТУ, 2007. – С. 117-119.

17. Кулаков, В. В. Зооветеринарная оценка экономических потерь при производстве молока в ООО «Рассвет» Захаровского района Рязанской области/ В.В. Кулаков, Э.О. Сайтханов, К.А. Герцева // Сб.: 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. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 419-425.

18. Ульянов, В.М. Производственная проверка технологий доения коров/ В.М. Ульянов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – № 6. – 2008. – С.13-14.

19. Романова, Л.В. Молочное скотоводство: современное состояние и пути развития в РФ/ Романова Л.В. // Сб.: Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции. – 2021. – С. 317-322.

20. 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 // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы национальной научно-практической конференции – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 115-120.

21. Позолотина, В.А. Анализ эффективности производства молока в СПК «Нива» Александро-невского района Рязанской области/ В.А. Позолотина, К.К. Кулибеков // Сб.: Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства : Материалы Всероссийской научно-практической

конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 30-35.

УДК 581.5:598.2 (470.313)

Вагнер Д.С., студент 4 курса
направления подготовки 06.03.01 Биология,
Уливанова Г.В., канд. биол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АНАЛИЗ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ГОРОДА РЯЗАНИ

В результате процессов физического, химического выветривания, формирования верхних слоев земной коры под влиянием жизни, атмосферы и обменных процессов, образовалась почва – рыхлый слой поверхностных горных пород вместе с включенными в него водами, воздухом, живыми организмами и продуктами их жизнедеятельности. Почва обладает специфическим свойством – плодородием, то есть способностью обеспечивать растения элементами питания, влагой, воздухом и давать урожай [10].

Почва является четырехфазной системой. Она включает твердую, жидкую, газообразную и живую фазы. Каждая фаза имеет специфический химический состав [8].

Мониторинг окружающей природной среды представляет собой комплексную систему долгосрочных наблюдений с целью оценки и прогноза изменений состояния биосферы или ее отдельных компонентов под влиянием антропогенных воздействий, предупреждения о создающихся критических ситуациях, вредных или опасных для здоровья людей, других живых организмов и их сообществ [1, 12].

Биоиндикация – обнаружение и определение экологически значимых природных и антропогенных нагрузок на основе реакций на них живых организмов непосредственно в среде их обитания [1, 2, 5, 9, 13].

Целью исследования стал комплексный анализ основных свойств почвенного покрова и влияние уровня антропогенного пресса на изменение свойств почв.

Были поставлены следующими задачами:

- провести анализ химических и физических свойств почвенного покрова исследуемых биотопов;
- провести сравнительный анализ свойств почвенного покрова методом биоиндикации, изучить основные индикаторы, их устойчивость и чувствительность к изменению свойств почвенного покрова.

Изучения почв проводилось на территории Рязанской области города Рязани с четырех зон биотопов (промышленная зона, селитебная зона, рекреационная зона и транспортная зона). Были применены стандартные

методы составляют описание биотопа: местоположение, ориентацию относительно сторон света, преобладающую растительность, погодные условия (освещенность, влажность, температуру воздуха, скорость ветра) [10].

Описание давалось в виде таблицы характеристик почвы биотопа (таблица 1). С каждой из исследуемых зон, размер которых 100 м^2, были взяты по 3 пробы.

Описание проводилось в следующем порядке по следующим признакам: цвет в сухом состоянии; влажность; механический состав; структура; плотность; включения [1, 2, 5].

Исследуемый биотоп промышленной зоны находится в близи завода «Красное знамя», ориентированный на выпуск радиоэлектронной техники (рисунок 1).

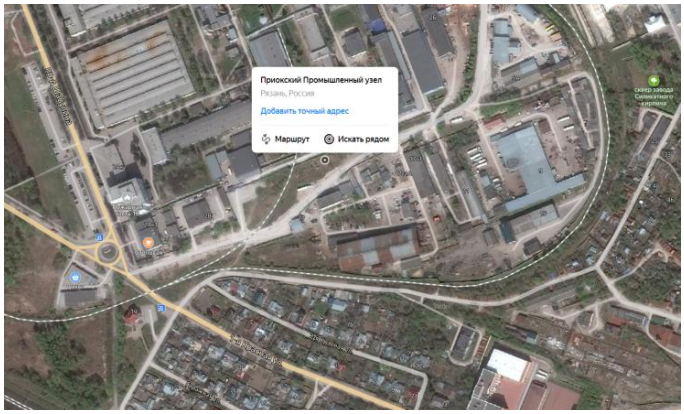


Рисунок 1 – Карта промышленной зоны

Исследуемый биотоп транспортной зоны находится близ Московского шоссе, характеризующегося полосами и высокой интенсивностью движения транспорта (рисунок 2).

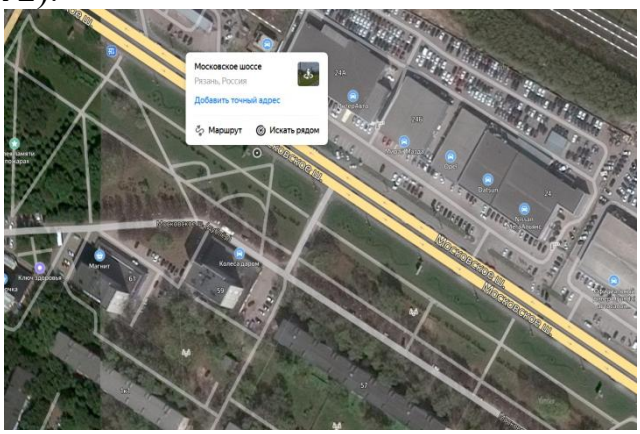


Рисунок 2 – Карта транспортной зоны

Исследуемый биотоп селитебной зоны расположен на пересечении улиц Октябрьская и Бронная, во дворах жилых домов 44 и 15 (рисунок 3).

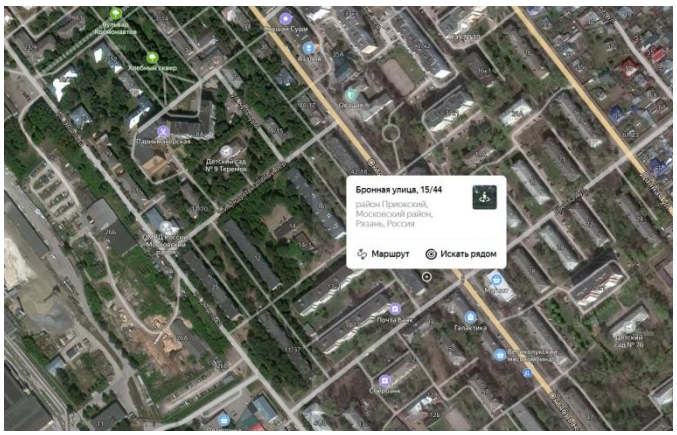


Рисунок 3 – Карта селитебной зоны

Исследуемый биотоп рекреационной зоны, занимаемый парком «Советско-польскому братству по оружию», находящий на улице Октябрьская (рисунок 4).

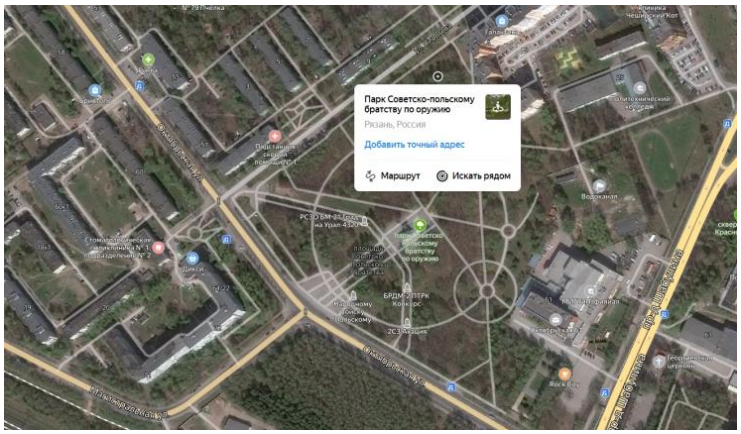


Рисунок 4 – Карта рекреационной зоны

С каждого из исследуемых биотопов было взято по 3 пробы почвы (рисунок 1-4), характеристика каждой из которых представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика почв исследуемых биотопов

№ про-бы	Цвет в сухом состоянии	Влажность	Механический состав	Структура	Плотность	Включения
1	2	3	4	5	6	7
Промышленная зона						
1	светло-бурая	сухая	песчаный	бесструктурная	плотная	литоморфы
2	светло-бурая	сухая	песчаный	бесструктурная	плотная	антропоморфы
3	оранжевая	сухая	песчаный	глыбистая	плотная	Литоморфы

Продолжение таблицы 1

Транспортная зона						
1	серая	сухая	песчаный	зернистая	рыхлая	литоморфы
2	серая	влажная	легкосуглинистый	комковатая	рыхлая	литоморфы
3	темно-серая	влажная	легкосуглинистый	зернистая	рыхлая	литоморфы
Селитебная зона						
1	темно-бурая	свежая	супесчаный	зернистая	уплотненная	литоморфы
2	бурая	свежая	песчаный	зернистая	уплотненная	литоморфы
3	бурая	сухая	супесчаный	зернистая	уплотненная	литоморфы
Рекреационная зона						
1	бурая	влажная	песчаный	комковатая	рыхлая	литоморфы
2	бурая	влажная	песчаный	комковатая	рыхлая	литоморфы
3	темно-бурая	влажная	супесчаный	комковатая	рыхлая	литоморфы

Рассматривая полученные данные цвет исследуемых зон многообразен и начинается с серого и заканчивается темно-бурым. В основном почва сухая, но в рекреационном она влажная (из-за того, что почва собиралась под деревьями). Механический состав почв в основном песчаный и супесчаный. Структура почв разнообразна. Плотность почв в основном плотная или уплотненная, но встречается и рыхлая в рекреационной и транспортной зонах. Включения в исследуемых зона представлены литоморфой (обломки камней, галька, валуны), но в одной из проб промышленной зоны представлена антропоморфой (обломки кирпича, осколки стекла или фарфора, черепки, остатки захоронений, построек, металлические предметы).

ФГБУ «САС «Рязанская» предоставило данные по содержанию тяжелых металлов, нефтепродуктов и радиоактивных изотопов в пробах почв исследуемых зон (таблица 2-6), отобранных на глубине 0,0-0,2 м. После отбора следует подготовка почв к анализам, а после анализа обезличивание его. Только затем проводятся исследования, в данном случае по следующим методикам:

- методика выполнения измерений массовой доли элементов в пробах почв, грунтов и донных отложениях методами атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной спектрометрии (Hg, Ni, Pb) [3];
- определение мышьяка в почвах фотометрическим методом (As) [6];
- методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гаммаспектрометра с программным обеспечением «Прогресс» (Cs-137, K-40, Th-232, Ra-226);
- методика измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «флюорат-02» (нефтепродукты) [7].

Химический состав почв был определен на базе лаборатории ФГБУ «САС «Рязанская». Исследуемыми полллютантами были тяжелые металлы (Hg, Ni,

Pb), мышьяк (As), нефтепродукты и радионуклиды (Cs-137, K-40, Th-232, Ra-226).

Отдельно рассмотрим каждую из исследуемых зон по значению показателей поллютантов (таблица 2-6).

Таблица 2 – Содержание поллютантов в почве промышленной зоны

Наименование поллютанта, размерность	Фактическое значение показателей	Погрешность метода испытаний
1	2	3
Ртуть (Hg), мг/кг	0,029	±0,011
Никель*[1] (Ni), мг/кг	21,7	±6,7
Свинец (Pb), мг/кг	29,7	±9,1
Мышьяк (As), мг/кг	6,32	
Нефтепродукты**, мг/кг	57	±22
Cs-137***, Бк/кг	22	
K-40***, Бк/кг	253	
Th-232***, Бк/кг	11	
Ra-226***, Бк/кг	15	

В ходе исследований было отмечено превышение $ПДК_п$ по содержанию мышьяка (As), по $ОДК_п$ превышение никеля (Ni), а также превышение содержания нефтепродуктов над фоновым значением нефтепродуктов.

Таблица 3 – Содержание поллютантов в почве транспортной зоны

Наименование поллютанта, размерность	Фактическое значение показателей	Погрешность метода испытаний
Ртуть (Hg), мг/кг	0,024	±0,007
Никель* (Ni), мг/кг	16,7	± 3,9
Свинец (Pb), мг/кг	26,7	±8,1
Мышьяк (As), мг/кг	3,35	
Нефтепродукты**, мг/кг	69	±28
Cs-137***, Бк/кг	3	
K-40***, Бк/кг	468	
Th-232***, Бк/кг	19	
Ra-226***, Бк/кг	16	

В ходе исследований было отмечено превышение $ПДК_п$ по содержанию мышьяка (As), по $ОДК_п$ превышение никеля (Ni).

Таблица 4 – Содержание поллютантов в почве селитебной зоны

Наименование поллютанта, размерность	Фактическое значение показателей	Погрешность метода испытаний
Ртуть (Hg), мг/кг	0,014	±0,005
Никель* (Ni), мг/кг	16,4	± 3,8

[1] * – $ОДК_п$, ** – фоновое содержание, *** – удельная активность радионуклида

Свинец (Pb), мг/кг	14,6	±4,5
Мышьяк (As), мг/кг	1,91	
Нефтепродукты**, мг/кг	5,9	±2,4
Cs-137***, Бк/кг	менее 3	
K-40***, Бк/кг	менее 40	
Th-232***, Бк/кг	менее 8	
Ra-226***, Бк/кг	менее 8	

В ходе исследований было отмечено, что превышение по поллютантам в данной зоне не обнаружено.

Таблица 5 – Содержание поллютантов в почве рекреационной зоны

Наименование поллютанта, размерность	Фактическое значение показателей	Погрешность метода испытаний
Ртуть (Hg), мг/кг	0,004	±0,006
Никель* (Ni), мг/кг	14,9	± 4,9
Свинец (Pb), мг/кг	13,7	±4,8
Мышьяк (As), мг/кг	1,28	
Нефтепродукты**, мг/кг	4,7	±2,6
Cs-137***, Бк/кг	менее 3	
K-40***, Бк/кг	менее 40	
Th-232***, Бк/кг	менее 8	
Ra-226***, Бк/кг	менее 8	

В ходе исследований было отмечено, что превышение по поллютантам в данной зоне не обнаружено.

Таблица 6 – Содержание поллютантов в почвах исследуемых зон

Наименование поллютанта, размерность	Промышленная зона		Транспортная зона		Селитебная зона		Рекреационная зона	
		ПДК		ПДК		ПДК		ПДК
Никель*[1] (Ni), мг/кг	21,7	20	–	20	–	20	–	20
Мышьяк (As), мг/кг	6,32	2	3,35	2	–	2	–	2
Нефтепродукты**, мг/кг	57	40	69	40	–	40	–	40

В промышленной зоне было отмечено, превышение никеля (Ni) на 1,7 мг/кг, чем положенопо $ОДК_п$, а также превышение мышьяка (As) на 4,32 мг/кг. А также было отмечено превышение нефтепродуктовнад фоновым значением на 17 мг/кг.

[1] * – $ОДК_п$, ** – фоновое содержание

В транспортной зоне было отмечено превышение мышьяка (As) по ПДК на 1,35 мг/кг, а также было отмечено превышение нефтепродуктовнад фоновым значением на 29 мг/кг.

Превышения средних уровней удельной активности исследуемых радионуклидов не было отмечено ни в одной из зон. Селитебная и рекреационная зоны отличились самыми низкими показателями по содержанию и уровню удельной активности всех исследуемых поллютантов.

В ходе исследования оценивалось состояние почв по растениям-индикаторам. Результаты отобразить в таблице. Для оценки необходимо пользоваться экологическими шкалами растений индикаторов.

Растения являются основными индикаторами, которые расскажут о состоянии почв, по ним можно определить такие показатели как: кислотность, влажность, механический состав, содержание минералов и органики, плодородие [1, 9, 10, 11].

Данные по биоиндикационной методике оценки состояния почв по растениям индикаторам были внесены в таблицу 9.

Таблица 9 – Биоиндикационная оценка состояния почв

№ пробы	Вид	Индикаторная значимость
Промышленная зона		
1	пырей ползучий (elytrigia repens) подорожник большой(plantagomajor)	уплотненные почвы недостаток азота щелочная почва
2	пырей ползучий (elytrigia repens) подорожник большой (plantagomajor)	уплотненные почвы недостаток азота щелочная почва
3	пырей ползучий (elytrigia repens) подорожник большой (plantagomajor)	уплотненные почвы недостаток азота щелочная почва
Транспортная зона		
1	пырей ползучий (elytrigia repens) мятлик луговой(poapratensis)	уплотненные почвы богат калием и фосфором
2	подорожник большой (plantagomajor) мятлик луговой(poapratensis)	недостаток азота щелочная почва богат калием и фосфором
3	марь обыкновенная (chenopodiumalbum) пырей ползучий (elytrigia repens)	богата азотом много гумуса уплотненные почвы
Селитебная зона		
1	клевер луговой (trifolium pratense)	кислая почва бедна кальцием и азотом богата калием и фосфором
2	одуванчик полевой (taraxacumofficinale) крапива обыкновенная (urtica dioica)	много гумуса богата азотом щелочная почва
3	лопух большой (arctiumlappa) крапива обыкновенная (urtica dioica)	глинистая почва богата азотом

		щелочная почва
Рекреационная зона		
1	подорожник большой (plantagomajor) яблоня дикая (malussylvestris)	недостаток азота щелочная почва почва глина и суглинок
2	крапива обыкновенная (urtica dioica) марь обыкновенная (chenopodiumalbum)	щелочная почва богата азотом много гумуса
3	пырей ползучий (elytrigia repens) мятлик луговой(poapratensis)	уплотненные почвы богат калием и фосфором

Промышленная зона характеризуется уплотненной щелочной почвой и недостатком азота.

Транспортная зона характеризуется уплотненной почвой, много гумуса, богата калием и фосфором. В некоторых местах данной зоны идет недостаток, а также богатство азота.

Почва селитебной зоны богата азотом, калием и фосфором, но в некоторых местах бедна азотом. Является щелочной, но есть места кислой почвы.

Почва рекреационной зоны уплотненная, богата калием и фосфором, много гумуса, состав грунта – глина и суглинок.

Сравнивая данные полученные по описанию исследуемых зон и растениям индикаторам обнаруженных на них, получим такие результаты:

- отличия промышленной зоны характеристики свойств и биоиндикационной оценки, заключаются в том, что исследуемая зона по цвету считается кислой, а по растениям – щелочная;
- отличия транспортной зоны характеристики свойств и биоиндикационной оценки, заключаются в том, что исследуемая зона собиралась далеко от тропинок, поэтому она и рыхлая, а не уплотненная;
- отличия селитебной зоны характеристики свойств и биоиндикационной оценки, заключаются в том, что исследуемая зона по цвету считается щелочной, а по растениям – кислой;
- отличия рекреационной зоны характеристики свойств и биоиндикационной оценки, заключаются в том, что исследуемая зона собиралась под высокими деревьями и по влажности считается влажной почвой, хотя щелочная почва тяжелая, вязкая и плохо пропускает влагу.

В современном мире особенно важна проблема сохранения не только почв, но и биоразнообразия, в том числе и человека, напрямую связанного с ухудшением экологической ситуации. Для своевременной оценки состояние окружающей среды создана система экологического мониторинга, включающего химические, физические и биологические методы оценки качества среды.

Почва загрязняется также при неправильном применении ядохимикатов, предназначенных для повышения урожайности растений. Гербициды,

пестициды и другие ядохимикаты, накапливаясь в почве, способствует ее химическому загрязнению и вызывает гибель почвообразующих организмов; это снижает плодородие почв

Различают два вида загрязнений почвы – антропогенное и естественное.

Почва имеет способность к самоочищению, но, в отличие от воздушной и водной сред, этот процесс протекает очень медленно и способность самоочищения почвы не безгранична; причем каждый тип почв имеет свой предел самоочищения [9].

Библиографический список

1. Ашихмина, Т.Я. Экологический мониторинг/ Т.Я. Ашихмина, Г.Я. Кантор, А.Н. Васильева и др. – М. : Академический проект, 2008. – 653 с.
2. Биология с основами экологии/ С.А. Нефедова А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин и др. – СПб. : Лань, 2015. – 368 с.
3. М-МВИ-80-2008. Методика выполнения измерений массовой доли элементов в пробах почв, грунтов и донных отложениях методами атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной спектрометрии. – Взамен М-МВИ-80-2001; Дата выдачи свидельства 04.06.2008; Аттест. в соотв. с ГОСТ Р 8.563. – СПб.: ВНИИМ, 2008. – 27 с.
4. Мандра, Ю.А. Оценка экологического состояния окружающей среды городских территорий методами биоиндикации и биотестирования/ Ю.А. Мандра, Е.Е. Степаненко, С.В. Окрут. – Ставрополь : Секвойя, 2018. – 175 с.
5. Мелехова, О.П. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование/ О.П. Мелехова, Е.И. Егорова, Т.И. Евсеева. – М. : Академия, 2007. – 288 с.
6. Методические указания по определению мышьяка в почвах фотометрическим методом. – М. : ЦИНАО, 1993. – 13 с.
7. ПНД Ф 16.1:2.21-98. Методика измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «флюорат-02». – Дата выдачи свидетельства 21.08.2007; Аттест. в соотв. с ГОСТ Р 8.563. – СПб.: ЛЮМЭКС, 1998. – 26 с.
8. Самофалова, И.А. Химический состав почв и почвообразующих пород/ И.А. Самофалова. – Пермь : Изд-во ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2009. – 132 с.
9. Федосова, О.А. Физико-химический и биоиндикационный анализ состояния территории складирования отходов в городе Рязани/ О.А. Федосова, А.И. Новак // Сб.: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона : Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции. – рязань : РГАТУ, 2016. – С. 140-146.
10. Ушаков, Р.Н. Устойчивость почвы – современный взгляд на проблему/ Р.Н. Ушаков, А.В. Кобелева, Н.А. Головина // Инновационное

развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции 12 декабря 2016 г. – Рязань : РГАТУ, 2016. – С. 208-213.

11. Баковецкая, О.В. Учебное пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Общая биология»/ О.В. Баковецкая, А.И. Новак, О.А. Федосова. – Рязань : РГАТУ, 2013. – 113 с.

12. Федосова, О.А. Комплексный анализ состояния почвенного покрова урбанизированной территории в условиях техногенного пресса/ О.А. Федосова, Г.В. Уливанова // Сб.: Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. – Рязань : РГАТУ, 2021. – С. 95-99.

13. Амелина, Т.Ю. Эколого-биологический анализ состояния территории складирования отходов в городе Рязани/ Т.Ю. Амелина, Е.А. Рыданова, О.А. Федосова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2017. – № 1 (4). – С. 11-20.

14. Аналитический обзор наличия и использования земельных ресурсов в Рязанской области/ Г.В. Калинина, С.Н. Борычев, И.В. Лучкова, О.А. Ваулина // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 4-2. – С. 208-212.

15. Габибов, М.А. Агропочвоведение/ М.А. Габибов, Д.В. Виноградов, Н.В. Бышов. – Рязань, 2018. – 326 с.

16. Мелиорация земель и возможность ее цифровизации/ О.А. Захарова, Д.Е. Кучер, Е.И. Машкова и др. // Природообустройство, 2021. – № 4. – С. 31-37.

17. Способы уменьшения содержания тяжелых металлов в серых лесных почвах/ Я.В. Костин, Р.Н. Ушаков, С.В. Данилина и др. // Вестник РГАТУ. – 2018. – № 2 (38). – С. 26-32.

18. Некоторые параметры устойчивости агросерой почвы/ Р.Н. Ушаков, В.И. Левин, А.В. Ручкина, Н.А. Головина // Агрохимия. – 2019. – № 4. – С. 11-22.

19. Методика измерений плотности и влажности грунтов/ А.М. Ашарина, Е.Ю. Гаврикова, Д.В. Колошеин др. // Сб.: Приоритетные направления инновационного развития транспортных систем и инженерных сооружений в АПК : Материалы международной студенческой научно-практической конференции. – 2021. – С. 272-276.

20. Определение доз удобрений для минеральных и торфяных почв/ С.Н. Борычев, Д.В. Колошеин, Е.Ю Гаврикова // Сб.: 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 : РГАТУ, 2020. – С. 102-104.

21. Лузгин, Н.Е. Улучшение земель и совершенствование организации севооборотов/ Ш.Л. Исмаилов, Н.Е. Лузгин // Сб.: Проблемы развития

современного общества : Материалы 6-ой Всероссийской национальной научно-практической конференции 23-24 января 2021 года. – Том 3. – Курск, 2021. – С. 244-248.

УДК 504.732

Веревкина Ю.В., магистрант 1 года обучения
направления подготовки 06.04.01 Биология,
Дормидонтов В.В., магистрант 1 года обучения
направления подготовки 06.04.01 Биология
ФГБОУ ВО СГСПУ, г. Самара, РФ

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПОПУЛЯЦИЙ АМБРОЗИИ ТРЕХРАЗДЕЛЬНОЙ В СОСТАВЕ СОРНО-РУДЕРАЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ В ЗОНЕ ОТЧУЖДЕНИЯ ПОЛИГОНА ТБО «ПРЕОБРАЖЕНКА» (ВОЛЖСКИЙ РАЙОН, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Изучение экологического состояния территорий, подверженных высокой антропогенной нагрузке, в том числе прямому и косвенному загрязнению, является первоочередной задачей при разработке мероприятий по их рекультивации [6, 7].

Флористические, фитоценотические и популяционные исследования согласно известным методикам [3, 4] проводились нами в течение полевого сезона 2021 г. в Волжском районе Самарской области. Полевые исследования проведены в зоне отчуждения полигона твердых бытовых отходов «Преображенка», поскольку эта территория имеет специфический экологический режим и испытывает влияние при хозяйственной эксплуатации. Исследования растительного покрова осуществлялись маршрутными, стационарными и полустационарными методами. Посещение объектов проводилось в разные сроки вегетационного периода для максимального учёта параметров растительного покрова. Всего обследовано 15 пробных площадок.

Амброзия трехраздельная (*Ambrosia trifida* L.) зарегистрирована нами на трех пробных площадках в составе пырейно-разнотравных и сорно-рудеральных сообществ (рисунок 1). Обилие амброзии на данной территории высокое. Особи вида встречаются агрегированно, часто выступают в роли доминантов и субдоминантов сообщества, произрастают пятнами или поясами, площадь которых составляет около 20-40 м^2. По приблизительным оценкам, заросли карантинного сорняка занимают около 2,5% территории вокруг полигона «Преображенка». В некоторых случаях вид начинает внедряться в степные фитоценозы с невысоким проективным покрытием (обычно на эрозионном рельефе).

В связи с широким распространением вида и высокой интенсивностью семенного размножения, во многих регионах проводятся работы по исследованию ее популяций [1-3, 9, 10]. Особое внимание уделяется

биологии развития и особенностях размножения, что имеет значение при определении биоэкологических особенностей представителя [8].

Из литературных источников известно, что в сравнении с другими видами амброзии, например *A. artemisiifolia*, у *A. trifida* имеются особенности онтоморфогенеза, заключающиеся в ее «скороспелости», а именно более скором течении онтогенеза, что дает возможность более эффективно закрепиться в сообществах. По нашим данным, при совместном произрастании двух видов в сообществах, их соотношение равно *A. artemisiifolia* : *A. trifida* = 1: 4.

Рисунок 1 – Типичные местообитания амброзии – обочины грунтовых дорог (фото В.Н. Ильиной)

Рисунок 2 – Зарастание амброзией склонов молодых оврагов (фото В.Н. Ильиной)

Виталитетная структура популяций *Ambrosia trifida* характеризуется преобладанием особей первого (высокого) уровня жизненности (рисунок 3). Высокой жизненностью обладают 83,1% растений, средний уровень виталитета отмечен у 13,5% особей, а низкий – у 5,4%.

При изучении особенностей пространственной структуры *Ambrosia trifida* выявлено, что особи размещены групповым (79,5%) и случайным образом (20,5% ценопопуляций). Агрегированность особей проявляется более четко в местообитаниях с нарушенным растительным покровом.

Численность особей в популяциях *Ambrosia trifida* в начале вегетационного сезона достигает 158 проростков на 1 м^2 (средняя плотность – 52,1 проростков на 1 м^2). Средняя численность амброзии на виргинильной стадии достигает 65 особей на 1 м^2 (средняя плотность – 34,8 растений на 1 м^2). На генеративной стадии средняя численность амброзии составляет 22,6 экземпляров (максимально 53 экземпляра).

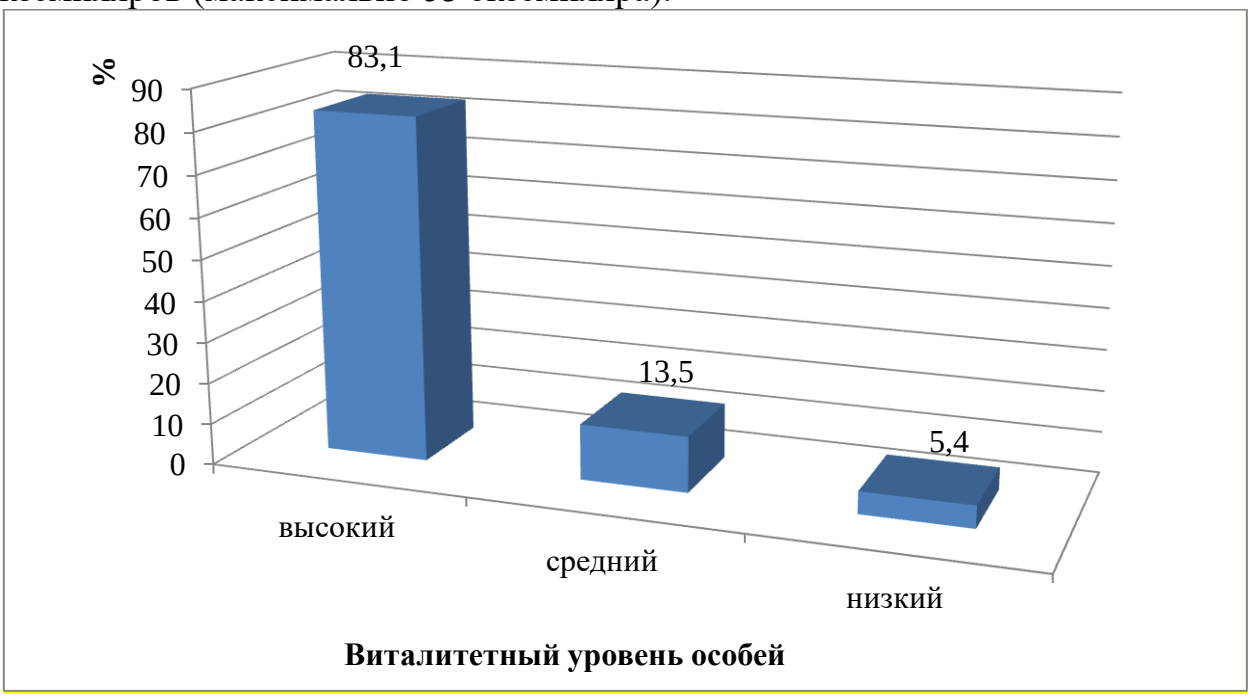


Рисунок 3 – Виталитетная структура ценопопуляций

Рассеивая большое количество семян, амброзия трехраздельная достаточно активно занимает нарушенные местообитания на территории Волжского района Самарской области. Проявляя виолентные черты жизненной стратегии, внедряются в сформировавшиеся степные сообщества, создавая их новые варианты. Карантинная роль усугубляется возможностью переноса семян на колесах мусоровозов, диаспоры при этом могут попадать в различные пункты по маршруту следования автотранспорта в различных направлениях. Есть высокая вероятность распространения диаспор во г.о. Самара. Практически каждая площадка сбора бытовых отходов горда, расположенная не на заасфальтированных территориях, сопровождается развитием карантинных сорняков, в том числе *Ambrosia trifida*.

Библиографический список

1. Абрамова, Л.М. *Ambrosia artemisiifolia* и *A. trifida* (Asteraceae) на юго-западе республики Башкортостан/ Л.М. Абрамова // Ботанический журнал. – 1997. – Т. 82. – № 1. – С. 66-73.

2. Буйко, Е.С. Онтогенез и семенная продуктивность инвазионных видов растений сем. Asteraceae в условиях г. Самары/ Е.В. Буйко, В.В. Соловьева // Экологический сборник 7: Труды молодых ученых : Материалы Всероссийской (с международным участием) молодежной научной конференции. – 2019. – № 1. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/ontogenez-i-semennaya-produktivnost-invazionnyh-vidov-rasteniy-semeystva-asteraceae-v-usloviyah-g-samary.

3. Есина, А.Г. *Ambrosia trifida* L. в Предуралье Республики Башкортостан: распространение, эколого-фитоценотическая и популяционная характеристика: Автореф. дис. … канд. биол. наук/ А.Г. Есина .– Уфа, 2009. – С. 200-211.

4. Жукова, Л.А. Популяционная жизнь луговых растений/ Л.А. Жукова. – Йошкар-Ола : РИИК «Ланар», 1995. – 224 с.

5. Заугольнова, Л.Б. Структура популяций семенных растений и проблемы их мониторинга: Автореф. дис. … д-ра биол. наук/ Л.Б. Заугольнова. – СПб., 1994. – 70 с.

6. Ильина, В.Н. Особенности флоры и растительности долины реки Сок в нижнем течении в условиях антропогенной трансформации/ В.Н. Ильина, А.Е. Митрошенкова // Сб.: Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем : Материалы V Международной конференции. – Самара : СГЭУ – Тольятти – ИЭВБ РАН, 2018. – С. 105-112.

7. Ильина, В.Н. Особенности флоры памятника природы регионального значения Самарской области «Овраг Верховой» в условиях антропогенной трансформации/ В.Н. Ильина, С.А. Рогов // Сб.: Проблемы экологии и экологической безопасности. Создание новых полимерных материалов : Материалы VIII Международной заочной научно-практической конференции. – Минск : УГЗ, 2021. – С. 28-30.

8. Биология размножения и развития/ А.И. Новак, О.А. Федосова, Г.Н. Глотова и др. – Рязань : Рязанский гос. агротех. ун-т им. П.А. Костычева. – 2018. – 113 с.

9. Петрова, С.Е. Эколого-географический анализ *Ambrosia artemisiifolia* L., *A. trifida* L. и *A. psilostachya* DC. (Asteraceae) в северо-восточных регионах Средней России (по результатам изучения гербарных фондов MW и MHA)/ С.Е. Петрова // Сб.: Естествознание в регионах: проблемы, поиски, решения : Материалы Международной научной конференции «Регионы в условиях неустойчивого развития» (Кострома – Шарья, 1–3 ноября 2012 г.). – Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2012. – Т. 1. – С. 214-218.

10. Пикалова, Е.В. Банк семян *Ambrosia trifida* L. в почвах Оренбуржья/ Е.В. Пикалова // Вестник Оренб. гос. пед. ун-та. Электрон. научн. журн. – 2014. – № 4 (12). – С. 86-89.

11. Федосова, О.А. Физико-химический и биоиндикационный анализ состояния территории складирования отходов в городе Рязани/ О.А. Федосова, А.И. Новак // Сб.: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона : Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ. 2016. – С. 140-146.

УДК 504.732

Веревкина Ю.В., магистрант 1 года обучения
направления подготовки 06.04.01 Биология,
Дормидонтов В.В., магистрант 1 года обучения
направления подготовки 06.04.01 Биология,
Ильина В.Н., канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО СГСПУ, г. Самара, РФ

ОСОБЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ АМБРОЗИИ ПОЛЫНОЛИСТНОЙ В СОСТАВЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ЗОНЫ ОТЧУЖДЕНИЯ ПОЛИГОНА ТБО «ПРЕОБРАЖЕНКА» (ВОЛЖСКИЙ РАЙОН, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Нарушенные в ходе интенсивного антропогенного пресса территории являются непостоянными по ряду параметров, требующими особого внимания и чаще всего рекультивации. Промышленно и сельскохозяйственно освоенные регионы с высокой численностью населения зачастую теряют экологическую устойчивость природно-территориальных комплексов, на которые оказывается прямое и косвенное воздействие агропромышленного комплекса. Особую и чаще всего негативную роль играют полигоны твердых бытовых отходов.

В Самарской области в настоящее время существует 22 крупных полигона для твердых бытовых отходов, захоронения промышленных отходов и сельскохозяйственных отходов. Также в области размещено большое число шламонакопителей, золоотвалы, пруды дополнительного отстоя, нефтяные амбары, небольшие полигоны промышленных отходов, котлованы для складирования промышленных отходов и другие объекты. На территории Самарской области до настоящего времени существуют и несанкционированные свалки рядом с населенными пунктами.

Во всех случаях кроме отчуждения территории под конкретный полигон, все они оказывают существенное воздействие на окружающие природно-территориальные комплексы. В основном эти объекты располагаются в понижениях – старых карьерах, оврагах и балках. Прилегающая территория имеет обширную дорожную сеть, в основном грунтового типа.

Почвенно-растительный покров полигонов и окружающих территорий испытывает воздействие разной интенсивности со стороны широкой группы факторов, зачастую трансформируясь или даже претерпевая необратимые изменения. Растительный покров при этом чаще всего характеризуется снижением видового и ценотического разнообразия, внедрению более устойчивых сорно-рудеральных видов и полным выпадением из сообществ редких видов растений.

Развитие карантинных сорняков на нарушенных территориях объясняется их высокой способностью к внедрению в растительные группировки или способностью занимать пустующие местообитания [2-3, 5-10].

Из инвазивных видов наибольшую опасность представляют виды рода *Ambrosia*. Все они являются трудноискоренимыми сорняками, наносящими значительный ущерб сельскому хозяйству, а также обладающие аллергенными свойствами. Они включены в перечни карантинных сорняков во многих странах мира, в том числе и в России [1, 4].

Популяционные исследования *Ambrosia artemisiifolia* осуществлены в 2021 г. согласно известным методикам в Волжском районе Самарской области. Полевые работы проведены в зоне влияния полигона твердых бытовых отходов Самарской области «Преображенка». Исследования популяций осуществлялись стационарными и полустационарными методами. Посещение объектов проводилось в разные сроки вегетационного периода для максимального учёта численности особей и учета изменения их онтогенетических состояний. Всего при изучении растительного покрова заложено 15 пробных площадок.

В различных регионах проводятся работы по исследованию ее популяций [1, 2, 4, 7]. Особое внимание уделяется биологии развития и особенностям размножения. И если в более северных регионах данный вид иногда не успевает дать созревшие семена, то в условиях Самарской области обсеменение нередко завершается полностью в сентябре и начале октября.

Ambrosia artemisiifolia изучена нами на уровне популяций на трех стационарных площадках в составе сорно-рудеральных сообществ. Отмечено высокое обилие амброзии полынолистной на данной территории. Особи вида встречаются чаще агрегировано, нередко вид выступают в роли доминанта и субдоминанта в нарушенных фитоценозах. Особи формируют пятна или пояса, площадь которых составляет до 30 м^2. По нашим подсчетам, сообщества с участием этого карантинного сорного растения занимают около 1% территории в зоне отчуждения полигона твердых бытовых отходов «Преображенка».

Несмотря на более позднее созревание семян, *Ambrosia artemisiifolia* имеет достаточно высокое обилие на территории зоны влияния полигона ТБО «Преображенка» и не выпадает из растительных сообществ, прочно обосновавшись на отвалах и вдоль грунтовых дорог (рисунок 1).

Виталитетная структура популяций вида характеризуется преобладанием особей второго (среднего) уровня жизненности (рисунок 2) – их насчитывается 53,2% от общей численности растений, высокий уровень виталитета отмечен у 33,2% особей, а низкий – у 13,6%.

При изучении особенностей пространственного размещения особей *Ambrosia artemisiifolia* выявлено, что они располагаются в сообществах случайным или групповым образом. Агрегированность особей наблюдается чаще в местообитаниях с нарушенным почво-растительным покровом.

Численность особей в популяциях *Ambrosia artemisiifolia* в начале вегетационного сезона достигает 65 проростков на 1 м^2 (средняя плотность – 22,5 проростков на 1 м^2). Средняя численность амброзии на виргинильной стадии достигает 32 особей на 1 м^2 (средняя плотность – 18,4 растений на 1 м^2). На генеративной стадии средняя численность амброзии составляет 6,7 экземпляров (максимально 16,8 экземпляров).

Рисунок 1 – Грунтовые дороги как типичное местообитание *Ambrosia artemisiifolia* (фото В.Н. Ильиной)

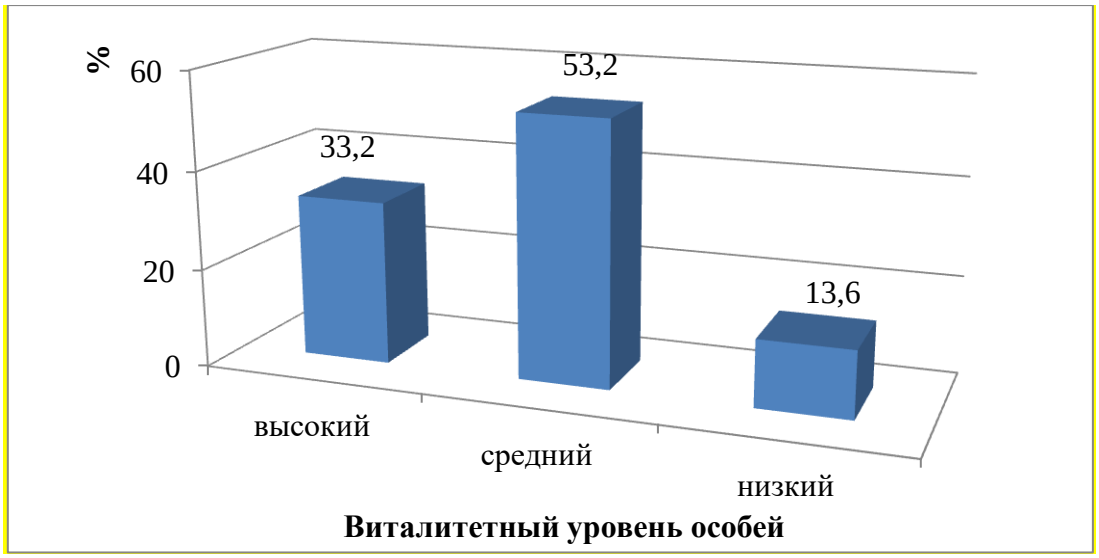


Рисунок 2 – Виталитетная структура ценопопуляций *Ambrosia artemisiifolia*

Таким образом, для особей *Ambrosia artemisiifolia* в популяциях свойственно самоизреживание в течение вегетационного сезона. Благоприятные климатические условия Самарской области обеспечивают эффективное семенное возобновление вида. Нарушенные территории в зоне влияния полигона ТБО «Преображенка» (Самарская область) характеризуются высоким обилием данного карантинного сорняка. Внедрение амброзии полынолистной в степные сообщества не отмечено, однако на полях Волжского района она также фиксируется, как и на территории около прудов-отстойниках фильтрата полигона. Перенос семян амброзии осуществляется в основном колесами автотранспорта.

Библиографический список

1. Абрамова, Л.М. *Ambrosia artemisiifolia* и *A. trifida* (Asteraceae) на юго-западе республики Башкортостан/ Л.М. Абрамова // Ботанический журнал. – 1997. – Т. 82. № 1. – С. 66-73.

2. Абрамова, Л.М. Агрессивные неофиты Республики Башкортостан: биологическая угроза/ Л.М. Абрамова, О.Н. Ануфриев // Вестн. АН РБ. – 2008. – № 4. – С. 34-43.

3. Адвентивная флора Воронежской области: Исторический, биогеографический, экологический аспекты/ А.Я. Григорьевская, Е.А. Стародубцева, Н.Ю. Хлызова, В.А. Агафонов. – Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2004. – 320 с.

4. Буйко, Е.С. Онтогенез и семенная продуктивность инвазионных видов растений сем. Asteraceae в условиях г. Самары/ Е.В. Буйко, В.В. Соловьева // Сб.: Экологический сборник 7: Труды молодых ученых : материалы Всероссийской (с международным участием) молодежной научной конференции. – 2019. – №1. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/ontogenez-i-semennaya-produktivnost-invazionnyh-vidov-rasteniy-semeystva-asteraceae-v-usloviyah-g-samary.

5. Новые чужеродные растения в Среднем Поволжье/ В.М. Васюков, Н.С. Раков, С.В. Саксонов, С.А. Сенатор // Сб.: Инвазионная биология: современное состояние и перспективы : Материалы рабочего совещания. – М. : МАКС Пресс, 2014. – С. 53-57.

6. Основные термины и понятия, используемые при изучении чужеродной и синантропной флоры/ О.Г. Баранова, А.В. Щербаков, С.А. Сенатор и др. // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2018. – Т. XII, № 4. – С. 4-24.

7. Петрова, С.Е. Эколого-географический анализ *Ambrosia artemisiifolia* L., *A. trifida* L. и *A. psilostachya* DC. (Asteraceae) в северо-восточных регионах Средней России (по результатам изучения гербарных фондов MW и MHA)/ С.Е. Петрова // Сб.: Естествознание в регионах: проблемы, поиски, решения : Материалы Международной научной конференции «Регионы в условиях

неустойчивого развития» (Кострома – Шарья, 1–3 ноября 2012 г.). – Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2012. – Т. 1. – С. 214-218.

8. Сенатор, С.А. Чужеродная флора Среднего Поволжья: разнообразие и структура/ С.А. Сенатор // Сб.: Современные проблемы экспериментальной ботаники : Материалы I Международной научной конференции молодых ученых, приуроченной Году науки в Республике Беларусь. – Минск : Колоград, 2017. – С. 23-28.

9. Сенатор, С.А. Конспект чужеродных растений Среднего Поволжья/ С.А. Сенатор, В.М. Васюков // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2019. – Т. 13. № 4. – С. 353-396.

10. Senator, S.A. Assessment of Economic and Environmental Impact of Invasive Plant Species/ S.A. Senator, A.G. Rozenberg // Biology Bulletin Reviews. – 2017. – 7 (4). – Pp. 273-278.

11. Федосова, О.А. Физико-химический и биоиндикационный анализ состояния территории складирования отходов в городе Рязани/ О.А. Федосова, А.И. Новак // Сб.: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона : Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – С. 140-146.

12. Амелина, Т.Ю. Эколого-биологический анализ состояния территории складирования отходов в городе Рязани/ Т.Ю. Амелина, Е.А. Рыданова, О.А. Федосова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2017. – № 1(4). – С. 11-20.

УДК 619:636:615.03

Герцева К.А., канд. биол. наук,
Дубов Д.В., канд. биол. наук,
Никулова Л.В., канд. биол. наук,
Федорова Е.К., студент 5 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАПИЛЛОМАТОЗА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

По данным Рязаньстата, в январе 2021 года в Рязанской области в хозяйствах всех категорий надоено 44,6 тыс. тонн молока, что на 8% больше, чем в январе 2020 года. Агропредприятия произвели 41,7 тыс. тонн молока, рост в промышленном секторе составил 9,1%. Продуктивность дойных коров в сельхозпредприятиях увеличилась на 59 кг к уровню 2020 года и составила 709 кг на одну фуражную корову [5]. Согласно мнению ученых, уровень эффективности молочного животноводства напрямую зависит от правильности соблюдения ветеринарных лечебно-профилактических мероприятий [4, 7, 9]. Не смотря на активное внедрение современных методов профилактики

вирусных патологий у крупного рогатого скота в условиях промышленного молочного производства, проблема распространения, лечения и профилактики такой патологии, как папилломатоз у коров, остается актуальной и требующей научного поиска [1].

По мнению ученых [3], папилломатоз крупного рогатого скота – доброкачественно протекающая вирусная болезнь, характеризующая появлением на коже новообразований (папиллом), часто самопроизвольно исчезающих. Вирусная папиллома крупного рогатого скота - одна из многочисленных опухолей млекопитающих. Вирус-возбудитель отличается от других, вызывающих образование бородавок, тем, что основным компонентом папиллом служит пролиферирующая соединительная ткань. Бородавки локализуются на голове и шее (такое расположение чаще отмечается у телят), на сосках вымени и пенисе (встречаются реже и могут быть вызваны другим возбудителем) [6]. Вначале развития папиллом появляются небольшие, медленно растущие узелки. Иногда они растут быстро, частично ороговевают и напоминают цветную капусту. Достигнув максимального роста, бородавки отпадают. Размеры опухолей колеблются от горошины до нескольких сантиметров в диаметре. Болезнь легко диагностируется при осмотре животных [8].

Генерализованные папилломы, особенно на лицевой части головы, шеи, вокруг глаз и рта, могут быть причиной болезненного состояния, снижения скорости роста животных, потери живой массы. Для своевременного выявления папилломатоза среди крупного рогатого скота рекомендуется ежемесячный клинический осмотр животных. При выявлении больных животных их следует изолировать и подвергать лечению [2].

Своевременное выявление данного заболевания поможет своевременно его вылечить и предупредить появление рецидивов. Поэтому изучение и применение современных методов лечения папилломатоза у крупного рогатого скота является актуальной задачей для ветеринарного специалиста.

Цель исследований: изучить в сравнительном аспекте эффективность двух схем лечения папилломатоза у нетелей крупного рогатого скота в производственных условия агропромышленного комплекса ООО АПК «Русь» Рыбновского района Рязанской области.

Научно-исследовательская работа была проведена на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных ФГБОУ ВО Рязанского ГАТУ.

Экспериментальная часть работы была проведена в условиях ООО «АПК Русь» Рыбновского района Рязанского области. Объектом исследований являлись нетели голштинизированной черно-пестрой породы. Диагноз папилломатоз ставился на основании наблюдения следующих клинических симптомов: небольшие медленно растущие узелки в области головы и шеи, на сосках вымени и пенисе. Иногда они растут быстро, частично ороговевают и

напоминают цветную капусту. Размеры опухолей колеблются от горошины до 10-15 сантиметров в диаметре (рисунок 1).

Всего за период исследований были осмотрено 260 голов. Ветеринарные врачи в ООО «АПК Русь» при папилломавирусной инфекции используют тактику «ожидания» и самопроизвольного излечения животных от папилломатоза, не используя при этом никаких терапевтических средств, что в дальнейшем увеличивает процент заболеваемости и проявления инфекции в виде характерной клинической картины, с множественными поражениями. Поэтому нами было предложено провести исследование по определению эффективности двух способов лечения данной патологии.

Рисунок 1 – Папилломатоз крупного рогатого скота

Для оценки эффективности лечения были созданы две группы по принципу аналогов (по породе, возрасту (16-19 мес.), весу (332 кг)): опытная и контрольная (n=20) (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Назначение	Группа (n=20)	
	опыт	контроль
Внутривенная новокаиновая блокада по Л. И. Целишеву	Внутривенное введение 80 мл 1%-ного раствора новокаина в ярёмную вену 1 раз в два дня в течение недели	-
Местное лечение	-	Наружно, мазь «Салициловая 2 %», 1 раз в 2 дня в течение недели

При проведении лечебных мероприятий строго соблюдались правила асептики и антисептики. Период наблюдения составил от 14 дней до 3 мес. С целью установления рецидивности. В период лечения за животными осуществлялся ежедневный физикальный осмотр с обязательной термометрией.

По окончании исследования учитывались следующие показатели: эффективность лечения и сроки выздоровления.

В процессе научной работы установлено, что распространение папилломатоза у нетелей крупного рогатого скота составляет 15,3% (40 из 260 голов). Нами выявлено, что патология наиболее распространена в хозяйстве среди возрастной группы от 6 до 18 месяцев. Кроме этого, выявлена сезонная динамика с преобладанием случаев папилломатоза крупного рогатого скота в весенний период. При проведении клинического осмотра установлена основная локализация поражений: в области головы, часто за ушами, шеи и сосках вымени, размером от горошины до 10-15 сантиметров в диаметре, чаще неправильной формы. Предположительно причины такого высокого распространения папилломатоза являлось снижение общей резистентности организма из-за скученного содержания, повышенной влажности (82%), производственного стресса при перегруппировке скота. В целом в агропромышленном комплексе АПК «ООО Русь» создаются комфортные условия для содержания животных. Все скотные дворы оснащены вентиляторами и системой холодного тумана, полы прорезинены, имеется автоматизированная система удаления навоза, у нетелей есть индивидуальные лежаки для отдыха.

Помещения, где содержались нетели были оснащены системой хэдлоков, что позволяло легко и быстро провести ветеринарные лечебные мероприятия против папилломатоза. Стоит отметить, что наружное применение мази «Салициловой 2%» вызывало меньше стрессового воздействия у животного, чем внутривенное введении раствора новокаина, где требовалась дополнительная фиксация (рисунок 2).

Рисунок 2 – Внутривенное введение раствора новокаина

Согласно данным в таблице 2, наивысшая терапевтическая эффективность лечения папилломатоза у нетелей крупного рогатого скота

в условиях ООО «АПК Русь» достигнута при наружном применении мази «Салициловая 2%» и составила 100%, при этом срок выздоровления составил 6,4 суток. В группе, где был применен новокаин, эффективность также составила 100%, но с большим сроком выздоровления 9,2 суток.

Таблица 2 – Результаты исследований

Показатели	Группа (n=20)	
	опыт	контроль
Полное выздоровление, гол (%)	20 (100 %)	20 (100 %)
Неполное выздоровление, гол (%)	0	0
Сроки выздоровления, сут	9,2	6,4
Рецидивы, гол	5 (25 %)	8 (40 %)

Анализ полученных результатов показал, что рецидивность, в опытной группе составила 25%, а в контрольной – 40%. Мы предполагаем, что такая высокая частота встречаемости папилломатоза у нетелей связана с отсутствием контроля за проведением профилактических мероприятий. Поэтому нами даны следующие рекомендации, позволяющие снизить рецидивность папилломатоза. Во-первых, необходимо внести в рацион животных дополнительно витаминно-минеральный премикс (витамин А, $Д_2$, Zn), во-вторых, снизить уровень влажности на производстве (устранить неполадки в системе вентиляции), в-третьих, провести дополнительную дезинфекцию помещения, особенно системы хэдлоков теми дезинфецирующими средствами, которые обладают высокой вирулицидной активностью, в-четвертых, изолировать клинически больных животных от здоровых.

Выводы. Наиболее эффективным методом лечения папилломатоза у нетелей в условиях промышленного производства является местное лечение с помощью наружного применения мази «Салициловая 2%», при этом терапевтическая эффективность составила 100%, при минимальном сроке выздоровления 6,4 суток. Однако рецидивность папилломатоза при применении салициловой мази оказалась выше на 15%, по сравнению с методом лечения с помощью внутривенного введения новокаина.

Библиографический список

1. Гречникова, В.Ю. О важности дезинфекции животноводческих помещений/ В.Ю. Гречникова, И.А. Кондакова, А.В. Суханова // Сб.: Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного АПК : Материалы национальной науно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 224-229.

2. Изучение симптоматики папилломатоза в условиях молочной фермы «Hof Kudlich» Федеративной Республике Германия. – Режим доступа : https://eduherald.ru/ru/article/view?id=20033.

3. Комаровский, В.А. Опыт лечения папилломатоза крупного рогатого скота/ В.А. Комаровский // Сб.: Сельское хозяйство – проблемы и перспективы». – Гродно : Издательство: Гродненский государственный аграрный университет, 2005. – С. 95-98.

4. Кулаков, В.В. Изучение влияния способов подготовки зерновой части рациона крупного рогатого скота на переваримость и ряд морфо-биохимических показателей крови/ Д.В. Дубов, В.В. Кулаков, Е.В. Киселева // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Междунаодной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 193-199.

5. Министерство сельского хозяйства Рязанской области. – Режим доступа: https://www.ryazagro.ru/news/13761/

6. Мирон, Н.И. Новое в лечение папилломатоза молочной железы у коров/ Н.И. Мирон // Альманах современной науки и образования Тамбов: Грамота. – 2009. – № 5 (24). – С. 90-91.

7. Сайтханов, Э.О. Зооветеринарная оценка экономических потерь при производстве молока в ООО «Рассвет» Захаровского района Рязанской области/ Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков, К.А. Герцева // Сб.: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 419-425.

8. Вирусные болезни животных/ В.Н. Сюрин, А.Я. Самуйленко, Б.В. Соловьёв, Н.В. Фомина. – М. : ВНИТИБП, 2001. – 928 с.

9. Черепченко, М.Н. Этиологические, клинические и патогенетические аспекты формирования субклинического мастита крупного рогатого скота/ М.Н. Черепченко, Э.О. Сайтханов // Сб.: Инновационное развитие современного АПК России : Материалы нациаональной научно-практической конференции. – 2016. – С.437-443.

10. Крючкова Н.Н. Экономический ущерб от снижения молочной продуктивности крупного рогатого скота молочного направления по причине гельминтозов/ Н.Н. Крючкова// Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции. –2020. –С. 78-83.

11. Кондакова, И.А. Неспецифические стимуляторы иммуногенеза животных/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова, М.В. Малюгина// Сб.: Научные приоритеты в АПК: инновационные достижения, проблемы, перспективы развития : Материалы Международной научно-практическй конференции. – 2013. –С. 480-482.

12. Инновационные направления развития отрасли молочного скотоводства/ В.С. Конкина, Н.В. Бышов, Е.Н. Правдина, Д.В. Виноградов // Сб.: Формирование организационно-экономических условий эффективного

функционирования АПК : Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. – БГАТУ, 2017. – С. 29-33.

13. Конкина, В.С. Направления повышения конкурентоспособности отрасли молочного скотоводства/ В.С. Конкина, Д.В. Виноградов, Е.И. Лупова // Сб.: Формирование организационно-экономических условий эффективного функционирования АПК : Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. – БГАТУ, 2017. – С. 179-181.

14. Каширина, Л.Г. Физиологические основы использования в питании жвачных животных гранулированных и брикетированных кормов : автореф. дис. ... д-ра биол. наук/ Л.Г. Каширина. – Боровск, 1995. – 51 с.

15. Каширина, Л.Г. Влияние ультрадисперсного порошка кобальта на морфологические показатели крови бычков при откорме/ Л. Г. Каширина, Е.Н. Качина // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Сборник научных трудов преподавателей и аспирантов РГАТУ. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 214-215.

16. Ванюшина, О.И. Система страхования сельскохозяйственных животных с господдержкой в России/ О.И. Ванюшина // Сб.: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения). – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 714-718.

17. Сайтханов, Э.О. Стресс-ответ на травматизм и хирургическую патологию конечностей у крупного рогатого скота/ Э.О. Сайтханов, А.В. Матвеева // Сб.: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. – Рязань : РГАТУ, 2019. – Р. 441-445.

18. Кузнецов, Д.А. Медикаментозная терапия при массовых поражениях копытец крупного рогатого скота/ Д.А. Кузнецов, Э.О. Сайтханов, Р.С. Сошкин // Сб.: 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. 259-263.

19. Ситчихина, А.В. Применение аутогемотерапии в комплексном лечении незаразной патологии молодняка крупного рогатого скота/ А.В. Ситчихина // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2021. – № 2 (50). – С. 35-39.

УДК 574.5(470.313)

Гусев Д.Д., студент 4 курса
направления подготовки 06.03.01 Биология
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЙ СОСТАВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В Г. РЯЗАНИ

Питьевая вода – это вода, в которой бактериологические, органолептические показатели и показатели токсических химических веществ находятся в пределах норм питьевого водоснабжения. Качество питьевой воды, доставляемое к потребителю, регулируется СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» [2, 6].

В настоящее время одной из лавных и приоритетных задач водопользования является контроль за качеством воды, поскольку здоровье человека напрямую зависит от качества потребляемой воды.

Масштабные выбросы загрязняющих веществ, крупнотоннажными промышленными предприятиями приводят к значительному повышению концентраций загрязняющих веществ в воздухе, что приводит к активизации процесса осаждения токсичных поллютантов в воде [6, 7, 8, 9, 12].

Следовательно, техногенные выбросы, поступающие в окружающую среду, становятся постоянно действующим экологическим фактором, оказывающим негативное воздействие на здоровье населения в промышленно-городских агломерациях. Среди причин, определяющих неполноценность здоровья населения, на экологическое неблагополучие среды обитания приходится 20 %, из них геохимическая обусловленность является основной причиной многих заболеваний человека, которые в настоящее время стали называться экологообусловленными [1, 4, 5, 6, 7, 10, 11].

Целью работы являлся анализ динамики изменений состава природной, питьевой и артезианской воды, и оценка ее соответствия предельно допустимым нормам.

Задачи:

- анализ динамики качества воды, поступающей на Окскую, Борковскую, Соколовскую ОВС г. Рязани;
- анализ динамики качества питьевой воды на Окской, Борковской, Соколовской ОВС г. Рязани;
- сравнительный анализ качества питьевой и артезианской воды в г. Рязани.

Химический анализ качества воды проводился совместно со специалистами химико-бактериологической лаборатории муниципального предприятия «Водоканал города Рязани». Изучение содержания нефтепродуктов в воде определяли флуориметрическим методом, измерение pH

производилось с помощью потенциометрического метода, измерение окисляемости – титрометрическим методом.

В качестве объекта нашего исследования, были выбраны несколько очистных водопроводных станций (ОВС) Рязанской области (рисунок 1).

Рисунок 1 – Объекты исследования.

Была проанализирована динамика изменений химического состава воды за ряд лет по нескольким показателям, в соответствии с предельно допустимой концентрацией их в воде (таблицы 1-2).

Таблица 1 – Анализ качества воды, поступающей на Окскую, Борковскую, Соколовскую ОВС г. Рязани (2021 год)

Показатели	Ед. изм.	Окская ОВС	Борковская ОВС	Соколовская ОВС	ПДК
Водородный показатель (pH)	ед. pH	7,72	7,79	7,43	6,5-8,5
Цветность	град	33,2	22,0	30,0	30
Взвешенные вещества	мг/дм^3	7,0	7,0	7,0	10,0
БПК5	мгO_2/дм^3	1,9	1,2	1,6	3
Нефтепродукты	мг/дм^3	0,020	0,028	0,029	0,05
Нитраты	мг/дм^3	8,8	6,0	7,8	40
Нитриты (по NO_2^-)	мг/дм^3	0,121	0,303	0,106	3,3
Аммоний (по азоту)	мг/дм^3	0,89	0,94	0,27	0,4
Фосфаты	мг/дм^3	0,27	0,40	н/оп	0,2

Продолжение таблицы 1

Сульфаты	мг/дм^3	48	59	64	100
Железо	мг/дм^3	0,53	0,65	0,60	0,1
Марганец	мг/дм^3	0,082	0,066	0,06	0,01
Свинец	мг/дм^3	0,0011	0,0011	0,0011	0,1
Алюминий	мг/дм^3	0,11	0,4	0,16	0,04

Проведя химических анализ содержания поллютантов в водах, поступающих на водозаборы г. Рязани было выявлено, что по некоторым показателям концентрация была выше нормативной.

Так на Окской ОВС было отменено превышение уровня цветности воды (33,2 против 30 град), на Окской и Борковской ОВС – содержания в воде аммония (по азоту) – соответственно 0,89 мг/дм^3 и 0,94 мг/дм^3 при норме 0,4 мг/дм^3, фосфатов – 0,27 мг/дм^3 и 0,4 мг/дм^3 при норме 0,2 мг/дм^3

Кроме того, на всех трех водозаборах отмечены высокие концентрации следующих поллютантов: железа, марганца и алюминия. При этом наибольшее содержание железа выявлено в исходной воде р. Ока, поступающей на Борковскую ОВС, марганца – на Окскую ОВС, а алюминия – в исходной воде Соколовской ОВС.

Исследуя годовую динамику концентрации химических веществ в исходной воде, поступающей на ОВС необходимо заострить внимание на тех показателях, концентрация которых превосходила нормативное содержание (таблица 2).

Таблица 2 – Анализ годовой динамики качества воды, поступающей на Окскую, Борковскую, Соколовскую ОВС г. Рязани

Показатели	Год исследования	Окская ОВС	Борковская ОВС	Соколовская ОВС
Цветность	2021	33,2	22,0	30,0
	2020	32,2	30,7	29,5
	2019	28,0	26,6	27,2
Аммоний (по азоту)	2021	0,89	0,94	0,27
	2020	0,85	0,99	0,57
	2019	0,58	1,04	0,52
Фосфаты	2021	0,27	0,40	н/оп
	2020	0,57	0,66	н/оп
	2019	0,65	0,69	0,72
Железо	2021	0,53	0,65	0,60
	2020	0,59	0,67	5,0
	2019	0,45	5,0	0,35
Марганец	2021	0,082	0,066	0,06
	2020	0,093	0,105	0,083
	2019	0,085	0,002	0,135
Алюминий	2021	0,110	0,400	0,160
	2020	0,292	0,531	0,390
	2019	0,147	0,029	0,303

Анализ годовой динамики наглядно показал, что превышение концентрации поллютантов носят хронический характер. практически по всему списку загрязнителей, превышение концентрации которых отмечено в 2021 году, предыдущие исследования показали такую же картину (таблица 2).

Эффективность работы очистных сооружений определяется по тому, насколько выходящая с ОВС питьевая вода соответствует нормативным показателям (таблица 3).

Таблица 3 – Анализ качества питьевой воды на Окской, Борковской, Соколовской ОВС г. Рязани (2021 год)

Показатели	Ед. изм.	Окская ОВС	Борковская ОВС	Соколовская ОВС	ПДК
Водородный показатель (pH)	ед. pH	7,4	7,36	7,10	6,5-8,5
Цветность	град	18	16	10	30
Нефтепродукты	мг/дм^3	0,019	0,020	0,022	0,05
Нитраты	мг/дм^3	8,0	6,4	3,9	40
Нитриты (по NO_2 -)	мг/дм^3	0,354	0,354	0,353	3,3
Аммоний (по азоту)	мг/дм^3	0,30	0,19	0,05	0,4
Сульфаты	мг/дм^3	51	65	72	100
Железо	мг/дм^3	0,13	0,13	0,15	0,1
Марганец	мг/дм^3	0,002	0,008	0,004	0,01
Свинец	мг/дм^3	не обн.	не обн.	не обн.	0,1
Алюминий	мг/дм^3	0,02	0,01	0,04	0,04

Химический анализ питьевая воды, перед подачей в распределительную сеть показал полное соответствие ее качества нормативным показателям, что свидетельствует об эффективной работе очистных сооружений водопроводных станций города.

Артезианским водами называют подземные воды, заключенные между водоупорными слоями и находящиеся под гидравлическим давлением. Они проходят в почве длинный путь, фильтруются, освобождаются от микроорганизмов, обогащаются минеральными солями, имеют довольно постоянную температуру, зависящую от глубины залегания водоносного пласта, постоянный минеральный состав. Артезианские воды наиболее безопасны для употребления человеком [3].

Для сравнительного анализа качества артезианской и водопроводной воды взяты показатели Соколовской ОВС. Все данные для сравнения взяты за первую половину 2021 г (таблица 4).

Таблица 4 – Сравнительный анализ качества питьевой и артезианской воды в г. Рязани

Показатели	Ед.изм	Соколовская ОВС (водопроводная вода)	Соколовская ОВС (артезианская вода)	ПДК
Водородный показатель (pH)	ед. pH	7,10	7,0	6,5-8,5
Цветность	град	10	5	30
Нитриты (по NO_2 -)	мг/дм^3	0,353	0,01	3,3
Аммоний (по азоту)	мг/дм^3	0,05	0,02	0,4
Железо	мг/дм^3	0,15	0,09	0,1

В артезианской воде определяют небольшой спектр показателей. Но даже его хватает, чтобы охарактеризовать воду подземных источников как более чистую по сравнению с водопроводной водой, которая, хотя и соответствует нормативным показателям, но отличается более высоким содержанием изученных веществ и большей мутностью по сравнению с артезианской (таблица 4).

Библиографический список

1. Атаева, А.А. Оценка экотоксичности комплекса солей тяжелых металлов питьевой воды города Грозного : автореф. дис. ... канд. биол. наук/ А.А. Атаева. – Ростов-на-Дону, 2010. – 24 с.

2. ГОСТ Р 51592-2000 (изд. 2005 г.) Вода. Общие требования к отбору проб. – Режим доступа: http://www.pfo.meteorf.ru, свободный.

3. Иванова, Е.А. Анализ качества артезианской воды из Ясногорского источника (Ясногорский район, Тульская область)/ Е.А. Иванова, Г.В. Уливанова // Вестник совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 2 (3). – С. 30-35.

4. Моржакова, Е.Н. Проблема загрязнения река Оки/ Е.Н. Моржакова // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 8. – С. 52.

5. Уливанова, Г.В. Анализ динамики изменения состава питьевой воды на Борковской ОВС г. Рязани/ Г.В. Уливанова, А.А. Демидова // Сб.: Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. – СПб., 2012. – С. 169-170.

6. Уливанова, Г.В. Научные основы комплексного анализа влияния промышленного и сельскохозяйственного производства на состояние некоторых рек Рязанской области/ Г.В. Уливанова, О.А. Федосова // Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 42-46.

7. Ulivanova, G.V. Complex evaluation of the modern atmospheric air of urbo ecosystems/ G.V. Ulivanova, O.A. Fedosova, O.A. Antoshina/// International

Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2019) BIO Web of Conferences 17, 00088 (2020) – 28 February 2020.

8. Новак, А.И. Комплексный эколого-биологический мониторинг загрязненности рек в городе Рязани/ А.И. Новак, О.А. Федосова, Г.В. Уливанова // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции, Рязань, 25 апреля 2018 года. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 142-147.

9. Рыданова, Е.А. Биоиндикационный и химический анализ воды в пресных водоёмах города Рязани и Рязанской области / Е.А. Рыданова, О.А. Федосова // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2016. – № 2(3). – С. 11-18.

10. Баковецкая, О. В. Учебное пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Общая биология»/ О.В. Баковецкая, А.И. Новак, О.А. Федосова. – Рязань : РГАТУ, 2013. – 113 с.

11. Analysis of consequences of the relationship between man, nature and technology in the context of technogenesis intellectualization/ G. Ulivanova, O. Fedosova, G. Glotova et al. // E3S Web of Conferences, Yekaterinburg, 15-16 октября 2020 года. – Yekaterinburg, 2020. – P. 5008.

12. Уливанова, Г.В. Научные основы комплексного анализа влияния промышленного и сельскохозяйственного производства на состояние некоторых рек Рязанской области / Г.В. Уливанова, О.А. Федосова // Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 15 апреля 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 42-46.

13. Виноградов, Д.В. Экология агроэкосистем/ Д.В. Виноградов, А.В. Ильинский, Д.В. Данчеев. – Рязань : ИП Жуков В.Ю., 2020. – 256 с.

14. Мажайский, Ю.А. Социально-экономические механизмы охраны окружающей среды/ Ю.А. Мажайский, О.А. Захарова. – Рязань : МФ ВНИИГиМ, 2005. – 199 с.

15. К вопросу механизированной очистки перговых гранул/ Д.Н. Бышов, Д.Е. Каширин, В.В. Павлов, В.В. Коченов // Вестник РГАТУ. – 2017. – № 2 (34). – С. 57-61.

16. Исследование влияния влажности и температуры на прочностные свойства перги/ Д.Н. Бышов, Д.Е. Каширин, С.Н. Гобелев и др. // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. –2016. – № 1 (112). – С. 97-101.

УДК 636.064:636.5.087.7

Зайцев А.А., студент 3 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Кощаев И.А., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, РФ

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЛАП ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОНЫ РАЗЛИЧНЫХ ПРОБИОТИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Птицеводство – это интенсивно развивающаяся и высокопродуктивная отрасль животноводства, которая обеспечивает население диетическими продуктами питания, а промышленность сырьем. Наукой и практикой доказано, что именно птицеводство имеет наиболее благоприятные шансы для быстрого развития и способно внести в ближайшее десятилетие весомый вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны [1, 2]. На данном этапе развития данной отрасли перед учеными и практиками- птицеводами нашей страны стоит задача повышения сохранности и продуктивности птицы, улучшения качества продукции при минимальных материальных затратах. Решением проблем данного рода является совершенствование общепринятых зоогигиенических факторов, таких как технологии содержания, микроклимат производственных помещений, подбор кросса и возраста, однако, важнейшим приемом является применение биологически активных веществ различного происхождения в кормлении [3].

Птицеводство России вносит весомый вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны как основной производитель высококачественного животного белка, доля которого в суточном рационе россиян достигает 40% за счет потребления яиц и мяса птицы [4-6].

В настоящее время производители с полной уверенностью утверждают, что длительное нахождение птицы на подстилочном материале повышенной влажности служит причиной возникновения и активного развития пододерматита, что в итоге существенно снижает продуктивные и товарные качества птицы, вдобавок оказывая негативное влияние и на другие факторы содержания птицы [7]. Всё, что в совокупности отрицательно влияет на продуктивность, снижает количество получаемой прибыли от реализации продукции. Таким образом, производители сами того не подозревая оплачивают в том числе и «здоровье лапок», расходуя средства, предназначенные на повышение среднесуточных привесов и снижение конверсии корма [8].

Пододерматит вызывает трудности при производственном выращивании сельскохозяйственной птицы, и, зачастую, является одним из факторов при проверке физиологического состояния животных. Пододерматит возникает вследствие намокания подстилки, либо при использовании некачественного

подстилочного материала. Он сопровождается болезненными ощущениями для птицы и уменьшает количество ее подходов к кормушкам и поилкам, в результате чего снижаются среднесуточные привесы и продуктивность стада в целом, повышается конверсия корма [9-10].

Цель нашего исследования является оценка влияния пробиотических препаратов, которые были включены в рационы цыплят-бройлеров, на физиологическое состояние лап птицы.

Научно-хозяйственный опыт по влиянию различных пробиотиков на продуктивность цыплят-бройлеров был проведен на цыплятах кросса «Ross-308» на базе научно-производственной лаборатории птицеводства УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ.

Из партии цыплят одного вывода в суточном возрасте было сформировано 4 групп по 65 голов в каждой. Для эксперимента суточных цыплят-бройлеров разделили по полу, использовали только петушков. Всего исследовали 4 различных рациона. Опыт длился 42 суток.

Микроклимат, плотность посадки, фронт кормления и поения, были одинаковыми для всех групп птицы и соответствовали нормативным показателям.

Птица потребляла рационы марки Старт, Рост, Финиш. Корм Старт цыплята получали с момента начала опыт, 0-й (1-й) день. Далее цыплята получали корм Рост с 11 до 24-х дневного возраста. С 25-дневного возраста птице скармливали корм марки Финиш до окончания опыта. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Периоды кормления		
	Старт	Рост	Финиш
Контрольная	ОР (основной рацион)		
1 опытная	ОР + Экобиол 500 (500 г/т)		
2 опытная	ОР + Целлобактерин-Т (1000 г/т)		
3 опытная	ОР + ПроСтор (500 г/т)		

Особенности кормления цыплят-бройлеров заключались в следующем:

- контрольная: Основной рацион (ОР);
- 1опытная: ОР + Экобиол® 500 (норма ввода – 500 г/т корма);
- 2 опытная: ОР + Целлобактерин®-Т (норма ввода – 1000 г/т корма);
- 3 опытная: ОР + ПроСтор (норма ввода – 500 г/т корма).

Для сравнения эффективности использования пробиотических культур в рационах бройлеров были выбраны 3 пробиотика:

1) Ecobiol® – это пробиотик, разработанный для стабилизации кишечной микрофлоры во время энтеральных заболеваний. Он содержит встречающийся в природе штамм Bacillus amyloliquefaciens CECT 5940, который является быстрорастущим штаммом с присущей ему способностью продуцировать молочную кислоту, и может влиять на взаимодействия между

различными бактериальными популяциями. Пробиотическая кормовая добавка Экобиол® 500 содержит в качестве действующих веществ лиофилизированную биомассу живых спорообразующих бактерий Bacillus amyloliquefaciens CECT 5940, а также вспомогательное вещество-карбонат кальция. В 1 грамме добавки Экобиол® 500 содержится не менее 2×10^9 КОЕ (колониеобразующих единиц) спорообразующих бактерий;

2) Целлобактерин®-Т – пробиотическая кормовая добавка для повышения сохранности и увеличения продуктивности сельскохозяйственных животных, в т.ч. птицы. В качестве действующего вещества добавка содержит живые споры бактерий штамма Bacillus subtilis 1-85. Эти бактерии имеют широкий спектр ферментативной активности, способностью подавлять развитие патогенных микроорганизмов и способствуют формированию полезной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте сельскохозяйственных животных и птицы. В 1 г кормовой добавки содержится не менее $1{,}0\text{x}10^6$ КОЕ штамма Bacillus subtilis 1-85, в качестве носителя используется подсолнечный шрот или пшеничные отруби;

3) ПроСтор – пробиотическая кормовая добавка для нормализации кишечной микрофлоры, улучшения обмена и усвоения питательных веществ у сельскохозяйственных животных, что достигается, в основном, за счёт более эффективного пристеночного пищеварения. Содержит живые споры бактерий штаммов Bacillus subtilis ВКПМ В-4099, Bacillus subtilis ВКПМ В-8130, в количестве не менее $1\text{x}10^6$ КОЕ/г и вспомогательные вещества. ПроСтор действует двумя способами – антагонистической активностью по отношению к условно-патогенной микрофлоре кишечника животных, посредством выработки ферментов и биологически активных веществ, положительно модулирующих микрофлору кишечника.

В процессе проведения эксперимента, в возрасте 42 суток, была проведена диагностика физиологического состояния лап птицы с целью оценки степени пододерматитов по шкале от 0 (минимум) до 3 (максимум). Ноги птиц были классифицированы в соответствии с классификацией, предложенной McWard и Taylor на основе местного осмотра кожи конечностей и со следующими баллами: 0 – нет повреждений; 1 – небольшое поражение; 2 – травма средней степени тяжести одной или обеих конечностей; и 3 – обширная травма одной или обеих конечностей (рисунок 1).

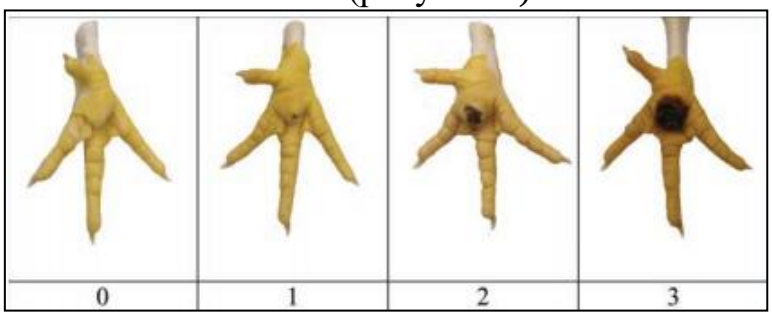


Рисунок 1 – Шкала подсчета баллов по пододерматиту (то есть болезни подушечек лап) у цыплят-бройлеров

Таблица 2 – Результаты оценки пододерматитов, балл

Опытная группа	Левая лапа	Правая лапа	Среднее значение
Контрольная (ОР)	0,74	0,76	0,75
1 опытная (ОР + Экобиол)	0,66	0,67	0,67
2 опытная (ОР + Целлобактерин-Т)	0,73	0,73	0,73
3 опытная (ОР + ПроСтор)	0,74	0,74	0,74

Исходя из приведенных выше результатов опыта, можно сделать вывод, что при добавлении к основному рациону добавки Экобиол (500 г/т) в 1-й опытной группе показатели физиологического состояния лап улучшились на 0,08 балла по сравнению с контрольной группой. При добавлении в основной рацион Целлобактерин-Т (1000 г/т) показатели улучшились, но не значительно, на 0,02 балла. И при использовании добавки ПроСтор результаты оказались максимально близкими к значениям контрольной группы.

В настоящее время одной из значимых проблемой в птицеводстве считается состояние подушечек лап. Производители в меньшей степени заинтересованы в качестве лап, поскольку считают, что улучшение их состояния финансово не обосновывается. Однако, этому объяснение нашлось. Если неудовлетворительное состояние лап птицы приводит к замедлению темпов роста и среднесуточных привесов, снижению продуктивности и уменьшению прибыли, то данный факт служит финансовым стимулом для производителей на улучшение состояния лап. Это может выражаться в повышенном весе тушки или низкой конверсии корма, но, бесспорно, данный аспект имеет место.

Подстилка – не единственный фактор, оказывающий влияние на состояние лап, но зачастую, самый важный. При постоянном контроле и поддержании оптимальных показателей влажности помещения, системы поения и среднего уровня кислотности подстилки, материал будет дольше выполнять свое предназначение. Данные факторы являются неотъемлемой частью улучшения состояния подушечек лап и в совокупности способствуют оптимизации продуктивности содержащегося поголовья.

Таким образом, применение в рационах пробиотического препарата Экобиол 500 положительно влияет на здоровье и уменьшает проявление пододерматитов у цыплят-бройлеров.

Библиографический список

1. Многофакторное влияние условий содержания на продуктивность цыплят-бройлеров : Монография/ О.Н. Ястребова, А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий, А. Е. Ястребова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2018. – 63 с.

2. Котарев, В.И. Влияние комплекса дополнительного питания «Заслон 2+» на содержание микроэлементов в крови и печени цыплят-бройлеров/ В.И. Котарев, Н.Н. Иванова, В.В. Шипилов // Ветеринария Кубани. – 2021. – № 3. – С. 17-18.

3. Histomorphometric indicators of chicken-broilers spleen of the cobb-500 cross within the species-specific interferon/ V.I. Kotarev, E.V. Mikhailov, N.A. Khokhlova et al. // BIO Web of Conferences : International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2019), Kazan, 13-14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020.

4. Identification of cases of pododermatitis in broiler chickens when feeding a probiotic feed additive/ I. Koshchaev, K. Mezinova, A. Ryadinskaya [et al.] // E3S Web of Conferences : 8, Rostovon-Don, 19-30 августа 2020 года. – Rostovon-Don, 2020.

5. Котарев, В.И. Динамика морфологических и биохимических показателей крови цыплят-бройлеров, получавших энтеросорбент в процессе выращивания/ В.И. Котарев, Н.Н. Иванова // Птица и птицепродукты. – 2020. – № 2. – С. 44-46.

6. Disorders of the metabolic status and morphofunctional state of liver and kidneys of chicken/ P. Amphenol, S. Shabunin, V. Kotarev et al. // FASEB Journal. – 2020.

7. Зюбан, А.В. Разработка функциональной кормовой добавки для молодняка сельскохозяйственных животных/ А.В. Зюбан, М.В. Каледина // Сб.: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах, Майский, 18-19 марта 2020 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 370.

8. PSVIII-4 Bone marrow architectonics of turkeys hybrid cross «Converter»/ V.I. Kotarev, P.A. Parshin, E.V. Mikhailov et al. // Journal of Animal Science. – 2020.

9. Влияние пробиотических культур на состояние лап цыплят-бройлеров/ И.А. Кощаев, К.В. Мезинова, Н.Н. Сорокина, А.А. Рядинская // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4 (63). – С. 168-175.

10. Котарев, В.И. Химический состав мяса и печени цыплят-бройлеров при использовании в рационе комплекса дополнительного питания «Заслон 2+»/ В.И. Котарев, Н.Н. Иванова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 1(53). – С. 183-187.

11. Майорова, Ж.С. Опыт применения гуминовой кормовой добавки в рационах цыплят-бройлеров/ Ж.С. Майорова, И.В. Запалов, Э.И. Смышляев // Сб.: Проблемы механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства Сборник научных трудов. – Рязань : Всероссийский научно-

исследовательский институт механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства РАСХН, 2013. – С. 205-208.

12. Майорова, Ж.С. Гумат калия в рационах цыплят-бройлеров/ Ж.С. Майорова // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Сборник научных трудов преподавателей и аспирантов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева, Рязань, 05-06 августа 2012 года. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 222-225.

УДК 502.51 (470.313)

Зайцева Е.А., студент 4 курса
направления подготовки 06.03.01 Биология
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ Р. ПРОНЯ ПО МОРФОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ СЕМЕЙСТВА РЯСКОВЫЕ (LEMNACEAE)

В настоящее время одной из наиболее актуальных проблем является проблема загрязнения водных ресурсов. Из-за высокого темпа роста технического воздействия на гидросферу, важной целью, носящей государственный характер, стало обеспечение поддержания качества водоемов [3, 6, 11, 12, 14, 15].

Семейство Рясковые (Lemnaceae) характеризуется малыми размерами растения, простотой его строения и высокой степенью размножения, что делает данное растение удобным модельным объектом для исследования водных объектов [5, 6, 7, 8]. Рясковые (Lemnaceae) используют в качестве индикаторов экологического состояния водоемов из-за высокой чувствительности исследуемых растений к различным загрязнениям в водных ресурсах [7, 10, 13]. Использование семейства в качестве тест-объекта вызвано морфологическими изменениями, которые возможно оценить визуально в результате пожелтения листецов растения, их увядания, хлорозов и некрозов. Обильное покрытие водоема семейством Рясковые (Lemnaceae) демонстрирует его биогенное загрязнение. В результате подсчета количества щитков одного растения и процента щитков с повреждениями возможно определить уровень загрязнения водного ресурса [7, 8]. В загрязненном водоеме количество щитков с хлорозом или некрозом составляет 30-40%. В чистом водоеме количество таких щитков сводится к минимуму и составляет меньше 10% [7].

Благодаря вышеперечисленным изменениям можно без использования сложного современного оборудования выявить экологическое состояние воды в водоеме [4].

Целью исследований стала оценка экологического состояния р. Проня по морфологическим признакам семейства Рясковые (Lemnaceae).

Были поставлены следующие задачи:

- оценка микроскопического анализа здоровых и поврежденных щитков растений;
- анализ экологического состояния исследуемого водоема методом биоиндикации [4];
- изучение влияния загрязнений водоема на морфологическое состояние семейства Рясковые (Lemnaceae) методом биотестирования [4].

На р. Проня отбор проб проводился с трех точек водотока. Первая проба была взята в пригородной территории, расположенной вблизи ДК «Энергетик» на ул. Строителей, вторая – на территории пляжа рядом с насосной станцией МП «Новомичуринский водоканал», третья – на территории дачного поселка СНТ «Энергетик». В мониторинговых точка были обнаружены и исследованы три вида ряски (рисунок 1): Ряска малая (Lemna minor), Ряска трехдольная (Lemna trisulca) и Многокоренник обыкновенный (Spirode lapolyrhiza).

Рисунок 1 – Обнаруженные на р. Проня виды семейства Рясковые:
1 – Многокоренник обыкновенный (Spirode lapolyrhiza), 2 – Ряска трехдольная (Lemna trisulca), 3 – Ряска малая (Lemna minor)

В каждой пробе подсчитывалось количество щитков и число щитков с повреждениями (некрозы, хлорозы) (рисунок 2).

Рисунок 2 – Многокоренник обыкновенный (Spirode lapolyrhiza) с поврежденными щитками: 1 – здоровый щиток, 2 – щиток с хлорозом, 3 – щиток с некрозом

При микроскопическом анализе было установлено, что здоровые растения характеризуются наличием крупных клеток, которые разделяются межклеточными полостями, заполненными воздухом, наличием ядер и хлоропластов с хлорофиллом (рисунок 3).

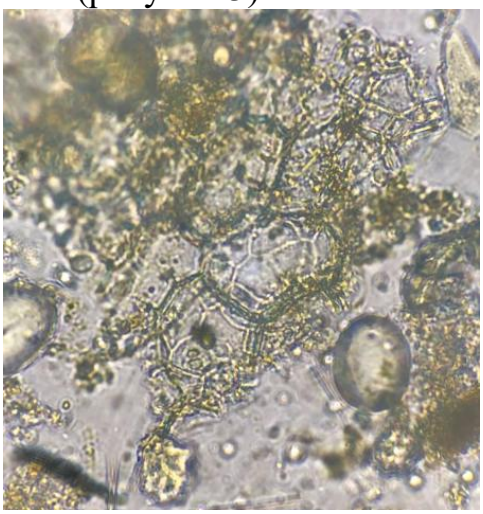


Рисунок 3 – Микроскопирование здорового щитка Многокоренника обыкновенного (Spirode lapolyrhiza)

При повреждении растения наблюдается уменьшение размеров и деформация клеток, разрушение клеточных структур.

При некрозе происходит гибель клеток или тканей семейства Рясковые (Lemnaceae), в результате чего появляются черные и бурые пятна на растении.

При хлорозе было замечено разрушение хлоропластов, вследствие чего нарушается образования и уменьшается количество хлорофилла, что проводит к пожелтению и обесцвечиванию растения (рисунок 4).

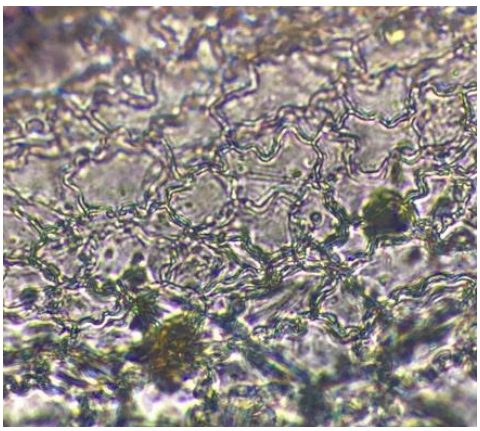


Рисунок 4 – Микроскопирование поврежденного хлорозом щитка Многокоренника обыкновенного (Spirode lapolyrhiza)

После отбора проб с трех точек реки был произведен анализ собранного материала, где проводился подсчет количества щитков на каждом растении, среднего числа щитков на особи, числа щитков с повреждениями и их процент от общего количества щитков в пробе.

Таблица 1 – Результаты анализа проб ряски с р. Проня

Показатели	Пробы		
	1	2	3
Всего исследованных растений	100	100	100
Ряска малая (Lemna minor), шт./%	–	33/33	28/28
Общее число щитков	–	92	83
Среднее число щитков на особи (число щитков/число особей)	–	2,79	2,96
Число щитков с повреждениями	–	6	5
Процент щитков с повреждениями	–	6,52	6,02
Ряска трехдольная (Lemna trisulca), шт./%	–	29/29	–
Общее число щитков	–	79	–
Среднее число щитков на особи (число щитков/число особей)	–	2,72	–
Число щитков с повреждениями	–	8	–
Процент щитков с повреждениями	–	10,13	–
Многокоренник обыкновенный (Spirode lapolyrhiza), шт./%	100/100	38/38	72/72
Общее число щитков	201	123	219
Среднее число щитков на особи (число щитков/число особей)	2,01	3,24	3,04
Число щитков с повреждениями	37	26	21
Процент щитков с повреждениями	18,41	21,14	9,59

В первой пробе р. Проня все 100 исследованных растений принадлежат одному виду семейства Рясковые (Lemnaceae) – Многокоренник обыкновенный (Spirode lapolyrhiza). Процент поврежденных щитков растений данного вида в пробе составляет 18,41 %. Вторая проба характеризуется наличием трех видов ряски – Многокоренник обыкновенный (Spirode lapolyrhiza), Ряска малая

(Lemna minor) и Ряска трехдольная (Lemna trisulca). Процент щитков, которые имеют повреждения, составляет соответственно 21,14%, 6,52% и 10,13%. В третьей пробе отсутствует Ряска трехдольная (Lemna trisulca). У Ряски малой (Lemna minor) процент щитков с повреждениями в пробе составляет 6,02%, у Многокоренника обыкновенного (Spirode lapolyrhiza) – 9,59%.

В результате анализа трех проб с р. Проня (рисунок 5) было выявлено, что наиболее массовым видом семейства является Многокоренник обыкновенный (Spirode lapolyrhiza).

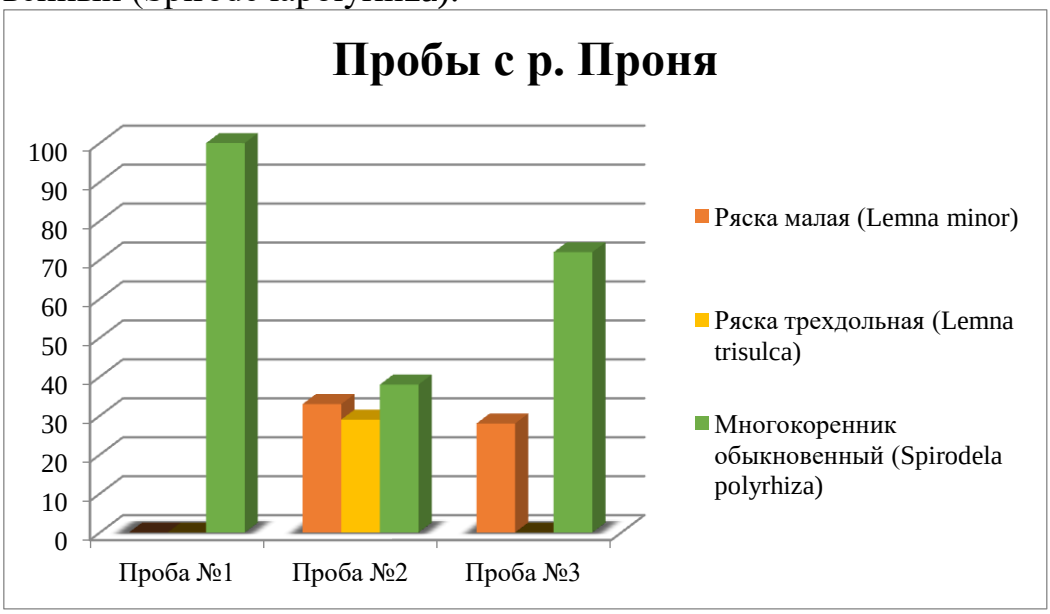


Рисунок 5 – Видовое обилие семейства Рясковые (Lemnaceae) на р. Проня

Состояние воды р. Проня определялось по Многокореннику обыкновенному (Spirode lapolyrhiza). Обилие данного вида растения говорит об эвтрофировании и сельскохозяйственном загрязнении реки.

Оценка качества воды проводилась по процентной составляющей щитков с повреждениями Многокоренника обыкновенного (Spirode lapolyrhiza) в каждой пробе и отношению числа щитков к количеству растений при помощи таблицы «Экспресс-оценка качества воды» [9].

Таблица 2 – Результаты биоиндикации качества воды по популяции ряски в р. Проня

№ пробы	Качество воды в р. Проня
1	3 (умеренно загрязненная)
2	3 (умеренно загрязненная)
3	4 (загрязненная)
Общий результат	3 (умеренно загрязненная)

Процентное составляемое щитков с повреждениями у Многокоренника обыкновенного (Spirode lapolyrhiza) в реке проб 1, 2 и 3 вошло в биоиндикационные категории 10% и 20%, что соответствует умеренно

загрязненному уровню по шкале загрязнения воды (таблица 2). Для умеренно загрязненных вод характерно высокое количество органических веществ, ионов хлора и аммония. Им свойственно наличие признаков загрязнения поверхностными стоками и бытовыми водами. В результате очистки данные воды можно использовать в качестве хозяйственно-питьевой воды, а также возможно ее применение для разведения некоторых видов рыб и для различных видов водопользования.

По результатам оценки качества воды на основании ГОСТ Р 58556-2019 [1] были определены показатели антропогенной нагрузки по базовым показателям ($ПАН^б$) в р. Проня. В связи с умеренным загрязнением воды в водотоке $ПАН^б$ составляет 10,9 + 24 усл. $м^3/м^3$. Для реки Проня характерно пороговое уязвимое состояние, а снижение интенсивности биохимической трансформации составляет < 10%.

В результате исследования было установлено, что загрязнения водоемов вызывают заметные морфологические изменения щитков Многокоренника обыкновенного (Spirode lapolyrhiza). При этом степень изменений зависит от концентрации загрязнителей. При влиянии загрязняющих веществ на растения были замечены распад ряски на отдельные щитки и появление хлорозов на них. При высокой концентрации загрязнений изменения состояния щитков происходили быстрее, чем при более низкой, а сами щитки полностью обесцвечивались (рисунок 6, а) по сравнению со щитками, на которые произошло влияние загрязнителей меньшей концентрации (рисунок 6, б).

а

б

Рисунок 6 – Влияние загрязняющих веществ разной концентрации на состояние щитков Многокоренника обыкновенного (Spirode lapolyrhiza):
а – загрязняющие вещества высокой концентрации, б – загрязняющие вещества низкой концентрации

Библиографический список

1. ГОСТ Р 58556-2019. Оценка качества воды водных объектов с экологических позиций. – Введ. 27.09.2019. – М. : Стандартинформ, 2019. – 16 с.

2. Григорьев, Ю.С. Оценка токсического действия ионов меди на ряску малую (Lemna minor L.) методом регистрации замедленной флуоресценции/ Ю.С. Григорьев // Теоретическая и прикладная экология. – 2013. – № 2. – С. 34-38.

3. Биология размножения и развития/ А.И. Новак, О.А. Федосова, Г.Н. Глотова и др. – Рязань : РГАТУ, 2018. – 116 с.

4. Практикум по экологии/ С.В. Алексеев, Н.В. Груздева, А.Г. Муравьев и др. – М. : АО «МДС», 1996. – 192 с.

5. Рачек, О.В. Биоиндикационная оценка экологического состояния р. Плетенка в Рязанском районе при помощи Ряски малой/ О.В. Рачек, Г.В. Уливанова // Сб.: Молодые исследователи – новые решения для АПК : Материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – 2018. – С. 126-130.

6. Уливанова, Г.В. Использование методов биоиндикации и биотестирования для оценки качества окружающей среды/ Г.В. Уливанова // Сб.: Аграрная наука как основа продовольственной безопасности региона : Материалы 66-й международной научно-практической конференции. – Рязань, ИРИЦ, 2015. – Часть I. – С. 280-285.

7. Уливанова, Г.В. Использование индикаторных признаков растений семейства Рясковых для оценки экологического состояния водоемов на примере водных объектов Скопинского района Рязанской области/ Г.В. Уливанова // Сб.: Аграрная наука: поиск, проблемы, решения : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РФ, доктора с.-х. наук, профессора В.М. Куликова. – Волгоград 2015. – С. 324-326

8. Цаценко, Л.В. Рясковые как модельный объект в биотестировании водной и почвенной среды/ Л.В. Цаценко, В.Г. Пасхалиди // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2018. – Вып. 4 (176). – С. 146-151.

9. Шайхутдинова, А.А. Экологические методы оценки качества водоемов с помощью гидробионтов: практикум/ А.А. Шайхутдинова. – Оренбург : ОГУ, 2019. – 95 с.

10. Chokchai, K. Effects of nutrient media on vegetative growth of Lemna minor and Landoltiapunctata during in vitro and ex vitro cultivation/ K. Chokchai, V. Supachai // Maejo International Journal of Science and Technology. – 2013. – № 7 (01). – PP. 60-69.

11. Новак, А.И. Комплексный эколого-биологический мониторинг загрязненности рек в городе Рязани/ А.И. Новак, О.А. Федосова, Г.В. Уливанова // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции, Рязань, 25 апреля 2018 года. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 142-147.

12. Рыданова, Е.А. Биоиндикационный и химический анализ воды в пресных водоёмах города Рязани и Рязанской области/ Е.А. Рыданова, О.А. Федосова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 2(3). – С. 11-18.

13. Баковецкая, О.В. Учебное пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Общая биология»/ О.В. Баковецкая, А.И. Новак, О.А. Федосова. – Рязань : РГАТУ, 2013. – 113 с.

14. Analysis of consequences of the relationship between man, nature and technology in the context of technogenesis intellectualization/ G. Ulivanova, O. Fedosova, G. Glotova et al. // E3S Web of Conferences, Yekaterinburg, 15–16 октября 2020 года. – Yekaterinburg, 2020. – P. 5008.

15. Уливанова, Г.В. Научные основы комплексного анализа влияния промышленного и сельскохозяйственного производства на состояние некоторых рек Рязанской области/ Г.В. Уливанова, О.А. Федосова // Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 15 апреля 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 42-46.

16. Ваулина, О.А. Программно-целевой подход как необходимое условие успешного эколого-экономического развития региона/ О.А. Ваулина // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 228-232.

17. Мусаев, Ф.А. Современный и ретроспективный анализ состояния ландшафтов Рязанской области/ Ф.А. Мусаев, О.А. Захарова // Международный журнал экспериментального образования, 2015. – № 5-2. – С. 252-253.

18. Биология с основами экологии/ С. А. Нефедова, А. А. Коровушкин, А. Н. Бачурин и др. – СПб. : Издательство «Лань», 2015. – 368 с.

19. Экологический мониторинг и разработка природоохранных мероприятий в условиях предприятия Рязанского района/ Т.В. Ерофеева, Д.В. Виноградов, Ю.В. Однодушнова, Г.Н. Фадькин, О.А. Антошина // АгроЭкоИнфо. – 2021. – № 3 (45). – С.15.

20. Хабарова, Т.В. Фитотоксичность органониминеральных удобрений/ Т.В. Хабарова // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2018. – С. 169-171.

21. Гаврилина, О.П. Технология водоподачи из каналов и водоемов с обоснованием параметров и режимов работы стабилизатора расхода воды : дис. … канд. техн. наук/ О.П. Гаврилина. – Рязань, 2009. – 190 с.

22. Гидротехническое сооружение – дамба/ С.Н. Борычев, О.П. Гаврилина, Д.В. Колошеин и др. // Сб.: Актуальные вопросы совершенствования технической эксплуатации мобильной техники : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры технической эксплуатация транспорта. – 2020. – С. 12-17.

УДК 502.171

Иванова Е.Н., студентка 4 курса
направление подготовки 20.03.03 Природообустройство и водопользование
ФГБОУ ВО КубГАУ имени И.Т. Трубилина, г. Краснодар, РФ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ УРАВНЕННОГО РЕЖИМА ДЛЯ РАЦИОНАЛЬНОЙ ПОДАЧИ ВОДЫ НА РИСОВЫЕ ЧЕКИ КУБАНИ

Рациональное использование природных ресурсов рисоводческих ландшафтов – составная часть природопользования Краснодарского края. Рациональное использование природных ресурсов включает в себя: ресурсопотребление и ресурсопользование. Ресурсопотребление связано с изъятием из природы воды и плодородия почв. Ресурсопользование включает отрасли, встраивающие в рисоводческие ландшафты новые элементы и использующие природные процессы [1].

Кубань является одним из главных производителей рисоводческой культуры в России. В данной местности рис выращивается с 1930-х годов и посей день (рисунок 1). Для того, чтобы вырастить данную культуру необходимо изъять большие запасы земельных и водных ресурсов. Краснодарский край, в целом, обладает достаточным количеством природных ресурсов, но вода и земля относятся к исчерпываемым видам ресурсов. Поэтому вопрос о рациональном использовании данных ресурсов, при выращивании риса, является актуальным [2].

Рисунок 1 – Выращивание риса на Кубани в настоящее время.

На Кубани, в настоящий момент, осуществляют работу по обслуживанию рисовых плантаций около 10 филиалов. К самым крупным филиалам относятся: Красноармейский, Краснодарский, Крымский и Новокубанский. Они выполняют функции: по технической эксплуатации, бесперебойному функционированию и контролю над оросительными системами [2, 3].

Рисоводство на Кубани продолжает динамично увеличиваться, особенно в последние годы. В общей сложности, на данной территории выращивают 33 сорта риса. Наиболее часто используемые сорта представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сорта риса, выращиваемого на Кубани

Название сорта	Метод создания	Урожайность, т./га.	Высота растения, см.
Аметист	Индивидуальный отбор из сорта ВНИИР	9-10	100-105
Атлант	Индивидуальный отбор из сорта ВНИИР	9-10	95-100
Визит	Индивидуальный отбор из сорта ВНИИР	9-10	80-85
Виктория	Индивидуальный отбор из сорта ВНИИР	10-11	90-95
Гарант	Индивидуальный отбор из сорта ВНИИР	10-11	90-100
Лидер	Индивидуальный отбор из сорта ВНИИР	10-11	90-95
Хазар	Индивидуальный отбор из гибридной популяции	11-12	90-95
Мавр	Индивидуальный отбор из гибридной комбинацииИзумруд/Зи Дао	6-8	70-80
Рубин	Индивидуальный отбор из гибридной комбинации ВНИИР	8,5-9	80-90

Регуляторы уровненного режима должны держать заданную отметку поверхности воды в оросительном канале, для того чтобы автоматизированная система заработала. Если регулятор опустит уровень воды немного ниже, то вода в оросительные каналы, а дальше в рисовые чеки, не потечёт. Данную систему нельзя проектировать без таких данных, как геодезия, съёмка, карта, отметка поверхности воды, верхний и нижний бьеф [4].

Рисунок 2 – Регулятор уровня воды в оросительном канале

Существуют два способа установки регуляторов: массовый и редкий. Массовый способ применяется тогда, когда на каждый рисовый чек необходимо установить четыре и более регулятора. Редкий способ уместен на таких рисовых чеках, где можно установить менее четырёх регулятора. В обоих случаях, обязательно в начале распределителя устанавливается один регулятор [5, 6].

Регуляторы уровня воды в оросительных каналах устанавливаются весной. Для их установки выкапывается приямок, куда вставляется труба диаметром 600 мм. По этой трубе подается вода из водохранилища, затем в данную трубу вставляется сам регулятор, диаметром 560 мм. Под крышкой регулятора располагается металлический затвор, над затвором ставится опорная крышка, а также в регуляторе имеются гидравлических передающих труб для контроля уровня воды. Как только начинается залив, настраивается высота поплавков регулятора, которые выступают контролёрами уровня воды, они держат заданный расчетный уровень. Поплавки устанавливаются так, чтобы уровни соответствовал заданной отметке.

У регулятора есть два главных назначения: то открывать вход для воды, то его закрывать. Вход закрывается только тогда, когда в верхнем бьефе объём воды превышает допустимое значение. Данную функцию закрытия выхода воды выполняет поплавок, соединенный с конусом выхода воды. Когда воды в рисовом чеке становится много, поплавок поднимает затвор и вся вода из верхнего бьефа течет в камеру, под давление камеры затвор поворачивается и перекрывает отверстие, через которое вода подаётся в рисовые чеки. Эксплуатационный период регулятора действует с середины мая до конца августа. Операцию демонтажа выполняют специальные рабочие, которые разбирают регулятор и увозят его на хранение (рисунок 3) [6].

Рисунок 3 – Очистка оросительного канала от шлама перед установкой уравненного регулятора поверхности воды

Таким образом, установка регуляторов уравненного режима воды позволяет увеличивать, либо уменьшать расход воды и скорость наполнения канала водой. Этот метод является наиболее рациональным для использования

водных ресурсов Кубани, поэтому он применяется на рисовых системах в настоящее время. По сей день ведутся исследования и эксперименты по улучшению конструкции регуляторов уравненного режима воды, чтобы уменьшить коэффициент использования воды в оросительных каналах в два раза, без потерь урожая риса.

Библиографический список

1. Кизюн, Ж.В. Способ повторного использования дренажно-сбросных вод, натурные исследования/ Н.В. Островский // Сб.: Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы в Сталинградской битве. – Волгоград : Издательство Волгоградского государственного аграрного университета, 2013. – С. 286-289.
2. Веретина, Е.А. Возделывание культур сои и подсолнечника в рисовых оросительных системах/ В.И. Орехова // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. – Краснодар : Издательство: Кубанский государственный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 1007-1008.
3. Веретина, Е.А. Урожайность сорта риса диамант при различных режимах орошения/ В.И Орехова // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. – Краснодар : Издательство: Кубанский государственный университет имени И.Т. Трубилина, 2016. – С. 146-147.
4. Иванов, С.В. Влияние удобрений на рост и развитие растений/ К.Е. Деркач, Л.Н. Кондратенко // Сб.: Студенческие научные работы землеустроительного факультета : Материалы Международной студенческой научно-практической конференции. – Краснодар : Издательство: Кубанский государственный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 93-97.
5. Романова, Д.С. Открытый источник для управления водными ресурсами: включая возможности MODFLOW-OWHM в среде моделирования FREEWATGIS/ В.И. Орехова // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год. – Краснодар : Издательство: Кубанский государственный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 225-227.
6. Бандурин, М.А. Обследование состояния оросительных лотковых каналов азовской оросительной системы неразрушающими / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2006. – № 24. – С. 72-76.
7. The study of the nature of the inheritance of quantitative traits in F1 hybrids of winter soft wheat/ O. Antoshina, Ju. Odnodushnova, G. Fadkin et al. // BIO Web

of Conferences : International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2019), Kazan, 13-14 ноября 2019 года. – Kazan : EDP Sciences, 2020. – P. 00084.

УДК 619:614.31

Ильина О.Ю., магистр 1 курса
направления подготовки 36.04.02 Зоотехния,
Курская Ю.А., канд. с-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО СГСХА, г. Смоленск, РФ

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЯИЦ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID – 2019 В СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Яйцо куриное пищевое – это натуральный продукт питания, который содержит большое количество необходимых человеку витаминов, питательные веществ, а также биологически активных соединений. Полноценный белок куриного яйца отличается высоким содержанием и оптимальным соотношением незаменимых аминокислот, а легкоусвояемые липиды – повышенным уровнем ненасыщенных жирных кислот и лецитина. Одна из основных задач пищевой промышленности – производство продуктов, благополучных в санитарном отношении. Содержимое свежих яиц, полученных от здоровых птиц, является практически стерильным. Вместе с тем, в реальных условиях существует возможность эндогенного (при формировании яйца в яичнике) и экзогенного (при сборе, хранении и транспортировке) контаминирования яиц. Таким образом, широко используемые для питания людей яйца куриные пищевые, являются потенциальным носителем микроорганизмов, в том числе патогенных, и создают постоянную опасность для инфицирования людей [1].

На предприятиях по производству яиц куриных пищевых в среднем оказываются загрязненными 5-7% яиц, которые не могут быть реализованы без предварительной санитарной обработки. В связи с этим, для разработки эффективной технологии санитарной обработки яиц куриных мытых и дезинфицированных необходимо изучение антимикробного действия различных групп дезинфектантов на микрофлору поверхности скорлупы яиц при их обработке.

Загрязнение скорлупы яиц патогенной и условно-патогенной микрофлорой происходит наиболее часто при напольной системе содержания кур в птичниках с плохо оборудованными гнездами, с подстилкой неудовлетворительного качества и нарушением микроклимата. При таком способе содержания птиц загрязненными оказываются до 20-25% пищевых яиц. Они не могут быть реализованы без предварительной санитарной обработки. Кроме того, яйца, используемые при приготовлении блюд на объектах общественного питания, а также для изготовления продукции на предприятиях

хлебопекарной и масложировой промышленности, обязательно должны быть мытыми и дезинфицированными. Для этого используют ряд моющих, дезинфицирующих и моюще-дезинфицирующих средств, разрешенных для целей санитарной обработки яиц на предприятиях пищевой промышленности [2].

В условиях интенсивного промышленного производства продукции птицеводства повышается риск развития заболеваний, вызываемых условно-патогенной микрофлорой и ассоциациями различных возбудителей, так как высокая концентрация птицы на ограниченном пространстве создает благоприятные условия для перекрестного заражения. Высокая загруженность птицефабрик, технологические нарушения на производственных линиях приводят как к распространению многих видов заболеваний, снижающих сохранность и продуктивность животных, так и к снижению качества готовой продукции. В последнее время в промышленном птицеводстве наиболее актуальной стала проблема проявления смешанных или, так называемых, ассоциированных инфекций. Это обусловлено тем, что в ряде хозяйств циркулируют возбудители сразу нескольких заболеваний бактериальной этиологии. При производстве продуктов питания на предприятиях, использующих ручной труд, большое значение в распространении патогенной микрофлоры имеет такой фактор, как руки персонала [3].

В мире в связи с пандемией COVID-2019 проблема устойчивого развития производства продовольствия стала иметь еще более всеобъемлющее значение. «Эпидемия» стала главной причиной экономического кризиса, который негативно сказался на продовольственном и сельскохозяйственном секторе. Произошло обострение продовольственного обеспечения при производстве, потреблении, продаже товаров питания, в частности яиц куриных. В связи с вышеизложенным возникла потребность в разработке и внедрении в промышленное производство нового, экологически безопасного продукта, обладающего вирулицидной активностью. Чтобы минимизировать риски и сохранить имеющуюся цепочку продовольственного снабжения Смоленская птицефабрика «Сметанино» запустила производство мытого дезинфицированного яйца [4].

На сегодняшний день птицефабрика «Сметанино» является одним из крупнейших производителей куриного яйца в Центральном федеральном округе. Ее продукция реализуется на территории 20 регионов России и представлена в крупнейших продуктовых сетях. Специалисты птицефабрики «Сметанино» изучили рынок куриного яйца и потребности покупателя с точки зрения продовольственной безопасности, заражения условно-патогенной микрофлорой, в частности вирусом COVID-19 [5]. Ни для кого не секрет, что основным способом передачи вируса является – воздушно-капельный. Из этого следует что, пребывая на открытом воздухе, яйца подвергаются обсеменению болезнетворными микроорганизмами, которые оседают на продукте питания, а в дальнейшем могут попасть в организм человека, заразив его. Для решения

возникшей проблемы, усугубившейся вирусом, птицефабрика выпустила новый продукт – мытые и дезинфицированные куриные яйца [6].

На птицефабрике яйца проходят этапы мойки и дезинфекции, ополаскивания и сушки. Для дезинфекции используются специальные препараты в предельно допустимой минимальной дозе. Их применение не несет никакой опасности для персонала, но при этом на поверхности яиц уничтожаются все вредоносные микроорганизмы. Они образовывают защитный слой на скорлупе яйца, что позволяет дольше сохранить яйца и избежать их заражения опасными микроорганизмами [7]. Аппарат удаляет невидимые глазу загрязнения, такие как пыль, вирусы, грибки. Машина для мытья яиц включает в себя корпус, состоящий из емкости, в которой на ось-карусель, вращающуюся во время мытья, через крышку укладываются кассеты с яйцами, на которые в процессе мытья вода с раствором распрыскивается под давлением через форсунки, расположенные в емкости, и основание с электронным контроллером и дозатором. На выходе линии установлен упаковывающий аппарат, который укладывает яйца в упаковку. В настоящее время, как сообщают представители птицефабрики на других производствах в Смоленской области такого оборудования нет [8].

Таким образом, ситуация продовольственной безопасности, осложнившаяся в связи с пандемией, потребовала принятия дополнительных мер и координации предприятий в проведении организационных, профилактических, противоэпидемических мероприятий. Выпуск яиц куриных пищевых мытых и дезинфицированных позволило без боязни заражения использовать их на предприятиях с особыми режимами контроля и дезинфекции продуктов: общепит, хлебопекарные и масложировые производства. Данная продукция стала востребована во многих сегментах, в частности в ресторанах, детских кухнях, предприятиях общественного питания, на прилавках магазинов [9].

Библиографический список

1. Кисляков, А.Н. Инновации в птицеводстве/ А.Н. Кисляков // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2012. – № 1 (13). – С. 17-18.

2. Миколайчик, И.Н. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки/ И.Н. Миколайчик, Л.А. Морозова, Н.А. Субботина. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/12368.

3. Кисляков, А.Н. Мониторинг и маркетинг рынка продукции птицеводства/ А.Н. Кисляков // Вестник РГАТУ. – 2015. – № 3 (12). – С. 11-14.

4. Мотовилов, О.К. Товароведение и экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность/ О.К. Мотовилов, В.М. Позняковский, К.Я. Мотовилов, Н.В. Тихонова. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/167383.

5. Демяненко, Д.В. Мониторинг основных факторов бактериальной опасности при промышленном производстве куриного пищевого яйца/ Д.В. Демяненко, Е.В. Ващик // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2021. – № 1. – С. 20-24.

6. Киселев, Л.К. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства: учебное пособие/ Л.Ю. Киселев, Ю.И. Забудский, А.П. Голикова, Н.А. Федосеева. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168489.

7. Лебедько, Е.Я. Птицеводство в фермерских и приусадебных хозяйствах: учебное пособие для вузов/ Е.Я. Лебедько, Г.С. Лозовая, Ю.В. Аржанкова. – СПб. : Лань, 2021. – 320 с.

8. Сахапова, Л.Р. Лабораторные исследования и противоэпизоотические мероприятия на птицефабрике/ Л.Р. Сахапова. – Рнжим доступа: https://e.lanbook. com/journal/issue/296048.

9. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства/ Г.С. Шарафутдинов, Ф.С. Сибагатуллин, Н.А. Балакирев и др. – СПб. : Лань, 2020. – 624 с.

10. Глотова, Г.Н. Современные ресурсосберегающие технологии в животноводстве/ Г.Н. Глотова // Сб.: Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 212-218.

УДК 635.5:619;615.322

Казьмина А.Н., студент 4 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Просекова Е.А., канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, РФ

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА С ЭКСТРАКТОМ СЛАДКОГО КАШТАНА НА РАЗВИТИЕ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА БРОЙЛЕРОВ

В кормлении сельскохозяйственной сельскохозяйственных животных птицы используют различные добавки, их цель – увеличение выхода продукции [1]. Любые кормовые добавки первоначально оказывают влияние на органы желудочно-кишечного тракта, в которых они оказываются [2, 3]. Затем, из кишечника полученные вещества попадают в печень и могут оставлять морфологический ответ и в этом органе [4]. Не только применение различных кормовых добавок, но и изменения рациона, вызванные, например, сезонными факторами, оказывают влияние на морфологию кишечника и у диких птиц [5, 6]. Список используемых добавок очень широк – растительные добавки, пробиотики, ферментные препараты, витаминные добавки и гуминовые

вещества [7, 8, 9]. На органы пищеварения они могут оказывать стимулирующее или подавляющее действие [2, 3, 10]. Исследователи связывают продуктивные качества с морфологическими параметрами кишечника, поскольку здесь протекают процессы полостного и пристеночного пищеварения и всасывания и таким образом формируется масса тела [2, 9]. Поэтому важным является изучение гистологических особенностей кишечника при изменении кормления, так как на основании таких данных можно принимать решение об использовании той или иной добавки и корректировать дозировки и схемы применения.

Относительно недавно производители начали рекомендовать использование препаратов, содержащих экстракт сладкого каштана. Это препарат относится к группе фитобиотиков – веществ, полученных из растительного сырья. Так как изменения, происходящие в кишечнике, под его влиянием не изучено, мы поставили себе целью выяснить, реакцию тонкого кишечника бройлеров на скармливание препарата, содержащего экстракт сладкого каштана.

Опыт был проведен в учебно-опытном птичнике РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Использовались бройлеры кросса «Смена-8». В суточном возрасте методом пар-аналогов по живой массе было сформировано 4 группы. Численность групп 60 голов. Бройлеры содержались в клеточных батареях, параметры микроклимата в птичнике поддерживались в пределах норм. Освещение круглосуточное. Бройлеры контрольной группы получали основной рацион на основе зерна кукурузы. В рацион опытных групп вносилась добавка, содержащая экстракт сладкого каштана в следующих пропорциях: 1опытная группа – 0,025 %; 2 – 0,05 %; 3 – 0,075 %. Эксперимент продолжался 42 дня. По его завершении по 3 головы бройлеров из каждой группы из числа средних по массе было отобрано для сбора материала для гистологических исследований. Отобранных птиц умерщвляли методом декапитации, проводили вскрытие и отбирали кусочки из середины двенадцатиперстной и тощей кишок. Их фиксировали в формалине и после обезвоживания и уплотнения заливали в парафин. Гистосрезы окрашивали гематоксилином и эозином. Величину слоев двенадцатиперстной и тощей кишок измеряли с помощью окулярной линейки. От каждой группы было взято 30 измерений для каждого слоя или оболочки. Перевод в микрометры производили по объект-микрометру. Проводили статистическую обработку полученных данных.

Таблица 1 – Морфометрия тонкого кишечника бройлеров в 42-суточном возрасте, мкм

Группа	Толщина				
	Слой ворсинок	Слой крипт	Мышечная пластинка слизистой	Мышечная оболочка	Стенка органа
Двенадцатиперстная кишка					
К	1801 ± 36,1	183 ± 5,5	30,1 ± 1,4	141 ± 3,3	2165 ± 37,0
О1	1656*[1] ± 23,0	214 ± 31,7	30 ± 1,6	141 ± 3,1	2040 ± 41,8
О2	1642*** ± 17,9	166 ± 4,9	26 ± 1,0	133 ± 2,8	1801** ± 21,3
О3	1677* ± 15,9	160* ± 4,7	25* ± 0,8	119** ± 2,8	1981** ± 16,3
Тощая кишка					
К	918 ± 21,6	104 ± 4,4	30 ± 1,4	160 ± 5,2	1212 ± 24,1
О1	1131** ± 38,0	100 ± 3,5	37* ± 1,8	139* ± 3,6	1407** ± 39,0
О2	922 ± 11,5	85* ± 2,5	37* ± 1,8	144*** ± 4,2	1188 ± 13,0
О3	968 ± 13,2	97 ± 3,4	33 ± 1,2	120** ± 4,2	1219 ± 19,4

Применение препарата в любой дозировке в двенадцатиперстной кишке вызвало достоверное снижение высоты ворсинок на 8,1; 8,8 и 6,9 % (в 1-й, 2-й и 3-й опытных группах соответственно). В третьей опытной группе также отмечено снижение толщины слоя крипт на 12,6% (P≤0,05). Величина мышечных структур – мышечной пластинки слизистой оболочки и мышечной оболочки также снижается при скармливании максимальной дозировки. В целом стенка органа во всех опытных группах была ниже, во 2 и 3 опытных группах эта разница достоверна. Помимо измерения слоев мы также производили общий обзор срезов двенадцатиперстной кишки, который выявил в опытных группах лучшую сохранность эпителиальной выстилки ворсинок по сравнению с контрольной группой, где наблюдалось отхождение эпителия от соединительнотканной стромы. В строме ворсинок бройлеров опытных групп также отмечено большее присутствие лимфоидной ткани, что может быть расценено как усиление защитных свойств слизистой оболочки и организма бройлеров в целом.

Результаты измерений толщины слоев и оболочек тощей кишки показали, что к концу эксперимента ворсинки у бройлеров 1 опытной группы превосходили таковые у контрольных птиц на 23,2%, а по сравнению с другими опытными группами на 17-23%. Крипты у птиц всех опытных групп были ниже, чем у контрольных бройлеров на 3,8-18,2%. Мышечная пластинка слизистой оболочки в 1 и 2 опытных группах были выше по сравнению с контролем. Мышечная оболочка кишечника у бройлеров, получавших препарат, была достоверно ниже. Стенка органа толще всего у 1 опытной

[1] * - разность по сравнению с контрольной группой достоверна при P≤0,05, ** - при P≤0,01, *** - при P≤0,001.

группы – превосходит остальные группы на 15,5-18,4%, у птиц контрольной и третьей опытной групп по величине этого показателя нет отличий.

При обзоре срезов тощей кишки, так же как и в двенадцатиперстной, видна лучшая сохранность ворсинок тощей кишки, и более выраженная лимфоидная ткань.

Таким образом, мы выяснили, что добавка на основе экстракта сладкого каштана оказывает влияние на слизистую оболочку тонкого отдела кишечника. Это влияние меняется по мере продвижения по кишечнику. В двенадцатиперстной кишке отмечено снижение величины слоя ворсинок при лучшей их сохранности. Это может быть связано с тем, что поступающий сюда корм содержит более высокие концентрации препарата. В дальнейшем благодаря процессам всасывания концентрация снижается и в тощей кишке гистологический ответ меняется: у бройлеров 1 опытной группы происходит достоверное увеличение слоя ворсинок. Средняя и высокая дозировки не оказывают влияния на морфометрические показатели ворсинок тощей кишки. Отмечено стимулирования мышечной пластинки в 1 и 2 опытных группах.

Также препарат с экстрактом сладкого каштана способствует сохранению эпителиальной выстилки во всех изученных органах, что является важным действием, поскольку отхождения эпителия от стромы ворсинки, наблюдаемые в контрольной группе, делают невозможной работу этих структур. Положительным эффектом от применения экстракта сладкого каштана является и лучшее развитие лимфоидной ткани, которая является важной частью иммунной системы. На основании наших исследований мы можем рекомендовать использование препарата с экстрактом сладкого каштана в кормлении бройлеров в дозировке 0,025%.

Библиографический список

1. Каширина, Л.Г. Использование биологически активных веществ в животноводстве/ Л.Г. Каширина // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной научно-практической конференции. – Рязань. – 2019. – С. 63-69.

2. Гистологическое строение органов пищеварения бройлеров при использовании комплекса биодобавок/ Н.Г. Черепанова, В.П. Панов, А.Э. Семак и др. // Зоотехния. – 2020. – № 1. – С. 21-24.

3. Влияние различных кормовых добавок на гистологическую структуру железистого отдела желудка цыплят-бройлеров/ Е.В. Панина, Е.А. Просекова, Н.Г. Черепанова и др. // Зоотехния. – 2021. – №1. – С. 30-34.

4. Черепанова, Н.Г. Морфологические показатели печени цыплят-бройлеров при введении в рацион ферментных препаратов и гуминовых веществ/ Н.Г. Черепанова // Сб.: Материалы научной конференции молодых учёных и специалистов МСХА. – Москва, 2005. – С. 325-333.

5. Беляева, Н.П. Сравнительный анализ питания и морфологических особенностей железистого и мышечного желудка отдельных видов семейства врановые (corvidae)/ Н.П. Беляева // Вестник Адыгейского государственного университета. – Серия 4: Естественно-математические и технические науки. – 2018. – № 4 (231). – С. 105-110.

6. Беляева, Н.П. Сравнительная морфологическая характеристика органов желудочно-кишечного тракта некоторых растительноядных птиц/ Н.П. Беляева, Л.В. Маловичко, А.Э. Семак // Сборник студенческих научных работ : Материалы 67 Международной студенческой научно-практической конференции. – 2014. – С. 41-44.

7. Савчук, С.В. Влияние продукта жизнедеятельности личинки восковой моли на морфофункциональное состояние желудочно-кишечного тракта перепелов японской породы/ С.В. Савчук, Н.А. Сергеенкова, А.Э. Семак // Зоотехния. – 2019. – № 6. – С. 28-30.

8. Майорова, Ж.С. Гумат калия в рационах цыплят-бройлеров/ Ж.С. Майорова, А.В. Голубев, И.В. Запалов // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 222-225.

9. Серякова, А.А. Влияние ФАРМАТАНА на продуктивные качества и развитие тощей кишки бройлеров/ А.А. Серякова // Материалы Международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 160-летию В.А. Михельсона. – М. : ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2020. – Т. 1. – С. 168-171.

10. Черепанова, Н.Г. Влияние ферментных добавок и гуминовых веществ на гистологическое строение двенадцатиперстной кишки цыплят-бройлеров/ Н.Г. Черепанова, М.В. Сидорова // Сб.: Доклады ТСХА : Материалы международной научной конференции. – М., 2017. – С. 182-184.

УДК 636.5.033

Карасева П.А., студент 3 курса
направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза,
Черепанова Н.Г.
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, РФ

ВЛИЯНИЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА КОЛИЧЕСТВО И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БОКАЛОВИДНЫХ КЛЕТОК В КИШЕЧНИКЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Для повышения эффективности животноводства в настоящее время рекомендуются различные кормовые добавки [1]. В птицеводстве также отмечается положительное влияние биологически активных добавок к рациону на продуктивность цыплят-бройлеров. Они улучшают здоровье птицы, повышают резистентность, позволяют увеличить перевариваемость корма и

использовать более дешёвые пшенично-ячменные рационы [2, 3]. Традиционные для нашего региона пшеница и ячмень содержат некрахмалистые полисахариды, которые увеличивают вязкость содержимого кишечника и затрудняют переваривание корма. Поэтому не рекомендуется повышать содержание пшеницы в рационе более чем на 30% [4]. Применение в качестве кормовых добавок ферментных препаратов позволяет дополнить экзогенными ферментами внутренние ферментные системы и повысить обменную энергию корма [5]. Ещё одной добавкой для повышения неспецифического иммунитета, резистентности организма и продуктивности являются гуминовые вещества [6]. Неоднократно было доказано влияние рациона на анатомо-гистологическое строение органов желудочно-кишечного тракта. Не удивительно, что все изменения в рационе приводят к изменениям микроструктуры органов пищеварения, что выявлено не только у домашней, но даже и у дикой птицы [7, 8]. Важным показателем реакции слизистой оболочки кишки на вводимые в рацион кормовые добавки является количество и локализация слизи на поверхности кишки. Формируя плотную эндогенную фракцию химуса, слизь играет большую роль в полостном и пристеночном пищеварении [9]. Если учесть, что в кишке птиц, в отличие от млекопитающих, отсутствуют железы в подслизистой основе и бокаловидные клетки являются единственным источником слизи [10], представляет особый интерес изучение количества, размера и распределения бокаловидных клеток в эпителии ворсинок и крипт в разных отделах кишечной трубки и, в частности, в двенадцатиперстной кишке.

Исходя из актуальности вопроса, нами была поставлена цель определить количество и распределение бокаловидных клеток в двенадцатиперстной кишке цыплят-бройлеров, получавших в качестве кормовых добавок к рациону комплекс ферментов и гумат натрия. Данный эксперимент был проведен на учебно-опытном виварии РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. В качестве добавки к рациону использовался препарат «Кемзайм», который представляет из себя многокомпонентный комплекс, содержащий различные ферменты. Это ферменты, обладающие целлюлазной, протеазной, липазной, амилазной активностью. Также препарат содержит пентозаназу и бета глюконазу. Второй исследуемой добавкой был гумат натрия, который относится к довольно обширной группе гуминовых веществ. Данный препарат был получен из сапропелевого сырья. Всё поголовье было разделено на 4 группы. Группа № 1 (контрольная) получала стандартный комбикорм, сбалансированный по всем показателям. К основному рациону группы № 2 был добавлен препарат «Кемзайм» (1 г/кг комбикорма). У опытной группы № 3 в рационе присутствовала добавка гумата натрия (1 г/кг комбикорма). Последняя 4 опытная группа получала обе добавки одновременно (по 1г/кг комбикорма каждая). Контроль зоотехнических показателей и забор гистологического материала для исследования проводился в 4 недели и в 7 недель.

Для гистологических исследований отбирались образцы двенадцатиперстной кишки трёх цыплят от группы. Материал фиксировался в 10% формалине в течение 24 часов, далее проводилась вырезка материала, гистологическая проводка и заключение в парафин согласно стандартным методикам. После, с помощью микротома, проводилась резка материала и дальнейшее окрашивание специальным методом окраски (ШИК-реакция) для выявления бокаловидных клеток с дальнейшим заключением в канадский бальзам. Микроскопирование получившихся препаратов проводилось при помощи светового микроскопа Микмед-1, при увеличении окуляра в 15 раз и объектива в 40 раз. Исследовались такие параметры как количество бокаловидных клеток, которое можно посчитать в поле зрения окуляра, и распределение этих клеток в разных структурах слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки. Данные подвергались статистической обработке с помощью программы Excel 2016.

Анализируя таблицу 1, можно сказать, что количество бокаловидных клеток в 4-х недельном возрасте в области ворсинок и крипт существенно различается. Так в области ворсинок среднее количество 42-48 штук, а в области крипт больше почти в 2 раза. Более высокое количество бокаловидных клеток в криптах определяется тем, что в эпителии ворсинок кроме них присутствуют и другие клетки. В области ворсинок большую площадь поверхности занимают каёмчатые энтероциты, участвующие в процессах переваривание и всасывание питательных веществ.

Рассматривая возрастную динамику, можно сказать, что среднее количество бокаловидных клеток, которое можно подсчитать в поле зрения окуляра микроскопа в области ворсинок и в области крипт в 4-недельном и 7-недельном возрасте в контрольной группе, которая не получала добавок, практически не изменяется. Хотя в некоторых исследованиях было обнаружено увеличение с возрастом количества бокаловидных клеток в области крипт, по сравнению с ворсинками [9], в наших исследованиях такой эффект наблюдался только в опытных группах.

Сравнивая контрольную и опытные группы можно сказать, что в первый период выращивания достоверных различий в количестве бокаловидных клеток в области ворсинок между группами не наблюдается, в криптах наблюдается достоверное увеличение количества бокаловидных клеток в группе, получавшей ферментный комплекс. Что может говорить об увеличении количества слизи в химусе. Следует отметить, что гистологическая картина стенки двенадцатиперстной кишки соответствует норме, без патологических изменений. Принимая во внимание, что слизь, вырабатываемая бокаловидными клетками, играет важную роль в пристеночном и полостном пищеварении [9], умеренное увеличение количества этих клеток рассматривается нами как положительное явление.

Таблица 1 – Количество бокаловидных клеток в двенадцатиперстной кишке, 4 недели

№ группы	Количество полей зрения	Количество в одном поле зрения, шт	
		В ворсинках	В криптах
1	102	46,66 ± 1,63	81,02 ± 2,40
2	102	44,27 ± 1,72	88,82*[1] ± 2,74
3	102	42,66 ± 1,38	85,43 ± 2,48
4	102	48,14 ± 1,26	86,40 ± 2,28

Таблица 2 – Количество бокаловидных клеток в двенадцатиперстной кишке, 7 недель

№ группы	Количество полей зрения	Количество в одном поле зрения, шт	
		В ворсинках	В криптах
1	102	46,57 ± 1,75	71,32 ± 2,13
2	102	40,91* ± 1,32	90,93*** ± 2,4
3	102	40,74* ± 1,53	98,93*** ± 2,48
4	102	65,49*** ± 1,97	104,5*** ± 3,03

В 7 недельном возрасте в 2 и 3 опытных группах количество клеток в ворсинках достоверно меньше, чем в контрольной группе, а в области крипт достоверно больше, чем в контроле (таблица 2). В ранее проведённых исследованиях было показано угнетающее действие Кемзайма на темпы роста структур слизистой и на толщину слоя ворсинок в двенадцатиперстной кишке [5]. Видимо введение экзогенных ферментов приводит к компенсаторным изменениям в стенке кишки, приводящим к уменьшению выработки собственных ферментов. Но одновременно, во всех опытных группах, в области крипт число бокаловидных клеток достоверно увеличивается по сравнению с контрольной группой, что тоже, по-видимому, является компенсацией уменьшения их в области ворсинок. Вероятно, увеличение выработки слизи криптами компенсирует уменьшение её выработки в области ворсинок.

В 4 опытной группе, получавшей и гумат натрия, и ферментную добавку, количество бокаловидных клеток в области ворсинок достоверно больше, чем в контроле. Так же достоверно больше количество бокаловидных клеток в 4 опытной группе в области крипт. Эти данные подтверждают предыдущие исследования, в которых выявился положительный эффект комплексного применения добавок на структуры слизистой двенадцатиперстной кишки [5].

Проведённые исследования позволяют нам сделать следующие выводы.

1. Во всех группах и во всех возрастах количество бокаловидных клеток в области ворсинок меньше практически в два раза, чем в области крипт.

2. В онтогенезе наблюдается тенденция увеличения количества бокаловидных клеток в области крипт по сравнению с ворсинками.

---

[1] * - разность с контрольной группой достоверна при P<0,05;

*** - разность с контрольной группой достоверна при P<0,001

3. Применение ферментных добавок и гумата натрия по-отдельности приводит к достоверному уменьшению количества бокаловидных клеток в области ворсинок, но увеличению в области крипт.

4. Совместное применение двух добавок приводит к достоверному увеличению количества бокаловидных клеток и в области ворсинок, и в области крипт, что может говорить о комплексном положительном воздействии добавок на структуры слизистой оболочки кишки.

Библиографический список

1. Каширина, Л.Г. Использование биологически активных веществ в животноводстве/ Л.Г. Каширина // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2019. – С. 63-69.

2. Семак, А.Э. Влияние БАД на результативность выращивания цыплят-бройлеров/ А.Э. Семак, А.Н. Ильяшенко, А.А. Иванов // Эффективное животноводство. – 2012. – № 9 (83). – С. 9-11.

3. Влияние пробиотиков разного происхождения на гистоструктуру стенки двенадцатиперстной кишки у бройлеров/ М.В. Сидорова, В.К. Менькин, В.П. Панов, Е.А. Просекова // Сб.: Актуальные проблемы биологии в животноводстве : Материалы IV Международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика РАСХН Н.А. Шманенкова.– Боровс, 2006. – С. 328-329.

4. Хамитова, В.З. Продуктивность бройлеров при включении в полнорационные комбикорма цельного зерна пшеницы/ В.З. Хамитова, А.К. Османян, В.В. Малородов // Птицеводство. – 2021. – № 1. – С. 22-24.

5. Черепанова, Н.Г. Влияние ферментных добавок и гуминовых веществ на гистологическое строение двенадцатиперстной кишки цыплят-бройлеров/ Н.Г. Черепанова, М.В. Сидорова // Доклады ТСХА : Материалы Международной научной конференции. – Москва, 2017. – С. 182-184.

6. Майорова, Ж.С. Гумат калия в рационах цыплят-бройлеров/ Ж.С. Майорова, А.В. Голубев, И.В. Запалов // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 222-225.

7. Морфофункциональное состояние желудочно-кишечного тракта птиц в зависимости от рациона/ С.В. Савчук, Н.А. Сергеенкова, Н.П. Беляева и др. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 2. – С. 106-118.

8. Семак, А.Э. Особенности морфологии двенадцатиперстной кишки у птиц разных трофических групп/ А.Э. Семак, Н.П. Беляева, Е.А. Просекова // Сб.: Доклады ТСХА : Материалы международной научно-практической

конференции. – М. : издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2016. – С. 359-363.

9. Просекова, Е.А. Распределение и возрастная динамика бокаловидных клеток в кишечнике цыплят-бройлеров/ Е.А. Просекова // Сб.: Материалы Международной научной конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 140-летию РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева. – М., 2006. – С. 603-606.

10. Серякова, А.А. Развитие бокаловидных клеток тощей кишки бройлеров при использовании в рационе энтеросгеля/ А.А. Серякова // Сборник студенческих научных работ : Материалы 72-й Международной студенческой научно-практической конференции, посвященной 145-летию со дня рождении А.Г. Дояренко.– М., 2019. – С. 603-605.

УДК 636.03

Карелина О.А., канд. с.-х. наук, доцент,
Зверева А.Л., студент 2 курса
направления подготовки 36.04.02 Зоотехния,
Юдина Ю.С., студент 2 курса
направления подготовки 36.04.02 Зоотехния,
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА РАЗНОГО ГЕНОТИПА

Для решения различных зоотехнических задач в скотоводстве используют системы подбора особей с учетом их породной принадлежности [1, 2].

Использование современных технологий в молочном скотоводстве, в том числе и генетических технологий, определяет эффективность и перспективность данной отрасли в промышленном животноводстве [3, 4, 5].

В условиях рыночной экономики первостепенным является совершенствование продуктивных качеств крупного рогатого скота черно-пестрой породы. Для этого используется такой метод селекции как скрещивание черно-пестрого скота с голштинской породой, которая имеет более высокую продуктивность и хорошую приспособляемость к современной промышленной технологии.

Существует и противоположное мнение, что в результате поглотительного скрещивания высококровные помеси хуже адаптируются к местным условиям, что ведет к снижению молочной продуктивности.

Важнейшие показатели молочной продуктивности и качества молока при скрещивании животных разных пород носят промежуточный характер наследования. Отмечено, что при определенной кровности по голштинам у помесей повышаются значимые показатели, а высококровные помеси,

в зависимости от условий кормления и содержания, не отличаются высокой молочной продуктивностью [6].

Животные, имеющие разный генетический потенциал, существенно отличаются по хозяйственным характеристикам. В ряде хозяйств специалисты активно используют голштинский генофонд в племенной работе со стадом для повышения конкурентноспособности разводимой породы [7, 8, 9, 10].

Поэтому целью исследования определен сравнительный анализ молочной продуктивности черно-пестрого скота разного генотипа.

Объектом исследования являлись коровы черно-пестрой породы с разной кровностью по голштинской породе.

По данным зоотехнического и племенного учета с использованием программы «ПЛИНОР» – АРМ «СЕЛЭКС» у коров разных генотипов сравнивали следующие показатели: удой, МДЖ, МДБ, живую массу.

В таблице 1 представлены объемы скрещивания коров в хозяйстве.

Таблица 1 – Объемы скрещивания коров в хозяйстве

Поголовье	Всего голов	В том числе с кровность			
		50 %	75 %	87,5 % (88 %)	более 87,5 % (более88 %)
Коровы	2182	3	83	165	1931
Телки	1461	13	11	61	1376

По материалам таблицы 1 можно судить о том, что в хозяйстве активно используют сперму быков голштинской породы.

Результаты скрещивания представлены в таблице 2-4.

Таблица 2 – Результаты скрещивания по 1 лактации

Показатель	Кровность по улучшающей породе			
	50%	75%	87,5% (88%)	более 87,5% (более 88%)
Всего голов	0	13	41	680
Удой, кг	0	6 437	6 964	7 325
МДЖ, %	0	3,81	3,80	3,76
МДБ, %	0	3,14	3,13	3,12
Живая масса, кг	0	512	516	522

Материалы таблицы 2 показывают, что у коров 1 лактации отмечена следующая тенденция – чем выше кровность по голштинской породе, тем выше удой за лактацию. Коров с 1/2 кровностью по улучшающей породе в стаде не имелось. Основная масса коров этого возраста – это животные с кровностью более 87,5% – 680 голов. При увеличении продуктивности с 6 437 кг до 6 964 кг, т.е. на 8,2%, не повлекло качественных изменений молока. При удое в 7 325 кг наблюдалось незначительное снижение качественных показателей. С увеличением кровности живая масса коров повысилась с 0,8% до 1,9%.

Таблица 3 – Результаты скрещивания по 2 лактации

Показатель	Кровность по улучшающей породе			
	50%	75%	87,5% (88%)	более 87,5% (более 88%)
Всего голов	0	22	35	446
Удой, кг	0	7 572	8 266	8 237
МДЖ, %	0	3,69	3,66	3,67
МДБ, %	0	3,10	3,10	3,10
Живая масса, кг	0	576	595	589

По данным таблицы 3 можно отметить, что у коров 2 лактации повышение продуктивности происходило до определенного момента, т.е. удой повышался у коров с кровность до 87,5%, при этом от высококровных животных молока было получено чуть меньше. Качественных изменений молока не наблюдалось. Живая масса коров с кровность более 87,5% незначительно снизилась.

Таблица 4 – Результаты скрещивания по 3 лактации

Показатель	Кровность по улучшающей породе			
	50%	75%	87,5% (88%)	более 87,5% (более 88%)
Всего голов	3	41	62	388
Удой, кг	6240	6845	7970	8129
МДЖ, %	3,79	3,73	3,66	3,67
МДБ, %	3,13	3,12	3,11	3,10
Живая масса, кг	620	594	597	620

Из анализа таблицы 4 следует, что у коров 3 лактации отмечена та же тенденция, что и у коров по 1 лактации, с повышением кровности молочная продуктивность увеличивалась с 6240 кг до 8129 кг. МДЖ и МДБ с повышением удоя постепенно снижалась, что вполне закономерно, так как эти показатели находятся в отрицательной корреляции. Высококровные животные хорошо держат тело, колебания по живой массе незначительные.

Таким образом, для более эффективного использования коров, при разведении целесообразно приливать кровь улучшающей, в данном случае, голштинской породы, так как это позволяет повысить производство молока, с обязательным контролем веса животных (для сохранения молочного типа) и качественных показателей молока.

Библиографический список

1. Major factors determining accumulation of toxic elements by bees and honey products/ E.A. Murashova, G.M. Tunikov, S.A. Nefedova et al // International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies. – 2020. – Т. 11. – № 3. – С. 11A03N.

2. Коровушкин, А.А. Адаптационные способности коров джерсейской породы и их влияние на молочную продуктивность/ А.А. Коровушкин, В.А. Чирихина // Сб.: Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2021. – С. 75-80.

3. Лёвин, Я.А. Анализ молочного скотоводства в ООО «Авангард» на современном этапе»/ Я.А. Лёвин, А.А. Чугреева, О.А. Карелина // Сб.: Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – Часть I. – С. 167-173.

4. Анализ метаболизма кальция и фосфора в желудочно-кишечном тракте крупного рогатого скота/ Г.В. Уливанова, О.А. Федосова, О.А. Карелина и др. // Вестник РГАТУ. – 2021. – № 1 (49). – С. 80-89.

5. Анализ использования генотипирования по полиморфным системам групп крови и белкам молока в племенном и промышленном скотоводстве/ Г.В. Уливанова, Г.Н. Глотова, О.А. Федосова, Е.А. Рыданова // Вестник РГАТУ. – 2020. – № 1 (45). – С. 63-69.

6. Степанов, Д.В. Молочная продуктивность голштинизированных черно-пестрых коров разных генотипов/ Д.В. Степанов, О.Б. Сеин, Н.Д. Родина // Вестник Орловского ГАУ. – 2007. – № 1 (4). – С. 19-22.

7. Темирдашева, К.А. Зависимость упитанности черно-пестрого скота разного генотипа от возраста и физиологического состояния/ К.А. Темирдашева, В.М. Гукежев // Известия Оренбургского ГАУ. – 2016. – № 3 (59). – С. 138-140.

8. Гамко, Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров/ Л.Н. Гамко // Главный зоотехник. – 2012. –№ 4. – С. 19-24.

9. Лебедько, Е.Я. Научно-методическое обоснование системы формирования и совершенствования высокопродуктивных племенных стад в молочном скотоводстве/ Е.Я. Лебедько // Вестник Брянской ГСХА. – 2019. – № 6 (76). – С. 27-32.

10. Современные аспекты генотипирования крупного рогатого скота по различным направлениям исследований / И.Ю. Быстрова, Г.Н. Глотова, О.А. Федосова, Е.А. Чухина // Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 15 апреля 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 17-23.

11. Крючкова Н.Н. Экономический ущерб от снижения молочной продуктивности крупного рогатого скота молочного направления по причине гельминтозов/ Н.Н. Крючкова// Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения: Материалы 71-й Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 78-83.

12. Кондакова, И.А. Тестовые и ситуационные задания по эпизоотологии и инфекционным болезням (учебно-методическое пособие)/ И.А. Кондакова,

Ю.В. Ломова // Международной журнал экспериментального образования. – 2014. – № 12. –С. 74-75.

13. Глотова, Г.Н. Молочная продуктивность коров холмогорской породы разных генотипов по каппа-казеину/ Г.Н. Глотова, В.Г. Труфанов // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава и молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции 2009 г. – Рязань : РГАТУ, 2009. – С. 96-98.

14. Дедова, Е.С. Влияние оптимальной структуры молочного стада на валовой надой и уровень производительности труда/ Е.С. Дедова, Е.М. Дедова // Сб.: Поколение будущего: Взгляд молодых ученых – 2019 : Материалы 8-й Международной научной конференции. – Курск : Юго-Зап. гос. ун-т, 2019. – С. 200-203.

15. Инновационные направления развития отрасли молочного скотоводства/ В.С. Конкина, Н.В. Бышов, Е.Н. Правдина, Д.В. Виноградов // Сб.: Формирование организационно-экономических условий эффективного функционирования АПК : Материалы 9-й Междунардной научно-практической конференции. – Белорусский государственный аграрный технический университет, 2017. – С. 29-33.

16. Сельскохозяйственная экология/ А.В. Щур, Н.Н. Казачёнок, Д.В. Виноградов и др. – Могилев-Рязань-Минск, 2017. – 228 с.

17. Каширина, Л.Г. Физиологические основы использования в питании жвачных животных гранулированных и брикетированных кормов : автореф. дис. ... д-р. биол. наук / Л.Г. Каширина. – Боровск, 1995. – 51 с.

18. Глотова, Г.Н. Молочная продуктивность и качество молока коров холмогорской породы разных генотипов по каппа-казеину и бета-лактоглобулину: дис. … канд. с.-х. наук/ Г.Н. Глотова. – Рязань : РГАТУ, 2007. – 114 с.

19. Ульянов, В.М. Совершенствование доения коров при привязном содержании/ В.М. Ульянов// Техника в сельском хозяйстве. – 2008. – № 3. – С. 12-14.

20. Романова, Л.В. Молочное скотоводство: современное состояние и пути развития в РФ/ Романова Л.В. // Сб.: Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции. – 2021. – С. 317-322.

УДК 636.934.2

Киселева М.Р., студент 2 курса
направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза,
Родина А.В., студент 2 курса
направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза,
Кукушкина Т.Р.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СОДЕРЖАНИЕ ЛИС В КАЧЕСТВЕ ДОМАШНЕГО ПИТОМЦА

В последнее время стало довольно популярным заводить экзотических животных в качестве домашних любимцев. В доступной литературе очень маленькое количество информации по кормлению и содержанию таких животных в условиях квартиры или частного сектора.

Пушная звероферма – это отрасль сельского хозяйства и покупка животного со зверофермы хороша тем, что по закону это животное не считается диким или экзотическим, по сути, оно является сельскохозяйственным и допустимо в частном содержании. Лис на зверофермах выводят с целью получения меха, ежегодно на одной ферме забивается от нескольких десятков до нескольких сотен зверей. Нередко сердобольные люди рвутся спасти хотя бы одно животное, но руководствоваться одной лишь жалостью при таком ответственном шаге не стоит [1].

Цель исследования: изучить литературу и определить наиболее оптимальные условия содержания лис в качестве домашнего питомца.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить доступную литературу по содержанию лис;
- изучить литературу по кинологии в отношении лис;
- сравнить и выявить наиболее оптимальные условия содержания и лис в условиях квартиры или частного сектора.

Лиса – это хищное млекопитающее, которое относится к отряду хищные, семейству псовые. Это достаточно сложный питомец и для комфортного содержания требует ряда условий, которые не каждому под силу создать.

Ушасты лисы (Vulpes zerda) – самый популярный вид домашних лис. Лисы Фенек разводятся в частном порядке по всей территории США и легкодоступны за несколько тысяч долларов. Их небольшой размер, сравнительно не короткая продолжительность жизни и приятный характер делают их хорошим выбором в качестве домашней лисы. Их размеры достигают не более 30-40 см, а вес не более 2,5 кг. Физические характеристики: длинная, густая шерсть кремового или палевого цвета; чрезвычайно большие уши, похожие на уши летучей мыши.

Рыжая лиса (Vulpes vulpes) не так популярна, как лиса фенек для домашнего животного. Они не одомашнены и имеют несколько недостатков. У них также есть склонность копать, и им нужно гораздо больше

места, чтобы копать и играть, чем другим породам. Чернобурки – это одомашненная разновидность рыжей лисы, выведенная исключительно в России. Длина в холке достигает до 1 м, вес до 7 кг. Физические характеристики: длинные морды с большими заостренными ушами; рыжий мех, практически до кончика хвоста; серовато-белое горло, подбородок и живот; черные лапы и уши с черными кончиками; пушистый хвост с белым кончиком.

Чернобурка (Одомашненная), также называемая ручной сибирской лисой, ручным песцом, сибфоксами, одомашненной лисой. Серебристая лиса – настоящая одомашненная лиса. Также классифицируется как Vulpes vulpes, это другая цветовая вариация рыжей лисы. Благодаря программе селекционного разведения в России эти лисы имеют некоторые отличающиеся характеристики и небольшие генетические отличия от рыжих лис. Настоящая одомашненная чернобурка доступна только в России. Физические характеристики идентичны характеристикам рыжей лисы.

С взрослой лисой практически невозможно ужиться в одном пространстве, как, допустим с кошкой или собакой. Причин здесь несколько и одна из них – это запах. Сами лисы практически не пахнут, но их продукты жизнедеятельности имеют очень резкий неприятный запах. Сила запаха индивидуальна и зависит от многих факторов, таких, например, как: кормление, работа желудочно-кишечного тракта и гормональный фон, но в любом случае запах будет присутствовать и как итог – все помещение, в котором содержится животное, буквально пропитывается этим запахом [2].

Вторая причина, которая доставляет не меньший дискомфорт при квартирном содержании лисы – это опушка и в независимости от температуры, при которой содержится животное, к зимнему периоду оно отрастит значительный подшерсток. С таким обильным опушением животному жарко в условиях жилого помещения. Оптимальная температура содержания лис в условиях жилого помещения в период опушенности 5-7°С. Минусовую температуру лисы переживают спокойно, они комфортно себя чувствую даже при -30 °С. Учитывая богатый подшерсток не стоит упускать из внимания активную линьку, которая продолжается практически круглый год, за исключением нескольких месяцев, что вызывает значительный дискомфорт в условиях жилого помещения [2].

В условиях частного сектора оптимальное условие содержания – вольер. Учитывая, что лисы это очень активное животное, склонное к «разрушениям», вольер должен быть прочным: на металлическом каркасе, обтянутым сеткой рабицей, с бетонным полом (рисунок 1) [3].

Рисунок 1 – Вольер для содержания лис

Лисы – это максимально активные животные с приоритетно ночным образом жизни. В условиях жилого помещения, на ограниченной площади, животному сложно расходовать свою энергию, и в результате, они ее аккумулируют, что впоследствии приводит к повреждению предметов быта, мебели, элементов одежды и обуви. Для профилактики таких проблем с лисой необходимо постоянно заниматься, нагружая животное как физическими, так и умственными нагрузками.

Несмотря на то, что лисы относятся к семейству псовых они не обладают собачьими повадками и нравом, так как лисы не являются стайными животными. Они достаточно самостоятельны, что сказывается на проблеме свободного выгула в условиях не огражденной территории. Также, говоря о темпераменте, лисы довольно пугливые животные и при приближении опасности в большинстве случаев убегают, что затрудняет выгул без поводка. Учитывая изворотливость этих животных, для выгула не используют обычные поводки, для этого существует специальная амуниция (рисунок 2).

Рисунок 2 – Амуниция для выгула лис

Что касается особенностей выбора и определения подхода к будущему питомцу, важно отметить, что необходимо учитывать основные правила отъема щенков. Оптимальный возраст для отъема от матери – 1,5-2 месяца. Восприятие мира у лисенка программируется с 30 дней от момента рождения до 4 месяцев. Именно в этот период времени легче всего будет приучить животное к правилам жизни в жилом помещении, выстроить положительное отношение к человеку и заложить мотивацию для обучения и работы с человеком. В этом же возрасте закладывается фундамент социализации, приучение лисы к спокойному восприятию многолюдного города. Лисы – это животные, которым сложно изменить модель поведения, заложенную в раннем постнатальном периоде, что обуславливает оптимальный возраст для того, чтобы завести лису в качестве домашнего питомца [4].

В 3-4 месяца отделяются от семьи и начинают самостоятельную жизнь, это самый сложный психологический возраст для животного, здесь происходит перестройка в организме, формируется половая система, от чего возникают постоянные скачки гормонов и импульсивное поведение. В этот период происходит смена зубов, дискомфорт в пасти, которое не только провоцирует лису грызть все, что попадется, но сказывается на нервной системе, от чего животное становится более раздражительным. Также этот период жизни самый сложный в отношении воспитания, так как на фоне гормональной перестройки организма лисы плохо поддаются дрессировке.

Универсального метода воспитания лис не существует, каждое животное индивидуально, поэтому важным фактором будет помощь зоопсихолога, который сможет уловить все тонкости и нюансы конкретной ситуации, и подберет именно тот метод, который подойдет под конкретную лису.

За переходным возрастом следует период гона. Лисы – животные сезонники, поэтому гормональные вспышки у них довольно ярко выражены. Ближе к концу осени наблюдается гормональная активность, пик гормонального всплеска обычно приходится на январь-февраль, после чего уходит на спад. Этот период – достаточно большая нагрузка, как на нервную, так и на сердечнососудистую системы животного. Так как уровень стресса на фоне всплеска гормонов в этот период достаточно высок, гуманнее всего стерилизовать животное, что обезопасит животное от чрезмерного стресса. Но не стоит забывать, что даже при удалении половой системы, у животных остаются надпочечники, которые продолжают вырабатывать гормоны, поэтому полностью избавиться от гонного поведения не получится.

Обобщая данные проведенного анализа, мы можем сделать следующие выводы. Для содержания в условиях жилого помещения необходимо учитывать температурный режим, особенно в период опушённости. Данный вид животных нуждается в более интенсивных физических нагрузках, по сравнению с собаками, что необходимо для полноценной реализации их генетически заложенного энергетического потенциала. Особое внимание необходимо уделять регулярности ветеринарно-санитарных мероприятий при содержании

лисиц, для обеспечения максимального комфорта, как животному, так и владельцу. И не стоит забывать о времени отъема щенков, чтобы будущему владельцу такого специфического питомца было проще подойти к воспитанию и дальнейшей жизни на одной территории.

Библиографический список

1. Кахикало, В.Г. Практическое руководство по звероводству и кролиководству/ В.Г. Кахикало, О.В. Назарченко, А.А. Баландин. – СПб. : Лань, 2019. – 328 с.
2. Смолин, С.Г. Физиология пушных зверей/ С.Г. Смолин. – Красноярск : КрасГАУ, 2016. – С. 153-154.
3. Современное состояние и особенности отрасли пушного звероводства в российской Федерации/ Е.В. Смоленцева // Проблемы Науки. – 2015. – № 5 (35). – С. 54-55.
4. Балакирев, Н.А. Содержание, кормление и болезни клеточных пушных зверей/ Н.А. Балакирев, Д.Н. Перельдик, И.А. Домский. – СПб. : Лань, 2021. – С. 121-122.
5. Современные аспекты изучения гемостатической функции у животных / О.А. Федосова, Г.В. Уливанова, В.А. Сакаев и др. // Сб.: 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. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 285-289.
6. Федосова, О.А. Теоретические основы контроля природно-очаговых инфекций общих для человека и животных/ О.А. Федосова // Сб.: 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.
7. Распространение незаразной патологии среди безнадзорных собак в условиях города Рязани/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева, Д.В. Дубов и др. // Вестник РГАТУ. – 2019. – № 4 (44). – С. 18-24.

УДК 636.09

Котова К.В., студент 1 курса
направления подготовки 36.02.02 Зоотехния,
Кузнецова С.О.
ФГБОУ ВО КУРСКАЯ ГСХА, г. Курск, РФ

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ДИАГНОСТИКИ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ

На сегодняшний день мы очень часто пользуемся услугами ветеринарной медицины, поскольку все больше и больше популяризируется идея о содержании домашних животных. К XXI веку технологии для диагностики болезней достигли необычайно высоких показателей. Поэтому целью нашего исследования было выявить и сравнить насколько сильным был скачок в развитии диагностики болезней животных за определенный промежуток времени.

Среди задач можно отметить следующие:

1) продемонстрировать начальные методы диагностики;
2) сопоставить ранее проделанные эксперименты с их нынешним использованием в ветеринарии;
3) указать современные способы выявления болезней животных.

В своей статье я хочу более подробно рассказать о том, как интенсивно развивалась диагностика, продемонстрировать методы выявления болезней; показать, кто сопутствовал исследованиям в данной науке и как предыдущие эксперименты повлияли на нынешние методы распознавания болезней животных.

И.П. Павлов – великий русский учёный, который, начав изучать процессы пищеварения, внёс решающий вклад в изучение высшей нервной деятельности – в частности, изучил условные и безусловные рефлексы [1].

Более подробно стоит рассказать об его эксперименте с «мнимым кормлением». Суть опыта заключалась в том, чтобы доказать рефлекторный характер выделения секреции желудочного сока. При «мнимом кормлении» пищевод перерезается так, чтобы пища не попадала в желудок.

Если у собаки с описанными выше операциями перерезать блуждающие нервы (парасимпатические нервы, которые связывают продолговатый мозг (ЦНС) с пищеварительными железами), то мнимое кормление впоследствии уже не вызовет выделения желудочного сока.

Помимо того, что данный эксперимент доказал рефлекторность выделения секреции, Павлов внес огромный вклад в развитие диагностики болезней животных. На сегодняшний день по принципу «мнимого кормления» работает выведение стомы (искусственного отверстия) у животных. Данный хирургический метод используется при стойком отказе от пищи, благодаря стоме в организм животного поступают питательные вещества и/или антибиотики [2].

На протяжении многих веков диагностика болезней была основана только на примитивном опыте, наблюдении и интуиции. Животных лечили только в случае проявления внешних признаков болезней – рвота, кашель, судорги и т.д. Большинство выявленных болезней объясняли «дискразией», т.е. нарушением смешения соков внутри организма и действием сверхъестественных сил.

В разных странах диагностика болезней развивалась по-разному. Например, в древней Греции лечением животных занимались гиппиатры – врачи по лечению болезней лошадей, которые в своей деятельности руководствовались учением Гиппократа.

Также ранее в древнем Риме было особое сословие ветеринаров, а при римском войске устраивались лазареты для лечения лошадей.

Первые методы диагностики болезней животных появились задолго до обозначения термина «ветеринария». Рассмотрим главные из них более подробно.

Самый очевидный и доступный способ выявить нарушения в организме животного – это пальпация. Это исследование органов при помощи осязания и пространственного мышечного чувства. Она применяется еще со временем Гиппократа.

Также для диагностики использовали перкуссию – метод, заключавшийся в постукивании по поверхности органа. Ранее использовалась в достаточно примитивной форме.

Третьим способом диагностики являлась аускультация – выслушивание звуков, которые образуются в органах.

С развитием физики, биохимии в XX-XXI веках появилась возможность создавать специальные методы исследования. Их отличие в том, что подобные методы не зависят от наших органов чувств, они объективны.

К специальным методам исследования относят лабораторную диагностику, она включает в себя:

Химические и биохимические исследования крови, мочи, желудочного, рубцового содержимого и т.д.

Микроскопическое исследование – исследование форменных элементов крови, осадков мочи, гистологическое исследование органов и тканей.

Бактериологическое исследование – это определение различных вирусов, бактерий, т.е. определение различных возбудителей болезни.

Инструментальные методы – эндоскопия (цистоскоп, гастроскоп, риноскоп и т.д.),

Рентгеновское исследование, ЭКГ, УЗИ и т.д.

Функциональные методы – функциональная диагностика почек, печени, сердца [3].

Далее следует обсудить наиболее часто встречающиеся заболевания у животных (домашних, сельскохозяйственных), а также обозначить методы их диагностики и лечения. Обозначим распространенные болезни:

1) Бешенство;
2) Блутанг (катаральная лихорадка овец, КЛО2);
3) БолезньАуески;
4) Бруцеллезы (Brucella abortus, Brucella melitensis, Brucella suis);
5) Коудриоз (гидроперикардит);
6) Крымская-Конго геморрагическая лихорадка (КГЛ);
7) Ку-лихорадка;
8) Лихорадка долины Рифт (ЛДР);
9) Лихорадка западного Нила (ЛЗН);
10) Миаз Нового света (Cochliomyiahominivorax);
11) Миаз Старого света (Chrysomyabezziana);
12) Паратуберкулез;
13) Сибирская язва;
14) Сурра (Trypanosomaevansi);
15) Трихинеллез;
16) Туляремия;
17) Чума крупного рогатого скота (ЧКРС);
18) Энцефаломиелит лошадей (восточный);
19) Эпизоотическая геморрагическая болезнь (ЭГБ);
20) Эхинококкоз (Echinococcusgranulosus);
21) Эхинококкоз (Echinococcusmultilocularis);
22) Японский энцефалит;
23) Ящур.

Необходимо выделить наиболее известную и изученную болезнь для того, чтобы рассказать об её методах диагностики (от устаревших до современных) и наглядно продемонстрировать прогресс в развитии исследований заболеваний. Бешенство – самая узнаваемая болезнь животных.

Бешенство. Вирус данной болезни накапливается и выделяется через слюнные железы. Пути заражения бешенством: прямой контактный, через ослюнение кожи, имеющей физические повреждения.

Наиболее устаревшие методы диагностики бешенства заключаются в постоянном наблюдении за животным, находящемся в группе риска заражения. Первые признаки заболевания у животного – неопределенное беспокойство, повышенное слюноотделение, чрезмерная возбудимость [4].

Современные методы диагностики вируса бешенства состоят из лабораторно-клинических исследований. Они могут проводиться как пожизненно, так и посмертно:

Пожизненная диагностика бешенства. Пожизненная диагностика заключается в выявлении вирусного антигена с помощью МФА в отпечатках роговицы или биоптатах кожи больных бешенством животных. Кроме этого, вирус может быть выделен из некоторых тканей и жидкостей организма, особенно из слюны и спинно-мозговой жидкости. Однако, если положительный

результат исследования свидетельствует о заболевании бешенством, то отрицательный результат не исключает возможности заражения.

Посмертная диагностика бешенства. Заключается в патоморфологическом исследовании зараженного животного. При данной диагностике находят отек и набухание головного или же спинного мозга, полнокровие сосудов оболочек и вещества мозга, обильные петехиальные кровоизлияния. По ходу сосудов обнаруживаются лимфоцитарные инфильтраты [5].

Для обозначения развития диагностики болезней следует представить методы исследования заболеваний в виде таблицы. В ней будут рассматриваться несколько ранее упомянутых недугов животных.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика методов диагностики заболеваний у животных

Вид заболевания	Метод диагностики	
	Устаревший	Современный
Бешенство	Наблюдение за животным	Лабораторный метод: гистологический иммунногистохимический
Блутанг	Пальпация, наблюдение за животным	Иммуноферментный анализ (ИФА) Радиальная иммунодиффузия (РИД) Реакция связывания комплемента (РСК)
Болезнь Ауески	Аускультация, наблюдение за животным	Реакция нейтрализации (РН) Реакция непрямой гемагглютинации (РНГ)
Ящур	Перкуссия, пальпация, наблюдение за животным	Реакция связывания комплемента (РСК) Реакция торможения гемагглютинации (РТГА) Проведение биологической пробы
Трихинеллез	Наблюдение за животным	Биопсия мышц Реакция связывания комплемента (РСК) Реакция преципитации (РП)
Коудриоз	Пальпация, наблюдение за животным	Биохимический анализ крови Эхография
Бруцеллезы	Пальпация, наблюдение за животным	Реакция длительного связывания комплемента (РДСК) Реакция агглютинации (РА) Бактериологические исследования

Из вышеописанных методов диагностики инфекционных болезней (бешенство, блутанг и др.), можно подвести итог исследования и развития болезней животных. На современном этапе система лечебно-профилактических

мероприятий дает возможность эффективно предупреждать развитие самых разных смертельно опасных заболеваний [6, 7, 8].

В результате изучения различных источников мы пришли к выводу, что на сегодняшний день диагностика болезней животных находится на достаточно высоком уровне. Несмотря на современность всех вышеперечисленных методов исследований, ежегодно появляются новые инновации в сфере диагностики, которые постепенно становятся частью изучения нарушений в организме.

Библиографический список

1. Фролов, Ю.П. И. П. Павлов и его учение об условных рефлексах/ П.И. Фролов. – Ленинград : Биомедгиз,1936. – С. 73-77.
2. Андросов, Ф.З. Справочник ветеринарного лаборанта/ Ф.З. Андросов, И.Я. Беляев, Р.Т. Клочко. – М. : Колос, 1981. – С. 125-127.
3. Ковалев, С.П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных/ С.П. Ковалев, А.П. Курдеко, Е.Л. Братушкина. – СПб. : Лань, 2020. – С. 278-292.
4. Черкасский, Б.Л. Современное мировое распространение бешенства/ Б.Л. Черкасский, А.Г. Кноп, А.И. Савиных. – М., 1975. – С. 85-122.
5. Шестопалов, А.М. Бешенство и его распространение в мире. Вопросы вирусологии/ А.М. Шестопалов, М.И. Кисурина, К.Н. Груздев. – М., 2001. – С. 7-12.
6. Макаров, В.В. Основы учения об инфекции/ В.В. Макаров, А.К. Петров, Д.А. Васильев. – Ульяновск : 2018. – С. 11-12.
7. Федосова, О.А. Теоретические основы контроля природно-очаговых инфекций общих для человека и животных/ О.А. Федосова // Сб.: 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.
8. Руфанова, В.В. Анализ основных аспектов диагностики и лечения урологического синдрома кошек/ В.В. Руфанова, Э.О. Сайтханов // Сб.: Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 233-240.

УДК 636.034: 636.087.24

Кузьмина А.С., студент 5 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Черкасова К.В., студент 3 курса
направления подготовки 36.04.02 Зоотехния,
Ефанова Г М., студент 2 курса
направления подготовки 36.04.02 Зоотехния,
Майорова Ж.С., канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВЛИЯНИЕ СУХОЙ ПИВНОЙ ДРОБИНЫ НА КАЧЕСТВО РАЦИОНОВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Главные условия успешного развития молочного скотоводства – это высокая продуктивность коров и хорошее состояние их здоровья. И зависят они в первую очередь от устойчивой кормовой базы и полноценности кормления животных, особенно от обеспеченности их протеином и минеральными веществами [1, 4, 5].

Несбалансированное и неполноценное кормление коров в период раздоя может иметь самые тяжелые последствия и повлечь очень высокие финансовые потери для предприятия.

Применение в кормлении животных отходов производств, таких как патока, барда, жом, пивная дробина, является одним из современных перспективных направлений повышения полноценности рационов и снижения их стоимости.

Пивная дробина – это остатки ячменного сырья после выработки из него сусла [3, 2]. У нее очень богатый белково-минеральный состав, а высокая доля в ней структурных углеводов весьма позитивно влияет на физиологию рубца коров.

Целью представленных нами исследований было изучить влияние сухой пивной дробины на полноценность рационов и продуктивность коров в период раздоя.

Для проведения эксперимента на базе одного из предприятий Рязанской области методом пар-аналогов были сформированы две группы новотельных коров по 10 голов. При формировании групп учитывали возраст животных, период лактации и продуктивность в предыдущую лактацию.

Опыт проводился в течение первых 100 дней лактации (раздой). В этот период коровы в обеих группах получали основной рацион, который раздавали животным 3 раза в сутки в виде полнорационной кормосмеси (ее состав представлен на рисунке 1).

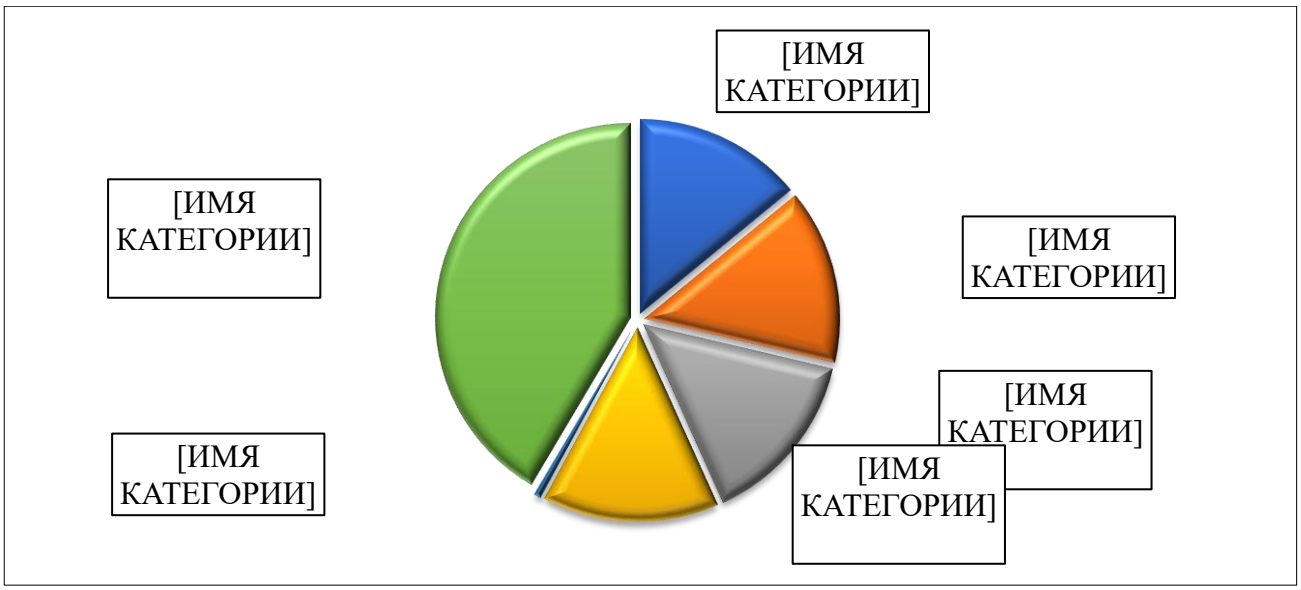
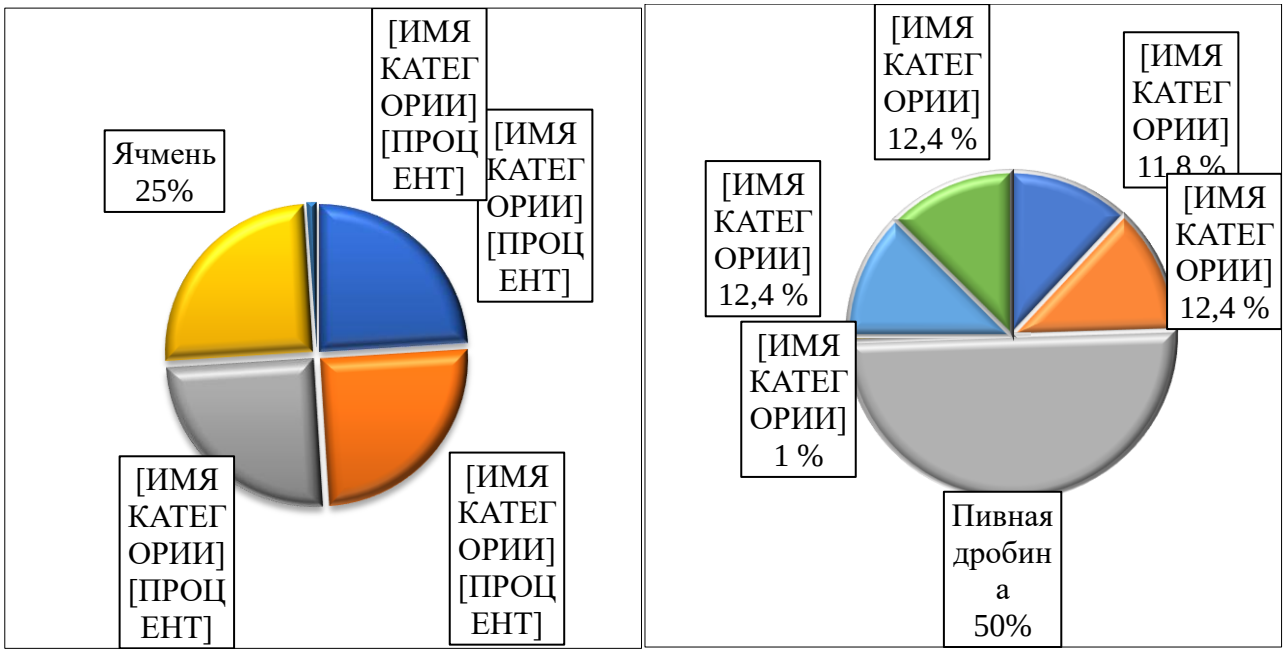


Рисунок 1 – Состав кормосмеси для опытных коров, % по массе

В качестве концентрированного корма контрольным животным давали многокомпонентную зерносмесь собственного производства. Коровы же опытной группы получали зерносмесь с сухой рассыпной пивной дробиной в количестве 50% по массе (рисунок 2).



Контрольная группа Опытная группа.

Рисунок 2 – Состав зерносмеси для опытных коров, % по массе

В обеих группах рационы были сбалансированы в соответствии с требованиями кормовых норм по содержанию в них как энергии, так и основных питательных веществ (таблица 1).

Таблица 1 – Рационы опытного периода

Показатели рациона	Норма кормления	Группа		Опытная группа в % к контрольной
		контрольная	опытная	
Сено смешанное бобово-злаковое, кг	-	4,0	4,0	-
Силос из кукурузы, кг	-	35,0	35,0	-
Жмых подсолнечный, кг	-	3,0	3,0	-
Зерносмесь собственного производства, кг	-	6,0	-	-
Зерносмесь с сухой пивной дробиной, кг	-	-	6,0	-
Меласса, кг	-	1,0	1,0	-
Преципитат кормовой, кг	-	0,2	0,2	-
Соль поваренная кормовая, кг	-	0,14	0,14	-
ЭКЕ	20,4	20,7	20,3	98,1
Сухое вещество, кг	20,8	20,7	20,7	100,0
Сырой протеин, г	2940	2890,0	3029,0	104,8
Переваримый протеин, г	1940	1922,0	2072,0	107,8
Сырая клетчатка, г	4520	4516,0	4773,0	105,7
Сахар, г	1800	1236,0	1211,0	98,0
Кальций, г	126,0	152,0	159,0	104,6
Фосфор, г	90,0	93,0	90,0	96,8
ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,9-1,0	1,0	1,0	-
СП в сухом веществе, %	14,0-15,0	14,0	14,6	+ 0,6 п. п.
ПП на 1 ЭКЕ, г	95,0-102,0	92,9	102,1	109,9
Сырая клетчатка в сухом веществе, %	20,0-22,0	22,8	23,1	+ 0,3 п. п.
Сахаропротеиновое отношение	0,8-1,0	0,6 : 1	0,6 : 1	-
Кальций : фосфор	1,4-2,0	1,6 1	1,8 : 1	-

Наиболее заметно введение сухой пивной дробины в рацион коров отразилось на его протеиновой и минеральной питательности. В рационе опытной группы в сравнении с контролем переваримого протеина было больше на 7,8%.

Изучение микроминерального состава показало, что рацион коров контрольной группы был дефицитен по всем изучаемым показателям: недостаток цинка в нем составлял 4,5%, меди – 9%, кобальта – 9,2% и йода – 7,6%. В рационе же опытной группы проблем с микроэлементами не было (рисунок 3). Это благоприятно как для здоровья животных в целом, так и для развития микрофлоры в их рубце, так как микроорганизмы, населяющие преджелудки жвачных очень чувствительны к недостатку в кормах микроэлементов, особенно кобальта и меди.

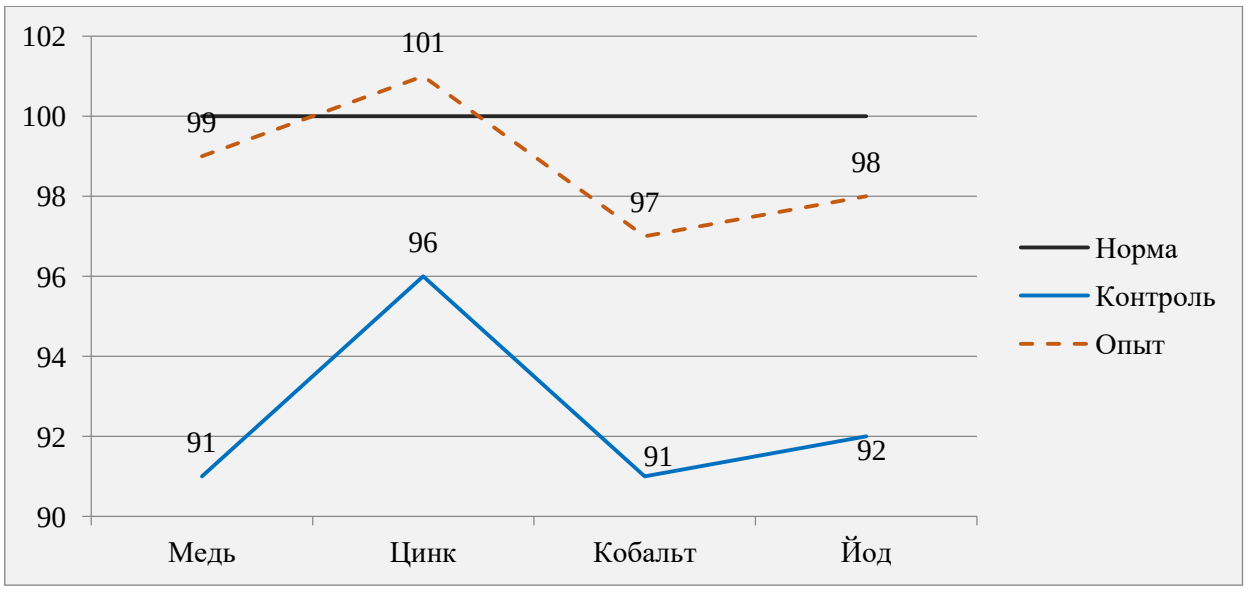


Рисунок 3 – Количество микроэлементов в рационах коров, % от нормы

Дефицит сахара – наиболее актуальная проблема кормления коров в хозяйстве, сахаропротеиновое отношение в период раздоя составляет всего лишь 0,6 : 1 при норме не ниже 0,8 : 1. Заметим, что введение в рацион сухой пивной дробины никак не влияет на решение данной проблемы, но и не ухудшает ситуацию.

Изменения, связанные с кормлением, положительно сказались на молочной продуктивности опытных коров в период раздоя (рисунок 4).

За первые 100 дней лактации в опытной группе от одной коровы было получено 2 549,8 кг молока в среднем – это больше, чем в контрольной группе на 208,6 кг или почти 9 % ($P \leq 0,05$).

Анализ химического состава молока показал, что массовая доля белка в молоке контрольных животных в среднем за период опыта составила 3,12 %, в молоке коров опытной группы, данный показатель был выше на 0,06 процентных пункта. В молоке опытных коров, по сравнению с контролем, также была выше и массовая доля жира – на 0,08 процентных пункта. Соответственно выход молочного белка и жира в опытной группе был выше на 11,1 и 11,3% ($P \leq 0,05$).

На 1 кг полученного в период раздоя молока затраты энергии в опытной группе были ниже по сравнению с контрольной на 0,08 ЭКЕ или 9,1 %, затраты зерновых концентратов – на 0,03 кг или 7,9%.

Соответственно в опытной группе была выше и оплата корма продукцией, на каждую затраченную энергетическую кормовую единицу там было получено 1,26 кг молока, что выше, чем в контрольной группе более на 11,5%.

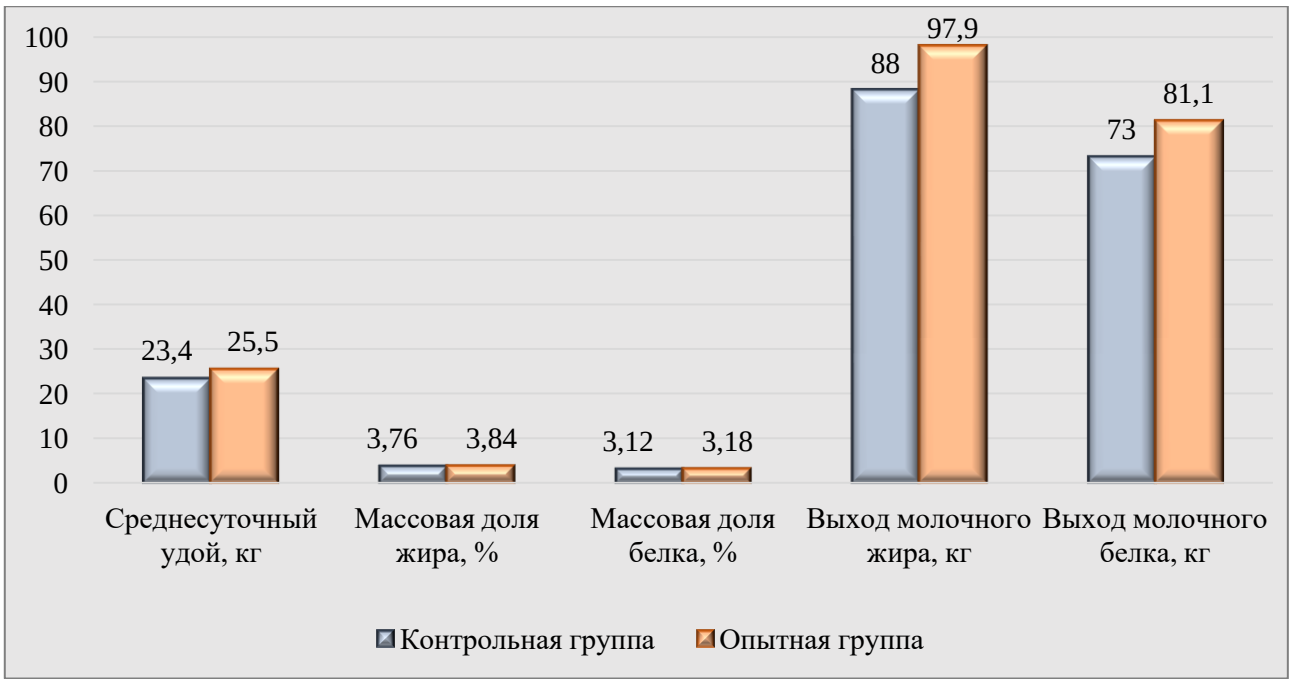


Рисунок 4 – Продуктивность коров в первые 100 дней лактации (на 1 голову)

Расход кормов в физической массе по группам был абсолютно одинаковым. Но в результате замены части зерносмеси сухой пивной дробиной денежные затраты на кормление в опытной группе были выше, чем в контрольной на 300 руб. за весь период опыта в расчете на 1 голову, то есть они выросли на 1,6%. Это, в свою очередь, привело к увеличению на 2,2% общих затрат на производство молока. Но за счет роста молочной продуктивности животных и качества продукции выросла выручка от реализации полученного молока на 11,2%, и на 6,2% снизилась его себестоимость. В результате в опытной группе на 1 голову было получено 7 713 руб. дополнительной прибыли, а рентабельность производства молока повысилась на 19 процентных пунктов.

Таким образом, проведенными исследованиями доказано, что замена зерновых концентратов в рационе коров на раздое сухой пивной дробиной способствует улучшению качества питания животных и повышает их молочную продуктивность. Применение сухой пивной дробины в кормлении коров экономически выгодно, так как позволяет повысить рентабельность производства молочной продукции на 19% при одновременном получении дополнительной прибыли.

Библиографический список

1. Анализ минерального состава рациона молодняка крупного рогатого скота в условиях интенсификации производства/ Г.В. Уливанова, О.А. Федосова, О.А. Карелина, Э.О. Сайтханов // Сб.: Агропромышленный

комплекс: проблемы и перспективы развития : Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Благовещенск, 2021. – С. 120-127.

2. Колмогорова, Е.А. Использование пивной дробины в кормлении лактирующих коров/ Е.А. Колмогорова, Д.А. Колмогоров, О.В. Иванова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2014. – Т. 2. – № 7. – С. 123-126.

3. Пивная дробина как источник альтернативной энергии/ В.В. Житков, Б.Н. Федоренко, А.Е. Яблоков, А.В. Мачнев // Сб.: Современные научные исследования: тенденции и перспективы : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Изд-во: ООО Полиграфическая Компания «Астор и Я», Частное учреждение доп. проф. образования «Научно-исследовательский и образовательный центр», 2020. – С. 34-41.

4. Правдина, Е. Н. Использование пожнивных культур в животноводстве/ Е.Н. Правдина, К.Д. Сазонкин, В.О. Виноградова // Сб.: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы V Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2021. – С. 342-346.

5. Состав и физико-химические свойства молока коровьего на примерах хозяйств Рязанской области/ В.А. Позолотина, Г.Н. Глотова, К.К. Кулибеков и др. // Сб.: Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2021. – С. 125-131.

6. Крючкова, Н.Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разного уровня молочной продуктивности/ Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава РГАТУ : Материалы научно-практической конференции 2007 г. – Рязань : РГАТУ, 2007.– С. 162-164.

7. Чихман, М.А. Рейтинговая оценка расхода кормов на производство продукции отрасли скотоводства/ М.А. Чихман М.А., Жильников Т.А. // Сб.: Теория и практика современной аграрной науки : Материалы IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – Новосибирск : Изд-во: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного универси-тета «Золотой колос», 2021. – С. 1424-1428.

8. Чихман, М.А Факторы роста объемов производства продукции отрасли молочного скотоводства/ М.А. Чихман, Е.Н. Курочкина // Сб.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Материалы V Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск : Изд-во: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2020. – С. 836-838.

9. Каширина, Л.Г. Физиологические основы использования в питании жвачных животных гранулированных и брикетированных кормов : автореф. дис. ... д-ра биол. наук/ Л.Г. Каширина. – Боровск, 1995. – 51 с.

10. Каширина, Л.Г. Влияние ультрадисперсного порошка кобальта на морфологические показатели крови бычков при откорме/ Л. Г. Каширина, Е. Н. Качина // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С.214-215.

11. Рекомендации по применению нанопорошков металлов для эффективного ведения животноводства/ Г.И. Чурилов, А.А. Назарова, Л.Е. Амплеева, С.Д. Полищук. – Рязань, 2010. – 50 с.

12. Полищук, С.Д. Физиологическая роль хрома и возможность применения в животноводстве/ С. Д. Полищук, Л. Е. Амплеева // Сб.: Сборник научных трудов молодых ученых Рязанской ГСХА : Материалы научно-практической конференции, 2006. – С. 316-319.

13. Утолин, В.В. Особенности получения прессованных кормов из побочных продуктов пивоваренного производства/ О.Ю. Балашов, В.В. Утолин, Н.Е. Лузгин // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2018. – № 1 (22). – С. 50-54.

14. Никиткова, Л.В. Повышение доходности молочного скотоводства за счет применения минеральных блоков «ЭкоБиоПродукт»/ Л.В. Никиткова, О.И. Ванюшина // Сб.: Юность и знания – гарантия успеха – 2019 : Материалы 6-й Международной молодежной научной конференции. – Курск : ЮЗГУ, 2019. – С. 208-211.

15. Сравнительная оценка эффективности кормления и окупаемости корма продукцией отрасли скотоводства регионального / А.Ю. Гусев, И.К. Родин, Т.А. Жильников, М.С. Маскина // Сб.: Современные проблемы экономики АПК и их решение : Материалы III Национальной конференции. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2020. – С. 323-328.

16. Карелина, О.А. Влияние добавки «Мепрон» на продуктивные качества коров/ О.А. Карелина, В.А. Чирихина // Сб.: Студенческая наука: современные технологии в АПК : Материалы студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2015. – С. 193-196.

17. Уливанова, Г.В. Анализ катионно-анионного баланса рационов коров разных технологических групп/ Г.В. Уливанова, О.А. Федосова, О.А. Карелина, И.Ю. Быстрова // Сб.: Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2021. – С. 160-167.

18. Переваримость питательных веществ и баланс азота, кальция и фосфора при использовании в рационе зерновых кормов, подготовленных различными способами/ Н.И. Торжков, Л.Г. Каширина, Н.Н. Гареева, Д.В. Дубов // Сб.: Актуальные проблемы экологии и сельскохозяйственного производства на современном этапе : Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов. – Рязань : РГАТУ, 2002. – С. 90-94.

19. Дубов, Д.В. Эффективность использования плющенной зерносмеси в рационах дойных коров/ Д.В. Дубов, Л.Г. Каширина // Сб.: К 160-летию

профессора П.А. Костычева посвящается : Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2005. – С. 412-414.

20. Влияние технологии содержания на продуктивность голштинских коров в ФГУП «Пойма» РАСХН Луховицкого района Московской области/ М.А. Петрушина, О. Ю. Рункина, Я. С. Сегодина и др. // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2015. – № 1. – С. 108-112.

УДК574.5(470.313)

Кулаков Е.Н., студент 4 курса
направления подготовки 06.03.01 Биология
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НЕКОТОРЫХ ВОДОТОКОВ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Контроль за качеством воды является одной из самых приоритетных и наиболее важных задач, так как здоровье человека напрямую зависит от качества воды [3, 4, 5, 6].

Основной водной артерией Рязанской области является река Ока – правый приток Волги. Длина реки составляет 1478 км, из них – 280 км находятся на территории нашей области [1].

Согласно официальной информации отдела водных ресурсов по Рязанской области Московско-Окского бассейнового водного управления, в 2019 году общий объем изъятия воды из природных водных объектов составил 176,97 млн м^3 [2]. Согласно данным Минприроды Рязанской области, года общее количество водопользователей в течение 2019 года составило 125 [2, 8, 9, 10].

Наиболее крупными предприятиями – поставщиками сточных вод в Оку являются МУП ПО «Водоканал», управление по благоустройству г. Рязани, Скопинский автоагрегатный завод, АО «Виско-Р», ОАО «Рязанская ГРЭС», РЗАА АМО ЗИЛ, Рыбновское и Скопинское МПЖКХ, предприятия АПК

Река Истья длиной 94 км протекает по территории Захаровского, Пронского, Старожиловского и Спасского районов. Площадь водосборного бассейна реки составляет 1020 км^2. Ниже деревни Острая Лука впадает в р. Оку в 632 км от ее устья. Основными источниками загрязнения реки являются ООО «Старожиловское ЖКХ, ООО «Истьинское ЖКХ».

Согласно данным отчета Минприроды Рязанской области основными поллютантами рек Рязанской области являются соединения азота (аммонийный и нитритный азот), органические вещества (по величине БПК5 и ХПК), медь и железо [2].

Целью исследования стала сравнительная оценка экологического состояния р. Ока и р. Истья на территории Рязанской области.

Задачи (рисунок 1):

1) оценить уровень химического загрязнения р) Ока выше и ниже по течению относительно г) Рязань;

2) оценить уровень химического загрязнения р) Истья в створе ус) Поповичи;

3) изучить показатели выживаемости и плодовитости Ceriodaphnia affinis в водах р) Ока при кратности разбавления 1;

4) оценить острую и хроническую токсичность вод р) Ока;

5) изучить показатели выживаемости и плодовитости Ceriodaphnia affinis в водах р) Истья при разной кратности разбавления;

6) оценить острую и хроническую токсичность вод р. Истья.

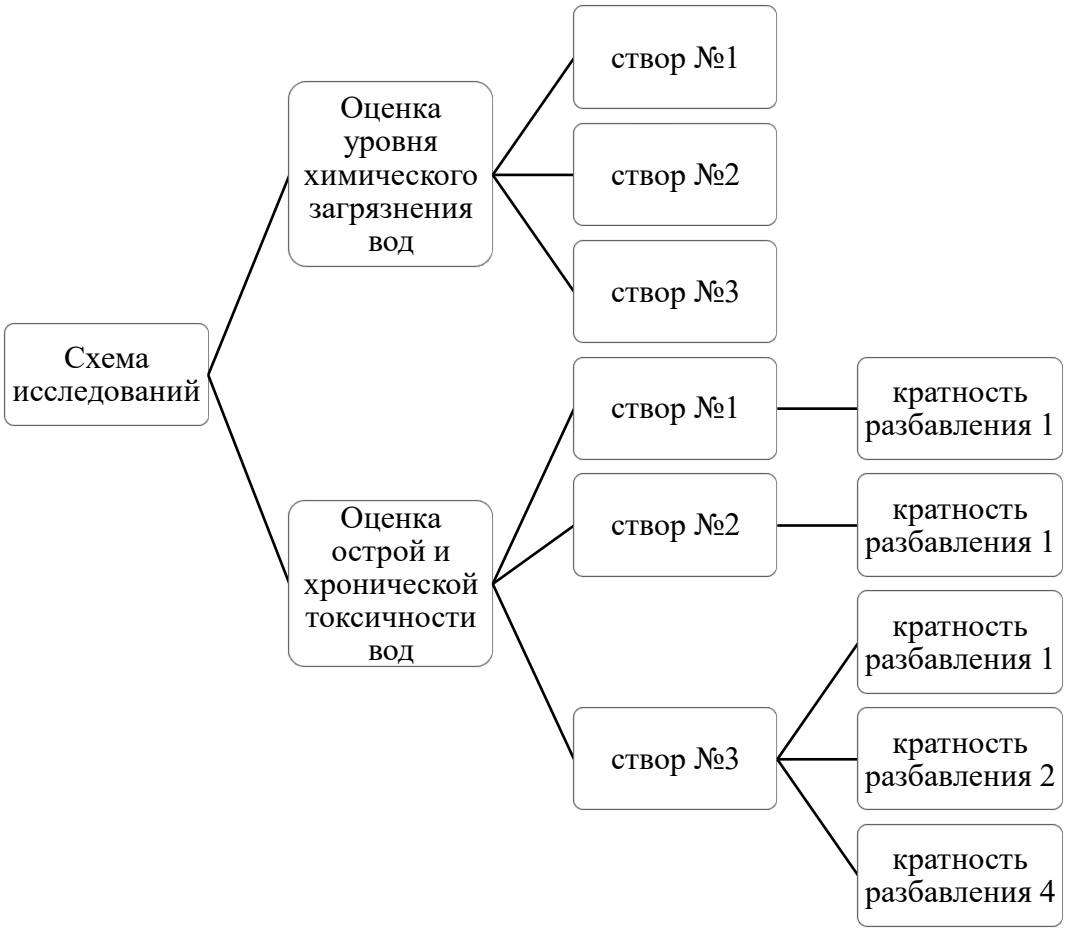


Рисунок 1 – Схема исследований

Для исследования были выбраны три створа (рисунок 2).

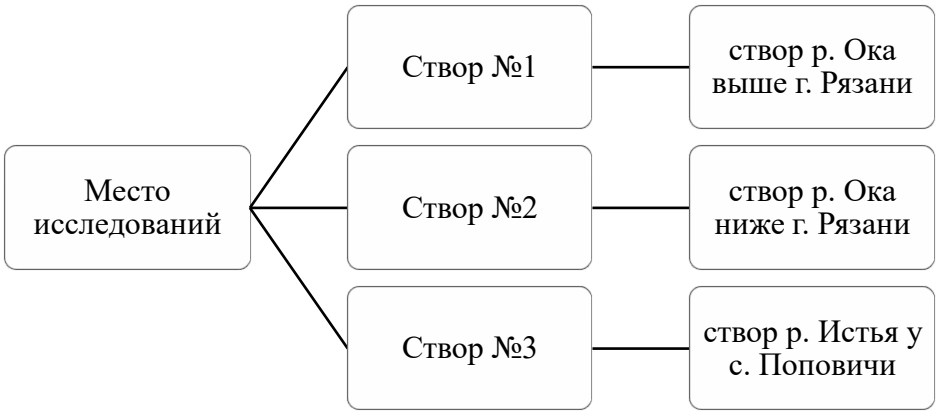


Рисунок 2 – Исследуемые створы

Створы № 1 и № 2 – створы р. Ока соответственно выше и ниже по течению относительно областного центра. Свор № 3 – створ р. Истья у с. Поповичи.

Первым этапом исследования была оценка химического загрязнения указанных створов, которая проводилась по стандартным методикам на базе одной из рязанских лабораторий (таблица 1).

Таблица 1 – Оценка уровня химического загрязнения вод рек Ока и Истья по комплексу показателей

Наименование показателя	Концентрация в воде, мг/дм^3			ПДКр, мг/дм^3
	створ №1	створ №2	створ №3	
pH	8	7,93	8	6,0-9,0
Цветность, град.	112	112	н/оп	30
Нитраты	120	120	н/оп	40
Железо	1	1	0,5	0,1
Сульфаты	5,2	13,7	19,89	100
Хлориды	13,7	5,2	2,82	300
СПАВ	0,43	0,43	0,3	0,5
Нефтепродукты	0,03	0,4	0,03	0,05
Аммоний (по азоту)	0,77	0,77	н/оп	0,4
Аммоний-ион	1,5	1,5	0,32	1
Нитриты	0,08	0,08	0,07	0,08
БПК-5, мг O_2/л	5,4	5,4	3	3
Фосфат-ион	0,18	0,18	0,1	0,2
Фосфаты (по Р)	2	2	н/оп	1-2
Щелочность ,pH	8	8	н/оп	7-9
Взвешенные вещества	76	76	36	10
Алюминий	0,03	0,03	0,03	0,04
Кадмий	0,79	0,8	0,75	-
Медь	0,51	0,51	0,31	0,001
Марганец	0,16	н/оп	4,38	0,01
Ртуть	-	-	-	отсутствие

Продолжение таблицы 1

Свинец	1,23	1,23	1,26	0,1
Фенол	0,002	0,002	н/оп	0,001
Фториды	0,7	0,7	0,7	0,75
Хром	0,06	0,06	0,06	0,07
Цинк	3,32	3,32	3,32	0,01
ХПК	180	180	40	30
Кремний	100	н/оп	100	10
Кальций	23,5	22,7	29,6	25-130
Калий	н/оп	н/оп	1,7	0,01
Натрий	н/оп	н/оп	0,72	0,1

В качестве норматива использовалась ПДКр – предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ в воде водоемов рыбохозяйственного назначения.

Проведенные исследования показали далеко не благоприятную картину.

Так воды р. Ока выше по течению относительно г. Рязани загрязнены такими веществами и химическими соединениями как нитраты, железо, соли аммония, медь, марганец, свинец, фенол, цинк, кремний. Велико БПК-5 и ХПК по отношению к норме. Воды Оки характеризуются большим количеством взвешенных веществ, из-за чего цветность воды гораздо выше нормы. Ниже по течению ситуация не улучшилась – вода реки все также характеризовалась высоким уровнем загрязнения.

Особенно опасно загрязнение вод тяжелыми металлами – медью, марганцем, свинцом, цинком.

Воды р. Истья также характеризуются высоким уровнем антропогенного загрязнения. Исследования, проведенные в створе у с. Поповичи показывают превышение концентрации относительно норматива таких поллютантов, как медь, марганец, свинец, цинк, кремний, калий, натрий. Высоко ХПК, воды содержат большое количество взвешенных веществ, цветность также выше нормы.

Проведя сравнительный анализ степени загрязнения изучаемых водных объектов, можно сделать вывод, что воды р. Истья содержат меньшее количество меди, но в них больше содержание марганца, свинца. Уровень БПК-5 в Истье соответствовал верхнему порогу нормы, а ХПК – хоть и превышал норматив, но был гораздо ниже, чем в створах р. Ока.

Вторым этапом исследований была оценка острой и хронической токсичности воды методом биотестирования по показателям выживаемости и плодовитости тест-объекта (таблицы 2-4), в качестве которого использовались Ceriodaphnia affinis (рисунок 2).

Рисунок 2 – Цериодафния (Ceriodaphnia affinis)

Острая токсичность определяется степенью опасности исследуемого вещества в условиях кратковременного воздействия. Хроническая же токсичность – косвенная величина, указывающая на степень опасности вещества при его хроническом действии (соотношение концентраций, вызывающих острые и хронические эффекты) [4, 5, 6, 7].

Для начала были оценены уровень выживаемость и плодовитости тест-объектов в пробах воды р. Ока при кратности разбавления, равной 1 (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели выживаемости и плодовитости Ceriodaphnia affinisв р. Ока (кратность разбавления –1)

Месяц	Выживаемость, % от контроля		Плодовитость, % от контроля	
	створ №1	створ №2	створ №1	створ №2
Февраль	100	100	88-108	80-108
Март	100	80	85-95	73-75
Апрель	100	80	98-102	45-55
Июль	80	80	82	45
Сентябрь	90	100	80-100	103-111
Октябрь	100	100	100	96-101

На протяжении года вода в створе №1 характеризовалась как благополучная по показателю токсичности. Выживаемость тест-объекта не падала ниже 80% от контроля. Колебания плодовитости Ceriodaphnia affinis были в пределах от 82 до 108% к контролю (таблица 2). Это указывает на отсутствие острой токсичности. Тем не менее, в одной пробе в сентябре отмечено снижение плодовитости Ceriodaphnia affinis до 75%, что дает основания предположить о наличие хронической токсичности (таблицы 2 и 3). В октябре все показатели тест-объекта выровнялись и соответствовали номе, что свидетельствует об устранении возникших проблем (таблица 2).

Таблица 3 – Оценка острой и хронической токсичности вод р. Ока

Месяц	Острое токсическое действие, +,-		Хроническое токсическое действие, +,-	
	створ №1	створ №2	створ №1	створ №2
Февраль	-	-	-	-
Март	-	-	-	+
Апрель	-	-	-	+
Июль	-	-	-	+
Сентябрь	-	-	+	-
Октябрь	-	-	-	-

Ниже по течению реки (створ №2) ситуация оказалась закономерно несколько хуже. Если в феврале показатели выживаемость цериодафний во всех пробах составила 100%, а плодовитость колебалась в пределах 80-108%, то уже в марте выживаемость упала до 80%, а плодовитость – до 73-75%. Еще хуже ситуация сложилась в апреле – плодовитость тест-объекта упала до рекордно низких отметок – всего 45-55% при выживаемость, держащейся на уровне 80% (таблица 2). Эти данные дают основание говорить о наличии хронической токсичности вод в створе ниже по течению от города в весенний сезон года (таблица 3), что, по-видимому, связано с увеличением уровня загрязненности вод в момент массового таяния снега.

В июле ситуация оставалась неблагоприятной – уровень плодовитости Ceriodaphnia affinis все еще оставался на уровне 45% при выживаемости, что также указывает на наличие хронической токсичности.

Осенью ситуация стабилизировалась – уровень выживаемости тест-объекта поднялся до 100% при плодовитости в сентябре 80-100%, а в октябре – 96-101%.

Отобранные пробы на выпуске р. Истья характеризовались как сточные воды, поэтому, согласно методике, для таких вод оценивают только острую токсичность, определяемую по проценту гибели тест-объектов относительно контроля (таблица 4).

Таблица 4 – Уровень гибели Ceriodaphnia affinis и оценка острой токсичности вод в р. Истья при разной кратности разбавления

Месяц, день	Гибель тест-объектов, % от контроля при разной кратности разбавления			Острое токсическое действие, +,-		
	опыт 1	опыт 2	опыт 3	опыт 1	опыт 2	опыт 3
Март, 16	60	10	0	+	-	-
Март, 20	90	0	0	+	-	-
Март, 24	20	0	0	-	-	-
Март, 28	30	10	0	-	-	-
Апрель	10	0	0	-	-	-
Июнь	10	0	0	-	-	-
Сентябрь	70	0	0	+	-	-
Декабрь	20	0	0	-	-	-

Было проведено три опыта по определению острой токсичности сточных вод выпуска р. Истья в зависимости от кратности разбавления:

- опыт 1 – кратность разбавления 1;
- опыт 2 – кратность разбавления 2;
- опыт 3 – кратность разбавления 4;

Для более глубокого изучения динамики изменения степени токсичности вод в марте был произведен ряд опытом по определению острой токсичности. Результаты свидетельствуют о достаточно неблагоприятной ситуации в створе. Так, пробы воды, отобранные 16 и 20 марта характеризовались острой токсичностью при кратности разбавления, равной 1. Гибель тест-объектов при этом составила соответственно 60% и 90%. При кратности разбавления 2 ситуация улучшилась, но все равно в пробах воды от 16 марта гибель Ceriodaphnia affinis составила 10% (таблица 4).

Пробы воды, отобранные 24 и 28 марта уже не проявляли острого токсического действия – гибель тест-объектов не превышала 20-30%, хотя 28 марта в пробах воды даже с кратностью разведения равной двум отмечалась гибель 10 % цериодафний.

В сентябре также было выявлено острое токсическое действие воды створа р. Истья. Гибель тест-объектов составила 70 % при кратности разбавления, равной 1.

Таким образом, проведенные исследования показали неблагоприятную экологическую обстановку на изученных водных объектах, характеризующуюся повышением уровня химического загрязнения, что, в конечном итоге, приводит к проявлению острого и хронического токсического действия вод.

Библиографический список

1. Джамалов, Р.Г. Воды бассейна Оки: химический состав и источники загрязнения/ Р.Г. Джамалов, А.М. Никаноров, О.С. Решетняк, Т.И. Сафронова // Вода и экология: проблемы и решения. – 2017. – №3 (71). – С. 114-132.

2. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды в Рязанской области в 2019 году. – Режим доступа https://minprirody.ryazangov.ru/,свободный.

3. Новак, А.И. Комплексный эколого-биологический мониторинг загрязненности рек в городе Рязани/ А.И. Новак, О.А. Федосова, Г.В. Уливанова // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-й международной научно-практической конференции. – Рязань, 2018. – С. 142-147.

4. Уливанова, Г.В. Анализ динамики изменения состава питьевой воды на Борковской ОВС г. Рязани/ Г.В. Уливанова, А.А. Демидова // Сб.: Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : Материалы

международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – СПб., 2012, – С. 169-170.

5. Уливанова, Г.В. Мониторинг процесса очистки сточных вод методом биоэстимации одноклеточных организмов/ Г.В. Уливанова // Сб.: Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Рязань, 2019. – С. 134-141.

6. Уливанова, Г.В. Научные основы комплексного анализа влияния промышленного и сельскохозяйственного производства на состояние некоторых рек Рязанской области/ Г.В. Уливанова, О.А. Федосова// Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции, 2020. – С. 42-46.

7. Чурмасова, Л.В. Оценка загрязнения субстрата и влияние токсичных веществ на тестируемые признаки растений кресс-салата/ Л.В. Чурмасова, Г.В. Уливанова // Вестник совета молодых ученых РГАТУ. – 2017. – № 1 (4). – С. 3-6.

8. Перспективы разведения растительноядных рыб/ А.А. Коровушкин, Н.В. Бышов, С.Н. Борычев и др. // Вестник РГАТУ. – 2017. – № 4 (36). – С. 48-55.

9. Analysis of consequences of the relationship between man, nature and technology in the context of technogenesis intellectualization / G. Ulivanova, O. Fedosova, G. Glotova et al. // E3S Web of Conferences, Yekaterinburg, 15–16 октября 2020 года. – Yekaterinburg, 2020. – P. 5008.

10. Immunoferment, cytomorphological, cytochemical parameters of fish as ecological indicators of resistance to helminthes, passed by fish-eating birds/ S.A. Nefedova, A.A. Korovushkin, G.M. Tunikov [et al.] // International Journal of Engineering and Technology (UAE). – 2018. – Vol. 7. – No 4.36. – P. 217-221.

11. Ваулина, О.А. Программно-целевой подход как необходимое условие успешного эколого-экономического развития региона/ О.А. Ваулина // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Матер. 68-ой международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 228-232.

12. Льгова, И.П. Ветеринарно-санитарная оценка рыбы из водоемов Рязанской области/ И.П. Льгова, Е.А, Вологжанина // Сб.: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященные памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 434-438.

13. Водопользование и динамика загрязнения поверхностных водных объектов Рязанской области/ А.Н. Варнаков, Е.В. Бирюкова, Е.С. Иванов и др. // Сб.: Инновации в сельском хозяйстве и экологии : Материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 108-113.

14. Захарова, О.А. Токсиканты в окружающей природной среде/ О.А. Захарова // Сб.: Инновационные достижения науки и техники АПК : Материалы Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 281-283.

15. 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). – С.15.

16. Хабарова, Т.В. Фитотоксичность органониминеральных удобрений/ Т.В. Хабарова // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2018. – С. 169-171.

17. Гаврилина, О.П. Теоретические основы водоучета локальными системами стабилизации водоподачи/ О.П. Гаврилина, А.С. Штучкина // Вестник РГАТУ. – 2014. – № 1. – С. 88-91.

18. Биология с основами экологии/ С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин и др. – СПб. : Издательство «Лань», 2015. – 368 с.

19. Гидролого-химические особенности отдельных водных объектов окского бассейна в черте г. Рязани/ В.В. Черная, Ю.А. Мажайский, З.И. Попова, Н.С. Черная // Сб.: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы III международной научно-практической конференции. – Рязань : ИП Жуков В.Ю., 2019. – С. 506-511.

УДК 638.16

Ласкин А.С., студент 3 курса
направления подготовки 36.04.02 Зоотехния,
Яковлева Т.И., студент 1 курса
направления подготовки 36.04.02 Зоотехния,
Хисматулина Д.Е., студент 4 курса
направления подготовки 36.03.02 Зоотехния,
Мурашова Е.А., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ ПЧЕЛИНЫХ МАТОК

В настоящее время все большее значение приобретает задача сохранения чистопородности пчел. Самым эффективным методом для получения высокопродуктивных и чистопородных семей является инструментальное осеменение маток. Главная ценность – точно известное происхождение родителей, как по материнской, так и по отцовской линии, то есть это

единственный способ гарантированного получения чистопородных плодных маток [1].

Что касается истории развития искусственного осеменения пчелиной матки, то одно из первых упоминаний об этом было у Ф. Губера еще в 1828 году. Он затронул такую проблему, как улучшение качеств воспроизводства медоносной пчелы. И предположил, что для этого требуется четкий подбор родителей. Самую «идеальную пару» можно было получить двумя способами:

1) ручной метод – это новые и усовершенствованные методы спаривания в естественных условиях, которые должны были в обязательном порядке контролироваться (но, как оказалось, это почти невозможно так как занимает очень много времени и соотношение осемененных маток к не осемененным крайне мало);

2) инструментальный – разработка методов инструментального осеменения неплодных маток (то есть введение семени с помощью инструментов) [2, 3].

Одним из предшественников ручного спаривания за рубежом стал Мак Лейн в 1887 году, а в России Т. Таранов в 1895 году. Мак Лейн помещал капли спермы на открытые половые органы самки, что привело к провалу, но мысль была взята за основу. Ее продолжали развивать и продвигать уже в России. Успешные опыты ручного осеменения пчелиных маток в России были проведены впервые в 1904 году нижегородским пчеловодом П. Р. Шумилиным. Чуть позднее, когда ученые попытались ввести в камеру жала матки капулятивный аппарат трутня, что тоже обернулось полным провалом и не получило распространения. В дальнейшем над этой идеей трудились многие. И только к концу 1933 года Д. Н. Козлов и Б. М. Музалевский увеличили процент осеменения с 10% до 50%, выдвинув теорию того, что для спаривания подходили только те матки, которые сами стремились вылететь для естественного спаривания. Подведенным итогом такого спаривания оказалось, что в семяприемнике следы спермы были крайне малы и составляли около 2%. В 1951 году аспирант Тимирязевской сельскохозяйственной академии Н. М. Куренной успешно провел искусственное ручное осеменение более 10 пчелиных маток на учебной пасеке академии, учебном хозяйстве Щапово и на других пасеках [4].

Второй же метод оказался более популярным и продуктивным. И получил название – инструментальный. Первые попытки этого эксперимента применял Франсуа Губер в 1828 году. Он вводил трутневую сперму с помощью волосяной кисточки. После исследований Губера, интерес к инструментальному осеменению угас, до работ Ванклера, который в 1883 году получил первые положительные результаты, введя сперму в камеру жала матки при помощи медицинского шприца [5,6].

Первой успешной работой в этой сфере можно считать опыт Д. Уотсона в 1927 году. Для этого понадобились: микрошприц, микроманипулятор, виток с шелковыми нитями, пинцет, деревянный брусочек. Тогда и поняли, что это

рабочий вариант. Инструментальное осеменение маток в СССР впервые применил в 1927 году Михайлов на Тульской опытной станции пчеловодства [7].

Уже к середине 1937 года Р. Нолан создал первый аппарат для искусственного осеменения. Аппарат состоял из трубчатого держателя (для самой матки) и крючков (для открывания камеры жала). В 1944 году Ф. Лейдлоу усовершенствовал аппарат, где все управлялось винтами. И стал первым, кто использовал зонд для опускания клапана. Дальше история развития идет только на совершенствование, где О. Маккензен и В. Робертс в 1946 году изменяют форму крючков, и тончайшим наконечником шприца вводят в непарный яйцевод и опускают зондом влагалищный клапан. Кроме того, было установлено, что двукратная обработка углекислым газом стимулирует матку к началу яйцекладки. В 1959 году С. Тейберу и У. Блюму впервые удается сохранить потомство при комнатной температуре. Также была успешная перевозка спермы на другие континенты. Установлено, что сперматозоиды эффективны для работы до 0 °С. Попытки создания более оптимальной конструкции данного устройства продолжались и продолжаются до настоящего времени [7].

Можно утвердительно сказать о том, что полный контроль за спариванием трутней и маток возможен только при инструментальном осеменении. Ведь только он дает нам следующие возможности:

- осуществить осеменение, которое не будет зависеть от погодных условий;
- исключается потеря маток при их облете;
- гарантированная производительность маток с точно известной наследственностью (только таким способом возможно чистопородное разведение);
- большая возможность контроля качества и количества спермы у трутней;
- исключение в сперме трутня распространения варроатоза;
- есть возможность получения пчел 1-го поколения с повышенной продуктивностью и многое другое [8, 9].

Исходя из вышеизложенного, целью нашей работы является анализ факторов, влияющих на инструментальное осеменение пчелиных маток.

Для решения поставленной цели были определены следующие задачи: установить оптимальный возраст маток для инструментального осеменения; выявить оптимальную кратность осеменения и объем вводимой спермы; определить оптимальные условия миграции спермы и содержания маток до начала яйцекладки.

Исследования проводились на матко-выводной пасеке, в лаборатории по искусственному осеменению маток отдела селекции пчел ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства». Объектом исследований стали пчелиные семьи приокского породного типа среднерусской породы. При организации и проведении

исследований руководствовались «Методами проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве» [10].

Способом формирования групп был подбор пар-аналогов с учетом внутренних особенностей семей (происхождение, физиологическое состояние). В сформированных группах различия показателей не превышали 10%, а по средним показателям групп – 3%. Все семьи содержались в одинаковых условиях. Трутней для спаривания маток выводили в продуктивных семьях той же породы.

Чтобы определить оптимальный возраст осеменения, для опыта было сформировано 5 групп маток разного возраста. В каждой группе было по 10 маток. Маток осеменяли однократно по 8 мкл спермы. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Возраст маток

Показатели	Возраст маток				
	1-2 дня	5-6 дней	10-14 дней	15-16 дней	20-21 день
Обнаружены спермии в сперматеке маток	3	6	8	8	6
Погибло после инструментального осеменения	6	4	-	1	-
Количество маток в опыте	10	10	10	10	10

В ходе исследований было выявлено, что матки в возрасте до 10 дней труднее осеменялись, было трудно ввести капилляр в яйцевод, пройти влагалищный клапан. Гибель маток в первой группе составила 60%, во второй – 40%, в четвертой – 10%, в третьей и в пятой группе гибели маток не произошло.

После выдержки в семье маток препарировали, извлекали семяприемник на наличие спермы. У всех 10 маток была обнаружена сперма. Матки в возрасте 10 дней легче переносили процедуру осеменения.

Во время опыта был установлен оптимальный возраст осеменения маток, а именно 10-14 дней.

Для определения кратности осеменения в опыте было взято 4 группы маток по 10 маток в каждой:

1 группу осеменяли однократно по 8 мкл спермы;

2 группу осеменяли однократно по 8 мкл спермы с обработкой матки через каждые 24 часа CO_2;

3 группу осеменяли двукратно по 4 мкл спермы;

4 группу осеменяли трехкратно по 3 мкл спермы.

Повторно осеменяли маток через 24 часа и содержали в клеточках Титова с 10 рабочими пчелами в безматочной семье в течение 5 дней. Затем подсаживали в специально сформированные отводки. После двух дней выдержки выпускали под вощину.

Лучшие результаты были получены при трехкратном осеменении по 3 мкл спермы.

Содержание маток после инструментального осеменения также имеет важное значение на результат.

Миграция спермиев из парных яйцеводов в семяприемник происходит втечение 24-48 часов при температуре 28 °С. Для определения оптимальных условий миграции спермы и содержания маток до начала яйцекладки, сформированы три группы. Все матки осеменены в возрасте 10 дней дважды, по 4 мкл спермы через 24 часа.

После осеменения маток первой группы помещали в клеточки Титова в сопровождении 10 молодых пчел.

Маток второй группы подсаживали на сотик в клеточки Романко в сопровождении 150-200 рабочих пчел и содержались в термостате при температуре 25°С.

Матки третьей группы после инструментального осеменения подсаживали в специально сформированные отводки на стандартные рамки.

В ходе эксперимента было выявлено, что в третьей группе был самый короткий период от осеменения до начала яйцекладки в наименьший процент гибели маток. Процент выхода плодных маток составляет 65%.

Во второй группе из 10 маток приступило к яйцекладке 50%, в третьей группе 70% маток приступили к яйцекладке в среднем через 8 дней.

На основании проведенной работы и собранного экспериментального материала можно сделать следующие выводы, а именно для практической работы целесообразно использовать однократное осеменение маток в возрасте 10-14 дней, так как в это время матки физиологически готовы к спариванию и процесс осеменения проходит быстрее и наименее травматичен для маток. Наиболее выгодно использовать двукратное осеменение по 4 мкл или однократное осеменение по 8 мкл с дополнительной обработкой CO_2. Рекомендовать содержание маток после осеменения в клеточках Титова, так как условия соответствуют физиологическим требованиям перехода спермиев и снижают расходы на формирование нуклеусного парка и затраты по его обслуживанию.

Экономическая эффективность маток, спаривающихся естественным способом выше, чем инструментально осемененных маток на 21,9%, но несмотря на увеличение затрат при осеменении пчелиных маток, затраты на эту операцию экономически оправданы. Стоимость дополнительной продукции пчеловодства в 6-8 раз превышает затраты на повторное осеменение пчелиных маток.

Библиографический список

1. Карелина, О.А. Развитие биотехнологии в сельском хозяйстве/ О.А. Карелина, А.Л. Зверева, Ю.С. Юдина, А.В. Кондрашова // Сб.: Научно-

практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции 29 октября 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 116-121.

2. Инструментальное осеменение пчелиных маток в селекции и разведении пчел/ К.В. Богомолов, А.В. Бородачёв, Е. Грабски, В.А. Бородачёв. – Рязань : Рязанская областная типография, 2018. – 132 с.

3. Афанасьев, М.Ю. Исследование прочности ячеек при изгибе пчелиного сота/ М.Ю. Афанасьев, А.М. Афанасьев, М.Ю. Костенко, Р.А. Мамонов // Вестник РГАТУ. – №1 (45). – 2020. – С. 70-75.

4. Колосова, С.Ф. Перспективы инструментального осеменения пчелиных маток/ С.Ф. Колосова, Д.Е. Акимбаев, И.В. Кашкарова, Т.А. Диденко // Молодой ученый. – 2017. – № 32 (166). – С. 35-39.

5. Джумъаев, М.М. Совершенствование технологии производства высококачественных неплодных маток/ М.М. Джумъаев, Е.А. Мурашова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2015. – № 1. – С. 90-93.

6. Федосова, О.А. Анализ видового состава медоносных растений Рязанской области/ О.А. Федосова, И.А. Языков, Е.А. Рыданова // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 258-263.

7. Крутелева, Ю.В. Совершенствование технологии инструментального осеменения пчелиных маток/ Ю.В. Крутелева, Е.А. Мурашова // Сборник научных работ студентов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. – Рязань : РГАТУ, 2011. – С. 72-75.

8. Вологжанина, Е.А. Варроатоз пчел/ Е.А. Вологжанина, Е.А. Каниськина, Ю.А. Гераськина // Сб.: Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции 29 октября 2020 года. Рецензируемое научное издание. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 147-154.

9. Murashova, E.A. The influence of the moisture weight ratio and the activity of the invertase enzyme on the crystallization rate of natural honey/ E.A. Murashova, O.A. Karelina, O.V. Serebryakova // International Conference on Advances in Agrobusiness and Biotechnology Research (ABR 2021), E3S Web of Conferences Volume 285, 05021 (2021).

10. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве/ А.В. Бородачёв, А.Н. Бурмистров, А.И. Касьянов, Л.С. Кривцова. – Рыбное : НИИП, 2006. – 154 с.

11. Торженова, Т.В. Экономическая эффективность получения перги в зависимости от линий производства/ Т.В. Торженова, М.А. Чихман // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 394-399.

12. Торженова, Т.В. Разработка мер по повышению эффективности производства перги на основе инвестиционного процесса/ Т.В. Торженова, М.А. Чихман, С.И. Шкапенков // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 362-366.

УДК 619:614.3:637

Ломова Ю.В., канд. ветеринар. наук,
Сорокина А.А., студент 5 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Чистякова А.А., студент 3 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РЫБЫ СЕМЕЙСТВА ЛУЧЕПЕРЫХ И ЛОСОСЕВЫХ

Россия – одна из самых богатых стран по рыбным запасам. Значение рыбных продуктов, рыбы в рационе питания человека за последние десятилетия очень возросло. Для пищевых целей используют рыбу живую, парную, охлажденную, замороженную, соленую, вяленую, копченую и сушеную. Наиболее ценной считается живая рыба, парная и охлажденная. Рыба консервированная, замороженная и соленая поступает в реализацию целыми тушками, а также в разделанном виде. При разделке обязательно удаляют несъедобные части.

По энергетической и биологической ценности белки рыб не уступают белкам мяса теплокровных животных и, в то же время, обладают хорошей перевариваемостью и усвояемостью организмом человека. Продукцию из рыбы используют более чем в 50 отраслях народного хозяйства [1, 5, 6].

Питательная ценность рыбы определяется содержанием полноценных белков, жира, минеральных веществ и витаминов. Минеральные вещества рыбы представлены такими элементами, как кальций, магний, калий, фосфор, йод и др.

Однако мясо рыбы, наряду с его высокой пищевой ценностью, иногда может служить причиной отравления и заболевания людей. Поэтому ветеринарному специалисту в отдельных случаях нужно решать вопрос о пригодности рыбы для питания не только людей, но и для кормления животных [2, 3, 4].

Цель работы – проведение ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы семейства лучеперых и лососевых.

Материалы и методы.

Для проведения исследований использовали скумбрию, форель, щуку, леща, красноперку, лосось, которые реализовались на рынке в количестве проб по 3 штуки от каждого вида исследуемой рыбы.

Руководствовались ГОСТ 7636-85 «Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа», ГОСТ 31339-2006 «Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Правила приемки и методы отбора проб», ГОСТ 7631-2008 «Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей».

Собственные исследования.

В результате исследования рыбы на органолептические показатели, была проведена оценка внешнего вида:

а) на поверхности чешуи и в жабрах не выявлено слизи, плесени, ржавчины, загрязнения;

б) жаберные крышки закрыты;

в) брюшко не вздуто, состояние жабр и анального отверстия без повреждений;

г) глаза впалые и блестящие.

Консистенцию мяса проверяли прощупыванием мясистых частей. Мясо рыбы было мягким, от костей отделялось тяжело и не разрывалось руками. Запах учитывали на поверхности, жабрах, в различных местах тела рыбы. Так же для более точного определения свежести была проведена проба варкой. Для этого использовали 100 г измельчённой рыбы. Филе было положено в колбу, залито водой и варилось до полной готовности. Во время варки бульон приобретал свежий запах, свойственный данной рыбе, мясо было приятное по вкусу.

При проведении пробы варкой неприятный, тухлый запах и острый вкус выявлен у образцов № 15 и № 17. При проверке рыбы в разрезанном состоянии не было выявлено красной полосы вдоль позвоночника («загар»).

После проведения бактериоскопии исследуемой рыбы было выявлено:

- пробы №1-3 (скумбрия), пробы № 4-6 (форель), пробы № 7-9 (лосось), пробы № 10-12 (лещ), пробы № 13, 14 (щука), пробы № 16, 18 (красноперка) – были свежими, так как мазки-отпечатки из поверхностных и глубоких слоев мускулатуры окрасились плохо и не содержали посторонней микрофлоры;

- пробы № 15 (щука), № 17 (красноперка) – были сомнительной свежести, так как мазки-отпечатки из поверхностных и глубоких слоев мускулатуры окрасились удовлетворительно. На стекле заметна распавшаяся ткань остатков мяса рыбы. В мазках содержалось от 20 до 30 микроорганизмов.

В результате исследования рыбы реакцией на пероксидазу были использованы жабры рыбы. При постановке реакции полученный фильтрат в пробирке окрасился в сине-зелёный цвет, переходящий в бурый. Это говорит о том, что рыба проб № 1-14, № 16, № 18 была свежей. Фильтрат проб № 15 и № 17 оставался без изменений, что свидетельствует о недоброкачественности рыбы (рисунок 1).

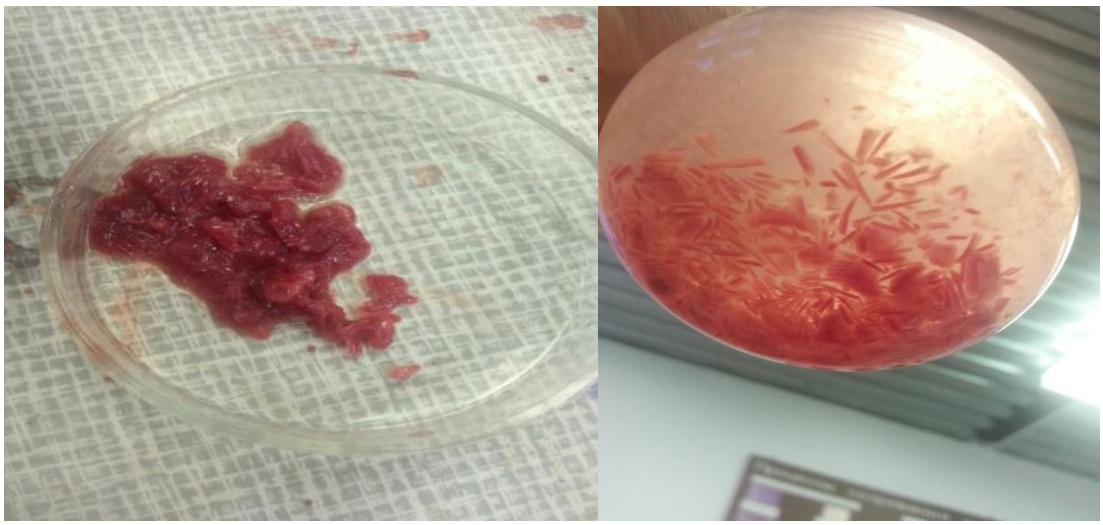


Рисунок 1 – Измельчённые жабры для постановки реакции на пероксидазу с вытяжкой из жабр

Исследование образцов с помощью потенциометра (pH-метра) заключалось в изменении окраски универсального индикатора в присутствии свободных ионов водорода. Для определения pH мяса была приготовлена водная вытяжка в соотношении 1:10. Навеску исследуемых образцов мяса рыбы тщательно измельчили, поместили в химический стакан вместимостью 100 мл и экстрагировали физ. раствором в течение 30 мин. при температуре окружающей среды, периодически помешивая стеклянной палочкой. Полученный экстракт профильтровали через бумажный фильтр и использовали для определения pH мяса рыбы. В результате колориметрического способа определения pH пробирки заполнили следующим образом:

- в первую и третью пробирки – 2 мл фильтрата и 5 мл дистиллированной воды;
- во вторую пробирку – 2 мл фильтрата, 4 мл дистиллированной воды и 1 мл индикатора;
- в пятую пробирку – 7 мл дистиллированной воды;
- в четвёртую и шестую пробирки – стандартные растворы из набора;
- в седьмую и восьмую пробирки – 2 мл фильтрата и 5 мл дистиллированной воды;
- в девятую пробирку – 7 мл дистиллированной воды;
- в десятую пробирку – стандартные растворы из набора.

Результаты исследований свидетельствуют, что пробы № 15 (щука) и № 17 (красноперка) были сомнительной свежести (таблица 1).

Таблица 1 – Определение pH мяса

№ пробы	Вид исследуемой рыбы	Результат исследования
1	Скумбрия	Рыба свежая, так как фильтрат в пробирке опалесцирует, pH до 6,9
2	Скумбрия	Рыба свежая, так как фильтрат в пробирке опалесцирует, pH до 6,9
3	Скумбрия	Рыба свежая, так как фильтрат в пробирке опалесцирует, pH до 6,9
4	Форель	Рыба свежая, так как фильтрат в пробирке опалесцирует, pH до 6,9
5	Фореь	Рыба свежая, так как фильтрат в пробирке опалесцирует, pH до 6,9
6	Форель	Рыба свежая, так как фильтрат в пробирке опалесцирует, pH до 6,9
7	Лосось	Рыба свежая, так как фильтрат в пробирке опалесцирует, pH до 6,9
8	Лосось	Рыба свежая, так как фильтрат в пробирке опалесцирует, pH до 6,9
9	Лосось	Рыба свежая, так как фильтрат в пробирке опалесцирует, pH до 6,9
10	Лещ	Рыба свежая, так как фильтрат в пробирке опалесцирует, pH до 6,9
11	Лещ	Рыба свежая, так как фильтрат в пробирке опалесцирует, pH до 6,9
12	Лещ	Рыба свежая, так как фильтрат в пробирке опалесцирует, pH до 6,9
13	Щука	Рыба свежая, так как фильтрат в пробирке опалесцирует, pH до 6,9
14	Щука	Рыба свежая, так как фильтрат в пробирке опалесцирует, pH до 6,9
15	Щука	Рыба была сомнительной свежести, так как фильтрат слегка мутный, pH 7,0-7,2
16	Красноперка	Рыба свежая, так как фильтрат в пробирке опалесцирует, pH до 6,9
17	Красноперка	Рыба была сомнительной свежести, так как фильтрат слегка мутный, pH 7,0-7,2
18	Красноперка	Рыба свежая, так как фильтрат в пробирке опалесцирует, pH до 6,9

Белки мяса рыбы обладают высокой биологической и пищевой ценностью и хорошо усваиваются организмом человека, так же мясо рыбы может служить причиной отравления и заболевания людей и являться источником распространения инфекционных и инвазионных болезней, общих для человека и животных. В результате исследований образцов рыбы выявили, что пробы рыбы № 1-14, № 16, № 18 по органолептическим, физико-химическим, бактериологическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ 7636-85 «Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа», ГОСТ 31339-2006 «Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Правила приемки и методы отбора проб», ГОСТ 7631-2008 «Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей» и пригодны для питания людей.

Библиографический список

1. Кондакова, И.А. Неспецифические стимуляторы иммуногенеза животных/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова, М.В. Малюгина // Сб.: Научные приоритеты в АПК : инновационные достижения, проблемы, перспективы

развития : Материалы Международной научно-практической конференции, Рязань, 15 мая 2013 года. – Рязань : РГАТУ, 2013. – С. 480-482.

2. Кононова, Е.А. О патологии при смешанных инвазиях крупного рогатого скота/ Е.А. Кононова // Российский паразитологический журнал. – 2009. – № 4. – С. 71-74.

3. Ломова, Ю.В. Ветеринарно-санитарные мероприятия – важное звено в профилактике зоонозных инфекций / Ю.В. Ломова, Е.А. Вологжанина // Сб.: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материала Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 09 декабря 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 232-235.

4. Льгова, И.П. Ветеринарно-санитарная оценка рыбы из водоемов Рязанской области/ И.П. Льгова, Е.А. Вологжанина // Сб.: 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. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 434-438.

5. Pavlova, I.P. Electron microscopy study of bacterial adhesiveness/ I.P.Pavlova, E.M. Lenchenko // Journal of Microbiology Epidemiology Immunobiology. – 2002. – No 1. – P. 3-6.

6. Перспективы разведения растительноядных рыб/ А.А. Коровушкин, Н.В. Бышов, С.Н. Борычев и др. // Вестник РГАТУ. – 2017. – № 4 (36). – С. 48-55.

7. Хабарова, Т.А. Практикум. Методы экологических исследований/ Т.В. Хабарова, Д.В. Виноградов, А.В. Щур. – Рязань, 2017. – 128 с.

8. Каширина, Л.Г. Применение торфокормовой добавки при выращивании карпа/ Л.Г. Каширина, Д.И. Филлипов // Сб. научных Трудов аспирантов, соискателей и сотрудников РГСХА. – 1997. – т. 1. – С. 84-87.

9. Романова, Л.В. Современное состояние рыбного рынка России/ Л.В. Романова, И.Г Шашкова // Сб.: Современная наука глазами молодых ученых: достижения, проблемы, перспективы : Материалы межвузовской научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2014. – С. 202-208.

10. Романова, Л.В. Особенности формирования спроса на рыбную продукцию в отдельных регионах Центрального Федерального округа/ Л.В. Романова // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 2-1. – С. 197-201.

11. Глотова, Г.Н. Анализ эффективности выращивания карпа в поликультуре с растительноядными рыбами/ Г.Н. Глотова, Д.Г. Малофеев, Е.Г. Куропова // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 88-92.

12. Коровушкин, А.А. Современное состояние и перспективы развития товарной аквакультуры в России/ А.А. Коровушкин, С.А. Нефедова // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – С. 360-362.

13. Ветеринарно-санитарная экспертиза: Лабораторный практикум/ Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков, К.А. Герцева и др. – Рязань : РГАТУ, 2021. – 109 с.

УДК 636.4.033

Лучкова И.А., магистрант 1 курса
направления подготовки 36.04.02 Зоотехния,
Кулибеков К.К., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК В УСЛОВИЯХ ООО «ВЕРДАЗЕРНОПРОДУКТ» САРАЕВСКОГО РАЙОНА РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Качественное, здоровое потомство на крупных фермерских хозяйствах можно получить, применяя искусственное осеменение. Такая методика имеет ряд преимуществ перед традиционными способами оплодотворения, поэтому она приобрела большую популярность в свиноводстве. С ее помощью можно за короткое время покрыть много свиноматок и проводить качественную селекционную работу [2, 8].

В настоящее время широкое распространения получили 2 основных метода искусственного осеменения: традиционное искусственное осеменение и внутриматочное (постцервикальное) осеменение (ВМО) [1].

Технология ВМО была разработана с конца 1980 года, однако начала широко распространяться только последние 10 лет [7].

В России техника ВМО не пользовалась большим спросом до 2013 года и начала внедрятся крупными агрохолдингами и предприятиями последние 3 года. Этот метод позволяет осеменять свиноматку меньшим объемом дозы (35-50 мл) и количеством спермиев 1,0-1,5 млрд на дозу, в отличии от традиционного искусственного осеменения. Кроме этого, ВМО значительно сокращает время осеменения на одну свиноматку и не включает в себя работу с хряками-пробниками и стимуляцию свиноматок во время процесса [3].

Исследования проводились в условиях ООО «Вердазернопродукт» Сараевского района Рязанской области, на свиноматках в свиноводческом товарном репродукторе (СРТ-2), по схеме, представленной на рисунке 1.

Для исследований были сформированы 2 группы свиноматок F_1 (двухпородный гибрид пород крупная белая × ландрас) в возрасте 348-350 дней по 50 голов в каждой. Группы были сформированы методом сбалансированных

групп с подбором и формированием поголовья с учетом бонитировки, упитанности и живой массы (не менее 150 кг).

В I группу были отобраны свиноматки, где применялось традиционное (цервикальное) искусственное осеменение. Во II группе – внутриматочное осеменение.

Содержание свиноматок было одинаковым. При проведении опыта поддерживался оптимальный микроклимат: температура – 18-20° С, влажность – 70 %, воздухообмен – 200 $м^3$/ч, скорость движения воздуха – 0,3 м/с, микробная загрязненность – не более 60 тыс. микробных тел в 1 $м^2$ воздуха. Концентрация газов не более: CO_2 % – 0,2; NH_3, мг/$м^3$– 20,0; H_2S, мг/$м^3$ – 10,0.

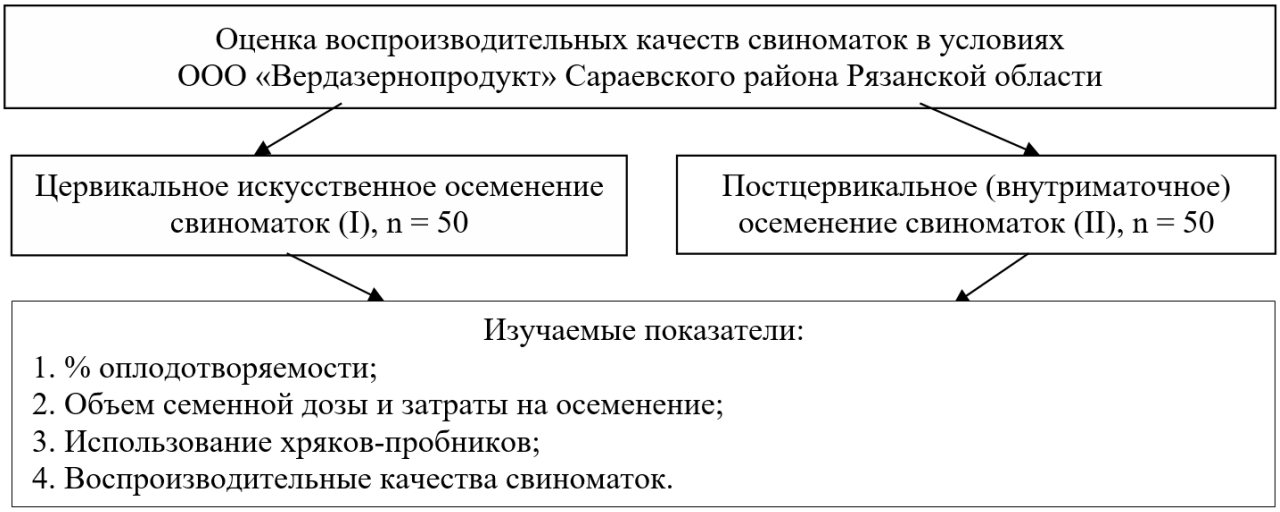


Рисунок 1 – Схема исследований

Кормление животных осуществлялось полнорационными комбикормами, составленными согласно детализированным нормам кормления.

В процессе исследований у подопытных животных проводили контроль супоросности (определяли % оплодотворяемости) свиноматок в 28 и 42 дня с помочью УЗИ сканера Duo-Scan: Go.

Концентрацию, объем семенной дозы, а также морфологию семени изучали с помощью прибора IVOS II производства IMV Technologies.

Подсчитывали затраты на инвентарь и на одну спермодозу при повторном осеменении свиноматок.

Изучали воспроизводительные качества свиноматок: многоплодие; крупноплодность; сохранность поросят; молочность.

Экспериментальные данные обрабатывали с использованием стандартного пакета статистического анализа Microsoft Excel 2013, а также с применением современных информационных технологий.

Известно много способов диагностики супоросности: ультразвуковой, гистологический, гормональный, ректальный, поведенческий, или рефлекторный, и др. [4].

В ООО «Вердазернопродукт» для контроля супоросности (% оплодотворяемости) свиноматок используется ультразвуковой сканер Duo-Scan: Go.

Данный УЗИ сканер благодаря трансляции оптимизированных изображений на смартфон, и высокому качеству изображения позволил достаточно точно определить % оплодотворяемости свиноматок в 28 и 42 дня (таблица 1).

Из данной таблицы можно сделать вывод, что контроль супоросности свиноматок в 28 дней во II группе оказался 96%, это на 4% выше чем в I группе, где аналогичный показатель был 92%. В 42 дня данный показатель также оказался выше у свиноматок из II группы на 4 % по сравнению со свиноматками из I группы.

Таблица 1 – Контроль супоросности (% оплодотворяемости) свиноматок в 28 и 42 дня

Дни	Группы, голов			
	I	%	II	%
28	46	92	48	96
42	44	88	46	92

Данные дни, в ООО «Вердазернопродукт», выбраны с учетом критических периодов у свиноматок, которых бывает несколько за всю супоросность: эмбриональный (до 30 дней) и плодный периоды, требующие более пристального внимания к свиноматкам со стороны зоотехнического и обслуживающего персонала.

Стоит отметить, что до 28-ого дня свиноматка является условно супоросной. Поэтому каждый день, до 28-ого дня условной супоросности, по «кормовому ряду» прогоняется хряк-пробник для выявления прохолостов.

В период наших исследований мы изучали объем семенной дозы при цервикальном (традиционном) искусственном и постцервикальном (внутриматочном) осеменении свиноматок до их непосредственного осеменения (рисунок 2).

Рисунок 2 – Сравнение традиционной и внутриматочной доз

При цервикальном (традиционном) искусственном осеменении требуется 100 мл спермодозы, в то время как при постцервикальном(внутриматочном) осеменении свиноматок в 2 раза меньше, только 50 мл.

Стоит отметить что, важнейшими элементами технологии воспроизводства являются разбавление, хранение и транспортировка семени хряков к месту искусственного осеменения свиней. В этой цепочке существует ряд особенностей, игнорирование которых может привести к снижению качества семени или гибели сперматозоидов. Как следствие, ухудшается результативность осеменения, снижается многоплодие свиноматок [6].

В качестве разбавителя в ООО «Вердазернопродукт» использовался Модифицированный BTS, который является разбавителем для недлительного хранения (до 3-х дней), он сохраняет свойства семени, без каких-либо дополнений.

При одинаковом объеме одной спермодозы в 50 мл при цервикальном (традиционном) искусственном концентрация спермиев составит 2 млрд, а при постцервикальном (внутриматочном) осеменении – 1,5 млрд.

Для определения морфологических отклонений, концентрации эякулята и подвижности спермиев в ООО «Вердазернопродукт» с 2021 года используется прибор IVOS II производства IMV Technologies.

Данный прибор определяет концентрацию эякулята, подвижность (как общую, так и прогрессивную) и 5 морфологических отклонений, влияющих на репродуктивные способности спермадоз. Благодаря этому обеспечивается возможность объективной оценки эякулята и определение объема среды, который требуется добавить, а также количества доз, которые необходимо произвести [5].

За время наших исследований мы изучали затраты (в том числе на повторное) осеменение (таблица 2).

Опираясь на закупочные цены сумма затрат для I группы составила: катетер фирмы SafeBlue Foamtip® с резьбой Safelock 11,0 рублей, пакет для семени BactiBag® фирмы IMV Technologies – 16,0 рублей.

Итого общие затраты на осеменение 1 свиноматки – 27,0 рублей.

Сумма затрат для II группы составила: катетер фирмы SafeBlue Foamtip® с резьбой Safelock 11,0 рублей, стоимость катетера-вставки той фирмы – 9 рублей, пакет для семени BactiBag® фирмы IMV Technologies – 14,0 рублей.

Итого общие затраты на осеменение 1 свиноматки – 34,0 рубля.

В I группе, при цервикальном (традиционном) искусственном осеменении, хряк-пробник использовался для выявления охоты свиноматок, а также непосредственно во время осеменения. Свиноматок необходимо было стимулировать с помощью хряка, проводимого перед ними, таким образом, чтобы осеменение максимально напоминало естественное спаривание, т. к. наличие хряка вызывает сокращение матки самки, что способствует в конечном итоге продвижению семени в рога матки.

Таблица 2 – Затраты на осеменение свиноматок

Показатели	Группы	
	I	II
Стоимость катетера, рублей	11	11
Стоимость катетера-вставки, рублей	-	9
Стоимость пакета для спермодозы, рублей	16	14
Общие затраты на осеменение 1 свиноматки, рублей	27,0	34
Объем спермодозы, мл.	100	50
Использование хряка-пробника	для выявления охоты и во время осеменения	для выявления охоты

Во II группе, при постцервикальном (внутриматочном) осеменении, не нужно было стимулировать свиноматку в момент осеменения и ждать, когда она примет дозу, а также не требовался сотрудник для работы с хряком-пробником во время этого процесса. Поэтому время работы операторов значительно сократилось и такое осеменение значительно быстрее традиционного способа.

В группе при цервикальном (традиционном) искусственном осеменении свиноматок стоимость одной дозы семени равнялась 200,0 рублей, а в группе постцервикальном (внутриматочном) осеменении – 100,0 рублей. Разница в стоимости между дозами составляет 100,0 рублей.

Поэтому, несмотря на то, что сумма затрат для I группы на осеменение 1 свиноматки – составила 27,0 рублей, а для II группы – 34,0 рубля.

Конечная сумма затрат (учитывая количество затраченного разбавителя) составит:

для I группы: 27,0 + 200,0 = 227,0 рублей;

для II группы: 34,0 + 100,0 = 134,0 рубля.

Разница между I и II группой на осеменение 1 свиноматки: 227,0 – 134,0 = 93,0 рубля.

Данные расчеты будут нами учитываться при экономическом обосновании результатов исследований

В своих исследованиях мы изучали воспроизводительные качества исследуемых нами групп свиноматок (таблица 3).

Таблица 3 – Воспроизводительные качества свиноматок

Показатели	Группы	
	I	II
Многоплодие, голов	14,2 ± 0,11	14,6 ± 0,11*[1]
Крупноплодность, кг	1,30	1,28
Количество поросят при отъеме в 18 дней, голов	12,7	13,5*
Масса гнезда при отъеме в 18 дней, кг	92,71 ± 0,5	97,20 ± 0,4*
Масса одного поросенка при отъеме в 18 дней, кг	7,3	7,2
Сохранность поросят, %	89,4	92,4

По данным таблицы 6 можно сделать вывод что многоплодие во II группе на 0,4 голов в среднем выше чем в I группе при достоверной разнице, а крупноплодность – на 0,2 кг меньше. Данный вывод подтверждает, что живая масса поросят при рождении зависит от количества поросят в помете, т.е. чем больше поросят в помете, тем меньше их средняя живая масса, и, наоборот.

Также из таблицы видно, что масса одного поросенка во II группе незначительно уступала аналогичному показателю в I группе. Однако, за счет большего количества поросят во II группе, масса гнезда при отъеме в 18 дней в ней составляла 97,20 кг, а в I – только 92,71 кг, что на 4,49 кг больше при достоверной разнице. Сохранность поросят также была выше во II группе на 3,0 %.

Хочется отметить, что при внешнем осмотре оказалось, что во II группе более ярко выражена выравненность гнезда, а это в свою очередь является важным показателем при селекции свиней.

В результате проведения исследований было установлено положительное влияние внутриматочного осеменения на увеличение многоплодия свиноматок и на сохранность поросят к отъему.

Библиографический список

1. Величко, В.А. Повышение оплодотворяемости свиноматок с использованием постцервикального осеменения/ В.А. Величко, Л.Ф. Величко, О.Н. Еременко // ПСЭНЖ Кубанского государственного аграрного университета имени И. Т. Трубилина. – 2021. – № 166. – С. 43-52.

2. Дюльгер, Г.П. Физиология и биотехника размножения животных/ Г.П. Дюльгер. – Режим доступа: https://e.lanbook.com.

[1] P≥ 0,95*

3. Преимущества внутриматочного осеменения – Режим доступа:https://piginfo.ru.

4. Родионов, Г.В. Частная зоотехния и технология производства продукции животноводства/ Г.В. Родионов, Л.П. Табакова, В.И. Остроухова. – СПб. : Издательство «Лань», 2021. – 336 с.

5. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных/ А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, В.Я. Никитин и др. – Режим доступа: https://e.lanbook.com.

6. Федоренко, И.Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве/ И.Я. Федоренко, В.В. Садов. – СПб. : Издательство «Лань», 2021. – 304 с.

7. Martines, E. Minimum number of spermatozoa, required for the normal abundance after deeply intrauterine insemination in the non-sedated pigs/ E. Martines, J. Vargues, S. Rosa, X. Lucas, M. Gil, J. Parrilla, B. Day // Journal «Repeated prick». – 2002. – № 123. – P. 163-170.

8. Баковецкая, О.В. Физиологическое обоснование неплодотворных осеменений коров и пути решения проблемы/ О.В. Баковецкая, О.А. Федосова, А.А. Терехина // Зоотехния. – 2018. – № 12. – С. 30-32.

9. Гречникова, В.Ю. Влияние широкополосного излучения на микробную загрязненность воздуха животноводческих помещений/ В.Ю. Гречникова, И.А. Кондакова// Сб.: Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции. – 2021. – С. 34-38.

10. Вологжанина, Е.А. ветеринарно-санитарная экспертиза свиных субпродуктов в условиях убойного пункта «ИП Григорян О.Г.» Сасовского района Рязанской области/ Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 39-44.

11. Перспективы развития отрасли свиноводства в региональном АПК/ Н.В. Леонова, М.А. Чихман // Сб.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Материалы V Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск : Изд-во: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2020. – С. 789-793.

12. Каширина, Л.Г. Некоторые показатели крови и продуктивность свиней при введении в рацион ультрадисперсного порошка железа/ Л.Г. Каширина, В.В. Кулаков // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2011. – №3. – С. 65-67.

13. Каширина, Л.Г. Влияние УДП железа на процессы воспроизводства свиней/ Л.Г. Каширина, Э.О. Сайтханов // Сб.: Инновационные процессы в АПК : Материалы 4 Международной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых, аспирантов и студен-тов. – М. : РУДН, 2012. – С. 205-206.

14. Романова, Л.В. Применение цифровых решений в ветеринарии в целях обеспечения продовольственной безопасности страны/ Л.В. Романова // Сб.: Экономическая безопасность: правовые, экономические, экологические аспекты : Материалы 6-й Международной научно-практической конференции. – Курск, 2021. – С. 324-327.

15. Туркин, В.Н. Повышение доходности предприятия за счет внедрения свиноводческой отрасли/ В.Н. Туркин, М.В. Поляков // Сб.: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 685-688.

16. Правдина Е.Н. Воспроизводительные качества свиноматок в зависимости от сезона года/ Е.Н. Правдина, И.Ю. Быстрова // Сб.: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы IV Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – 378-383.

17. Пути решения проблемы каннибализма в свиноводстве/ К.А. Герцева, В.В. Кулаков, Д.В. Дубов и др. // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 62-67.

18. Сайтханов, Э.О. Химический состав молока свиноматок при введении в рацион УДП железа/ Э.О. Сайтханов // Сборник научных трудов преподавателей и аспирантов РГАТУ : Материалы научно-практической конференции, Рязань, 20–21 марта 2011 года. – Рязань, 2011. – С. 40-41.

19. Пути решения проблемы каннибализма в свиноводстве/ К.А. Герцева, В.В. Кулаков, Д.В. Дубов и др. // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2019 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 62-67.

УДК 631.67.03

Масюк В.В., студент 4 курса
направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
ФГБОУ ВО КубГАУ, г. Краснодар, РФ

АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Человек оказывает серьезное влияние на изменение экологического состояния окружающей среды, не исключением являются и водные объекты. Деятельность человека, будь то хозяйственная или производственная, изменяет состояние окружающей среды и приводит к нарушению экологического баланса.

Рассмотрим основные причины возникновения проблемы пагубного антропогенного воздействия на состояние водных объектов Краснодарского края и дадим рекомендации для снижения уровня данного влияния.

Строительство инженерных сооружений вдоль береговых линий водных объектов приводит к загрязнению и ухудшению качества водных ресурсов. Примером является город Краснодар, жилые здания находятся в пределах береговой линии реки Кубань, и оказывают прямое влияние на экологическое состояние речного бассейна (рисунок 1).

Рисунок 1 – Наглядный пример расположения инженерных сооружений вблизи реки Кубань, г. Краснодар

Водные объекты города и всего Краснодарского края находятся под влиянием антропогенной деятельности, что ведет к увеличению проблем, связанных со стоками, которые загрязняют водные ресурсы края и способствуют непригодности к дальнейшему использованию без водоподготовки [1]. Стоки разных объектов деятельности ведут к изменениям как качественных, так и количественных характеристик водного объекта [2].

Большая часть сточных вод, которая сбрасывается в акватории Краснодарского края, не подвергается очистке, что усугубляет проблему нарушения экологического равновесия водных объектов края (рисунок 2).

Рисунок 2 − Диаграмма
«Сброс сточных вод в водные объекты Краснодарского края»

Чтобы решить проблему загрязнения водных объектов стоками необходимо:

1) проводить учет и контроль объемов сточных вод;

2) производить последовательные очистные мероприятия по обеззараживанию стоков от органических и неорганических загрязнений;

3) своевременно проводить поверку рабочего и контролирующего оборудования.

Стоит отметить, что малые реки Краснодарского края особенно подвержены влиянию антропогенной деятельности. Малые реки критически реагируют на изменения, вызываемые хозяйственной деятельностью человека [4].

Вырубка деревьев и кустарников вблизи береговых линий приводит к ослаблению берегов и к их размыванию, добыча песка и гальки, ведет к интенсивной деградации береговой линии и деформации русла. Следовательно, это влияет на сокращение водного режима и в последующем приводит к обмелению рек. При обмелении и снижении скорости водных потоков до критического уровня, происходит заиливание и исчезновение водных обитателей природного объекта. Примером такого влияния служит река Иль, протекающая в поселке городского типа Ильский Северского района Краснодарского края. Водный объект находится на грани высыхания, что может привести в дальнейшем к полному исчезновению (рисунок 2).

Чтобы снизить антропогенное влияние и восстановить экологический баланс этого речного бассейна необходимо провести меры по восстановлению экологического состояния и равновесия [3].

Для восстановления реки Иль необходимо:

1) провести работы по берегоукреплению;

2) воссоздать лесные насаждения вдоль береговых линий;

3) очистить речной бассейн от твердых бытовых отходов и сорной растительности;

4) осуществлять контроль над состоянием и уровнем грунтовых вод;

5) проводить ежегодное оповещение население о запрете хозяйственной деятельности вблизи речного бассейна, вводить штрафные санкции при нарушении требований;

6) проводить контроль над гидрологическим режимом водного объекта.

Рисунок 3 – Состояние реки Иль на сегодняшний день
(видно значительное понижение уровня воды)

Пагубное влияние на состояние водных объектов, а именно снижения уровня воды оказывает и состояние грунтовых вод, которое во многом зависит от производственной и хозяйственной деятельности. Возделывание сельскохозяйственных культур требует большого количества водных ресурсов, большая часть расхода водных ресурсов при производственной деятельности АПК не подвергается контролю, что приводит к нерациональному водопользованию [5, 6, 7]. Данная проблема может решиться если подойти к данному вопросу комплексно. Использование современного оборудования и модернизация производственной деятельности, а также использование высокоточных приборов учета расхода воды и своевременны контроль, помогают избежать нерациональное использование водных ресурсов [3]. Но для того чтобы в значительной степени сэкономить денежные средства предприятия АПК активно используют скважинную воду для целей производства, снижая уровень грунтовых вод. При активном использовании грунтовых вод предприятиями агропромышленного комплекса происходит угроза истощения подземных вод. Сфера сельского хозяйства и

промышленности осуществляет одну из больших влияний на состояние грунтовых вод – 18 % и 38 % соответственно (рисунок 4).

Рисунок 4 – Влияние антропогенной деятельности на состояние грунтовых вод

Следовательно, чтобы существенно снизить антропогенное влияние, которое ведет к ухудшению экологического состояния водных объектов Краснодарского края необходимо следовать приведенным мерам по снижению влияния на экологическое равновесие водных ресурсов края. Эти меры помогут избежать дальнейшего критического положения полной деградации водных объектов и приведут к восполнению ресурсов в регионе. Также важно осуществлять рациональное природопользование в процессе возделывания сельскохозяйственных культур. Это позволяет снизить влияние на экологическое равновесие и достичь большего экономического успеха предприятию агропромышленного комплекса и в свою очередь повлиять на благосостояние региона.

Библиографический список

1. Терещенко, С.И. Конструкция, технологические схемы локальных очистных сооружений, применяемые для обеспечения экологической безопасности в п. Бухта Инал Туапсинского района/ С.И. Терещенко, В.И. Орехова // Сб.: Современные проблемы обеспечения экологической безопасности : Материалы Всероссийской очно-заочной научно-практической

конф. с международным участием. – Орел: изд-во: Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева, 2017. – С. 318-323.

2. Павлюченков, И.Г. Экологическая устойчивость сельскохозяйственных предприятий в РФ/ И.Г. Павлюченков, В.А. Саркисян, В.И. Орехова // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы Всероссийской (национальной) конференции. – Краснодар : изд-во Кубанский ГАУ,2019. – С. 474-475.

3. Павлюченков, И.Г. Автоматизация и механизация сельского хозяйства/ И.Г. Павлюченков, В.А. Саркисян, В.И. Орехова // Сб.: Теория и практика современной аграрной науки : Материалы III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – Новосибирск : изд-во Новосибирского ГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 75-77.

4. Чижевская, Н.А. Экология реки Кубань/ Н.А. Чижевская, В.И. Орехова // Сб.: Экология речных ландшафтов : Материалы IV Международной научной экологической конференции. – Краснодар : изд-во Кубанский ГАУ, 2020. – С. 228-231.

5. Демочкина, Я.И. Ресурсосберегающие технологии возделывания основных сельскохозяйственных культур в Ставропольском крае/ Я.И. Демочкина, Ю.Е. Карпушкина, В.И. Орехова // Сб.: Актуальные вопросы совершенствования технической эксплуатации мобильной техники : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры технической эксплуатация транспорта. – Рязань: изд-во Рязанского государственного агротехнологического университета, 2020. – С. 142-147.

6. Уливанова, Г.В. Научные основы комплексного анализа влияния промышленного и сельскохозяйственного производства на состояние некоторых рек Рязанской области / Г.В. Уливанова, О.А. Федосова // Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 15 апреля 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 42-46.

7. Уливанова, Г.В. Мониторинг процесса очистки сточных вод методом биоэстимации одноклеточных организмов/ Г.В. Уливанова // Сб.: 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. 134-139.

УДК 556.5 (470.621)

Масюк В.В., студент4 курса
направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование,
Лыско А.М., студент 4 курса
направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
ФГБОУ ВО КубГАУ, г. Краснодар, РФ

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ И ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ

Рассмотрим водные ресурсы Республики Адыгеи: реки, водохранилища, озера, болота и заболоченные территории, а так же подземные воды, их запасы, дадим краткую характеристику и проанализируем экологическое состояние и приведем основные пути решения некоторых экологических проблем в данном регионе связанные с обеспечением рационального природопользования [2].

На территории Республики Адыгея располагается множество различных ресурсов. Гидрографическая сеть республики включает в себя около пяти тысяч рек (включая малые реки и ручьи), более 680 озёр и искусственных водоемов (включая 294 пруда и 7 водохранилищ), а так же несколько ледников.

Рисунок 1 – Территория Республики Адыгея

Большинство рек Адыгеи относятся к малым, их среднемноголетний сток всего 14,2 км^3/год, а густота речной сети менее одного километра на каждый квадратный километр. Около 90% рек имеют дождевое и смешанное питание

(в некоторых районах преобладает снеговое питание, так как значительное количество рек берут свое начало на вершинах гор), меньший процент имеет ледниковое питание.

Общая площадь озер и искусственных водоемов составляет 440 км^2. Большинство озер пойменные и располагаются преимущественно в долине реки Кубань и ее притоков. Самым большим озером Адыгеи можно назвать озеро Хуко, относящееся к карстово-тектоническим и имеющее площадь всего в 0,027 км^2. Стоит отметить, что в республике больше искусственных водоемов, чем водоемов, имеющих естественное происхождение. А вот большинство прудов (всего их около двухста) располагаются в руслах рек и были созданы для орошения.

Водохранилища в Республике Адыгея играют большую роль в сельском хозяйстве. Всего водохранилищ семь: Краснодарское, Шапсугское, Шенджийское, Октябрьское, Четукское, Кужорское, Майкопское. Самым крупным из них является Краснодарское водохранилище, располагающееся на пограничной с Краснодарским краем территории (однако около 90% его акватории находится на левом берегу реки Кубань и территориально принадлежит Адыгее). Водохранилище площадью 420 км^2 хранит в себе 2 350 млн м^3 воды. Объем периодически регулируется, а уровень воды может колебаться до восьми метров. Второе по значимости и величине водохранилище – Шапсугское. Оно располагается на реке Афипс (в левобережной пойме реки Кубань), имеет площадь 46,0 км^2 и содержит в себе 130 млн м^3 воды.

Если говорить о других видах водных ресурсах, то стоит отметить, что болота и заболоченные территории занимают более 40 км^2, что составляет менее одного процента от всей площади Адыгеи и определяет республику на последнее место среди других субъектов по данному показателю. Однако общая площадь искусственных водоемов, болот и заболоченных территорий не постоянна и варьируется в зависимости от природных и антропогенных факторов [2, 3].

Запасы подземных вод республики оцениваются примерно в 300 тысяч м^3 в сутки, но этот показатель не дает полной картины, ведь степень освоения этих запасов составляет всего около 30%. Добыча подземных вод в Адыгее около 100 тысяч м^3 за сутки, из которых около 80 тысяч м^3/сут. извлечено непосредственно на месторождениях.

Больший процент вод для водопотребления в Адыгее ежегодно забирается с поверхностных вод (более 95% из более чем 230 млн м^3). Из этих вод преобладающая часть используется после для орошения (около 75% ресурсов) и для питья и бытовых нужд (примерно 13%), а вот водоснабжение в производстве и сельском хозяйстве берет на себя малый процент (около 5% и менее 0,5% соответственно).

К сожалению, экологическое состояние водных ресурсов Республики Адыгея оценивается как «удовлетворительное», так как существует ряд проблем, требующих решения.

Например, при строительстве плотин на реках отмечается заиливание, нарушение системы дренажа, а так же к заболачиванию рек и прилежащих территорий, что приводит к застаиванию воды и к активному развитию метанового брожения [4].

Не смотря на то, что водохранилища оказывают огромное положительное влияние на экономику, а так же способствует сдерживанию воды и ее аккумуляции и перераспределению воды во времени, существует отрицательный эффект. Так в районах, находящихся поблизости с Краснодарским водохранилищем отмечается изменение микроклимата (например, заметно повышенная влажность воздуха), повышения уровня грунтовых вод (по некоторым оценкам, на полтора метра), переувлажнение земель и их заметное подтопление, что может привести к заболачиванию территорий, а так же отмечается деградация земель [3]. Для того, чтобы решить данную проблему необходимо осуществлять мониторинг прилежащих территорий, использовать современные приборы измерения влажности воздуха с минимальными погрешностями (рисунок 2), производить измерения уровня грунтовых вод, а также систематически осуществлять отбор проб воды.

Рисунок 2 – Современный прибор измерения влажности и температуры воздуха ADA ZHT 100

Сброс сточных вод, осуществляемый в республике, с каждым годом растет вместе с антропогенной нагрузкой. Стоки отрицательно влияют на экосистему водоемов и почв. Около 20% всех сбрасываемых вод являются недостаточно и плохо очищенными, и причина этому, отмечается несоответствующее нормам состояние систем очистки воды [5, 6]. Для того, чтобы решить данную проблему властям данного региона рекомендовано модернизировать очистные сооружения и применять современные способы отчистки. Использование оборотного водоснабжения предприятиями данного региона поможет уменьшить количество сбрасываемых сточных вод, и

в значительной степени снизит нагрузку на очистные сооружения. Применения современного оборудования для очистки немаловажное мероприятие, необходимо производить поэтапную очистку воды и использовать высококачественные фильтрационные установки (рисунок 3). Стоит отметить, что оборотное водоснабжение позволяет экономить предприятию до 95% воды.

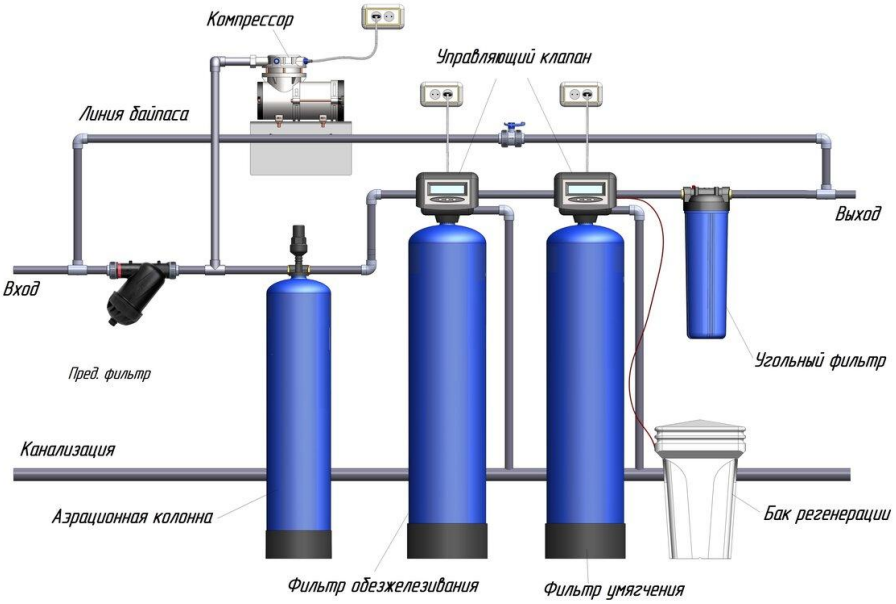


Рисунок 3 – Система фильтрации оборотного водоснабжения

За 2019 год наблюдалось 8 случаев высокого загрязнения речных вод, в том числе во время паводков на реке Белая. Воды реки Кубань уже не первый год содержат повышенный уровень соединений тяжелых металлов. Несмотря на то, что состояния вод некоторых рек улучшается, в целом, большинство рек оценивают как загрязненные.

Для решения имеющихся проблем, прежде всего, необходимо развивать рациональное использование и охрану водных ресурсов, чтобы избежать их дальнейшего загрязнения и истощения. То есть, требуется осуществлять строительство водоохранных сооружений, в том числе очистных сооружений, грамотное использование водных ресурсов при производстве и в сельском хозяйстве и соблюдение водоохранной зоны. Чтобы качество подземных вод не ухудшалось, необходимо сокращать количество ядохимикатов, используемых на полях. В целом нужно контролировать распределение антропогенной нагрузки и постоянный мониторинг состояния водных ресурсов.

Библиографический список

1. Романова, Д.С. Открытый источник для управления водными ресурсами: включая возможности MODFLOW-OWHM в среде моделирования FREEWAT GIS/ Д.С. Романова, В.И. Орехова // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Материалы 75-й научно-практической

конференции студентов по итогам НИР за 2019 год. – Краснодар : изд-во Кубанский ГАУ,2020. – С. 225-227.

2. Чижевская, Н.А. Экологическое состояние Старотитаровского лимана/ Н.А. Чижевская, В.И. Орехова // Сб.: Теория и практика современной аграрной науки : Материалы III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – Новосибирск : изд-во Новосибирский ГАУ, 2020. – С. 597-599.

3. Чижевская, Н.А. Экология реки Кубань/ Н.А. Чижевская, В.И. Орехова // Сб.: Экология речных ландшафтов : Материалы IV Международной научной экологической конференции. – Краснодар : изд-во Кубанский ГАУ, 2020. – С. 228-231.

4. Удинцева, А.С. современная геоэкологическая обстановка Краснодарского водохранилища/ А.С. Удинцева, С.С. Радченко, Н.В. Соболевская // Сб.: Молодежная наука об актуальных проблемах и перспективах развития отраслей народного хозяйства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции обучающихся. – Новосибирск : изд-во Новосибирский ГАУ,2021. – С. 215-218.

5. Уливанова, Г.В. Научные основы комплексного анализа влияния промышленного и сельскохозяйственного производства на состояние некоторых рек Рязанской области/ Г.В. Уливанова, О.А. Федосова // Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 15 апреля 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 42-46.

6. Уливанова, Г.В. Мониторинг процесса очистки сточных вод методом биоэстимации одноклеточных организмов/ Г.В. Уливанова // Сб.: 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. 134-139.

УДК 631.67

Масюк В.В., студент 4 курса
направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование,
Лыско А.М., студент 4 курса
направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
Агафонов В.А., студент 4 курса
направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
ФГБОУ ВО КубГАУ, г. Краснодар, РФ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

Сельское хозяйство, как и любая другая отрасль, для осуществления своей деятельности нуждается в обеспечении водными ресурсами. Очень важным фактором эффективного и рентабельного производства сельскохозяйственной продукции является грамотное планирование процесса водоснабжения данной отрасли. Необходимо доказать, что влияние водоснабжения при производстве сельскохозяйственной продукции в целом определяет эффективность и устойчивость производственной деятельности.

Рассмотрим основные виды орошения при возделывании сельскохозяйственных культур, процесс водоподготовки для переработки сельскохозяйственной продукции, инженерные установки для осуществления необходимых процессов водоснабжения сельскохозяйственной отрасли агропромышленного комплекса. Выявим эффективные виды орошения и их преимущества. Докажем, что состояние водохозяйственного комплекса в целом влияет на надежность системы АПК.

Анализируем систему водоснабжения производства на начальных его этапах. При возделывании сельскохозяйственной продукции нужно учитывать рациональность и эффективность использования воды для поливов сельскохозяйственных культур и подачу воды для использования животноводческого сектора.

В процессе растениеводства выделяют три основные системы орошения:

- дождевальные;
- спринклерные;
- капельные.

С точки зрения экономичности и рационального использования водных ресурсов самой эффективной системой орошения является капельная система (рисунок 1). Преимущество заключается в том, что вода подается напрямую под корень растения. Данный способ позволяет экономить водные ресурсы и осуществлять контроль за состоянием междурядьев, что в свою очередь приводит к увеличению урожайности культур [1].

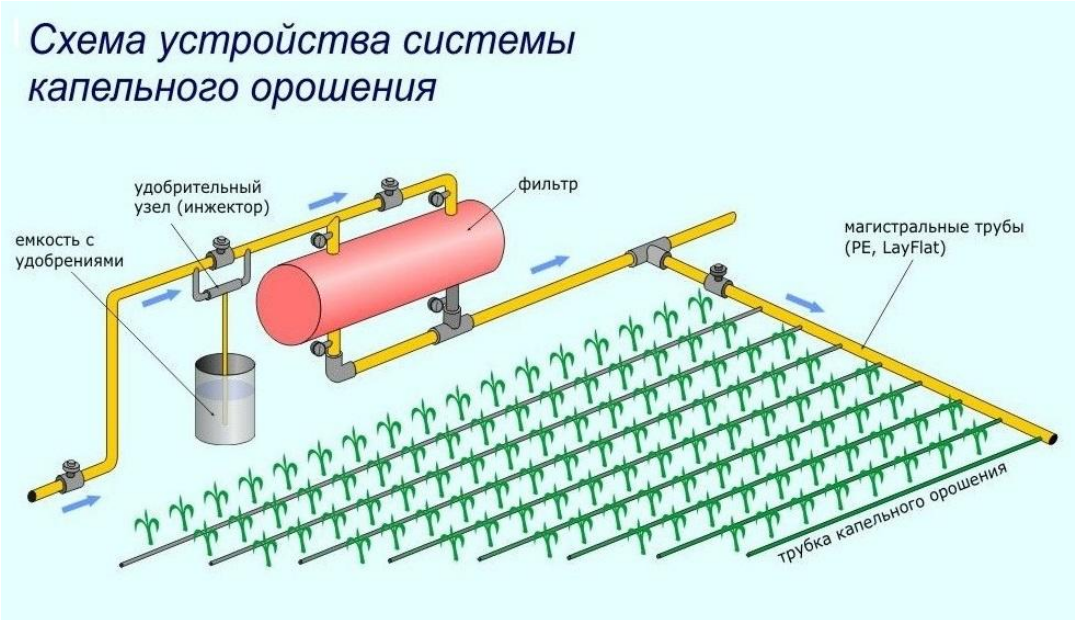


Рисунок 1 – Схема устройства системы капельного орошения

Что касаемо системы животноводства, то воду для поения животных необходимо подавать в расчетных объемах и осуществлять контроль ее качества [3].

Стоит отметить, что прежде чем водные ресурсы поступят на предприятие с целью обеспечения нужд производства, они проходят процесс водоподготовки (рисунок 2).

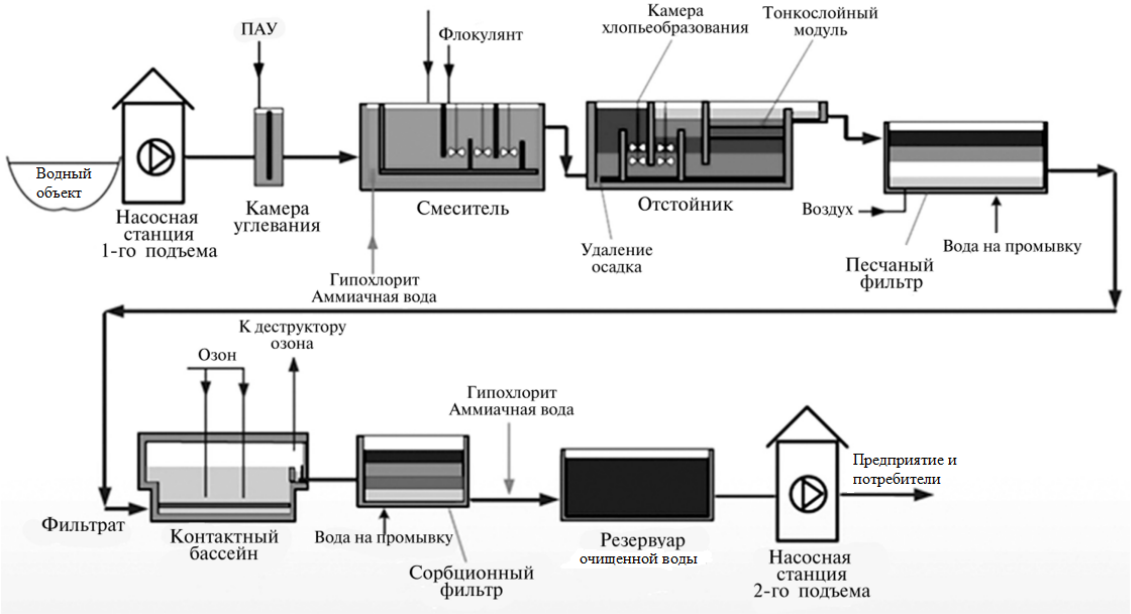


Рисунок 2 – Схема процесса водоподготовки

Этот процесс необходим для того, чтобы вода соответствовала требованиям и обладала качествами определенными санитарными нормами. Для того чтобы решить этот вопрос используют различные инженерные

установки, обеспечивающие очистку и улучшение качества перед ее подачей. Установки делят на 2 типа:

- с последовательно установленными фильтрами воды, каждый из которых выполняет свое действие по очистке воды от вредных веществ;
- с фильтрацией с помощью мембран (позволяет добиться максимальной степени очистки воды).

Инженерные установки оснащены аэраторами для увеличения наличия в воде кислорода, накопительными ёмкостями, единичными насосами и насосными станциями. Это оборудование позволяет качественно осуществить подачу водных ресурсов на технологические процессы производства, что в свою очередь повысит качество производимой сельскохозяйственной продукции. Качество является важным показателем для структуры агропромышленного комплекса, так как оно обеспечивает экономическую надежность продукции и в целом влияет на рентабельность и эффективность производства.

На примере Краснодарского края рассмотрим развития водохозяйственного комплекса. В крае особое место на землях сельскохозяйственного назначения занимают орошаемые земли общей площадью 453,4 тысяч га (6% всех земель края). Орошаемые земли края включают в себя инженерные рисовые системы, занимающие 235,1 тыс. га, и крупные системы с дождевальными установками, располагающиеся на 163,2 тыс. га.

В орошаемом земледелии химический состав и уровень загрязнения воды для орошения влияют на плодородие почв, на объемы оросительной и поливной нормы потребляемой воды, уровень урожайности и, следовательно, на количество и качество получаемой сельскохозяйственной продукции. Помимо прочего, качество оросительной воды оказывает влияние на сохранность и надежность функционирования оборудования и гидротехнических сооружений на оросительных системах [1, 2].

Для Краснодарского края, как для главного аграрного региона страны, важно совершенствовать технологии рационального использования водных ресурсов, чтобы увеличивать эффективность и устойчивость производства сельскохозяйственной продукции [5]. Для этого необходимо:

- нормировать объемы водных ресурсов с соблюдением их качества для орошения сельскохозяйственных земель;
- обеспечение методологическими, нормативными и технологическими основами экосистемного водопользования;
- обеспечение устойчивого развития сельскохозяйственного водоснабжения путем повышения более эффективного использования подземных вод для питьевых целей;
- соблюдение экологических норм при водоотведении позволит сделать его более безопасным;

- проведение научных исследований для выявления эффективности процессов очистки и кондиционирования воды в системах сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения, дальнейшего повышения эффективности этого процесса;

- проведение мероприятий по предупреждению агрессивного воздействия вод на гидротехнические сооружения водохозяйственного комплекса АПК;

- совершенствование различных методов управления водопользованием, повышение финансирования водохозяйственных работ, активизация инвестиций и финансовое обеспечение позволят усовершенствовать механизмы работы водохозяйственного комплекса АПК.

Стоит отметить, что необходима и разработка целевых программ по инновационному социальному развитию водохозяйственных комплексов, а также обеспечение ответственности за вред, причиненный в результате аварий на водохозяйственных объектах или при ЧС природного характера [4, 6, 7].

Подводя итог, можно сказать, что водохозяйственный комплекс при производстве сельскохозяйственной продукции обеспечивает устойчивую производственную деятельность и устойчивое социально-экономическое развитие АПК, что ведет к улучшению благосостояния региона.

Библиографический список

1. Павлюченков, И.Г. Экологическая устойчивость сельскохозяйственных предприятий в РФ/ И.Г. Павлюченков, В.А. Саркисян, В.И. Орехова // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы Всероссийской (национальной) конференции. – Краснодар : изд-во Кубанский ГАУ, 2019. – С. 474-475.

2. Веретина, Е.А. Урожайность сорта риса диамант при различных режимах орошения/ Е.А. Веретина, В.И Орехова // Сб: Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. – Краснодар : изд-во Кубанский ГАУ, 2016. – С. 146-147.

3. Соловьева, И.А. Анализ ландшафтной ситуации и пригодности территорий реки Кочеты/ И.А. Соловьева, В.И. Орехова, И.В Анастасьева // Сб.: Экология речных ландшафтов : Материалы II международной научной экологической конференции. – Краснодар : изд-во Кубанский ГАУ, 2018. – С. 207-212.

4. Иванов, С.В. Влияние удобрений на рост и развитие растений/ С.В. Иванов, К.Е. Деркач, Л.Н. Кондратенко // Сб.: Студенческие научные работы землеустроительного факультета сборник статей : Материалы международной студенческой научно-практической конференции. – Краснодар : изд-во Кубанский ГАУ, 2019. – С. 93-97.

5. Удинцева, А.С. К вопросу о рациональном водопользовании/ А.С. Удинцева, С.С. Радченко, В.И. Орехова // Сб.: Теория и практика

современной аграрной науки : Материалы IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – Новосибирск : изд-во Новосибирского ГАУ «Золотой колос», 2021. – С. 424-426.

6. Уливанова, Г.В. Научные основы комплексного анализа влияния промышленного и сельскохозяйственного производства на состояние некоторых рек Рязанской области/ Г.В. Уливанова, О.А. Федосова // Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 15 апреля 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 42-46.

7. Уливанова, Г.В. Мониторинг процесса очистки сточных вод методом биоэстимации одноклеточных организмов/ Г.В. Уливанова // Сб.: 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. 134-139.

УДК 619:614.31:637.524.4

Миронова Е.Д., студент 2 курса
направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза,
Черепанова Н.Г.
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, РФ;
Новикова Д.Д.
АО «КАРАТ», г. Москва, РФ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЫРОКОПЧЁНЫХ КОЛБАС РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Сырокопчёные колбасы являются популярными и достаточно востребованными мясными продуктами, это обуславливается высокими вкусовыми качествами и энергетической ценностью, а также достаточно длительным сроком хранения [1]. В погоне за прибылью некоторые недобросовестные производители, нарушая рецептуру, вместо свинины и говядины могут добавлять мясо птицы, растительный белок и незаявленные в рецептуре компоненты [1, 2]. Для выявления подобных фальсификаций подходит гистологический метод исследования продукта, регламентированный государственным стандартом (ГОСТ 19496-2013). Он позволяет провести исследования качественного состава сырья, например, выявить субпродукты, определить состав специй. Некоторые авторы считают, что такая оценка является одной из наиболее точных [3, 4]. Также при производстве колбас может использоваться недоброкачественное сырье, что повлияет на вкусовые качества и безопасность продукта. Некоторые авторы указывают на то, что шпик, используемый при производстве сырокопчёных колбас, может иметь различные уровни физико-химических показателей, что сказывается

на качестве получаемого продукта [5]. Поэтому необходимо уделять особое внимание ветеринарно-санитарной оценке качества колбас, представленных на прилавках наших торговых точек [6].

Актуальность данной проблемы определяет цель данных исследований – проведение сравнительной оценки качества сырокопчёных колбас разных производителей на примере колбасы «Брауншвейгская». Для реализации этой цели поставлены задачи: провести ветеринарно-санитарную оценку мясных продуктов и дополнительно провести гистологические исследования образцов колбас.

Для оценки качества отбирались пробы сырокопчёных колбас «Брауншвейгская», произведённых разными предприятиями. Все образцы колбас были произведены согласно ГОСТ Р 55456-2013. Данные о производителе и заявленном составе, представлены в таблице 1.

Экспертиза колбасных изделий проводилась на базе лаборатории ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева и в лаборатории ФГБОУ ЦНМВЛ, г. Москва. Ветеринарно-санитарная оценка колбас включала в себя органолептическую оценку, гистологические, физико-химические и микробиологические исследования.

Таблица 1 – Описание объектов исследования

№ образца	Наименование колбасы	Производитель	Состав продукта
№1	Брауншвейгская полусухая	ООО «Мясная ферма»	говядина, свинина, шпик, нитритно-посолочная смесь (соль пищевая, фиксатор окраски нитрит натрия), соль поваренная пищевая, декстроза, антиокислитель – аскорбиновая кислота, специи (перец чёрный, кардамон), стартовые культуры.
№2	Брауншвейгская полусухая	АО «Останкинский мясоперерабатывающий комбинат»	говядина, шпик, свинина, соль, посолочно-нитритная смесь (соль, фиксатор окраски Е250), сахар, пряности, пищевая добавка: антиокислитель аскорбиновая кислота, стартовая культура.
№3	Брауншвейгская	ООО «Малаховский мясокомбинат»	говядина, шпик, свинина, нитритно-посолочная смесь (соль, фиксатор окраски нитрит натрия), сахар, черный перец и мускатный орех.

Органолептическая оценка продукта производилась согласно ГОСТ 31500-2012. Гистологическое исследование проводилось по ГОСТ 19496-2013. Изготовленные на замораживающем микротоме препараты окрашивались

гематоксилин-эозином для определения структуры продукта, а также суданом III для выявления жира. Далее проводилось микроскопирование срезов с помощью микроскопа Микмед-1.

Из физико-химических показателей образцы колбас исследовались по: массовой доле жира (ГОСТ 23042-2015); массовой доле белка (ГОСТ 25011-2017); нитрита натрия ГОСТ 8558.1-2015; хлористого натрия (ГОСТ 9957-2015).

Исследование безопасности колбас по микробиологическим показателям проводилось на основании ТР ТС 034/2013. Наличие Listeria monocytogenes, а также сальмонелл проверялось на основании ТР ТС 021/2011.

Первоначально проводился визуальный осмотр батонов колбасы на наличие деформации и дефектов [7]. Форма батонов была прямой. Длина батонов не превышала 50 см, что соответствует стандарту. Образец № 1 был дополнительно упакован в вакуум. На поверхности оболочки всех колбасных батонов присутствовала этикетка с маркировкой на русском языке, которая характеризует продукт, его свойства и состав. Поверхность всех исследуемых колбас была сухой, чистой, без ослизнения, пятен и повреждений оболочки. На разрезе консистенция батонов плотная, запах соответствует данному виду продукции, посторонние запахи порчи отсутствуют. Вкус немного острый и солоноватый. В образцах № 1 и № 2 кусочки шпика были неоднородны по размеру (4-8 мм) и форме (от круглой до вытянутой, овальной). Образец № 3 по этому показателю полностью соответствовал стандарту, отличаясь от предыдущих более однородными округлыми кусочками шпика размером 4-5 мм. В результате органолептических исследований можно сказать, что все образцы колбас соответствуют нормативным показателям.

Таблица 2 – Результаты физико-химических исследований колбас

№ образца	Производитель	Белок, %	Жир, %	Хлористый натрий, %	Нитрит натрия, %
№ 1	ООО «Мясная ферма»	16,544	40,6	5, 087	0,0002
№ 2	АО «Останкинский мясоперерабатывающий комбинат»	18,374	38,3	5, 067	0,00013
№ 3	ООО «Малаховский мясокомбинат»	15,469	38,8	5,064	0,00016

Данные физико-химических исследований представлены в таблице 2. Основными показателями, характеризующими пищевую ценность продукта, являются содержание белка и жира, так как они являются питательными веществами [8]. ГОСТом определяется содержание белка в продукте не менее 15%, а жира – не более 53%. Максимальным количеством белка отличился образец № 2, он же отличился минимальным количеством жира.

Одним из показателей качества колбас является содержание хлористого натрия. ГОСТ 9957-2015 регламентирует содержание соли не более 6%. Все

образцы по этому показателю находятся в пределах нормы. Все образцы колбас по содержанию белка, жира и хлористого натрия соответствуют ГОСТ Р 55456-2013.

Содержание нитрита натрия, определяемого в готовой продукции, как известно, является важным показателем при экспертизе колбас [9]. Добавка нитрита натрия применяется для сохранения устойчивого розового цвета колбасных изделий при термической обработке и для увеличения срока их хранения. Несмотря на то, что данная добавка обладает антибактериальными и антиокислительными свойствами, она является токсическим веществом, поэтому нормы его содержания строго регламентированы ГОСТ 8558.1-2015. Для копченых колбас содержание нитрита натрия не должно превышать 0,003%. Все исследуемые образцы по данному показателю соответствовали принятым нормативам и были темно-красного цвета.

Таблица 3 – Результаты микробиологических исследований колбас

Микроорганизмы	Масса продукта (г), в которой не допускается	№1	№2	№3
Сальмонелла	25	-	-	-
Listeria monocytogenes	25	-	-	-
БГКП	0,1	-	-	-
Сульфитредуцирующие клостридии	0,01	-	-	-
S. aureus	1	-	-	-
E. coli	1	-	-	-

Результаты исследования, представленные в таблице 3 показали, что патогенные микроорганизмы в исследуемой продукции не обнаружены. Данная продукция по микробиологическим показателям является безопасной для потребителя.

В результате гистологического исследования образцов было выявлено соответствие фактического состава колбас указанному на упаковке. Мясо не подвергалось заморозке. На микрофотографиях рисунка 1 видны различные специи. В исследуемых образцах отсутствует мясо птицы, растительный белок и другие незаявленные компоненты. Такая гистологическая характеристика продукта существенно повышает информативность ветеринарно-санитарной оценки. Это согласуется с данными других авторов, которые предлагают гистологический метод исследования сделать обязательным при экспертизе сырокопченых колбас [3, 4].

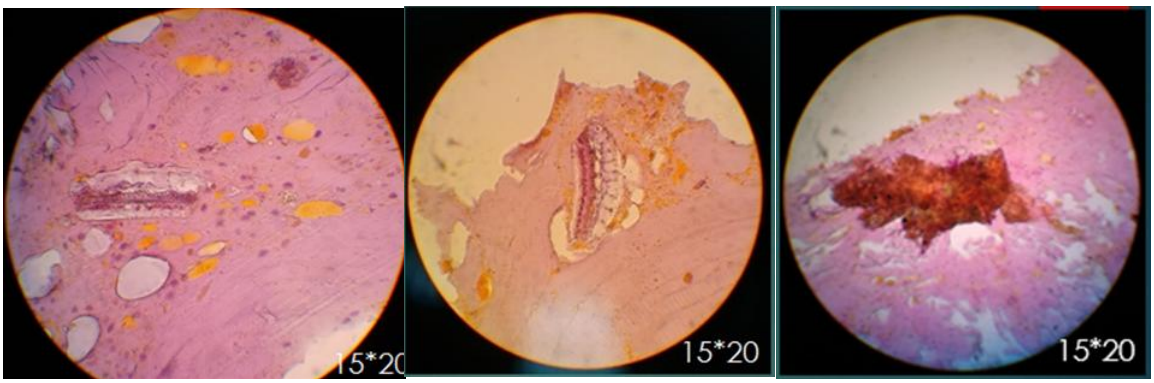


Рисунок 1 – Срезы колбас № 1, № 2 и № 3 соответственно, увеличение 15*20

Выводы:

1. В ходе органолептических исследований выявлено, что все образцы соответствуют нормативам, есть только незначительные расхождения в размере и форме шпика в пределах допустимых показателей.

2. Дополнительно была проведена ветеринарно-санитарная оценка исследуемых колбас. Физико-химические исследования показали, что Брауншвейгские колбасы брендов «Мясная ферма», «Останкино» и «Малаховский», изготовленные по ГОСТ Р 55456-2013 являются качественной и безопасной продукцией, соответствующей составу, заявленному на этикетке.

3. Исследования нормируемых микробиологических показателей показали, что колбасы фирм «Мясная ферма», «Останкинский мясоперерабатывающий комбинат» и «Малаховский мясокомбинат» являются безопасной продукций, соответствующей требованиям нормативной документации.

4. Гистологические исследования показали соответствие состава продукта заявленному на упаковке и подтвердили высокое качество данных образцов.

Библиографический список

1. Разумовский М. В. Натуральные специи и экстракты – что лучше?/ М.В. Разумовский // Мясные технологии. – 2016. – № 9. – С. 74-75.

2. Агаркова, А.А. Оценка качества сырокопченых колбас/ А.А. Агаркова, Е.А. Просекова, В.В. Мартынов // Сб.: Актуальные проблемы биологической и химической экологи : Материалы VI Международной научно-практической конференции. – Мытищи : Издательство: Московский государственный областной университет, 2019. – С.197-199.

3. Комплексная оценка сырокопченых колбас/ В.В. Мартынов, А.А. Агаркова, Е.А. Просекова и др. // Главный зоотехник. – 2021. – № 2 (211). – С. 51-60.

4. Хвыля, С.И. Применение гистологического анализа при исследовании мясного сырья и готовых продуктов/ С.И. Хвыля, В.А. Пчелкина,

С.С. Бурлакова // Техника и технология пищевых производств. – 2012. – №3. – С. 1-6.

5. Хоменко, А.А. Оценка качества варено-копченых колбас при использовании разных видов шпика/ А.А. Хоменко // Сборник студенческих научных работ. – М. : Издательство РГАУ-МСХА, 2020. – Выпуск 27. – С. 248-250.

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 : РГАТУ, 2013. – С. 17-21.

7. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Лабораторный практикум/ И.А. Лыкасова и др. – СПб. : Лань, 2015. – 304 с.

8. Афиногенова, С.Н. Результаты контроля качества паштетов, реализуемых в торговых предприятиях города Рязани/ С.Н. Афиногенова // Сб.: Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, формирование конкуренции, качество и безопасность товаров и услуг : Материалы V Всероссийской научно-практической конференции, Тюмень, 17 апреля 2014 года / Тюменский государственный нефтегазовый университет. – Тюмень : Тюменский государственный нефтегазовый университет, 2014. – С. 10-13.

9. Аксенова, Е.С. Экспертиза качества колбасы вареной «докторская»/ Е.С. Аксенова, С.Н. Афиногенова // Сб.: 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. 53-58.

УДК 619:616.2-085:636.7

Морозова Л.А., студент 5 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Мантатова Н.В., д-р ветеринар. наук, профессор
ФГБОУ ВО БГСХА им. В. Р. Филиппова, г. Улан-Удэ, РФ

ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ПНЕВМОТОРАКСА СОБАК

Пневмоторакс – скопление свободного воздуха или другого газа в плевральной полости, приводящее к потере внутригрудного отрицательного давления, в результате чего происходит спадение легких. Является жизнеугрожающим состоянием. В зависимости от отверстия, через которое воздух или газ поступает в плевральную полость, различают закрытый, открытый и клапанный (напряженный) пневмоторакс, также

по происхождению бывает первичный и вторичный, по локализации – односторонний и двусторонний пневмоторакс [2].

При открытом пневмотораксе воздух поступает в плевральную полость через ранение в грудной стенке или бронхе во время вдоха. При этом легкое с поврежденной стороны сокращается, происходит смещение средостенья в здоровую сторону, а присасывающая сила легких падает в результате повышения внутригрудного давления. Здоровая половина легких вынуждена принимать на себя функцию дыхания пораженного легкого; количество дыхательных движений у животного учащается. В результате этого у больного животного может возникнуть викарная эмфизема в здоровых долях легких. При закрытом пневмотораксе воздух, попавший в плевральную полость, постепенно рассасывается, и легкое приходит в норму. В том случае, когда у больного животного возникают условия для поступления воздуха в плевральную полость в момент вдоха или движения, а выход воздуха из полости затруднен или невозможен, развивается клапанный пневмоторакс, приводящий к постоянному повышению давления в грудной полости, в результате происходит сдавливание легких и диафрагма оттесняется кзади. В случае попадания инфицированного воздуха, особенно у животных имеющих ослабленную резистентность организма, развиваются осложнения в виде гнойного или гнилостного плеврита. При любом виде пневмоторакса у животного сдавливается легочная ткань, в организме затрудняется кровообращение и газообмен, возникает кислородное голодание, автоматически возбуждается работа дыхательного центра и сердца [1, 4, 5].

Пневмоторакс является актуальной проблемой в ветеринарной медицине в наши дни, об этом свидетельствует частота встречаемости травматизации грудной клетки у мелких домашних животных. Травматический пневмоторакс чаще бывает у бродячих собак, в особенности у кобелей при конкурентных столкновениях во время эструса у самок, а также у собак, которые выгуливаются без поводка вблизи проезжей части дороги. Вышеуказанному виду пневмоторакса подвержены и собаки декоративных пород, которые неудачно упали с рук владельцев и ударились об твердую поверхность [3].

Цель данной работы явилась анализ способов лечения травматического пневмоторакса собак.

Исследования были проведены в условиях ветеринарной клиники ООО «Ветпрофи» города Улан-Удэ Республики Бурятия в период с марта по октябрь 2021 года. В ходе работы было исследовано и подвергнуто лечению 15 собак таких как кокер-спаниель, немецкая овчарка, той-терьеры и в том числе не имеющие породы, возрастом от 3 месяцев до 5 лет, разной половой принадлежности.

Диагноз ставили на основании клинического статуса и дополнительного метода диагностики. В качестве дополнительного метода диагностики использовали рентгенологические снимки, которые делали на цифровом рентгеновском аппарате EcoRay модель PX-100HF.

На момент обращения в клинику симптоматически у собак отмечали нарушение костального типа дыхания, быстро прогрессирующую одышку, при нормальной температуре тела. Визуально больные животные были сильно угнетены, иногда потели, у 5-ти собак симметричность грудной клетки была нарушена, наблюдался учащенный пульс в пределах 160 уд/мин, усиленный сердечный толчок, видимые слизистые оболочки и конъюнктива были цианотичны или бледные. У 3-х пациентов поражение легкого сопровождалось кровотечением или истечением слизи из носа и кашлем с примесью крови. У 7-ми больных животных отмечалась выпуклость грудной клетки. При перкуссии грудной клетки на пораженной стороне выявляли громкий коробочный (атимпанический) напоминающий звук пустого короба с различными оттенками и резкое расширение границ легкого. При аускультации дыхательные шумы на пораженной стороне не прослушивались, в то время как на здоровой стороне было выявлено усиленное везикулярное или смешанное дыхание.

На рентгене видно отсутствие кардиостернального контакта, ателектаз легких, в отдельных случаях подкожную эмфизему (рисунок 2).

Во время исследования данной патологии у пациентов с открытым пневмотораксом (n=5) вследствие укуса другими животными отмечали быстро прогрессирующую одышку, брюшной тип дыхания, цианоз слизистых оболочек, угнетение, а также при аускультации легких коробочный звук. Раны таким больным закрывали чистым тампоном с антисептической мазью Левомиколь (мазь обладает местным противовоспалительным и противомикробным действием) и накладывали давящую повязку косыночного типа. Этот вид повязки применим почти на всех областях тела животного. Наиболее часто их накладывают на область шеи, груди, холки, спины, крупа, в тех местах, где бинтовые повязки трудновыполнимы. Далее больным животным подавался дополнительный 70-80% кислород со скоростью 2-3 л/мин путем помещения их в кислородную камеру или надеванием на них кислородной маски до стабилизации дыхания (рисунок 1).

У отдельных животных (n=3) отмечали дальнейшую прогрессию патологического процесса. В этом случае устанавливали торакостомическую трубку с периодической аспирацией воздуха. Трубку устанавливали путем торакотомии на уровне 4-5 межреберья.

Собаки с закрытым пневмотораксом (n=7) в результате перелома ребра, вследствие травм тупым предметом или же столкновения с автомобилем не имели раневого отверстия на грудной клетке, но при вдохе грудная клетка была не симметричная. При пальпации грудной области отмечалась крепитация, что свидетельствовало о подкожной эмфиземе. Слизистые оболочки таких собак были анемичными, у них наблюдались кровоподтеки с носовой полости, учащенное сердцебиение в пределах 160 уд/мин. Таким собакам была проведена торакотомия с закрытием пролапса межреберных мышц и установкой торакостомической трубки на уровне 4-5 межреберья

для аспирации воздуха (рисунки 1, 2, 3, 4). Животных помещали после операции в кислородную камеру и назначали обезболивающий препарат Рикарафа в дозе 4 мг/кг п/к 1 раз в сутки на 3-5 дней (Рикарфа обладает обезболивающим, жаропонижающим и противовоспалительным действиями) и антимикробные лекарственное средство Кобактан в дозе 0,1 мл/кг 1 раз в сутки на 7-10 дней (Кобактан применяется как антимикробный препарат, а также в период восстановления после операций).

Рисунок 1 – Щенок (беспородный) с закрытым пневмотораксом с переломом ребра вследствие удара тупым предметом

Рисунок 2 – Щенок (беспородный) с закрытым пневмотораксом с переломом ребра вследствие удара тупым предметом

На интраоперационном снимке видны поврежденное ребро и прилегающее к нему легкое

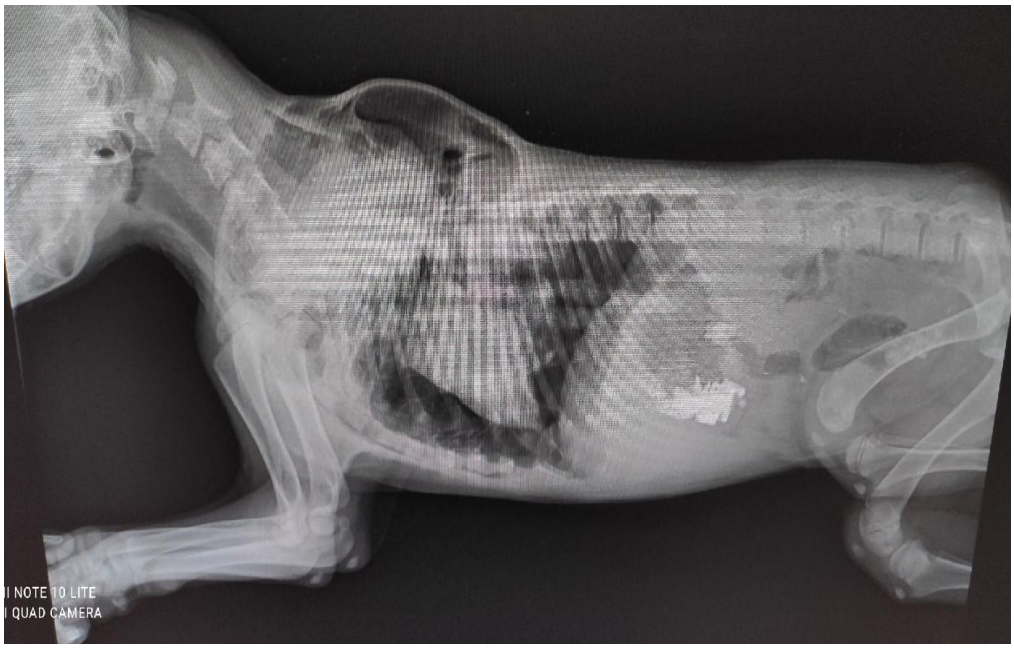


Рисунок 3 – Щенок (беспородный) с закрытым пневмотораксом с переломом ребра в результате удара тупым предметом до торакотомии и установления торакостомической трубки

На рентгене видно отсутствие кардиостернального контакта, ателектаз легких, подкожную эмфизему.

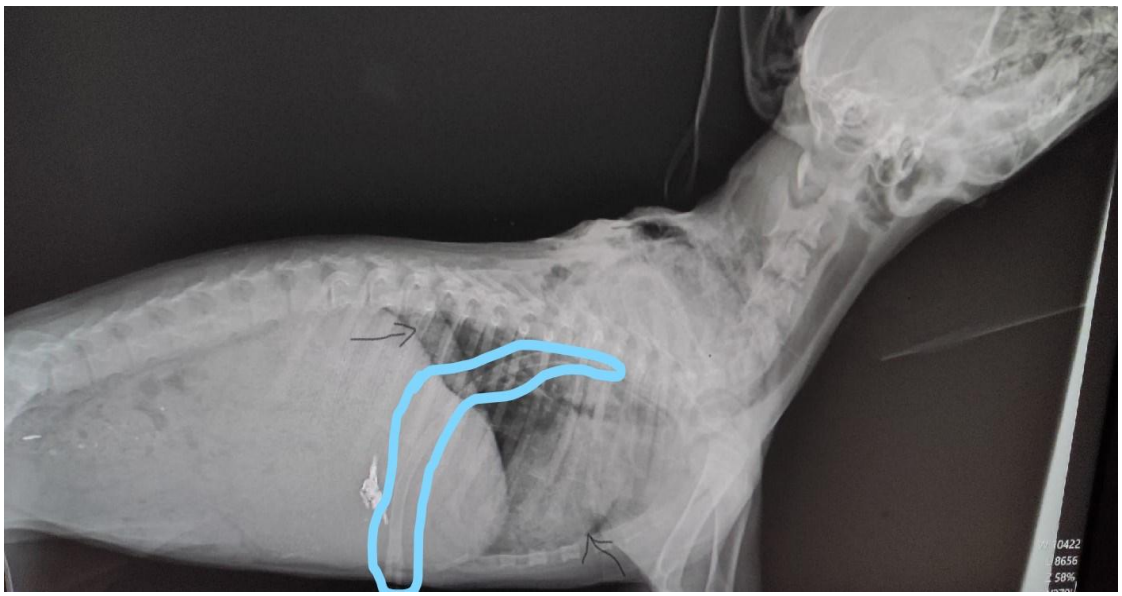


Рисунок 4 – Щенок (беспородный) с закрытым пневмотораксом с переломом ребра в результате удара тупым предметом до торакотомии и установления торакостомической трубки

На рентгене видно кардиостернальный контакт, спадение легких еще сохраняется, подкожная эмфизема уменьшилась в разы.

Принципы лечения при травматическом пневмотораксе во всех случаях данного исследования сводились к улучшению общего состояния животного, удаления свободного воздуха из плевральной полости и восстановления нормального внутригрудного давления, проведения торакоцентез, установку торакостомической трубки, снабжение кислородом пациентов путем помещения их в кислородные камеры до стабилизации дыхания, накладывания повязок косыночного типа с антисептической мазью Левомеколь, введение антимикробного препарата Кобактан и обезбаливающего средства Рикарфа.

Библиографический список

1. Авроров, В.Н. Частная ветеринарная хирургии/ В.Н. Авроров, К.И. Шакалов, Б.А. Башкирови др. – Л. : Агропромиздат., Ленингр. Отд-ние, 1986. – 478 с.
2. Торакальная хирургия. Руководство для ветеринарных врачей/ под ред. А.А. Воронцова. – М. : Издательский дом «Научная билиотека», 2019. – 308 с.
3. Морозова, Л.А. Диагностика травматического пневмоторакса у кошек и собак/ Н.В. Мантатова, Л.А. Морозова // Сб.: Студент года 2021 : Материалы Международного учебно-исследовательского конкурса (19 мая 2021 года). – В 6-ти частях. Часть 2. – Петрозаводск : МЦНП «Новая наука», 2021. – С. 15-19.
4. Лазарев, М.Э. Опыт применения пластин с угловой стабильностью в ветеринарной травматологии/ М.Э. Лазарев, Р.С. Сошкин // Сб.: Молодые исследователи – новые решения для АПК : Материалы Межрегиональной

студенческой научно-практической конференции, Рязань, 14 марта 2018 года. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 72-79.

5. Сошкин, Р.С. Опыт применения кожной несвободной аутопластики поворотным лоскутом. Клинический случай/ Р.С. Сошкин, Э.О. Сайтханов // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 22 ноября 2018 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 255-259.

УДК 619:615.28:615.9

Нехайчик Ф.М., аспирант 3 года обучения
направления подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния,
Мингалеев Д.Н., д-р ветеринар. наук, доцент
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, г. Казань, РТ, РФ

ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЙ ПРЕПАРАТ НА ОСНОВЕ ЧЕТВЕРТИЧНОГО АММОНИЕВОГО СОЕДИНЕНИЯ И ЕГО ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

Обеспечение благополучия животноводческих предприятий по особо опасным болезням животных напрямую зависит от дезинфекции. Существует определенный ряд требований, предъявляемый к современным дезинфицирующим средствам. Дезинфицирующие препараты должны обладать слабым токсическим действием на организм животных и человека, кроме того, должны эффективно справляться с патогенными микроорганизмами [1, 4, 6].

На российском рынке ветеринарных препаратов встречается огромное количество средств для профилактики инфекционных болезней животных, в том числе дезинфектантов. Существует ряд дезинфицирующих средств, которые оказывают слабые бактерицидные свойства на контаминированные объекты животноводческих помещений. Современные стандарты дезинфицирующих препаратов включают в себя эффективность, экологичность и безопасность [5, 7].

Наибольшей популярностью стали пользоваться препараты из группы четвертичных аммониевых соединений. Эти препараты обладают хорошей моющей способностью, слабо токсичны для животных и человека, хорошо растворимы в воде, не имеют специфического резкого запаха, стабильны при хранении и транспортировке. Четвертичные аммониевые соединения способны разрушить бактериальные клетки путем дезорганизации цитоплазматической мембраны [2].

Цель работы – изучить токсикологические свойства дезинфицирующего препарата на основе четвертичного аммониевого соединения.

Материалы и методы. Были проведены исследования в виварии Казанской ветеринарной академии. Были сформированы опытные и

контрольные группы лабораторных животных. Опытным группам животных вводили раствор дезинфицирующего препарата различных концентраций, контрольным группам – дистиллированную воду.

Токсические свойства исследовали, ссылаясь на методику доклинического изучения общетоксического действия лекарственных препаратов. Изучили острую токсичность, аллергенные свойства и местно-раздражающее действие [3].

Острую токсичность изучали на белых нелинейных крысах и мышах. Растворы вводили внутрижелудочно с помощью зонда с оливой. До начала проведения опытов животным обеспечивали 14-дневный карантин. Самок содержали отдельно от самцов, обеспечивая одинаковые условия содержания и кормления. Белым крысам вводили 2 мл препарата на голову, белым мышам – 0,5 мл.

Для изучения аллергенных свойств использовали морских свинок. Анализ результатов крови провели по реакции специфического лизиса лейкоцитов. Сенсибилизировали морских свинок исследуемым раствором в дозе 0,1 мл в двух концентрациях – 50 мкг и 200 мкг. Приготовленный раствор вводили в кожу наружной поверхности левого уха ближе к основанию. Контрольным животным задавали физиологический раствор. Спустя 8 дней оценивали результаты, путем забора крови и анализа полученных данных у подопытных животных. Кровь брали в два лейкоцитарных меланжера до метки 0,5, затем в первый меланжер до метки 1 добавляли исследуемый препарат, во второй – физиологический раствор. Добавляли уксусную кислоту и метиленовую синь, помещали в термостат на 40 минут при 37ºС. Оценку результатов проводили путем математических вычислений, пользуясь данными количества лейкоцитов крови у сенсибилизированных животных.

Подсчет показателей реакции специфического лизиса лейкоцитов проводили по формуле:

$$\text{РСЛЛ}=\frac{\text{Лконтроль}-\text{Лопыт}}{\text{Лконтроль}*100\%}, \quad (1)$$

где

Л контроль – количество лейкоцитов у животных контрольной группы, ($x10^9$/л);

Л опыт – количество лейкоцитов у животных опытной группы, ($x10^9$/л).

Местно-раздражающее действие выявляли на кроликах и морских свинках. Оценивали действие препарата на конъюнктиву глаза у кроликов. В левый конъюнктивальный мешок закладывали исследуемый препарат, правый конъюнктивальный мешок служил контролем. Проводили ежедневный осмотр, оценивали степень поражения слизистой оболочки глаза. Морским свинкам ставили кожные аппликации на участки кожи у позвоночника. Подготавливали место аппликаций, использовали участки кожи 2*2 см. Проводили наблюдения через 1 и 16 часов после нанесения, оценивали глубину кожных поражений.

Результаты исследования острой токсичности представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Острая токсичность препарата на основе четвертичного аммониевого соединения

Критерии оценки токсических свойств	Результаты исследований на белых мышах	Результаты исследований на белых крысах
Минимально допустимая токсическая доза исследуемого вещества	400 мг/кг	700 мг/кг
Максимально допустимая токсическая доза исследуемого вещества	700 мг/кг	1500 мг/кг
Результаты патологоанатомического вскрытия	Общий венозный застой во внутренних органах и тканях, отек легких	Общий венозный застой во внутренних органах и тканях, отек легких

По результатам проведенных исследований установлено, что у белых мышей признаки легкой интоксикации организма наблюдались при введении дозы 400 мг/кг, при введении 700 мг/кг происходила острая интоксикация уже через 2 часа после введения. Патологоанатомическое вскрытие позволило выявить признаки общего венозного застоя и отека легких.

При введении белым крысам препарата в дозе 700 мг/кг отмечалось легкое отравление организма. Признаки острой интоксикации возникали при введении 1500 мг/кг. Наблюдались резкое ухудшение состояния, одышка. Картина вскрытия характеризовалась общим венозным застоем, отеком легких, катаральным энтеритом.

Аллергенные свойства, изучаемые на морских свинках, оценивали по реакции специфического лизиса лейкоцитов. Исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Аллергенные свойства дезинфицирующего препарата в опыте на морских свинках

Группа морских свинок	Количество лейкоцитов ($x10^9$/л)
Опытная группа 1	10,0±0,04
Опытная группа 2	9,46±0,06
Контрольная группа	10,20±0,04

Количество лейкоцитов у первой опытной группы морских свинок составило 10 $x10^9$/л, у второй опытной группы – 9,46 $x10^9$/л.

Реакция специфического лизиса лейкоцитов была отрицательная, так как показатели лизиса у первой опытной группы составили 1,96%, у второй – 7,25%.

Влияние препарата на конъюнктиву у кроликов проявлялось гиперемией и инъецированием сосудов, данные признаки исчезали спустя 12 часов. Глубоких рубцовых изменений век, помутнений роговицы отмечено не было.

Накожные аппликации не проявились образованием глубоких трещин и струпьев. Отмечали шелушение кожи и незначительную гиперемию, которые исчезали за первые сутки наблюдений.

Выводы. Согласно системе стандартов безопасности труда, дезинфицирующий препарат на основе четвертичного аммониевого соединения можно отнести к III классу опасности – умеренно опасные вещества. Препарат обладает слабым токсическим воздействием на организм животных, не вызывает глубоких изменений кожи и конъюнктивы, не обладает аллергенными свойствами.

Библиографический список

1. Вашков, В.И. Антимикробные средства и методы дезинфекции при инфекционных заболеваниях/ В.И. Вашков. – М. : Медицина, 2019. – С. 21-46.
2. Вашков, В.И. Бактерицидные свойства некоторых свободных четвертичных аммониевых соединений/ В.И. Вашков, И.П. Комков, Е.Е. Одинец // Проблемы дезинфекции и стерилизации. – М., 2018. – С. 116.
3. ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (с Изменениями N 1, 2). – М. : Стандартинформ, 2007. – 7 с.
4. Сайтханов, Э.О. Определение острой токсичности нового препарата для лечения субклинического мастита «Альвеосол»/ Э.О. Сайтханов, Н.А. Капай, М.Н. Черепченко // Вестник РГАТУ. – 2016. –№ 4. – С. 45-49.
5. Семенова, А.С. Анализ методов дезинфекции животноводческих помещений/ А.С. Семенова, В.Ю. Гречникова, И.А. Кондакова // Сб.: Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК : Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Рязань : научно-практической конференции, 2020. – С. 265-269.
6. Современные средства дезинфекции и дезинсекции. Характеристика, назначение, перспективы/ Л.С. Федорова, Л.И. Арефьева, Л.С. Путинцева и др. // Медицина и здравоохранение. Обзорная информация. – М., 2007. – С. 3-25.
7. Яременко, Н.А. Эпизоотическая ситуация в мире и в России/ Н.А. Яременко // Ветеринарная газета. – 2002. – № 15. – С. 45.

УДК 504.062.2

Носуля И.С., студент 3 курса
направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование,
Орехова В.И.
ФГБОУ ВО КубГАУ, г. Краснодар, РФ

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ ЕЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Одно из важнейших условий существования всех живых организмов на планете является наличие чистой пресной воды. «Вода – это кровь ландшафта», сказал великий географ А.А. Борзов. В природном ландшафте, в хозяйстве, в жизни общества реки являются их неотъемлемой частью.

Водосборная площадь бассейна р. Ея имеет равнинный рельеф с проявлением процессов формирования балок и оврагов. Река Ея расположена в районах развитым сельским хозяйством и заселенный, у ст. Старощербиновская (ниже впадения левобережного притока р. Сосыка) р. Ея впадает в Ейский лиман. Протяженность реки 319 км, площадь водосбора 8 650 км^2.

Река Ея относится к бассейнам с особенностями водного режима, то есть зарегулированностью большим количеством гидротехнических сооружений, что приводит к участкам пересыхания русла. Величина максимального стока паводков 1% обеспеченности составляет 140 м^3/сек, 3% обеспеченности – 112 м^3/сек, 5% обеспеченности – 73,3 м^3/сек.

Минимальная водность характерна в летне-осенней период (июль-октябрь), в котором водность составляет 14-27% годового уровня. Наименьшая водность, как правило, отмечается в сентябре и октябре месяцах – 3-15%.

Самые низкие годовые уровни воды отмечаются осенью, а в суровые зимы могут наблюдаться и в холодное время года (декабрь-февраль). В маловодные годы сток воды не наблюдается в течение 3-5 месяцев в летне-осенний период и 2 месяцев в зимний период. Годовой сток наносов составляет 16 тыс. тонн, преимущественно взвешенных наносов [2].

Русловые процессы на степных реках, из-за подпора воды плотинами и малыми скоростями течения, представлены, в основном, аккумуляцией наносов.

Рисунок 1 – Русло реки Ея в районе станицы Кущевской

В настоящее время степные реки перегорожены многочисленными плотинами, образующие пруды и водохранилища, а поймы рек частично или полностью затоплены. Реку и ее притоки перегораживает 718 плотин.

Подпор уровней воды, созданный плотинами, значительно понизил скорость течения, вследствие чего русловые процессы здесь представлены только аккумуляцией наносов.

В созданных водохранилищах и прудах происходит практически полное осаждение органических и минеральных веществ, которые поступают с водосбора, а также образуются в самих водоемах. Приблизительно в прудах осаждается 95-99% стока наносов. В результате в чаше данных водоемов сформировалась мощная толща донных отложений. Максимальная мощность донных отложений на участке работ составляет 4,0-4,2 м.

В связи с заилением русла реки значительную часть года резко уменьшилась аккумулирующая емкость водоемов, что приводит к подтоплению и затоплению прибрежных земель в период прохождения паводков.

За счет наносов уменьшилась глубина водоема. В настоящее время в межень она составляет не более 0,1-0,2 м (фото 1 и 2). В связи с этим в летний период вода сильно прогревается, что приводит к зарастанию акватории водно-погруженной растительностью (до 100% площади), интенсивному цветению воды, мору рыбы [1].

В меженный период для реки характерно отсутствие стока, на отдельных участках река полностью пересыхает.

Рисунок 2 – Пересохший участок русла р. Ея в районе станицы Кущёвской

Мощная толща донных отложений препятствует выклиниванию грунтового потока с прилегающих склоновых земель, вызывая их подтопление, и препятствуя грунтовой подпитке водоемов.

Проанализировав современное состояние водного объекта можно прийти к выводу, что происходит умирание водотока как биологического объекта.

Для обеспечения проточности реки, восстановления грунтового питания и дренирующей способности русла, восстановления рыбных запасов, рекреационной значимости реки и в целом улучшения гидрологической ситуации на реке Ея и санитарно-эпидемиологической обстановки селитебной территории ст. Кущевской, прилегающей к руслу реки, необходимо провести расчистку русла [5].

После расчистки реки, необходимо провести биологическую рекультивацию и окультуривание берегов. После проведения работ по расчистке русла р. Ея компенсационные средства целесообразно использовать для закупки посадочного материала карпа и растительноядных рыб и зарыбления ими руслового пруда.

Основными объектами зарыбления являются карп и растительноядные рыбы (белый амур, белый и пестрый толстолобики), которые являются рыбами мелиораторами, завезенными из Китая.

Одной из основных экологических проблем водоемов степной зоны края является чрезмерное зарастание их погруженной и полупогруженной растительностью [6].

Зарыбление лиманов и русловых прудов края белым амуром является эффективной мерой борьбы с чрезмерным зарастанием прудов. Учитывая особенности питания белого амура его лучше выращивать в поликультуре с рыбами – планктофагами (белый и пестрый толстолобик) [3].

Все эти мероприятия в достаточной степени, необходимы для улучшения водности реки и рассмотрения в дальнейшем ее в качестве источника водоснабжения.

Библиографический список

1. Кухаренко, А.А. Мировые запасы пресных вод/ А.А. Кухаренко, В.И. Орехова// Сб.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 73-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2017год. – 2018. – С. 263-265.
2. Гидрологический режим крупных рек России/ И.Г. Павлюченков, А.Г. Кесян, А.В. Коптев и др. // Сб.: Экология речных ландшафтов : Материалы III Международной научной экологической конференции. – 2019. – С. 254-258.
3. Современные технологический процессы водоподготовки/ М.С. Романов, С.В. Волков, С.О. Нючев, В.И. Орехова // Сб.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Материалы IV Всероссийской (национальной) научной конференции. – 2019. – С. 349-352.
4. Елисеенко, И.А. Экологическое состояние и гидрологические характеристики реки Кирпили/ И.А. Елисеенко, В.И. Орехова // Сб.: Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитиюАПК : Материалы Международной студенческой научной конференции. – 2019. – С. 60-61.
5. Ерёмина, А.М. Возможность использования вод открытых источников в целях водоснабжения в Динском районе Краснодарского края/ А.М. Ерёмина, В.С. Фоменко, В.И. Орехова // Сб.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Материалы IV Всероссийской (национальной) научной конференции. – 2019. – С. 335-337.
6. Гладущенко, Т.А. Загрязнение гидросферы/ Т.А. Гладущенко, В.И. Орехова // Сб.: Теория и практика современной аграрной науки : Материалы III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – 2020. – С. 418-420.
7. Уливанова, Г.В. Научные основы комплексного анализа влияния промышленного и сельскохозяйственного производства на состояние некоторых рек Рязанской области/ Г.В. Уливанова, О.А. Федосова // Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 15 апреля 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 42-46.
8. Analysis of consequences of the relationship between man, nature and technology in the context of technogenesis intellectualization/ G. Ulivanova, O. Fedosova, G. Glotova et al. // E3S Web of Conferences, Yekaterinburg, 15–16 октября 2020 года. – Yekaterinburg, 2020. – P. 5008.

УДК 636/615.03

Орлова А.В., студент 5 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария
ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, г. Киров, РФ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОФИЛАКТИКИ КЕТОЗА У КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО НАПИТКА

Кетоз у молочных коров является наиболее распространенной патологией обмена веществ [1, 7]. Этиопатогенез заболевания в первую очередь обусловлен дефицитом энергии на момент начала лактации, вследствие чего в организме животного нарушается нормальное течение цикла Кребса. Химические процессы цитратного цикла при этом характеризуются избыточной продукцией ацетоуксусной кислоты, которая в свою очередь может преобразовываться в β-оксимасляную или в ацетон [1, 8]. Так же на фоне недостатка энергии активизируются альтернативные источники ее получения, например, из жировой ткани и кетогенных аминокислот, что усугубляет течение процесса [2, 5]. Избыточная продукция и нарушение утилизации кетоновых тел приводит к эндогенной интоксикации, что сопровождается снижением молочной продуктивности и резистентности организма, расстройствам органов пищеварения, дистрофическим изменениям в паренхиматозных органах и т.д. Поэтому нередко кетоз является причиной ранней выбраковки животных [3, 4, 6]. Профилактика и лечение животных больных кетозом сводится к восполнению нехватки энергии по средством применения растворов глюкозы и гликогенных добавок [8, 9, 10].

Цель исследования – определить эффективность профилактики кетоза у молочных коров в ранний послеродовой период путем орального применения энергетического напитка.

Исследования проведены в 2021 году на одной из молочно-товарных ферм АО «Красногорский» Кировской области. Для определения уровня кетоновых тел использовали комбинированный кетометр/глюкометр CentriVet GK. На первом этапе, в целях определения распространенности патологии, было проведено обследовие 100 разновозрастных коров, в раннем послеродовом периоде. Кровь для исследования получали в пробирки с антикоагулянтом из подхвостовой вены. Для экспериментальной работы по принципу аналогии сформировали 2 группы коров 2-3 лактации. Первой группе животных (n=10) на 1,2 и 3 день после родов внутривенно вводили 40% раствор глюкозы объемом 400 мл. Коровам второй группы (n=10) трехкратно внутрь задавали энергетический напиток, в состав которого входили глицерин 200 г, пропиленгликоль 200 г, пропионат кальция 100 г, магния хлорид 50 г, калия хлорид 50 г, вода до 20 литров. Уровень кетоновых тел определяли в день отела, через 7 и 14 дней после. Через две недели послеродового периода также получали кровь для биохимических исследований.

Цифровой материал обработан методом вариационной статистики в программе Microsoft Excel.

Как показали результаты проведенной работы, используемый прибор CentriVet GK удобен в практическом ветеринарном применении, и позволяет определить концентрацию β-оксибутирата в капле цельной крови животного за десять секунд. Показатели уровня кетоновых тел у новотельных коров приведены в таблице 1.

Согласно полученным данным (таблица 1), можно заключить, что уровень β-оксибутирата у исследуемой популяции животных находится в широком диапазоне значений. Так минимальная их концентрация была зафиксирована при концентрации 0,2 ммоль/л, а максимальная составила 1,7 ммоль/л. У основной массы коров уровень β-оксимасляной кислоты находился в интервале от 0,6 до 1,0 ммоль/л. Таким образом, можно утверждать, что у основной массы коров кетоз протекает в субклинической форме.

Таблица 1 – Показатели содержания кетоновых тел в крови у коров

Концентрация β-оксибутирата (ммоль/л)															
0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
Количество животных															
3	4	3	6	13	15	14	9	9	4	6	8	1	2	1	2

В таблице 2 показана динамика уровня кетоновых тел при различных способах профилактики.

Таблица 1 – Динамика концентрации β-оксибутирата (ммоль/л) в крови у экспериментальных животных

Концентрация	В день отела		Через 7 дней		Через 14 дней	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m
1 группа						
до 0,8 ммоль/л	6	0,63±0,08	0	0	5	0,60±0,10
0,8 ммоль/л и более	4	0,93±0,09	10	1,14±0,25	5	0,90±0,12
2 группа						
до 0,8 ммоль/л	5	0,48±0,08	3	0,57±0,15	7	0,57±0,11
0,8 ммоль/л и более	5	1,06±0,21	7	0,88±0,12	3	1,03±0,40

Анализируя полученные данные можно отметить, что в день отела у 60% коров первой группы и у 50% второй уровень β-оксимасляной кислоты составлял менее 0,8 ммоль/л, в то время как у других коров концентрация кетонов указывала на присутствие субклинической кетонемии. Через 7 дней после родов концентрация кетоновых тел на фоне внутривенного введения глюкозы выросла у всех животных и составила в среднем 1,14 ммоль/л, тогда как у получавших энергетический напиток, рост показателя более 0,7 ммоль/л

наблюдался лишь у 70% коров. По истечению двух недель наблюдений уровень кетоновых тел снижался. Так количество коров с концентрацией кетонов до 0,8 ммоль/л в первой группе коров составила 50%, а во второй группе 70%.

Анализируя динамику других биохимических показателей (таблица 2), можно заключить, что профилактика кетоза различными способами не привела к существенным отличиям в составе сыворотки крови.

Таблица 2 – Средние показатели биохимического анализа крови в первой и второй опытных группах (M±m)

Показатель	Единицы измерения	Референсные значения	1 группа	2 группа
Общий билирубин	мкмоль/л	0,7-14	3,8±1,7	4,6±2,6
Мочевина	ммоль/л	3,3-6,7	3,5±1,09	3,5±1,05
Щелочная фосфатаза	Ед/л	18-153	86,5±32,5	105±23,4
Общий белок	г/л	72-86	69,1±9,2	70,8±4,3
Альбумины	г/л	28-39	37±3,3	37,5±2,6
Холестерин	ммоль/л	1,6-5	1,9±0,57	2,2±0,28
Кальций	ммоль/л	2,1-3,8	2,7±0,34	2,6±0,21
Магний	ммоль/л	0,7-1,2	0,98±0,11	0,94±0,12
Фосфор	ммоль/л	1,45-2,5	1,97±0,43	2,3±0,40
АЛТ	Ед/л	6,9-35	15,8±6,13	17,2±13,4
АСТ	Ед/л	45-110	106,1±24,17	119,9±29,2
ГГТ	Ед/л	7-48	23,9±10,29	22,1±4,9

Таким образом, полученные результаты исследования указывают на широкое распространение кетоза у новотельных молочных коров в АО «Красногорский». Экспериментальная работа показала, что трехкратное применение энергетического напитка в послеродовой период является более эффективным способом профилактики кетоза у молочных коров по сравнению с внутривенными инфузиями глюкозы.

Библиографический список

1. Состояние обмена веществ у высокопродуктивных коров, его коррекция и профилактика/ А.Я. Батраков, А.В. Яшин, Т.К. Донская, С.В. Винникова // Ветеринария. – 2017. – № 7. – С. 43-46.

2. Калюжный, И.И. Поражение печени у высокопродуктивных коров при нарушении обмена веществ/ И.И. Калюжный, Н.Д. Баринов // Вестник Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова. – 2013. – № 8. – С. 7-11.

3. Конопельцев, И.Г. Иммунологические показатели телок и нетелей при назначении препаратов с селеном/ И.Г. Конопельцев, А.Ф. Сапожников, С.В. Николаев // Сб.: Современные научно-практические достижения

в ветеринарии : Материалы Международной научно-практической конференции. – Киров, 2019. – С. 21-25.

4. Николаев, С.В. Характеристика производственного использования коров и телок молочного направления в хозяйствах Республики Коми/ С.В. Николаев // Сб.: Фундаментальные, прикладные, инновационные технологии повышения продуктивных и технологических качеств сельскохозяйственных животных и производство экологической конкурентоспособной продукции животноводства. – Уфа, 2019. – С. 191-200.

5. Николаев, С.В. Сравнительная оценка гематологических показателей и уровня эндогенной интоксикации-голштинизированого и чистокровного холмогорского скота/ С.В. Николаев, И.Г. Конопельцев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2019. – № 3. – С. 221-225.

6. Николаев, С.В. Состав микроорганизмов и их чувствительность к антимикробным средствам при остром воспалении матки у коров-первотелок С.В. Николаев, И.Г. Конопельцев // Сб.: Современные научно-практические достижения в ветеринарии : Материалы Международной научно-практической конференции. – Киров, 2016. – С. 34-39.

7. Николаев, С.В. Характеристика хозяйственного использования и особенности становления в послеродовой период репродуктивной функции у коров разных пород молочного направления/ С.В. Николаев, И.Г. Конопелъцев // Сб.: Современные научно-практические достижения в ветеринарии : Материалы Международной научно-практической конференции. – Киров, 2018. – С. 66-71.

8. Ширяев, Г.В. Оценка применения кормовых добавок при субклиническом кетозе у высокопродуктивных коров/ Г.В. Ширяев, Г.С. Никитин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020. – № 2. – С. 45-50.

9. Герцева, К.А. Современные методы диагностики субклинического кетоза крупного рогатого скота/ К.А. Герцева, А.Г. Зарытовская // Сб.: Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2021. – С. 23-29.

10. Каширина, Л.Г. Диагностика и профилактика кетоза крупного рогатого скота/ Л.Г. Каширина // Сб.: Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 90-95.

УДК 504.61

Пертли К.В., студент 4 курса
направления подготовки 06.03.01 Биология,
Бышова Д.Н., студент 3 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Сакаев В.А., студент 4 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ И ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ УРБАНИЗИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ

Под химическим загрязнением почв понимается возникшее под прямым или косвенным воздействием промышленной, сельскохозяйственной, бытовой или иной деятельности изменение химического состава почв, вызывающее снижение ее качества. Основным критерием оценки степени загрязнения почвы тем или иным химическим веществом в России является их предельно допустимая концентрация (ПДК) или ориентировочно допустимая концентрация (ОДК) [2, 4, 5, 7, 10].

В формировании химического состава подземных вод существенную роль играет их питание преимущественно снеговое, главным образом формируется за счет атмосферных осадков, инфильтрации поверхностных вод и перетекания из смежных горизонтов через слабопроницаемые прослои.

В результате разлива нефтепродуктов происходит закономерное воздействие на компоненты природы: почвогрунты, подземные воды, атмосферу, объекты флоры и фауны.

Нефть и нефтепродукты, попадая в почву, оказывают не только токсическое действие на биоценоз, но и существенно изменяют ее свойства. Загрязнения в почве могут накапливаться в большом количестве в силу наличия огромной адсорбирующей поверхности. Проникновение нефтепродуктов на различную глубину зависит от интенсивности и продолжительности утечки, влажности, плотности, механического состава почв, рельефа местности, типа нефтепродуктов. Глубина изменения свойств почвы при загрязнении нефтепродуктами зависит, главным образом, от ее естественной буферности [8, 9].

Рязанская область имеет мощный комплекс нефтеперерабатывающих предприятий, тем самым выявление причин и снижение антропогенной нагрузки является приоритетным в решении данного комплекса проблем.

Цель исследования – анализ воздействия нефтепродуктов и тяжелых металлов на почвенный покров урбанизированной территории. При этом требовалось изучить характеристику интенсивности загрязнения территорий, включающих нефтеперерабатывающий комплекс, учитывая специфику

распространения загрязнителей. Исследования проводились в летний период 2021 года.

Поступление нефтепродуктов в почву сопровождается существенными изменениями её физических и химических свойств. Так, возрастает гидрофобность почвенных частиц, что приводит к изменению почвенно-физических свойств почвы.

Грунтовые воды, загрязненные нефтепродуктами, содержат высокие концентрации солей натрия, что в дальнейшем провоцирует подщелачивание кислых аллювиальных дерново-подзолистых почв (рисунок 1).

Рисунок 1 – Почвенный срез кислых аллювиальных дерново-подзолистых почв

Изучение водных суспензий горизонтов кислых аллювиальных дерново-подзолистых почв показало, что их pH может возрастать от 5,0 до 8,4. Данный факт приводит к изменению окислительно-восстановительных свойств почвы и формированию нарушений в концентрации ряда макро- и микроэлементов (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты агрохимического анализа фоновой пробы почвы

Глубина отбора, м	Название почвы	Гумус, %	$pH_{сол.}$	мг/кг почвы		Механический состав
				P_2O_5	$_2O$	
0,0-0,25	аллювиальная дерновая зернистая	2,96	5,55	235	68	тяжелосуглинистый

В результате загрязнения почвы нефтепродуктами обнаружены изменения ее агрохимических свойств: содержание гумуса в верхнем горизонте фоновой пробы низкое (2,96%), pH солевой вытяжки – слабокислый (5,55); концентрация P_2O_5 составила 235 мг/кг, а K_2O 168 мг/кг.

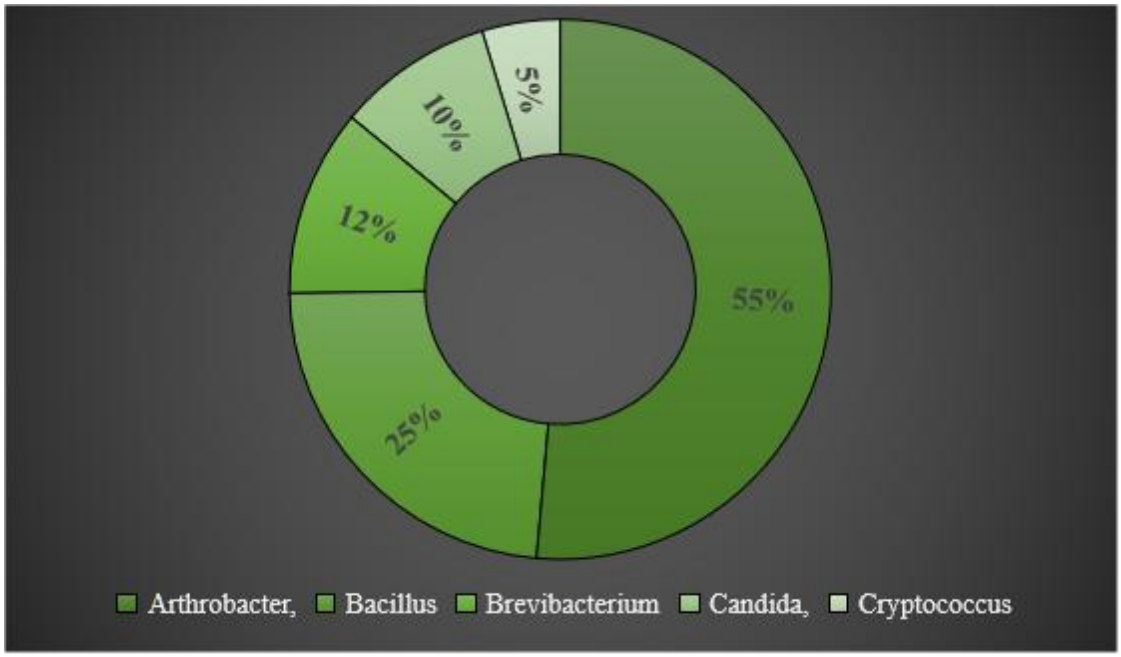
Изменялся фракционный состав гумуса, так возросла доля негидролизуемого остатка и фульвокислот, что в свою очередь привело к снижению плодородия загрязненных нефтепродуктами почв.

В почвах фоновой пробы концентрация нефтепродуктов не превышала установленных нормативов (таблица 2).

Таблица 1 – Результаты анализов фоновой пробы почвы на нефтепродукты

Глубина отбора, м	Нефтепродукты, мг/кг почвы	Нормативный показатель, мг/кг почвы
0,0-0,25	< 50	1000

Изменение морфологических и физико-химических свойств почв в результате длительного загрязнения нефтепродуктами нарушает кологическое равновесие микробиоценозов. В почвах, загрязненных нефтепродуктами, наблюдается увеличение таких представителей микроорганизмов как: бактерии рода Arthrobacter, Bacillus, Brevibacterium, Nocardia, Pseudomas, Rhodococcus; аспорогенных дрожжей родов Candida, Cryptococcus, Rhodotorula,



Ryodosporidium, Torulopsis, Trichosporon [1].

Рисунок 2 – Процентное содержание микроорганизмов в почвах, загрязненных нефтепродуктами

Действие химических веществ в почве происходит за счет действия их на почвенную микрофлору. При этом нефтепродукты играют роль лимитирующего фактора для развития микроорганизмов и их активности, кроме того, лимитирующим фактором оказывается недостаток азота.

В большинстве случаев происходит снижение общей численности микроорганизмов, их физиологической активности и активности почвенных ферментов.

Содержание нефтепродуктов в почве на территории, прилегающей к р. Листвянка определяли методом газовой хроматографии на основе данных лаборатории агрохимического анализа, было произведено извлечение нефтепродуктов с помощью экстрагента на приборе хромотографа «Хромотэк-кристалл 5000-2» (рисунок 2).

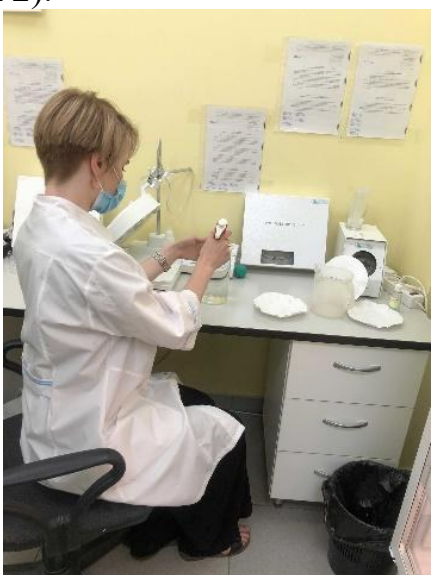


Рисунок 2 – Определение содержания нефтепродуктов

Сброс сточных вод в р. Листвянка проводился в мае 2021 г. в соответствии с «Правилами охраны поверхностных вод» (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты анализов фоновой пробы почвы на нефтепродукты

Сброс загрязняющих веществ	мг/л	г/час
1. Взвешенные вещества	29,25	1 535,6
2. $БПК_{полн.}$	6,0	315,0
3. Сухой остаток	1 000	52 500,0
4. Хлориды	350	18 375,0
5. Сульфаты	500	26 250,0
6. Железо общее	0,74	38,85
7. Нефтепродукты	0,3	15,75
8. Расход сточных вод	52,5 $м^3$/час	

По данным таблицы видно, что действие загрязнения нефтепродуктов составляет 0,3 мл/г, при данной концентрации не оказывается токсическое действие на высшие растения, которое появляется при концентрации выше 50 мл/кг почвы (таблица 4) [2].

Таблица 4 – Оценка уровня загрязнения земель нефтепродуктами

Уровень загрязнения	Допустимый	Низкий	Средний	Высокий	Очень высокий
Содержание нефтепродуктов в мг/кг сухой почвы	до 1 000	от 1 000 до 2 000	от 2 000 до 3 000	от 3 000 до 5 000	>5 000

Нефтепродукты могут находиться в различных миграционных формах: растворенной, эмульгированной, сорбированной на твердых частицах взвесей и донных отложений, в виде пленки на поверхности воды. Обычно, в момент поступления, масса нефтепродуктов сосредоточена в пленке. По мере удаления от источника загрязнения происходит перераспределение между основными формами миграции, направленное в сторону повышения доли растворенных, эмульгированных, сорбированных нефтепродуктов.

Рисунок 3 – Участок разлива нефтепродукта

В присутствии нефтепродуктов вода приобретает специфический вкус и запах, изменяется ее цвет, pH среды, ухудшается газообмен с атмосферой [6].

Содержание нефтепродуктов в почвогрунтах в большинстве случаев не превышает 1 000 мг/кг. Анализ результатов исследования показал, что в 30% отобранных почвенных проб содержание нефтепродуктов колебалось от 1 000 до 2 000 мг/кг, 15% пришлось на почвы с концентрацией нефтепродуктов 2 000-3 000 мг/кг, в 2% отобранных проб – 3 000-5 000 мг/кг и только 1% характеризовался наличием более 5 000 мг/кг.

Нефтеперерабатывающее производство сопровождается ежегодным выбросом на земную поверхность значительного числа тяжелых металлов: Cu, Zn, Ni, Mo, Hg и другие.

Для оценки загрязнения почв тяжелыми металлами были отобраны пробы с нескольких участков территории нефтеперерабатывающего комплекса (рисунок 4, 5).

Рисунок 4 – Взятие пробы с исходного участка

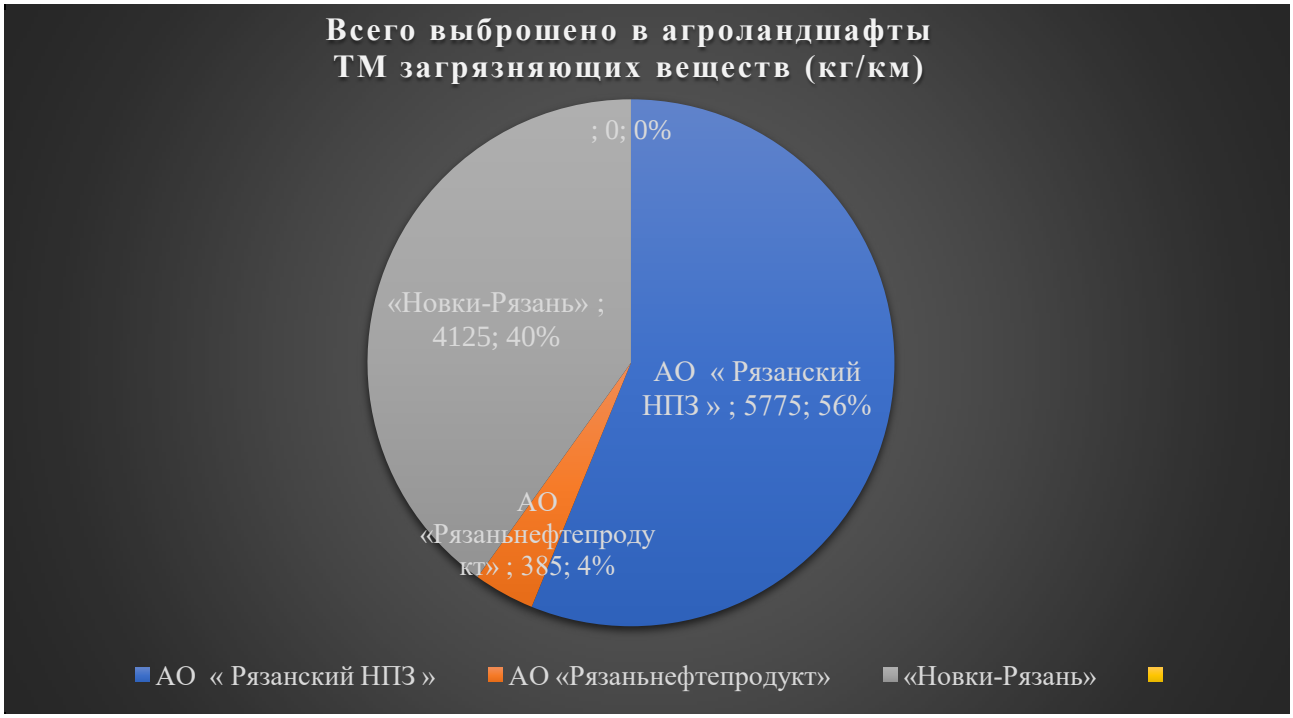


Рисунок 5 – Влияние техногенной обстановки в зоне воздействия на накопления тяжелых металлов в агроландшафтах

Исходя из данных накопление тяжелых металлов по представленным показателям почвы АО «Рязанский НПЗ» оказывают наибольшую антропогенную нагрузку для региона, чья аккумуляция ТМ в почве в процентном соотношении составляет свыше 50%. АО «Рязаньнефтепродукт» и АО «Рязанский НПЗ» накопили цинк в среднем выше ОДК для легких почв.

Оценка уровней загрязнения тяжелыми металлами проводилась на основе регионального геохимического фона по предложенной градации Ю.А. Мажайским, В.Ф. Евтюхиным [3]. Экспериментальные исследования были выполнены с помощью спектрометра «Атомно-абсорбиционный квант 2 м».

Анализ проведенных исследований показал, что содержание тяжелых металлов в отобранных почвенных образцах варьирует (рисунок 6). Так, содержание цинка колебалось от 10 до 300 мг/кг, последняя концентрация говорит о высокой степени загрязнения.

Концентрация меди имела размах колебания от 22 до 67 мг/кг. Свинец относится к первому классу токсичности, его содержание составляло 12-48 мг/кг, при уровне ОДК в 62 мг/кг. Свинец аккумулируют в верхних слоях до 20 мг/к, чем глубже слой, тем ниже содержание уровня данного микроэлемента. Низкое содержание говорит о том, что уровень антропогенной нагрузки взятой пробы с данного участка находится в достаточной отдаленность от городских предприятий по выработке свинца.

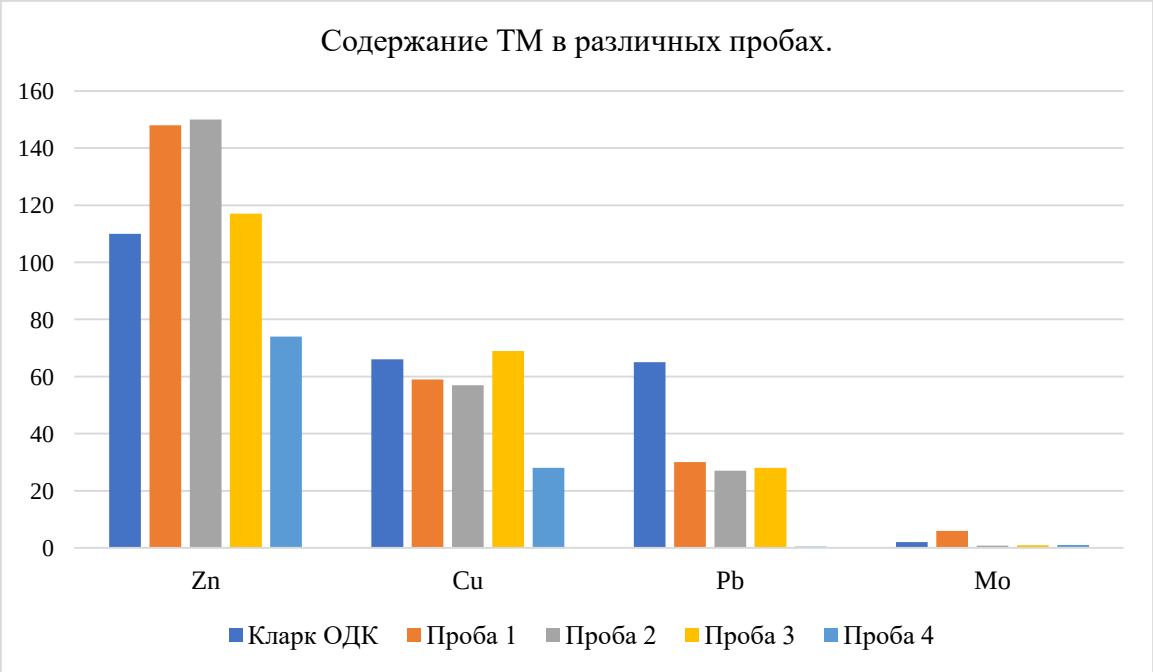


Рисунок 6 – Градация почв по валовому содержанию металлов и микроэлементов с учетом суммарного индекса загрязнения, мг/ кг

Результаты исследований показали, что наиболее подверженными токсичному влиянию выбросов нефтепродуктов следует считать территорию р. Листвянки. Главным источником выбросов в агроэкосистеме является АО «Рязанский НПЗ». Отмечается повышенное содержание нефтепродуктов на территориях вблизи которых была произведена аварийная утечка, данные территории нуждаются в комплексе мер по рекультивации и восстановительных мероприятиях. В большинстве случаев показатели близки к норме ПДК.

Способность нефтепродуктов усваиваться и нарушать биологический круговорот почвенного покрова в условиях предельно высоких концентраций связана с физиологическими и биохимическими особенностями микроорганизмов, аккумулирующих в ней и высокой антропогенной нагрузкой.

В ходе обследования почв на содержание тяжелых металлов и микроэлементов в пахотном горизонте позволило установить, что разнообразие почвенных условий предопределяет особенности накопления элементов-загрязнителей. Наибольшая аккумуляция металлов в верхних горизонтах происходит в черноземах и серых лесных почвах, особенно это характерно для Pb, Cu, Mo. В среднем убывающий ряд загрязнителей по интенсивности накопления выглядит следующим образом: Zn> Cu > Mo. Содержание в почвах Zn в –3,3 раза, Cu – в 3,0, Mo – в 2,2 раза больше регионального фона.

Библиографический список

1. Биологическая активность и микробиологическая рекультивация почв, загрязненных нефепродуктами/ В.Г. Алехин, В.Т. Емцев, Е.А. Рогозина, А.И. Фахрутдинов // Биологические ресурсы и природопользование. Нижневартовск, 1998. – Вып.2.

2. ГН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве (с изменениями на 26 июня 2017 года) // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Консорциум Кодекс. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/901966754.

3. Евтюхин, В.Ф. Экологическая оценка загрязнения агроландшафта Рязанской области тяжелыми металлами : дис. ... канд. с.-х. наук/ В.Ф. Евтюхин. – Рязань, 1998. – 114 с.

4. Методика расчета предельно допустимых сбросов (ПДС) веществ в водные объекты со сточными водами. – М. : Харьков, ВНИИВО, 1990.

5. Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. ГН 2.1.5.690-00. – М. : Минздрав России, 2000 г.

6. Уливанова, Г.В. Биоиндикационная оценка экологического состояния городских зеленых насаждений/ Г.В. Уливанова, О.А. Федосова // Сб.: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 378-383.

6. Шишов, Л.Л., Теоретические основы и пути регулирования почв/ Л.Л. Шишов, Д.Н. Дурманов, И.И. Карманов. – М. Агропромиздат, 1991. – 304 с.

7. Analysis of consequences of the relationship between man, nature and technology in the context of technogenesis intellectualization/ G. Ulivanova, O. Fedosova, G. Glotova et al. // E3S Web of Conferences, Yekaterinburg, 15–16 октября 2020 года. – Yekaterinburg, 2020. – P. 5008.

8. Федосова, О.А. Эколого-биологический анализ загрязненности почвенного покрова города Рязани/ О.А. Федосова, Г.В. Уливанова,

Е.А. Рыданова // Сб.: 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. – СПб. : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2020. – С. 87-89.

9. Амелина, Т.Ю. Эколого-биологический анализ состояния территории складирования отходов в городе Рязани/ Т.Ю. Амелина, Е.А. Рыданова, О.А. Федосова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2017. – № 1 (4). – С. 11-20.

10. Федосова, О.А. Комплексный анализ состояния почвенного покрова урбанизированной территории в условиях техногенного пресса/ О.А. Федосова, Г.В. Уливанова // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. – Рязань : РГАТУ, 2021. – С. 95-99.

11. Аналитический обзор наличия и использования земельных ресурсов в Рязанской области/ Г.В. Калинина, С.Н. Борычев, И.В. Лучкова, О.А. Ваулина // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 4-2. – С. 208-212.

12. Лузгина, О.Ю. Благоустройство территории сельского поселения/ О.Ю. Лузгина, А.Г. Красников // Сб.: Поколение будущего: Взгляд молодых ученых-2019 : Материалы 8-й Международной молодежной научной конференции, в 6-х томах. – Курск : Издат-во: Юго-Западный государственный университет, 2019. – С. 253-257.

13. Экологическая и агрохимическая оценка состояния техногенно нарушенного почвенного покрова степной Полосы Заволжья/ Н.М. Троц, О.В. Горшкова, Т.В. Ерофеева и др. // АгроЭкоИнфо, 2021. – № 4 (46). – С. 4.

14. Захарова, О.А. Токсиканты в окружающей природной среде/ О.А. Захарова // Сб.: Инновационные достижения науки и техники АПК : Материалы Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 281-283.

15. Способы уменьшения содержания тяжелых металлов в серых лесных почвах/ Я.В. Костин, Р.Н. Ушаков, С.В. Данилина и др. // Вестник РГАТУ. – 2018. – № 2 (38). – С. 26-32.

16. Некоторые параметры устойчивости агросерой почвы/ Р.Н. Ушаков, В.И. Левин, А.В. Ручкина, Н.А. Головина // Агрохимия. – 2019. – № 4. – С. 11-22.

17. Методика измерений плотности и влажности грунтов/ А.М. Ашарина, Е.Ю. Гаврикова, Д.В. Колошеин др. // Сб.: Приоритетные направления инновационного развития транспортных систем и инженерных сооружений в АПК : Материалы международной студенческой научно-практической конференции. – 2021. – С. 272-276.

18. Определение осадки и всплывания торфяных почв/ Т.С. Ткач, А.С. Попов, И.В. Шеремет и др. // Сб.: 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 : РГАТУ, 2020. – С. 80-83.

19. Мажайский, Ю.А. Микробиологическая активность оподзоленного чернозема, загрязненного тяжелыми металлами, при агрохимической санации/ Ю.А. Мажайский, О.В. Черникова // Сб.: Мелиорация земель – неотъемлемая часть восстановления и развития АПК Нечерноземной зоны Российской Федерации : Материалы международной научно-практической конференции. – М. : Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова, 2019. – С. 229-232.

20. Мосягина, С.Н. Анализ тест-способности кресс-салата при оценке степени загрязнённости почвы, воды и снега/ С.Н. Мосягина, Г.В. Уливанова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 1 (2). – С. 44-49.

УДК 636.3.033/ 57.021

Петракова А.В., студент 2 курса
направления подготовки 36.04.02 Зоотехния,
Шемякин В.Б., студент 5 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Кулаков В.В., канд. биол. наук,
Незаленова А.А.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПЕЧЕНИ ПРИ ОСТЕОДИСТРОФИИ ОВЕЦ

Построение материально-технической базы страны в значительной мере зависит от темпов развития сельского хозяйства, в частности от его важной отрасли – животноводства. В Российской Федерации со стороны правительства огромное внимание уделяется развитию животноводства как одному из главных факторов последовательной интенсификации сельского хозяйства.

За последние десятилетия продуктивные возможности животных во многих хозяйствах страны значительно возросли в результате систематического улучшения породного состава, условий кормления и применения инновационных методов содержания. Однако с ростом продуктивности увеличивается и количество случаев незаразных заболеваний животных, в том числе таких, как кетоз, остеодистрофия, постродовые осложнения и заболевания конечностей. Особенно это касается животных,

содержащихся на крупных животноводческих комплексах с высокой интенсификацией производства продуктов животноводства [1, 5, 6].

В условиях резко увеличившихся физиологических нагрузок на животных при малейших нарушениях технологических процессов создаются предпосылки для воздействия стрессовых факторов [2].

Изучая литературные данные можно с уверенностью говорить, что во всех странах, включая и нашу, большим препятствием на пути увеличения продуктивности животных являются болезни обмена веществ, т.к., приводят к снижению резистентности, нарушают функциональную активность важнейших органов и систем организма [6].

Многие вопросы диагностики, профилактики и лечения болезней обмена веществ остаются еще неразрешенными, удельный вес незаразных болезней, обусловленных нарушением обменных процессов, остается высоким. Поэтому изучению таких патологий у животных придается большое значение. Однако большинство работ посвящено отражению тех или иных вопросов, связанных с патологиями обмена у крупного рогатого скота и значительно меньше уделено внимание другим видам животных [1, 3, 4].

Настоящая исследовательская работа посвящена изучению некоторых сторон нарушения минерального обмена у овец в условиях Рязанской области.

Остеодистрофия – это хронически протекающий патологический процесс с дистрофическими изменениями костной ткани в результате нарушения фосфорно-кальциевого и D-витаминного обмена у животных и человека. Ряд ученых считает, что заболевания, фигурирующие под различными названиями (остеомаляция, остеопороз, рахит, костная дистрофия), представляют собой одну болезнь, протекающую с резким изменением минерального обмена, поражением костного скелета, нервно-мышечной системы и ряда органов (преимущественно печени). Однако клиническая картина этой болезни может значительно варьировать, что зависит от степени и длительности нарушений обмена, а также возраста животных.

Таким образом, оценивая этиопатологические связи между различными формами остеодистрофии, можно сделать вывод, что их необходимо рассматривать не как отдельные нозологические формы болезни, а как переходящие стадии единого заболевания. При этом патологические черты остеодистрофии взрослого скота и молодых животных (в форме рахита) можно считать аналогичными, не смотря на имеющуюся огромную разницу в клинико-патологическом проявлении.

Современное состояние ветеринарной науки и практики свидетельствует о научном обосновании целесообразности использования термина «остеодистрофия». При этом широкое применение данной терминологии стало использоваться с 70-х годов XX века.

Название заболевания – остеодистрофия – является емким и глубоким по содержанию, указывает на тесную связь различных форм дистрофических изменений в костном аппарате. Оно отражает самый важный диагностический

признак – поражение костяка на почве нарушения витаминно-минерального обмена и мобилизует внимание практических работников на ликвидацию данной патологии.

Лечебно-профилактические мероприятия при данной патологии складываются из балансирования рационов по питательным веществам, макро- и микроэлементам, витаминам, улучшения условий содержания животных, устранения светового голодания и гиподинамии. В некоторых случаях индивидуально применяют фармакологическую терапию, направленную на восполнение недостающих элементов в кормах (заместительная терапия, витаминотерапия).

Резюмируя данные литературных источников, можно сделать вывод, что остеодистрофия животных представляет собой широко распространенное массовое заболевание, сопровождающееся поражением не только костной системы, но и нарушениями в работе ряда органов и систем организма. Возникновение и течение заболевания тесно связано с хозяйственно-экономическими, геохимическими, природно-климатическими и иными экологическими условиями [1, 4, 5, 6].

Наиболее изучена эта патология у крупного рогатого скота. Что касается других животных, и в частности овец, то в отношении них некоторые вопросы этиологии и патогенеза остаются до сих пор недостаточно изученными.

Мы нашли незначительное количество работ, посвященных изучению функционального состояния печени при нарушении минерального обмена у овец, хотя физиологическая роль этого органа важна и многогранна. Любая обменная функция в организме животного прямо или косвенно связана с печенью.

Цель исследования – изучить показатели минерального обмена овец в условиях овцеводческого хозяйства, с клиническими признаками нарушения минерального обмена (остеодистрофии) и оценить вовлеченность печени в патологический процесс.

В связи с вышеуказанной целью были поставлены следующие задачи:

1) изучить основные причины развития дистрофии в конкретном хозяйстве среди различных половозрастных групп овец;

2) оценить степень вовлеченности и функциональное состояние печени при явлении остеодистрофии;

3) определить реальный экономический ущерб, наносимый этой патологией.

Работа проводилась в СПК «Алексеевский» Скопинского района Рязанской области в 2020 году. Объектами исследования служили овцы (овцематки и молодняк овец) имеющие признаки остеодистрофии.

Изучению физиологического состояния подвергались овцематки (12 голов) и ягнята в возрасте от 2 до 4 месяцев (22 головы). Для оценки фосфорно-кальциевого и D-витаминного обмена изучались данные результатов биохимического исследования крови (показатель общего содержания кальция,

неорганического фосфора) проводимого в рамках осенней и весенней диспансеризации поголовья. Для оценки сбалансирования кормления оценивались результаты исследования питательности кормов входящих в рацион различных половозрастных групп овец. Оценку функционального состояния печени проводили путем перкуссии и пальпации области зональности расположения печени, а также изучали показатели крови: глюкоза и прямой и не прямой билирубин. Также оценивались хозяйственно-экономическое и ветеринарно-санитарное состояние хозяйства.

Коррекция физиологического состояния минерального обмена проводилась путем нормализации рациона с учетом физиологической потребности в исследуемых группах.

В хозяйстве овцы в зимне-стойловый период размещаются в двух овчарнях, оборудованных автопоилками. Раздача кормов и уборка навоза осуществляется вручную. Освещенность в овчарнях недостаточная, моцион предоставляется редко.

В ветеринарно-санитарном отношении овцеводческая ферма СПК «Алексеевский» благополучна по инфекционным заболеваниям животных. Из паразитарных заболеваний периодически выявляется диктиокаулез. Из незаразных болезней имеет значение процент распространение заболеваний органов дыхания (бронхопневмония), органов пищеварения (гастроэнтерит) и обмена веществ (алиментарная дистрофия).

Кормление овцематок осуществляется по рациону имеющему отклонения в балансе следующих элементов: недостаток по кормовым единицам 27%, недостаток переваримого протеина 14%, кальций-фосфорное соотношение характеризовалось избытком кальция на 10% при одновременном недостатке фосфора 8,5% от нормы. В рационе ягнят особое внимание обратили на значительный недостаток кальция – более 30%.

В рационах, как овцематок, так и ягнят выявлен острый недостаток по каротину, более 60%.

Недостаток питательных веществ и макро- микроэлементов в используемых хозяйством кормах, несбалансированность рациона отразились на продуктивности, здоровье и сохранности животных.

Клинико-лабораторными исследованиями нами было установлено, что остеодистрофия у животных хозяйства развивается постепенно, достигая своего пика в зимне-весенний период стойлового содержания. В разгар болезни у животных регистрировалось угнетение, снижение упитанности, шаткость резцовых зубов, болезненность в области печени при пальпации и ухудшение аппетита. Последний клинический признак становился изменчивым, ослабленным, нередко извращенным.

Частота пульса увеличивалась. Сердечный толчок и тоны ослаблялись. Артериальный пульс был слабым, плохого наполнения. Движения животных характеризовались как скованные, выявлялась хромота и слабость тонуса мышц задних конечностей. Животные больше лежали, вставали с трудом.

Содержание общего кальция в сыворотке крови имело тенденцию к увеличению: у овцематок на 10,8%, ягнят – 8,8%, а общего белка, фосфора и резервной щелочности к снижению: соответственно на 7,8-9,4%, 7,2-9,2% и 8,1-9,5%. Значительного отклонения в кальций-фосфорном отношении по показателям крови у ягнят не отмечалось. В свою очередь данный показатель у овцематок имел значительную тенденцию к увеличению кальция относительно фосфора более чем в 3 раза.

При исследовании функционального состояния печени исследованиями устанавливали желтушность слизистых оболочек, увеличение ее в объеме и болезненность при пальпации. Содержание глюкозы в крови исследуемых животных в разгар болезни в среднем по группе ягнят снижалось на 22,4%, в группе исследуемых овцематок более чем на 41%. Содержание как прямого, так и общего билирубина у всех животных имело тенденцию к увеличению (в группе ягнят в среднем на 87 и 94%, в группе овцематок на 98 и 76% соответственно).

Овцам с клиническими признаками остеодистрофии после оценки состояния был предоставлен активный моцион, регулярная инсоляция и в рацион введены белково-витаминно-минеральные добавки.

По истечению двух недель после изменения условий содержания и кормления провели повторное клиническое обследование, по результатам которого установили следующее: общее состояние животных значительно улучшилось, исчезли признаки нарушения минерального обмена, цвет слизистых оболочек характеризовался как бледно-розовый, а печень мало- или безболезненной. Уровень глюкозы в сыворотке крови вырос в среднем на 24,6% в группе ягнят и на 52% в группе овцематок относительно значений первичного исследования в разгар болезни. Показатели прямого и общего билирубина находились в пределах нормальных физиологических значений.

В целом учитывая показатели, полученные при клиническом исследовании опытных животных и результаты лабораторного исследования сыворотки крови, исследуемые животные идентифицировались как клинически здоровые.

Экономический ущерб при остеодистрофии овец складывался из потерь шерстной продуктивности, прироста живой массы и недополучения приплода. Результаты экономического расчета предоставлены в таблице 1.

Таблица 1 – Расчетные показатели экономического ущерба вызываемого остеодистрофией овец в СПК «Алексеевский»

Показатель	Единица измерения	Значение
Всего поголовье	голов	2 390
Настриг шерсти за год	центнеров	58,7
Средний настриг с 1 овцы	кг	2,5
1. Ущерб от снижения шерстной продуктивности	*рублей*	*12 960,0*

Продолжение таблицы 1

Годовая продуктивность (прирост живой массы) здоровых животных	кг	39,0
Годовая продуктивность (прирост живой массы) животных с остеодистрофией	кг	28,0
2. Ущерб от снижения прироста живой массы	*рублей*	*126 720,0*
Фактический показатель приплода за год	голов	1 315
Плановый показатель приплода за год	голов	1 600
3. Ущерб от недополучения ягнят	*рублей*	*513 000,0*

Исследование показало, что в течение нескольких лет в хозяйстве наблюдаются животные с признаками остеодистрофии, ущерб от которой с учетом недополучения настрига шерсти и прироста живой массы составляет 139 680 рублей в год. Основной причиной возникновения болезни, на наш взгляд является несбалансированность рационов и несоответствие условий содержания физиологическим потребностям овец в зимне-весенний стойловый период (пик в марте-апреле). Остеодистрофия является сложным заболеванием, при котором в патологический процесс вовлекается печень, о чем свидетельствовали результаты клинического и лабораторного исследования.

Библиографический список

1. Распространение и факторы риска развития послеродовой гипокальциемии у крупного рогатого скота/ И.Ю. Быстрова, Е.В. Киселева, К.А. Герцева, М.И. Лозовану // Вестник РГАТУ. – 2020. – № 4 (48). – С. 10-16.
2. Кулаков, В.В. Стресс как фактор снижения продуктивности животных/ В.В. Кулаков, Н.О. Панина // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 96-100.
3. Сайтханов, Э.О. Влияние ультрадисперсного порошка железа на физиологическое состояние и воспроизводительную способность свиноматок/ Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков // Зоотехния. – 2014. – № 5. – С. 14-15.
4. Токарь, В.В. Заболевания овец при недостаточности некоторых микроэлементов в корме/ В.В. Токарь // Сб.: Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики байкальского региона : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки. – Улан-Удэ, 2021. – С. 298-301.
5. Анализ метаболизма кальция и фосфора в желудочно-кишечном тракте крупного рогатого скота/ Г.В. Уливанова, О.А. Федосова, О.А. Карелина и др. // Вестник РГАТУ. – 2021. – № 1 (49). – С. 80-89.

6. Уливанова, Г.В. Анализ минерального состава рациона молодняка крупного рогатого скота в условиях интенсификации производства/ Г.В. Уливанова, О.А. Федосова, О.А. Карелина, Э.О. Сайтханов // Сб.: Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 2-х частях. – Благовещенск, 2021. – С. 120-127.

7. Позолотина, В.А. Скрещивание романовских маток с баранами эдильбаевской породы в ООО «АПК «Горловский» Скопинского района Рязанской области/ В.А. Позолотина, В.А. Тамбовская, А.А. Тюрина и др. // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 144-147.

8. Кукушкина, Т.Р. Ветеринарно-санитарные мероприятия по борьбе с арахно-энтомозами мелкого рогатого скота/ Т.Р. Кукушкина, Э.О. Сайтханов, М.Н. Британ // Сб.: 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. 266-272.

УДК 619:616.995.42; 636.92

Позолотина В.А., канд. с.-х. наук,
Глотова Г.Н., канд. с.-х. наук,
Хвалей А.С., студент 4 курса
направления подготовки 36.03.02 Зоотехния
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ДИАГНОСТИКА, ПРОФИЛАКТИКА И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ КРОЛИКОВ БОЛЬНЫХ ПСОРОПТОЗОМ В УСЛОВИЯХ ЛИЧНОГО ПОДСОБНОГО ХОЗЯЙСТВА

Разведение кроликов – дело прибыльное. Но не всегда личным подсобным хозяйствам удается избежать потерь и убытков, наносимых болезнями и падежом.

Благоприятные условия, создаваемые опытными кролиководами в личных подсобных хозяйствах, могут повлечь к риску заражения опасными заболеваниями, одним из которых является ушная чесотка (псороптоз) [2, 6].

Ушная чесотка – актуальная проблема всех личных подсобных хозяйств на сегодняшний день, которая вызывает тяжелую форму течения болезни.

В литературных источниках сведения о лекарственных препаратах применяемых для лечения ушной чесотки кроликов есть, но не достаточно сведений о методах лечения этого заболевания [4].

Цель наших исследований – определить эффективность методов лечения кроликов зараженных псороптозом акарицидными средствами с продолжительным сроком действия.

Материалами и методами исследования послужили кролики породы белый великан (10 голов) и серый великан (10 голов) личного подсобного хозяйства Рязанской области Рязанского района.

Для макроскопического исследования использовали известную методику: чашку Петри и с помещенным в нее соскобом корочек устанавливали на источник тепла (плитку) и при температуре 40 °С выдерживали 10-15 мин [3].

При рассматривании поверхности через лупу, на черном фоне, хорошо заметны паразиты (Psoroptes cuniculi рисунок 1) в разных стадиях развития в виде белых точек [5].

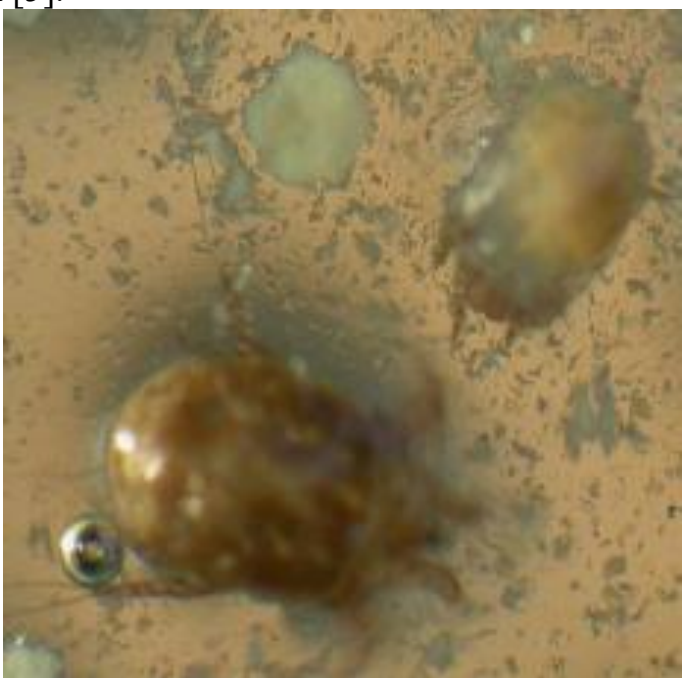


Рисунок 1 – Клещи Psoroptes cuniculi

В случае, если по каким-либо причинам диагностика затруднена, материал направляли в Государственное бюджетное учреждение Рязанской области «Рязанская областная ветеринарная лаборатория».

Диагностировать чесотку не трудно (рисунок 2).

Рисунок 2 – Поражение кожи ушных раковин кролика

В результате исследований выявили, что кролики часто трясут головой и при этом травмируют уши лапами, пищевая возбудимость кроликов снижена, что привело к потере в весе.

Установив диагноз, приступали к ликвидации заболевания согласно утвержденной инструкции «О мероприятиях по борьбе с саркоптоидозами (чесоткой) пушных зверей и кроликов» [1].

Известные и широко применяемые на протяжении ряда лет средства, например циодрин, дикрезил и другие, не позволяют гарантировать полное оздоровление кролиководческих хозяйств, так как действие пенных препаратов на возбудителя кратковременно. Обработки требуют много времени и затрат на их проведение.

Поэтому мы предприняли попытку поиска эффективного акарицидного средства с продолжительным сроком действия. С этой целью апробировали различные варианты и сочетания препаратов на масляной основе и остановились на следующем линименте. В его состав входят по одной части рыбьего жира и скипидара, 0,5 части коллоидной серы. Рыбий жир – основа линимента, скипидар – раздражающее средство, коллоидная или дисперсная сера, ввиду малой ее токсичности, применяется обычно для лечения истощенных от зудневой чесотки пушных зверей и кроликов.

Готовим состав непосредственно перед обработкой. Сначала серу смешиваем со скипидаром, а затем при непрерывном помешивании вводим рыбий жир. Полученный линимент должен быть однородным и не очень густым (как жидкая сметана).

В случае попадания его на руки людей он не вызывает каких-либо раздражений кожи.

При обработке животных линимент наносят на всю внутреннюю поверхность уха, до его основания.

Для профилактики псороптоза достаточно одной обработки молодняка после его отъема (возраст 45 дней). Больным животным линимент вводим двукратно с интервалом 12 дней независимо от времени года. Проводимое через 30 дней акарологическое исследование на обнаружение клещей дало нам отрицательный результат. Отклонений в здоровье, поведении кроликов, а также случаев падежа после обработки не было.

Акарицидным линиментом в личном подсобном хозяйстве обработано (с лечебной и профилактической целью) 60 голов. В результате восстановлена продуктивность у болевших прежде кроликов, снизился процент вынужденного убоя животных, сократилось время, затрачиваемое ранее на не частые обработки.

Таким образом, проведенное в личном подсобном хозяйстве лечение показало очень хороший результат. Рекомендуем хозяйству усилить меры профилактики инвазионных заболеваний с соблюдением определенных правил.

Любого нового кролика, купленного или подаренного, необходимо за 30 дней поместить в карантин. Надо посадить его в клетку за пределами крольчатника и понаблюдать за ним. Если этого не сделать, то все болезни, которыми болен новый жилец, в том числе и протекающие в скрытой форме, передадутся вашему поголовью.

Если в течение месяца зверек визуально здоров, тогда можете переводить его в крольчатник. Обратите внимание: шерсть на кролике должна блестеть, сам он не должен чихать, не должно быть поноса, проверьте его уши на наличие ушного клеща.

Следить за санитарным состоянием в хозяйстве, соблюдать в крольчатнике чистоту. Самые лучшие клетки – из оцинкованной сетки. В них всегда чисто. Если клетки деревянные, то желательно, чтобы пол в них был из реек, тогда кал будет проваливаться и клетки будут чистые. Самые сложные полы – сплошные. Их необходимо чистить каждый день.

Многие стараются приспособиться, делая пол с наклоном, чтобы кал ссыпался, а моча стекала. Но не всегда это дает желаемый результат.

Итак, в устройстве клеток главное – пол. От того, какой сделан пол, зависит, сколько потом времени вы будете тратить на чистку клеток. И варианты могут быть разные – от 5 минут до нескольких часов в день.

Обслуживание животных проводить в специальной одежде и обуви. Перед входом на ферму должен быть дезинфекционный коврик. Запретить посещение фермы посторонним людям. Не допускать проникновения бродячих животных.

Не допускайте сырости в крольчатнике. Если лапы у зверьков мокрые, значит, обязательно будет ринит. Причем один кролик может перезаразить ринитом все поголовье. А болезнь эта перейдет в хроническую форму, и справиться с ней будет неимоверно трудно.

Есть еще один важный момент – в помещении должно быть свежо, но нельзя допускать сквозняков. Крольчатник необходимо проветривать

регулярно, но так чтобы движение воздуха происходило ниже уровня клеток. Можно устроить в сарае отдушины и периодически их открывать.

Там, где содержатся животные, в воздухе повышается концентрация аммиака, а кролики очень чувствительны к нему. Скапливаясь, вредный газ угнетает животных, ослабляет их здоровье. Определить, что концентрация газа высокая, очень просто по запаху. У нерадивых хозяев, особенно при содержании животных в закрытых помещениях, даже глаза режет, когда входишь. Они говорят, что сами уже привыкли, но кролики почему-то постоянно чихают и выглядят, чахло. А ведь достаточно всего лишь раз в неделю рассыпать по полу крольчатника сосновые опилки и сделать на разных концах крольчатника отдушины.

К сожалению, одной только чистотой здоровья кроликов не сохранить. Необходимо хотя бы два раза в год делать дезинфекцию помещения. Все деревянные части клеток и сарая пробелить известью, а железные – прожечь огнем. Огонь – самый лучший способ дезинфекции, правда и самый опасный. Можно продезинфицировать крольчатник однохлористым йодом. На 20 м² помещения берут 10 г йода, 1 г алюминия и 1,5 мл воды. Обработку проводят в присутствии животных. В керамическую посуду высыпают йод, добавляют алюминий, все тщательно перемешивают, аккуратно доливают воду. Реакция идет бурно, с выделением бурых паров, которые равномерно распределяются по всему помещению. Время выдержки 20-25 мин. Затем надо включить вентиляцию или проветрить помещение.

Библиографический список

1. Антонов, Б.И. Лабораторные исследования в ветеринарии: Вирусные, риккетсиозные и паразитарные болезни/ Б.И. Антонов, В.В. Борисова, Л.П. Каменева. – М. : Агропромиздат, 1987. – С. 228-229.
2. Беспалова, Н.С. Акарология для ветеринарных врачей/ Н.С. Беспалова, Е.О. Возгорькова. – СПб. : Лань, 2017. – 208 с.
3. Катаева, Т.С. Диагностика и терапия основных арахнозов домашних животных Краснодарского края : Монография / Т.С. Катаева. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 136 с.
4. Понамарев, Н.М. Гельминтология:/ Н.М. Понамарев, Н.А. Лунева. – Барнаул : АГАУ, 2014. – 88 с.
5. Terio, K. Pathology of Wildlife and Zoo Animals/ K. Terio, D. McAloose, Judy St Academic Press, 2018.– 1136 p.
6. Федосова, О.А. Теоретические основы контроля природно-очаговых инфекций общих для человека и животных/ О.А. Федосова // Сб.: 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.

7. Семенова, А.С. Перспективы применения УФ – излучения для дезинфекции помещений/ А.С. Семенова, В.Ю. Гречникова, И.А. Кондакова // Сб.: Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции 29 октября 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 269-274.

8. Ломова, Ю.В. Гематологические и иммунологические изменения крови кроликов при применении 5%-ной водно-спиртовой эмульсии почек сосны/ Ю.В. Ломова, И.А. Кондакова // Сб.: Современная наука глазами молодых ученых: достижения, проблемы, перспективы : Материалы межвузовской научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2014. – С. 79-82.

9. Каширина, Л.Г. Взаимосвязь интерьерных показателей кроликов с продуктивностью под влиянием наноразмерного порошка кобальта/ Л.Г. Каширина, С.А. Деникин // Вестник РГАТУ. – 2015. – № 3. – С.112-116.

10. Каширина, Л. Г. Некоторые показатели минерального обмена веществ в организме кроликов под влиянием наноразмерного порошка кобальта/ Л.Г. Каширина, С.А. Деникин // Сб.: Современная наука глазами молодых ученых: достижения, проблемы, перспективы : Материалы межвузовской научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2014. – С. 24-28.

УДК 502.5 (470.313)

Пурнемцова Г.С., студент 4 курса
направления подготовки 06.03.01 Биология
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ УРОВНЯ ТЕХНОГЕННОЙ ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВ НА ИЗМЕНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНОЙ И ТРАВЯНИСТОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ Г. РЯЗАНИ

По мнению большинства ученых, фитоценоз – центральный элемент биогеоценоза, создающий среду обитания для других организмов, а также являющийся первым звеном в круговороте веществ и энергии. Его изменения под действием разнообразных факторов внешней среды влияют на состояние биогеоценоза в целом и впоследствии могут использоваться как диагностические признаки [1, 3, 5, 6 7, 8, 10].

В различных источниках имеются сведения о накоплении растениями химических загрязнителей из почв, о чем судят по показателю биологического поглощения. Изменение химических параметров почвы отражается спустя короткий или длительный период на росте и продуктивности отдельных видов, их популяций или приводит к более или менее сильным нарушениям структуры фитоценозов и даже к развитию сукцессий [1, 3, 6, 7, 8, 11, 12].

Фитоиндикация при загрязнении почв используется не часто в отличие от определения их свойств в связи с наличием у растений защитно-

приспособительных особенностей, проявляющихся в избирательном поглощении элементов из питающих сред и регуляции внутренней среды. Но так как общим источником техногенного загрязнения в системе растение-почва является воздушная среда, то проследить взаимосвязь состояния данных сред по комплексу признаков все же возможно [6, 8].

Целью исследования являлось изучение влияние уровня техногенной деградации почв на изменение состояния древесной растительности на территории Октябрьского района г. Рязани.

Задачи исследований:

- выявить загрязненность почвенного покрова по комплексу поллютантов;
- оценить состояние древостоя изучаемых зон с использованием простейшей шкалы;
- оценить флуктуирующую асимметрию листовых пластинок древесной растительности исследуемых зон.

Для проведения исследований было выбрано 3 зоны: промышленная, транспортная и селитебная.

Исследуемый биотоп промышленной зоны находится в сквере Рязцветмет, расположенном в санитарно-защитной зоне ООО «Рязцветмет», занимающегося производством свинца, свинцовых сплавов и полипропилена, а также образованном на базе его опытно-металлургического цеха АО «Завод металлов и сплавов», выпускающего изделия из чистых металлов (олова, свинца, висмута, кадмия, цинка), оловянно-свинцовые и медно-фосфоритные сплавы и т. д.

Исследуемый биотоп транспортной зоны находится близ Куйбышевского шоссе, являющегося частью Федеральной автомобильной дороги М5 «Урал», характеризующегося 5 полосами и высокой интенсивностью движения транспорта.

Исследуемый биотоп селитебной зоны расположен на пересечении улиц Связи и Соколовская, во дворах жилых домов 10 корп. 1 и 2А.

Содержание поллютантов в пробах почв, отобранных на глубине 0,0-0,2 м, было определено на базе ФГБУ «САС «Рязанская». Отмечено превышение $ПДК_п$ по содержанию мышьяка (As) в почвах промышленной (в 3,2 раза) и транспортной (в 1,7 раз) зон. Превышение содержания нефтепродуктов над фоновым значением также наблюдалось именно в данных зонах: в промышленной – примерно в 1,5 раза, в транспортной – в 1,7 раз. Превышения средних уровней удельной активности исследуемых радионуклидов зафиксировано не было.

При оценке состояния древостоя с использованием простейшей шкалы [9] биоиндикаторами выступали Тополь бальзамический (Populus balsamifera) и Береза повислая (Betula pendula) – листопадные деревья, использующиеся для посадок в садах и парках, одиночно и группами, иногда аллеями, также в качестве полос санитарно-защитных зон.

По внешним признакам определялись баллы состояния отдельных деревьев каждого вида, вычислялся средний балл состояния каждого вида и коэффициент состояния древостоя в целом (таблица 1).

Таблица 1 – Оценка состояния древостоя с использованием простейшей шкалы

Вид	Количество деревьев, шт.	Оценки по шкале визуальной оценки состояния отдельных деревьев по внешним признакам	K_i	K
Промзона				
Тополь бальзамический (Populus balsamifera)	6	2 2 2 2 2 1	1,83	1,66
Береза повислая (Betula pendula)	6	2 1 1 1 2 2	1,50	
Транспортная зона				
Тополь бальзамический (Populus balsamifera)	7	2 2 1 2 1 2 2	1,71	1,70
Береза повислая (Betula pendula)	10	2 2 2 2 1 1 2 1 2 2	1,70	
Селитебная зона				
Тополь бальзамический (Populus balsamifera)	7	1 1 2 1 1 2 1	1,28	1,22
Береза повислая (Betula pendula)	6	1 1 1 1 2 1	1,17	

По показателям коэффициентов состояния совокупности деревьев (К) древостои промышленной и транспортной зон показали себя как ослабленные в связи с значительным количеством деревьев с усыхающими ветвями. В селитебной зоне также были замечена древесная растительность с подобными повреждениями, но ее количество было не таким значительным, поэтому в целом древостой данной территории здоровый.

Изучение состояния растительных сообществ в условиях урбоэкосистем проводилось также по оценке флуктуирующей асимметрии листьев [9]. Было оценено 30 выборок по 3 площадкам, относящимся к разным функциональным зонам г. Рязани.

Объектами исследований явились листовые пластинки древесных видов растительности – Тополя бальзамического (Populus balsamifera) и Березы повислой (Betula pendula) (рисунок 1), а также травянистой – Мать-и-мачехи обыкновенной (Tussilago farfara).

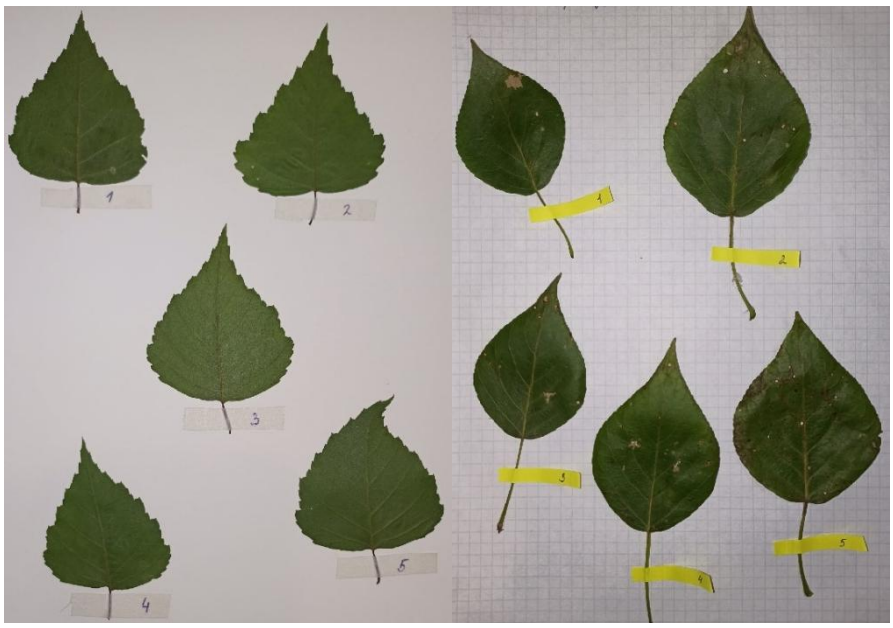


Рисунок 1 – Листовые пластинки Березы повислой (Betula pendula) и Тополя бальзамического (Populus balsamifera)

При сравнении чувствительности изучаемых древесных видов, произрастающих в одинаковых условиях, менее устойчивым по интегральному показателю стабильности развития является Тополь бальзамический (Populus balsamifera) (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнение Тополя бальзамического (Populus balsamifera) и Березы повислой (Betula pendula) по интегральному показателю стабильности развития

Вид	Функциональная зона		
	Промышленная	Транспортная	Селитебная
Тополь бальзамический (Populus balsamifera)	0,074 (V баллов – очень грязно («вредно»))	0,072(V баллов – очень грязно («вредно»))	0,043 (II балла – относительно чисто («норма»))
Береза повислая (Betula pendula)	0,066 (IV балла – грязно («опасно»))	0,070 (IV балла – грязно («опасно»))	0,040 (I балл – чисто)

В каждой из зон именно у Тополя бальзамического (Populus balsamifera) значения асимметрии больше, что отражается также на баллах качества среды, которые у данного вида всегда выше.

Самые высокие уровни флуктуирующей асимметрии исследуемые древесные виды показали именно в промышленной и транспортной зонах. Тополь бальзамический (Populus balsamifera) сильнее среагировал в промышленной (0,074), а Береза повислая (Betula pendula) – в транспортной (0,070).

Листовые пластинки Мать-и-мачехи обыкновенной также участвовали в оценке флуктуирующей асимметрии (рисунок 2), потому что часты случаи

появления данного травянистого вида растительности в местах бурной антропогенной деятельности – пустыри, полигоны, сельскохозяйственные угодья, даже свалки и заброшенные производства [6].

Рисунок 2 – Листовые пластинки Мать-и-мачехи обыкновенной (Tussilago farfara)

По результатам замеров листьев Мать-и-мачехи обыкновенной (Tussilago farfara) – длина 2-й жилки от основания листа, рассчитывался интегральный показатель стабильности развития (таблица 3).

Таблица 3 – Данные по оценке стабильности развития листьев Мать-и-мачехи обыкновенной (Tussilago farfara)

Функциональная зона	Промышленная зона	Транспортная зона	Селитебная зона
Интегральный показатель стабильности развития	0,033 (IV балла – грязно («опасно»))	0,029 (IV балла – грязно («опасно»))	0,008 (II балла – относительно чисто («норма»))

Самый высокий интегральный показатель стабильности развития наблюдается в промзоне (0,033), чуть ниже в транспортной (0,029). Качественное состояние обоих территорий характеризуется как грязное. Селитебная зона отличилась низким показателем флуктуирующей асимметрии (0,008), по качеству среды является относительно чистой.

Несмотря на то, что Мать-и-мачеха обыкновенная (Tussilago farfara) обычно произрастает в достаточно разнообразных по уровню антропогенного влияния местах, даже она проявляет показатели неустойчивости как ответную реакцию на загрязнение окружающей среды.

При сравнении результатов исследований, можно увидеть связь между состоянием растительности биотопа и степенью загрязненности почвы.

Промзона отличилась превышением показателей $ПДК_п$ по содержанию мышьяка (As) и фонового содержания нефтепродуктов в почвах. Древостой

данной территории является ослабленным, что проявляется в усыхании ветвей. Показатель флуктуирующей асимметрии характеризует состояние среды как очень грязное («вредное») или грязное («опасное»). Такая же ситуация наблюдается и в транспортной зоне.

Превышения нормативных показателей содержания поллютантов в почвах селитебной зоны не обнаружено. Древостой на данной территории в целом здоровый. По показателю флуктуирующей асимметрии состояние среды оценивается как относительно чистое («норма») – по показателю Тополя бальзамического (Populus balsamifera) и чистое – по Березе повислой (Betula pendula).

Из исследований видно, что степень техногенной нагрузки на окружающую среду отражается как на степени загрязненности почвы, так и на растительных сообществах, произрастающих на ней.

Библиографический список

1. Абаимов, В.Ф. Дендрология с основами лесной геоботаники и дендроиндикации/ В.Ф. Абаимов. – Оренбург : ОГАУ, 2014. – 396 с.
2. Здоровье среды: методика оценки/ В.М. Захаров, А.С. Баранов, В.И. Борисов и др. – М. : Центр экологической политики России, 2000. – 68 с.
3. Ляшенко, О.А. Биоиндикация и биотестирование в охране окружающей среды/ О.А. Ляшенко. – СПб. : СПб ГТУРП, 2012. – 67 с.
4. Неверова, О.А. Применение фитоиндикации в оценке загрязнения окружающей среды/ О.А. Неверова // Биосфера. – СПб. : Фонд научных исследований XXI век, 2009. – № 1. – С. 82-92.
5. Биология размножения и развития/ А.И. Новак, О.А. Федосова, Г.Н. Глотова и др. – Рязань : РГАТУ, 2018. – 116 с.
6. Уливанова, Г.В. Сравнительный анализ экологического и фенологического состояния фитоценозов различных функциональных зон города Рязани/ Г.В. Уливанова // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции 12 декабря 2019 г. – Рязань : РГАТУ, 2020. – № I. – С. 251-258.
7. Уливанова, Г.В. Комплексная оценка экологического состояния городской среды на примере микрорайона «Южный» г. Рязани/ Г.В. Уливанова, Е.А. Рыданова // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы национальной конференции. – Рязань, 2016. – Часть 1. – С. 453-457.
8. Чурмасова, Л.В. Оценка загрязнения субстрата и влияние токсичных веществ на тестируемые признаки растений кресс-салата/ Л.В. Чурмасова, Г.В. Уливанова // Вестник совета молодых ученых РГАТУ. – 2017. – № 1 (4). – С. 3-6.

9. Экологический мониторинг/ под ред. Т. Я. Ашихминой. – М. : Академический проект, 2006. – 416 с.

10. Ulivanova, G.V. Complex evaluation of the modern atmospheric air of urbo ecosystems/ G.V. Ulivanova, O.A. Fedosova, O.A. Antoshina // International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2019) BIO Web of Conferences 17, 00088 (2020) – 28 February 2020.

11. Амелина, Т.Ю. Эколого-биологический анализ состояния территории складирования отходов в городе Рязани/ Т.Ю. Амелина, Е.А. Рыданова, О.А. Федосова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2017. – № 1 (4). – С. 11-20.

12. Федосова, О.А. Комплексный анализ состояния почвенного покрова урбанизированной территории в условиях техногенного пресса/ О.А. Федосова, Г.В. Уливанова // Сб.: Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. – Рязань : РГАТУ, 2021. – С. 95-99.

13. Аналитический обзор наличия и использования земельных ресурсов в Рязанской области/ Г.В. Калинина, С.Н. Борычев, И.В. Лучкова, О.А. Ваулина // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 4-2. – С. 208-212.

14. Однодушнова, Ю.В. Симметрия листа как критерий оценки антропогенного воздействия на древесные породы/ Ю.В. Однодушнова, В.С. Гогина // Сб.: Юбилейный сборник научных трудов студентов, аспирантов и преподавателей агроэкологического факультета РГАТУ имени П.А. Костычева, посвященный 75-летию со дня рождения профессора В.И. Перегудова : Материалы научно-практической конференции. – 2013. – С. 83-86.

15. Однодушнова, Ю.В. Озеленение г. Рязани: тенденции, проблемы, решения/ Ю.В. Однодушнова, М.А. Братчикова // Сб.: Юбилейный сборник научных трудов студентов, аспирантов и преподавателей агроэкологического факультета, посвященный 110-летию со дня рождения профессора Травина И.С. : Материалы научно-практической конференции. – 2010. – С. 89-90.

16. Методика измерений плотности и влажности грунтов/ А.М. Ашарина, Е.Ю. Гаврикова, Д.В. Колошеин др. // Сб.: Приоритетные направления инновационного развития транспортных систем и инженерных сооружений в АПК : Материалы международной студенческой научно-практической конференции. – 2021. – С. 272-276.

17. Определение осадки и всплывания торфяных почв/ Т.С. Ткач, А.С. Попов, И.В. Шеремет и др. // Сб.: 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 : РГАТУ, 2020. – С. 80-83.

18. Пути оптимизации плодородности почв, подчиненных исправительным колониям Милославского и Скопинского районов, путем определения и оптимизации их химического состава/ А.А. Полункин, Р.В. Фокин, А.Ю. Кирьянов и др. // Сб.: Фундаментальные основы и прикладные решения актуальных проблем возделывания зерновых бобовых культур : Материалы Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2020. – С. 81-87.

19. Богданчиков, И.Ю. Почвенное плодородие как залог продовольственной безопасности страны/ И.Ю. Богданчиков // Сб.: Международный форум молодых ученых : Материалы Международной научно-практической конференции, Москва, 01–02 декабря 2020 года. – М. : Академия управления Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2020. – С. 82-86.

УДК 504.732 + 581.553

Рашидов О.Р., магистрант 2 года обучения
направления подготовки 06.04.01 Биология,
Мамедов Т.Д., магистрант 1 года обучения
направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование,
Юлдашова У.К., магистрант 2 года обучения
направления подготовки 06.04.01 Биология
ФГБОУ ВО СГСПУ, г. Самара, РФ

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ РЕДКОГО ВИДА САМАРСКОЙ ФЛОРЫ РЯБЧИКА РУССКОГО В СОСТАВЕ ЦЕНОЗОВ НА СКЛОНАХ КОРЕННОГО БЕРЕГА РЕКИ ВОЛГИ

Современные данные о структуре и динамике популяций видов растений имеют значение в планировании и осуществлении мероприятий по охране биологического и ландшафтного разнообразия. Особое значение в системе мониторинговых исследований имеет изучение популяционной организации редких видов растений, особенностей развития и размножения [3, 8].

В Самарской области редкими видами, включенными в Красную книгу [5], является 222 вида покрытосеменных растений. Несмотря на необходимость получения сведений об их популяционной структуре, в настоящее время лишь малая часть их охвачена планомерными исследованиями [3-5, 9, 10].

Рябчик русский (*Fritillaria ruthenica* Wikstr., Liliaceae) в Самарской области входит в категорию 5 – восстанавливающийся вид. Вид включен в Красную книгу Российской Федерации, имеет категорию 3б [6]. Представляет собой многолетний ксеромезофитный вид.

Нами поведены исследования природных популяций рябчика русского на территории памятника природы регионального значения Самарской области «Берег Волги между Студеным и Коптевым оврагами», в окрестностях «Вертолетной площадки» и на горе Тип-Тяв (рисунок 1). Территория исследования расположена на левом коренном берегу реки Волги в пределах г.о. Самара и ближайших окрестностях. Склоны представляют собой обнажения известняка и мергеля, на которых распространены степные растительные сообщества. В них достаточно часто встречается модельный представитель *Fritillaria ruthenica*.

В ходе работ использованы методы популяционно-онтогенетических и геоботанических исследований [1, 2]. В 2021 году авторами получены сведения о пространственной, онтогенетической и виталитетной структуре 25 ценопопуляций *Fritillaria ruthenica*.

В усредненном онтогенетическом спектре (рисунок 2) ценопопуляций *Fritillaria ruthenica* преобладающей группой является зрелая генеративная (g2) – 24,5%, субдоминируют молодые генеративные (g1) – 21,2%. Достаточно высокую численность имеют старые генеративные растения (g3) – 20,1%. Таким образом, в обследованных пунктах в основном преобладает генеративная группа особей (65,8%). Прегенеративная группа представлена 30,2% особей, среди которых виргинильные (v) растения преобладают над другими онтогенетическими группами этого периода (их 13,4%). Проростки на момент исследования фиксировались практически во всех ценопопуляциях – 4,5%. В связи с этим можно сделать заключение, что семенное размножение вида в изученных сообществах достаточно эффективно. Имматурные (im) особи составляют 5,6% от общей численности растений, ювенильные (j) – всего 5,7%.

Рисунок 1 – Типичные местообитания валерианы клубненосной – склон горы Тип-Тяв (фото В.Н. Ильиной)

Виталитетная структура популяций *Fritillaria ruthenica* характеризуется преобладанием особей первого (высокого) уровня жизненности (рисунок 3). Высокой жизненностью обладают 43,2% растений, средний уровень виталитета отмечен у 33,5% особей, а низкий – у 23,3%. Несмотря на достаточно высокую антропогенную нагрузку, особи рябчика в популяциях отличаются высокими жизненными показателями и устойчивостью.

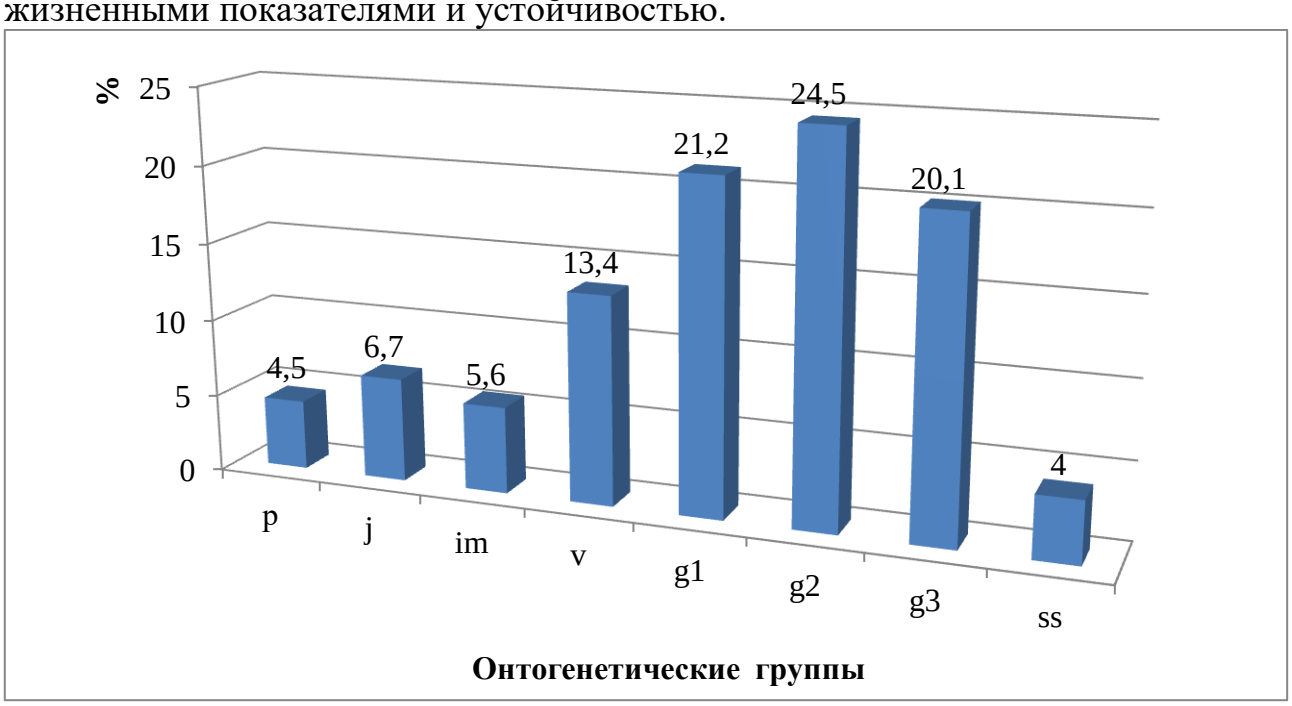


Рисунок 2 – Базовый онтогенетический спектр ценопопуляций

При изучении особенностей пространственной структуры *Fritillaria ruthenica* выявлено, что особи размещены групповым (67%) и случайным (33% ценопопуляций) образом. В местах произрастания с низкой антропогенной нагрузкой агрегированность особей проявляется более четко.

Численность особей в популяциях *Fritillaria ruthenica* в некоторых случаях достигает 13 растений на 1 м^2. Средняя численность 2,7 особей на 1 м^2.

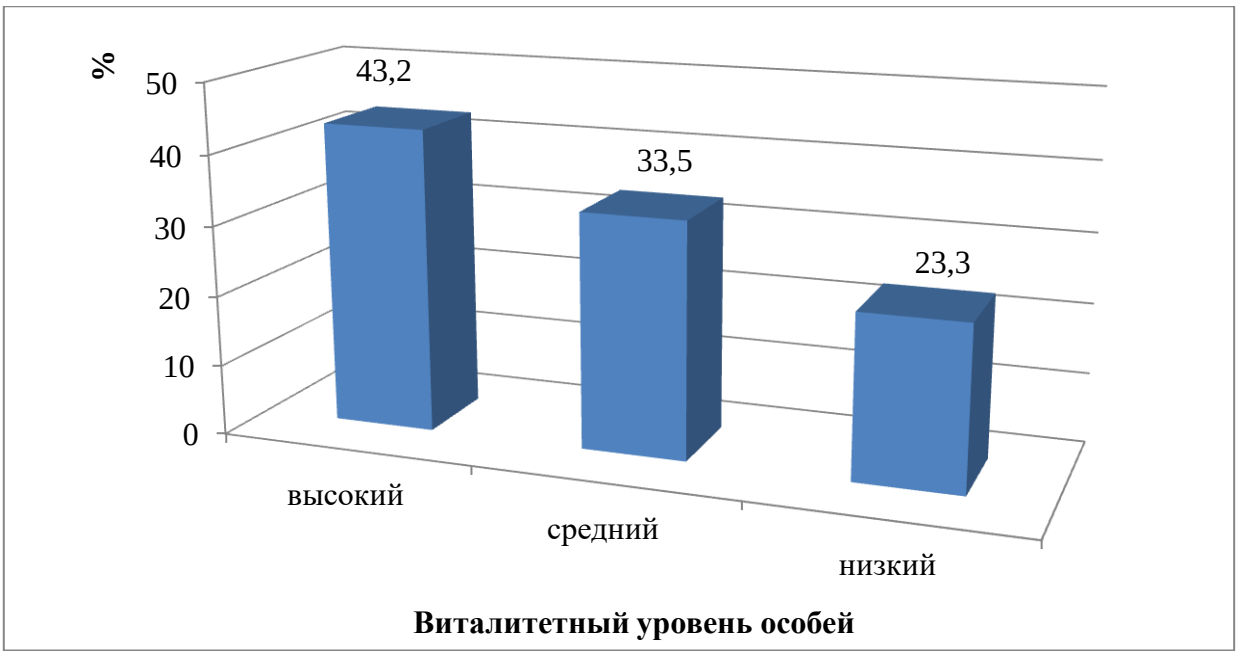


Рисунок 3 – Виталитетная структура ценопопуляций

Исследованиями установлено, что популяции рябчика русского относятся в большинстве случаев к зрелым нормальным полночленным. В основном популяции находятся в удовлетворительном состоянии. Высокая антропогенная нагрузка приводит к снижению численности особей и общего виталитетного уровня природных популяций на склонах реки Волги (в пределах г.о. Самара).

Библиографический список

1. Жукова, Л.А. Популяционная жизнь луговых растений/ Л.А. Жукова. – Йошкар-Ола : РИИК «Ланар», 1995. – 224 с.

2. Заугольнова, Л.Б. Структура популяций семенных растений и проблемы их мониторинга : Автореф. … д-ра биол. наук/ Л.Б. Заугольнова. – СПб., 1994. – 70 с.

3. Ильина, В.Н. Популяционно-онтогенетические методы как основа для выделения и мониторинга ООПТ/ В.Н. Ильина // Сб.: Современное состояние и пути развития популяционной биологии : Материалы X Всероссийского популяционного семинара (г. Ижевск, 17-22 ноября 2008 г.). – Ижевск : КнигоГрад, 2008. – С. 267-269.

4. Ильина, В.Н. Оценка состояния редких видов из семейства Ranunculaceae в Самарской области с учетом ценопопуляционных характеристик/ В.Н. Ильина, С.А. Сенатор // Самарский научный вестник. – 2020. – Т. 9. – № 4. – С. 72–79.

5. Ильина, В.Н. Редкие копеечники на Средней Волге. Биология, структура популяций и вопросы охраны: монография В.Н. Ильина. – Самара : СГСПУ, 2019. – 164 с.

6. Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы)/ под ред. Трутнева Ю.П. и др. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.

7. Красная книга Самарской области. Т. I. Редкие виды растений и грибов / под ред. С.А. Сенатора, С.В. Саксонова. – Самара, 2017. – 384 с.

8. Балашова, С.С. Анализ встречаемости растений, занесенных в Красную книгу, в окрестностях пос. Брыкин бор/ С.С. Балашова, О.А. Федосова // Сб.: Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем : Материалы научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, Рязань, 28 февраля 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 25-30.

9. Саксонов, С.В. Региональные особенности ценопопуляционных исследований (Самарская область)/ С.В. Саксонов, В.Н. Ильина, С.А. Сенатор // Материалы X Международной конференции по экологической морфологии растений, посвященной памяти И. Г. и Т. И. Серебряковых. – М. : МПГУ, 2019. – С. 39-42.

10. Саксонов, С.В. Изучение ценопопуляций редких видов растений при ведении Красной книги Самарской области/ С.В. Саксонов, В.Н. Ильина, С.А. Сенатор // Материалы X Международной конференции по экологической морфологии растений, посвященной памяти И.Г. и Т.И. Серебряковых. – Москва : МПГУ, 2019. – С. 34-38.

УДК 591.1:638.135:636.92

Родина А.В., студент 2 курса
направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВЛИЯНИЕ КРАТНОСТИ ВВЕДЕНИЯ ЭМУЛЬСИИ ПРОПОЛИСА НА МАССОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОЛИКОВ

Прополис является редкостным природным продуктом, который вырабатывается пчелами при переработке смол, собранных с почек ряда растений. В средней полосе России к данным растениям относятся береза, тополь, осина. В своём составе прополис содержит деценовые кислоты, фенольные соединения, ароматические спирты и другие вещества [2, 5, 7, 8]. Препараты, изготовленные из прополиса, способствуют стимулированию нормального физиологического роста и развития клеток, а, следовательно, и тканей животных и человека. Данные средства увеличивают концентрацию гемоглобина и белков в крови, способствуют нормализации белкового и минерального обменов, стимулируют процессы дыхания в тканях на клеточном уровне [4, 7, 8]. Кроме вышеперечисленного прополис имеет антимикробную активность и обладает антиоксидантными, антитоксическими свойствами, и в отличие от искусственно созданных средств, на живой организм он действует как природный фактор [1, 3, 4, 6].

Исследования, которые были проведены на водоплавующей птице, а именно, на утках, показали, что при использовании водного экстракта прополиса в качестве кормовой добавки утятам, оказало влияние на увеличение их живой массы за первые 20 суток жизни до 25%, а у маточного поголовья, способствовало увеличению их яйценоскости. Данные исследования легли в основу, для проведения экспериментальных исследований на молодняке кроликов.

Целью наших исследований было установить влияние кратности введения водно-спиртовой эмульсии прополиса на массометрические показатели молодняка кроликов. Задачей эксперимента являлось установление кратности введения 5% водно-спиртовой эмульсии прополиса в организм кроликов с целью выявления прироста живой массы и изменения массометрических показателей внутренних органов.

Исследования были выполнены в условиях вивария факультета ветеринарной медицины и биотехнологии Федерального государственного бюджетного общеобразовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». ФГБОУ ВО РГАТУ на 30 головах молодняка кроликов колифорнийской породы в возрасте 1,5 месяцев, живой массой 1322,0±14,1 г, сформированных в контрольную и 2 опытные группы по 10 голов, в зимний период. Продолжительность опыта составляла 30 суток. В период проведения экспериментальных исследований состояние кроликов ежедневно контролировалось, и на всем протяжении было хорошим. Рацион животных соответствовал всем нормам кормления молодняка кроликов. В расчете на одну голову, включал: 28 г овса; 24 г ячменя; 26 г отрубей; 16 г гороха; 18 г подсолнечного шрота; 90 г сена клеверного; 10 г соли поваренной; 2,0 г премикса; 1,8 мг сернокислой меди. Также там содержалось: 146 г кормовых единиц; 1,52 МДж обменной энергии – это был основной рацион. Эмульсию прополиса вводили опытным животным в ротовую полость шприцем, согласно схеме опыта, представленной в таблице 1. Контрольные кролики в эти же периоды получали дистиллированную воду. Взвешивание кроликов осуществляли на электронных весах «GreatRiver ДН – 836 В» каждую декаду месяца.

Таблица 1 – Схема опыта (n = 10)

Группа	Рацион
Контрольная	Основной рацион
Опытная 1	Основной рацион, 5% водно-спиртовая эмульсия прополиса через день, 2 мл/кг
Опытная 2	Основной рацион, 5% водно-спиртовая эмульсия прополиса каждый день, 2 мл/кг

Результаты, полученные в эксперименте, были обработаны статистически с определением средней арифметической величины по критериям Стьюдента.

В начале опыта масса кроликов обеих групп была практически равной. Но уже через 10 суток после применения водно-спиртовой эмульсии прополиса в рационах кроликов опытных групп, в сравнении с контрольной группой животных, происходило увеличение их живой массы. Так масса тела животных опытной группы 1 увеличилась на 26,0%, а опытной группы 2 увеличение данного показателя составило 33,4%. На 20 сутки данная тенденция сохранилась, и разница между группами увеличилась, в пользу животных опытных групп. Масса животных опытной группы 2 возросла на 254 г или 13,6% по отношению к контрольным животным, в свою очередь в опытной группе 2 данная разница составила 205 г или 10,9% (рисунок 1). Соответственно к 30 суткам увеличение массы в опытной группе 2 составило 373 г – 16,8%, а в опытной группе 1 равнялось 277 г – 12,5% по отношению к массе контрольных животных. Исходя из полученных данных, нами было установлено, что использование 5% водно-спиртовой эмульсии прополиса оказало положительное влияние на прирост массы кроликов. Разница в приросте массы тела животных в опытных группах находилась в зависимости от кратности введения препарата. В опытной группе 2, где препарат использовался ежедневно, масса тела была на порядок выше, чем в опытной группе 1, кролики которой получали препарат один раз в двое суток. Это говорит о том, что прополис оказывает стимулирующее действие на рост и развитие тканей, активизирует обменные процессы в организме животных, особенно ярко данные изменения наблюдались у молодых, растущих особей.

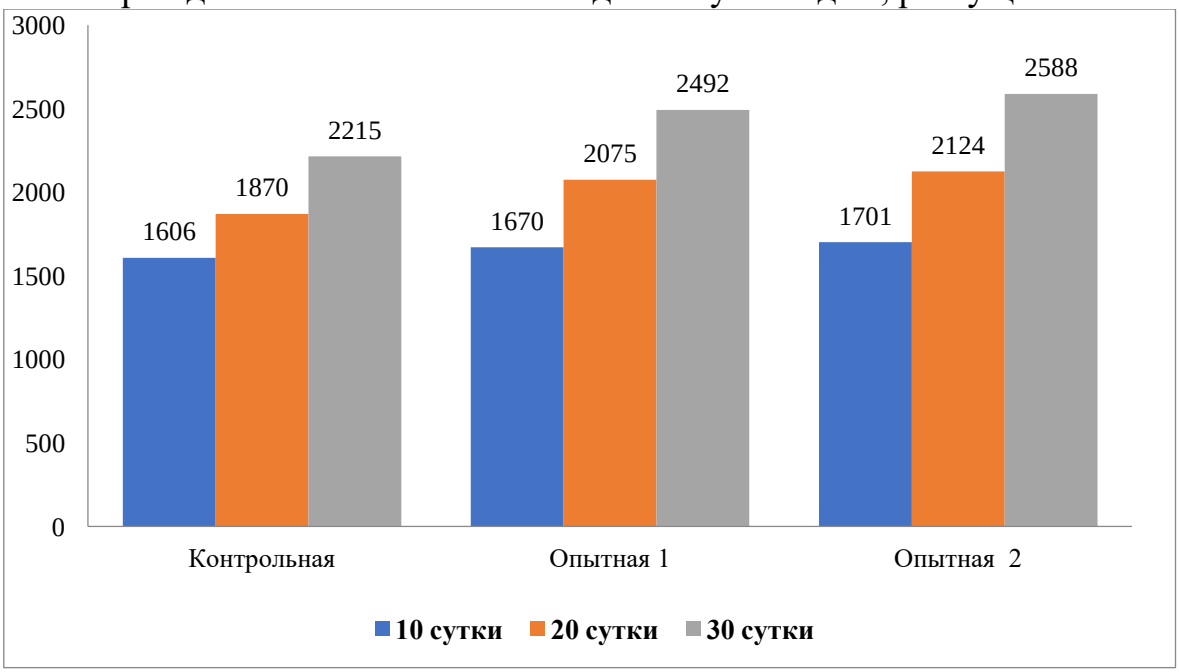


Рисунок 1 – Живая масса кроликов, по периодам взвешивания, в г (n = 10)

Влияние кратности введения водно-спиртовой эмульсии прополиса на массометрические показатели внутренних органов кроликов были выполнены после убоя (рисунок 2). За 24 часа до убоя животные

выдерживались на голодной диете. Оценку проводили по истечению 48 часов, когда биохимические процессы стабилизированы.

Анализ проведенных исследований показывает, что применение препарата оказало положительное влияние на массу всех внутренних органов, выразившееся в ее увеличении. Масса сердечной мышцы кроликов опытной группе 1 увеличилась на 0,4 г что составило 4,9% по отношению к контрольной группе, в свою очередь в опытной группе 2 увеличение данного показателя составляло 0,7 г или 8,6% в сравнении с контрольной группой животных. Исходя из данных рисунка, можно отметить, что масса легких кроликов контрольной группы была самой низкой и составляла 13,9 г что на 28,0% ниже по сравнению с опытной группой 1 – 17,8 г и на 34,5%, по сравнению с опытной группой 2 – 18,7 г. Та же тенденция отмечается и с массой почек, которая в контрольной группе составляет 15,8 г, в опытной группе 1 – 16,2 г и в опытной группе 2 – 17,9 г, процентное отношение в опытной группе 1 – 2,5%, в опытной группе 2 – 13,3%. Максимальной массой характеризовалась печень у всех животных, принимающих участие в эксперименте, но у контрольной группы её масса была самой низкой и составила 86,4 г. В опытной группе 1 масса данного органа по отношению к контрольной группе животных увеличилась на 8,9 г, что составило 10,3%, соответственно в опытной группе 2 произошло увеличение массы на 11,3 г и 13%. Аналогичные изменения массы отмечались и при исследовании желудка, в опытных группах показатель массы был больше, чем у контрольных животных. Так масса желудка в опытной группе 1 была выше контроля на 0,8 г или 2,1%, а в опытной группе 2 масса желудка возросла на 1,7 г или 4,6%.

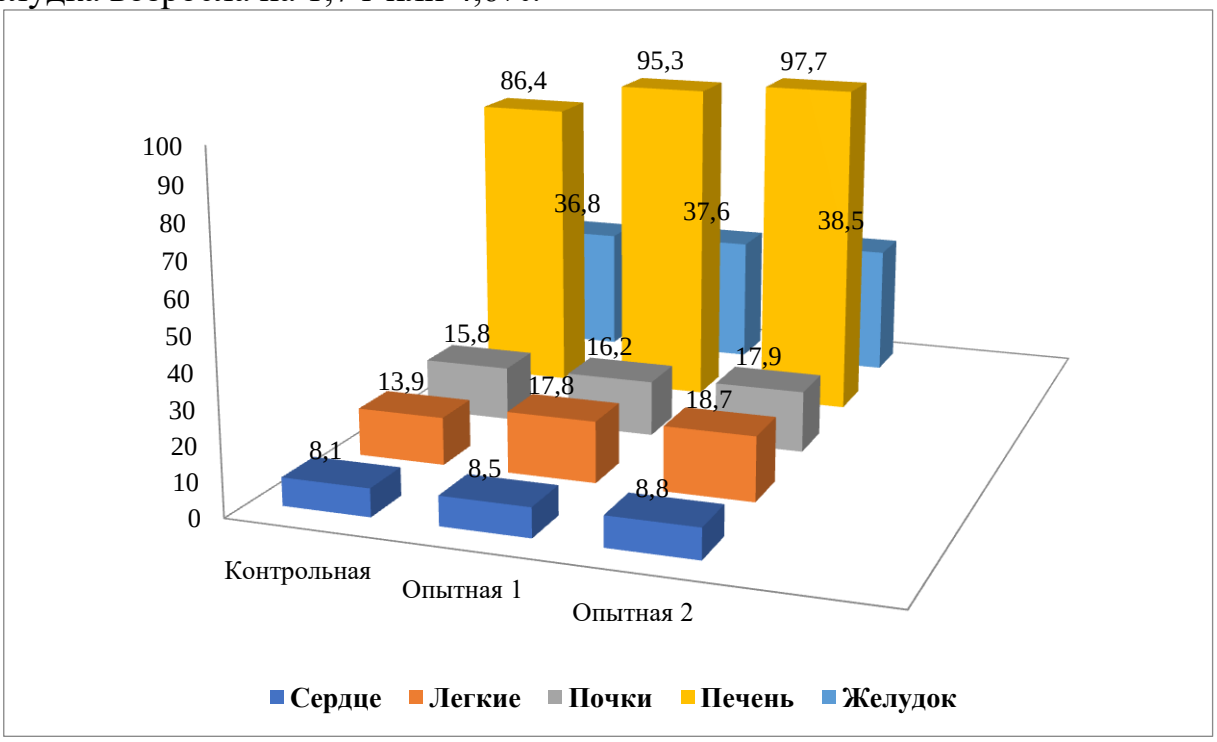


Рисунок 2 – Масса внутренних органов кроликов, в г (n =10)

Проанализировав полученные данные, мы заключили, что пероральное применение водно-спиртовой эмульсии прополиса в качестве кормовой добавки в рационах кроликов, оказывало положительный эффект на концентрацию гемоглобина и белков крови, что повлияло на изменение прироста живой массы и убойный выход крольчатины, а также увеличение массометрических показателей внутренних органов животных. Кроме того, частота введения препарата имела огромное значение, так как ежедневное применение средства обладало более сильным положительным эффектом, это мы видим по результатам опытной группы 2, нежели введение препарата один раз в двое суток, как в опытной группе 1.

Библиографический список

1. Деникин, С.А. Влияние кратности введения ультрадисперсного порошка кобальта на морфологические показатели крови и прирост массы кроликов/ С.А. Деникин, Л.Г. Каширина // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Сборник научных трудов преподавателей и аспирантов РГАТУ им. П.А. Костычева, 2012. – С. 211-213.
2. Каширина, Л.Г. К вопросу о применении прополиса в ветеринарии/ Л.Г. Каширина, И.А. Кондакова, А.В. Романцова // Сб.: Новое в науке и практике пчеловодства : Материалы координационного совещания и конференции. – Государственное научное учреждение НИИ Институт пчеловодства, 2003. – С. 324-327
3. Каширина, Л.Г. Взаимосвязь интерьерных показателей кроликов с продуктивностью под влиянием наноразмерного порошка кобальта/ Л.Г. Каширина, С.А. Деникин // Вестник РГАТУ. – 2015. – № 3 (27). – С. 112-117.
4. Каширина, Л.Г. Влияние кобальта в наноразмерной форме на физиологические и биохимические процессы в организме кроликов/ Л.Г. Каширина, С.А. Деникин // Вестник КРАСГАУ. – 2014. – № 4 (91). – С. 203-207.
5. Каширина, Л.Г. Влияние препаратов прополиса и перги на гематологические показатели кроликов/ Л.Г. Каширина., И.А. Кондакова, А.В. Романцова // Сб.: Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биологии : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 150-летию ветеринарной службы – Оренбуржье : Оренбургский государственный аграрный университет, академия ветеринарной медицины, 2003. – С. 60-62.
6. Каширина, Л.Г. Влияние настоя плодов ирги обыкновенной на эритропоэз кроликов/ Л.Г. Каширина, И.В. Бочкова // Вестник РГАТУ. – 2015. – № 2 (26). – С. 5-9.
7. Каширина, Л.Г. Влияние препаратов прополиса и перги на вкусовые качества мяса кролика/ Л.Г. Каширина, И.А. Кондакова, А.В. Ельцова // Сб.:

Вклад молодых ученых и специалистов в развитие аграрной науки XXI века. К 55-летию Рязанской государственной сельскохозяйственной академии. – Рязань : Рязанская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора П.А. Костычева, 2004. – С. 437-438.

8. Каширина, Л.Г. Применение 5% водно-спиртовой эмульсии прополиса в ветеринарной практике/ Л.Г. Каширина, И.А. Кондакова, А.В. Романцова // Сб.: Современные вопросы ветеринарной гомеопатии : Материалы I Международной конфернции, посвящ. 300-летию Санкт-Петербурга. – СПб., 2003. – С. 141-143.

9. Ломова, Ю.В. Гематологические и иммунологические изменения крови кроликов при применении 5%-ной водно-спиртовой эмульсии почек сосны/ Ю.В. Ломова, И.А. Кондакова // Сб.: Современная наука глазами молодых ученых: достижения, проблемы, перспективы : Материалы межвузовской научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2014. – С. 79-82.

10. Мотовилова, Т.А. Влияние препарата прополиса на ветеринарно-санитарные показатели мяса кроликов/ Т.А. Мотовилова, Ю.В. Ломова, И.А. Кондакова // Сб.: Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК : Материалы студенческой научно-практической конференции. – 2015. – С. 119-121.

11. Лузгин, Н.Е. Способы очистки прополиса/ В.С. Беззубиков, Н.Е. Лузгин, Л.М. Нургалиев // Сб.: Материалы всероссийской национальной научно-практической конференции, посвящённой 80-летию со дня рождения профессора Анатолия Михайловича Лопатина. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 19-25.

12. Позолотина, В.А. Динамика живой массы кроликов ООО «Касимов-Миакро» Рязанской области/ В.А. Позолотина // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 351-554.

13. Позолотина, В.А. Экстерьерные особенности кроликов разных пород в ООО «Касимов-миакро» Рязанской области/ В.А. Позолотина // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 354-357.

УДК619:616-006:636.7

Родина А.В., студент 2 курса
направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза,
Иванищев К.А., канд. ветеринар. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОПУХОЛЕЙ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ У СОБАК В УСЛОВИЯХ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ ООО ПАТРИК

Злокачественные опухоли – довольно частый эпипатологический фактор гибели не только человека, но и домашних животных, например кошек и собак. По данным эпидемиологических и экспериментальных исследований, собаки подвержены тем же канцерогенам, которые вызывают опухоли человека (сигаретный дым, асбест, ионизирующая радиация), но начало экспозициии к ним происходит гораздо быстрее [4, 5]. Одним из видов злокачественных опухолей являются новообразования молочной железы. Сопоставление данных об этиологии, патогенезе, клинике и морфологии опухолей молочных желез у домашних животных играет важную роль для человека в плане сравнительной онкологии [6, 8].

Целью наших исследований являлось изучение основных методов диагностики и лечения опухолей молочных желез у собак в условиях ветеринарной клиники ООО Патрик. Для достижения цели нами был поставлен ряд задач: установить распространенность опухолей молочных желез у собак, выявить причины возникновения опухолей, изучить эффективность методов диагностики, установить терапевтическую эффективность комплекса лекарственных препаратов и предложить практические рекомендации по лечению и профилактике заболевания.

Методика исследований. Исследования были выполнены в условиях ветеринарной клиники ООО Патрик. Для исследования были взяты шесть собак разных пород возрастом от 6 до 12 лет, имеющие ярко выраженные клинические признаки опухоли молочной железы. Собак разделили на две группы в зависимости от характера течения заболевания, по 3 животных в каждой группе. Характеристика животных и клинические показатели на первые сутки лечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика животных и клинические показатели на первые сутки лечения

Кличка животных, порода, возраст	Масса, кг	Температура, ºС	чсс, уд/мин	чдд, уд/мин
Сьюзи, лабрадор, 8 лет	35	39,3	22	120
Майли, джек-рассел-терьер, 10 лет	13,4	38,8	19	174
Рада, метис, 12 лет	45	39,0	23	156

Продолжение таблицы 1

Кира, американский коккер-спаниель, 6 лет	28	39,1	20	170
Клёпа, той-терьер, 12 лет	3,7	39,0	24	125
Дара, дог, 9 лет	38	39,6	18	165

Сбор анамнеза: проводили клинический осмотр кожного покрова, слизистых оболочек, особое внимание уделяя осмотру и пальпации опухолей молочной железы, регионарных подмышечных и паховых лимфатических узлов, обращали внимание на местную температуру кожи, выясняли генетическую предрасположенность, время возникновения опухолей и интенсивность их роста, наличие хронических заболеваний, физиологическое состояние животных, рацион кормления, использование половых гормональных препаратов. После постановки диагноза определяли степень злокачественности процесса и уточняли гистологическую принадлежность.

Группа 1. Признаки небольших поражений молочных желез: температура в пределах нормы, угнетенное состояние, снижение аппетита, мочеиспускание и дефекация в норме. Рацион: сухой корм и консервированные паштеты. Возраст: 6-10 лет.

Группа 2. Признаки обширного опухолевого процесса: выраженная анемичность видимых слизистых оболочек и кожи, отсутствие аппетита более двух суток, тяжелое дыхание, мочеиспускание и дефекация в норме. Рацион: сухой и промышленный корм. Возраст: 9-12 лет.

Лечение включало три этапа:

1 этап. Предоперационное лечение. Обе группы в качестве поддерживающей терапии получали инфузию 5-7 дней. Кокарбоксилаза для крупных пород – 50мг, для мелких – 25мг внутривенно в 2 мл 0,9% р-ра натрия хлорида. Дюфлайт – 5 мл на кг массы животного. Комплексные витаминно-минеральные препараты [1, 2].

2 этап. Оперативное вмешательство. В данном случае хирургической тактикой выбора является унилатеральная мастэктомия [4, 5, 6]. Пациента подготавливали по общей методике и стерилизовали операционное поле. Совместно с мастэктомией как правило проводили овариогистерэктомию.

3 этап. Послеоперационное лечение. Медикаментозное лечение всем животным: р-р трисоли с добавлением цианколаламина (В12) в зависимости от массы тела собаки, мексидол в дозе 1 мл на 5 кг массы тела(3-5 дней), гемобаланс в дозе 0,05 мл/кг внутримышечно 1 раз в день(3 дня), рибоксин в дозе 1 мл на 5-10 кг (до 30 кг – 7 мл, свыше 30 – 10 мл). Животным 2 группы, помимо медикаментозного лечения, была назначена химиотерапия.

При анализе крови в первый день приема на клинических и биохимических показателях наблюдался умеренный лейкоцитоз, группа 1 – лейкоциты 28,4±28,6*10^9/л, группа 2 – 40,7±29,1*10^9/л (при норме 6,0±16,0*10^9/л), повышение СОЭ, группа 1 – СОЭ 10±6 мм/ч, группа 2 - 50±20

мм/ч (норма 0±6 мм/ч) и повышение щелочной фосфотазы, группа 1 - 140±45 ед./л, группа 2 - 281±150 ед./л (норма 10±70 ед./л). Данные показатели указывают на наличие инфекционных и воспалительных процессов в организме.

У животных первой группы уже на 3 сутки лечения температура тела снизилась до верхней границы нормы (39,1±1,2ºС). С 4 суток собаки стали более активными, охотно выходили на прогулку. Аппетит восстановился. Жажда в норме. Продолжительность лечения 7-10 дней.

Течение заболевания у собак второй группы со средней степенью тяжести было более продолжительным и составило 14-16 суток. На 5 сутки лечения температуры тела была 39,5±0,6ºС, животные вялые, аппетит появился, но объем потребляемого корма снижен. Слизистые оболочки бледные, температура тела нормализовалась к 8 суткам и составила 38,9±0,5ºС, аппетит снижен. Полностью нормализовалось состояние на 10-14 сутки.

При анализе клинических и биохимических показателей крови на 10 день после снятия швов щелочная фосфотаза и лейкоциты показали положительную динамику, которая шла к снижению до физиологической нормы. Группа 1: лейкоциты – 18,0±16,0*10^9/л, щелочная фосфотаза – 130±70 ед./л. Группа 2: лейкоциты – 20,7±18,1*10^9/л, щелочная фосфотаза – 180±80 ед./л.

Состояние животных в разные периоды лечения отличалось. Результаты на 3 и 10 сутки после оперативного вмешательства приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Клинический статус собак на 3 и 10 сутки после оперативного вмешательства и химиотерапии

Клинический признак	Группа 1		Группа 2	
Период	3 сутки	10 сутки	3 сутки	10 сутки
Температура, ºС	39,1	38,3	39,5	38,8
Чсс, уд/мин	137±5	127±5	129±6	133±6
Чдд, уд/мин	36±4	36±4	35±3	35±3
Общее состояние животных	Угнетены	Активны	Вялые	Активны
Аппетит	Снижен	Сохранен	Снижен	Сохранен
Состояние слизистых	Бледно-розовые	Розовые	Бледно-розовые	Розовые

Выводы:

1. Мы выяснили, что в основном причиной возникновения опухолей молочных желез служило применение половых гормональных препаратов, генетические особенности и несвоевременное оперативное вмешательство.

2. Схема комплексной диагностики, проводимая в ветеринарной клинике ООО Патрик, позволяет диагностировать заболевание и своевременно провести оперативное вмешательство.

3. Применяемые схемы лечения показали являются комплексными и показали себя достаточно эффективными. Восстановление животных с легким течением происходило на 3-5 сутки, а со средним и тяжелым течением на 7-10 сутки.

4. Главным для снижения частоты и тяжести появления злокачественных опухолей является предотвращение контакта с канцерогенами, коррекция их метаболизма, изменение диеты и образа жизни, активный моцион, использование соответствующих продуктов и препаратов, снижение доз облучения, а также обязательное проведение профилактических обследований [3, 6, 8].

Библиографический список

1. Иванищев, К.А. Сравнение схем лечения новообразований у собак/ К.А. Иванищев // Сб.: Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. – Рязань : РГАТУ, 2021. – С. 53-57.

2. Kashirina, L.G. The quality of dairy products made from the milk of cows consuming vitamin-containing preparations/ L.G. Kashirina, K.A. Ivanishchev, K.I. Romanov // BIO Web of Conferences : International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2019). – Kazan : EDP Sciences, 2020. – P. 00096.

3. Антиоксидантная защита организма и продуктивность новотельных коров при применении препарата «Бутофан»/ Л.Г. Каширина, И.А. Плющик, К.А. Иванищев, К.И. Романов // Сб.: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 168-173.

4. Опухоли мелких домашних животных. Клиника, диагностика, лечение/ И.В. Абраменко, С.В. Величко, В.Ф. Чехун и др. – Киев : ДИА, 2001. – 589 с.

5. Немкова, О.С. Клинико-морфологическая и цитологическая характеристика опухолей молочной железы у мелких домашних животных/ О.С. Немкова, Н.В. Донкова // Вестник КрасГАУ. – 2010. – № 11 (50). – С. 147-153.

6. Позябин, С. Морфологические особенности новообразований молочных желез у собак в Москве/ С. Позябин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2016. – № 4. – С. 63-65.

7. Bulak, K.Granular Cell Tumor in a Horse: Multifocal Pulmonary Distribution and Evidence of Autophagy in Tumorigenesis. J Equine Vet Sci. – 2019 Aug;79:23-29.

8. Levi, M. Doxorubicin treatment modulates chemoresistance and affects the cell cycle in two canine mammary tumour cell lines. BMC Vet Res. 2021 Jan 18;17(1):30.

9. Вологжанина, Е.А Опухоли молочной железы у кошек в условиях г. Рязани/ Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова, Н.Н. Ламакин // Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции. – 2020. – С.29-33.

10. Яшина, В.В. Клинико-эпидемиологическая оценка течения парвовирусного энтерита собак в условиях ветеринарной клиники «Доктор Вет» города Рязани/ В.В. Яшина, С.А. Деникин // Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения: Материалы 71-й 146. Международной научно-практической конференции. – Рязань : научно-практической конференции. – 2020. – С. 140.

11. Беглова, М.В. Болезнь межпозвонковых дисков у собак/ М.В. Беглова, Р.С. Сошкин // Сб.: 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. 20-26.

12. Сошкин, Р.С. Анализ частоты регистрации патологий роговицы у собак на примере ветеринарной клиники «Доктор Вет» города Рязани/ Р.С. Сошкин, Э.О. Сайтханов // Сб.: Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного раз-вития современного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 20 ноября 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 326-329.

13. Кормильцева, А.А. Клинический случай послеоперационного осложнения овариогистероэктомии у собаки/ А.А. Кормильцева, Р.С. Сошкин // Сб.: Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 05 марта 2019 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 147-152.

УДК 638.16

Сазанов Ю.М., студент 3 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Дубов Д.В., канд. биол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МЕДА, ПОЛУЧЕННОГО В ИНДИВИДУАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ СПАССКОГО РАЙОНА РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ В ПЕРИОД 2019-2021 ГГ.

Пчеловодство является одной и составных частей аграрного хозяйства. Благодаря данной отрасли мы получаем такие продукты, как мед, пчелиный яд, пыльца, прополис, воск и т. д. Натуральный мед по происхождению можно поделить на падевый и цветочный. Первый вариант по происхождению делится на животную падь (при сборе ими сладких выделений тли) и растительную падь

(при сборе сахаристого сока с листьев растений), а второй – при переработке пчелами нектара растений [1, 2]. В зависимости от нектар являющимся доминирующим в сборе цветочный мед можно условно разделить на виды. Качественный продукт получить в большом объеме не всегда легко: влияет технология производства и погодные факторы. Поэтому случаи фальсификации все еще встречаются на рынке меда.

Наиболее часто встречается фальсификация меда с использованием сахарного сиропа. Бывали случаи, когда в мед добавляли мел, муку, патоку. Такие манипуляции позволяют недобросовестным продавцам удешевить себестоимость меда. Стоит отметить, что продукт, полученный от пчел, содержащихся на сахарном кормлении отличается по химическому составу – количество углеводов, ферментов, аминокислот в нем снижено или практически отсутствует. Поэтому проведение ветеринарно-санитарной экспертизы меда на его соответствие будет всегда актуально.

Целью исследований являлся анализ меда для сравнения, полученного в индивидуальном хозяйстве Спасского района Рязанской области в период с 2019 по 2021 год.

Для достижения результата были поставлены задачи:

1) определить аромат, привкус, консистенция меда, цвет – органолептические качества;

2) исследование свободной кислотности, качественной реакции на ГМФ, диастазного числа, электропроводности, массовой доли воды, массовой доли сахарозы, массовой доли редуцирующих сахаров, то есть физико-химическая характеристика продукта.

Материалом для исследования послужили пробы меда, отобранные в личном хозяйстве Спасского района Рязанской области в 2019, 2020, 2021 годах (рисунок 1). Стоит отметить, что продукт был получен от пчел местной популяции и откачка его проводилась приблизительно в одно время (последняя неделя августа – первая неделя сентября). Отбор образцов проводился согласно действующего ГОСТа 19792-2017 Мед натуральный. Технические условия [3].

Рисунок 1 – Образцы проб меда

Запланированный объем исследований был проведен в лабораториях ФГ БОУ ВО РГАТУ имени П.А. Костычева кафедры ВСЭ, хирургии, акушерства ВБЖ и Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр пчеловодства» г. Рыбное.

В итоге анализа образцов меда получили данные, приведенные в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Органолептические показатели меда

Показатель	Нормативный документ	Мед, полученный из личного хозяйства за период:		
		2019 года	2020 года	2021 года
Запах	ГОСТ 19792-2017	Приятный, слабый	Приятный, сильный	Приятный, сильный
Вкусовые качества		Сладкий, приятный	Сладкий, приятный	Сладкий, приятный, с легкой горчинкой
Внешний вид (вязкость, кристаллизация)		Закристаллизован	Закристаллизован	Закристаллизован

По цвету образцы меда различались: 2019 года – светло-желтого, 2020 года – желтого, 2021 года – янтарного оттенка. По другим органолептическим показателям пробы несильно разнились между собой (по запаху: продукция 2019 и по вкусу – 2021 года).

Таблица 2 – Физико-химические показатели меда

Показатель	Нормативный документ	Мед, полученный из личного хозяйства за период:		
		2019 года	2020 года	2021 года
Свободная кислотность, мэкв/кг, не более	ГОСТ 19792-2017	8,0	9,5	9,8
Качественная реакция на ГМФ		Отрицательная	Отрицательная	Отрицательная
Диастазное число, ед. Готе		33,3	31,5	35,2
Электропроводность, мСм/см		0,2	0,2	0,3
Массовая доля воды, %		16,8	16,5	18,1
Массовая доля сахарозы для падевого и смешанного медов		4	3,5	3,8
Массовая доля редуцирующих сахаров, %		69,5	71,0	77,8
Механические примеси		Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено

На основании данных, полученных в лабораториях ФГ БОУ ВО РГАТУ имени П.А. Костычева кафедры ВСЭ, хирургии, акушерства ВБЖ и Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр пчеловодства» г. Рыбное была составлена диаграмма, показывающая зависимость некоторых качественных показателей меда от года медосбора (рисунок 2).

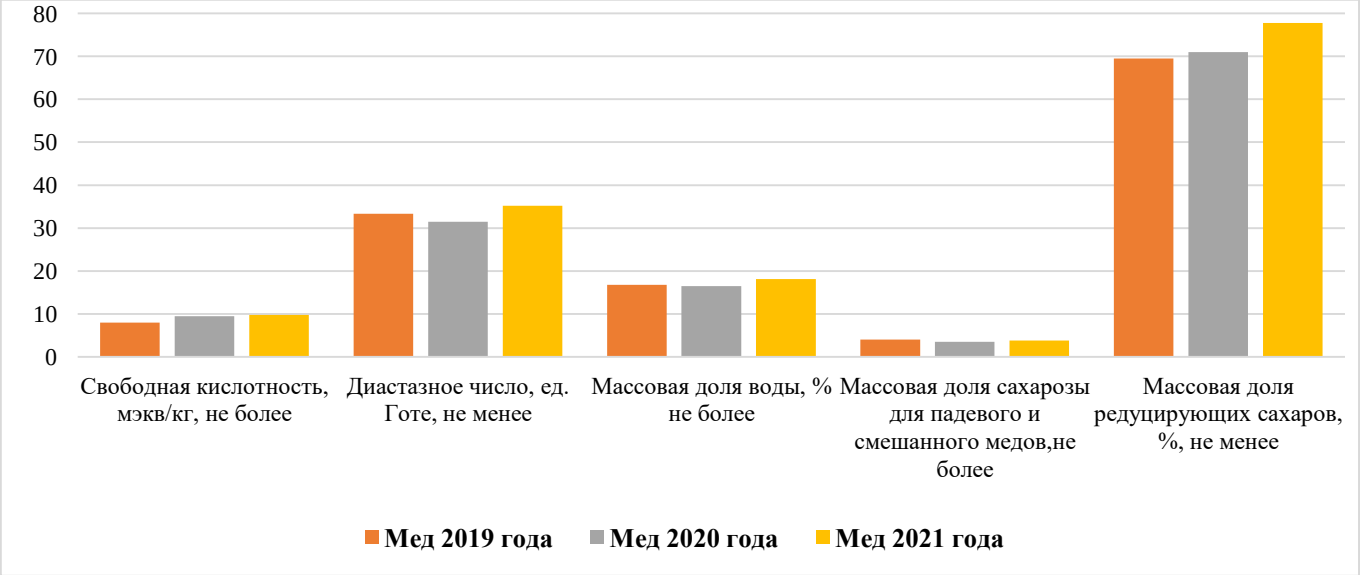


Рисунок 2 – Изменение качественных характеристик меда в зависимости от года производства

Анализируя полученные результаты, можно отметить, что продукт, полученный в 2021 году превосходил мед сбора 2019 и 2020 годов по таким показателям, как свободная кислотность (на 1,8 и 0,3 мэкв/кг), диастазное число (на 1,9 и 3,7 ед. Готе), электропроводность (на 0,1 мСм/см), массовая доля воды(на 1,3 и 1,6 %), массовая доля редуцирующих сахаров(на 8,3 и 6,8 %), а по содержанию массовой доли сахарозы – он занимает вторую позицию (после меда 2020 года). У всех образцов меда отмечалась отрицательная качественная реакция на ГМФ и отсутствие механических примесей. Изменение цвета меда 2021 года на более темный связываем с посевами гречихи в этом году, находящимися рядом с месторасположением пасеки.

Обобщая данные исследований, можно утверждать, что мед, полученный за период 2019-2021 годов отличается между собой по определенным показателям, а также, что все отобранные пробы соответствуют нормативному документу, используемому для исследований.

Библиографический список

1. Харчук, Ю. Мед и продукты пчеловодства/ Ю. Харчук. – Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2007. – 320 с.

2. Незаленова, А.А. Оценка ботанического происхождения и биологической ценности натурального меда/ А.А. Незаленова, А.В. Гусарова, В.В. Кулаков // Сб.: Молодые исследователи – новые решения для АПК РГАТУ : Материалы межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – Рязань, 2018. – С. 103-108.

3. ГОСТ 19792-2017 Мед натуральный. Технические условия. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200157439

4. Ваулина, О.А. Функционирование крестьянских (фермерских) хозяйств в современной экономике/ О.А. Ваулина, И.В. Лучкова // Сб.: Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России : Материалы Всероссийской (национальной) научно-пракической конференции. – Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2020. – С. 329-333.

5. Шишков, М.А. Ветеринарно-санитарная оценка качества цветочного мёда/ М.А. Шишков, С.А. Куклин, Ю.В. Ломова// Сб: Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 298-302.

6. Торженова, Т.В. Разработка мер по повышению эффективности производства перги на основе инвестиционного процесса/ Т.В. Торженова, М.А. Чихман, С.И. Шкапенков // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 362-366.

7. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов/ Е.С. Иванов, Д.В. Виноградов, Н.В. Бышов и др. – Рязань : ИП Жуков В.Ю., 2019. – 308с.

8. Захарова, О.А. Медоносные угодья Рязанской области/ О.А. Захарова, У.А. Делаев // Сб.: Современные проблемы пчеловодства : Материалы I Международной научно-пракической конференции по пчеловодству в Чеченской Республике. – 2017. – С. 106-109.

9. Каширина, Л.Г. Влияние биологически активных продуктов пчеловодства на прирост массы крыс/ Л.Г. Каширина, Т.А. Головачева // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава РГАТУ : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2007. – С. 115-116.

10. Каширина, Л.Г. Гематологические показатели крыс-самок при включении в их рацион биологически активных продуктов пчеловодства/ Л.Г. Каширина, Т.А. Головачева // Научные труды профессорско-преподавательского состава РГАТУ. – Рязань : РГАТУ, 2010. – С. 61-63.

11. Харитонова, М.Н. Микробиологическая чистота пыльцевой обножки и перги/ М.Н. Харитонова, Д.Е. Каширин // Сб.: Апитерапия сегодня :

Материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции. – 2008. – С. 148-150.

12. Бышов, Д.Н. К вопросу механизированной очистки воскового сырья/ Д.Н. Бышов, Д.Е. Каширин, В.В. Павлов // Сб.: Аграрная наука в инновационном развитии АПК : Материалы международного молодежного аграрного форума. – 2018. – С. 49-55.

13. Способы получения крем-меда/ В.В. Утолин, Н.Е. Лузгин, К.А. Власов, Н.С. Канунников // Сб.: Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 268-272.

14. Приготовление крем-меда/ В.В. Утолин, Н.Е. Лузгин, К.А. Власов, Н.С. Канунников // Сб.: Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 272-276.

15. Мурашова, Е.А. Качество мёда при разных способах обработки/ Е.А. Мурашова, В.И. Лебедев // Пчеловодство. – 2004. – № 7. – С. 38-41.

16. Мурашова, Е.А. Влияние основных факторов на качество меда/ Е.А. Мурашова, В.И. Лебедев // Вестник РГАТУ. – 2012. – № 4. – С. 39-44.

17. Бобков, Д.И. Ветеринарно-санитарная токсикологическая оценка меда/ Д.И. Бобков, Л.В. Никулова, М.Н. Британ // Сб.: 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. 26-31.

18. Глинова, С.Н. Актуальные вопросы ветеринарно-санитарной токсикологи-ческой оценки меда цветочного производителя Республика Мордовия/ С.Н. Глинова, В.А. Сакаев, Л.В. Никулова // Сб.: 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. 60-64.

19. Языков, И.А. Анализ видового состава медоносных растений Рязанской области/ И.А. Языков, Е.А. Рыданова, О.А. Федосова // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2019 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 258-263.

УДК 619:615: 638:166.2

Сакаев В.А., студент 4 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Петракова А.В., студент 2 курса
направления подготовки 36.04.02 Зоотехния,
Никулова Л.В., канд. биол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОЦЕНКИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ МЕДА ЦВЕТОЧНОГО

Пчеловодство в России, как отрасль сельского хозяйства, ведет свою историю с XV века. Пчелиный мед – это продукт переработки пчелами нектара медоносов или пади. Мед представляет ценность как диетический продукт, сырье для производства ряда пищевых продуктов. Его характеризует наличие большого числа полезных свойств, например, таких как: питательные, лечебные, профилактические и бактерицидные свойства [1, 4]. Однако, всем хорошо известная конструкция с рамками, для организации медосбора впервые была предложена 1814 г. Прокоповичем П. И. Появление усовершенствованной технологии способствовало развитию отрасли. В настоящее время пчеловодством на территории РФ занимаются свыше 5 тыс. частных хозяйств и более 300 тыс. пчеловодов-любителей. Лидирующими областями по ежегодному производству меда являются Алтай, Краснодарский край, Удмуртия, а также Московская, Нижегородская и Рязанская области [3, 5]. Мед производится медоносными пчелами (Apismellifera) из цветочного нектара или пади, который пчелы собирают, перерабатывают, добавляют некоторые специфические вещества, а затем помещают для созревания и хранения в восковые соты. Переработка происходит в организме пчелы (в медовом желудочке) и заключается главным образом в инверсии нектарной сахарозы на моносахариды (глюкозу и фруктозу), резком обезвоживании и обогащении полученного меда ферментами и органическими кислотами [3]. Мед цветочный – продукт пчеловодства, который получается при сборе пчелами и родственными по отношению к ним насекомыми сахаристых выделений растений. Цветочный мед получают из разнообразных растений, в том числе с известными лекарственными свойствами, таких как липа, акация, гречиха, мать и мачеха, одуванчик, белая акация и др. Такое богатое разнотравье определяет вид меда [5]. Отмечают два вида меда: монофлерный и полифлерный. В РФ наиболее распространен полифлерный мед, а вот монофлерный, например померанцевый или акациевый, встречаются реже. Чаще всего, благодаря природным-географическим особенностям Рязанского края можно наблюдать гречишный или подсолнечный мед, благодаря широкому развитию отрасли растениеводства в Рязанской области именно этих культур. Хорошо известны лечебные свойства такого меда. Так, полифлерный

мед широко применяется для лечения ран и ожогов, заболеваний сердечно-сосудистой системы, почек, печени, желчевыводящих путей и желудочно-кишечного тракта [4]. Таким образом, ветеринарно-санитарная оценка меда для выявления доброкачественности и обнаружении токсических веществ на сегодняшний день является актуальным вопросом. Для этого проводят ряд исследований, по которым можно принять решение правильно ли были соблюдены ветеринарно-санитарные нормы на частных пасеках [3].

Цель исследования: ветеринарно-санитарная оценка меда цветочного.

Работа была выполнена на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, акушерства, хирургии и внутренних болезней животных Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева» в лаборатории «Ветеринарной фармакологии и токсикологии», «Ветеринарно-санитарной экспертизы». Для исследования были отобраны образцы меда: образец №1 – мед цветочный частной пасеки г. Скопин Рязанской области. Для сравнения дополнительно был приобретен образец меда № 2 – мед цветочный частной пасеки, г. Рыбное Рязанская область. Исследование органолептических и физико-химических показателей качества меда проводили по общепринятой установленной методике. Для того чтобы потребитель был уверен в качестве меда, проводится ветеринарно-санитарная экспертиза, результаты которой соотносятся с последним принятым ГОСТ 19792-2017 [1, 4]. Ветеринарно-санитарная экспертиза проводится с целью определения наличия в меде инфекционных агентов или каких-либо токсических веществ, из которых производится пыльцевой мед, соблюдения зоогигиенических норм на пасеке и соответствия первоначально заявленных характеристик результатам, полученным в ходе исследований [2]. Масса образца меда для ветеринарно-санитарной экспертизы (включая дополнительные анализы) должна быть не менее 500 г. При взятии пробы ее делят на 2 части, плотно закупоривают, одну половину отправляют на экспертизу, а другую половину хранят в качестве контроля до получения результатов экспертизы. При определении качества меда лабораторией ветеринарно-санитарной экспертизы основными являются органолептические и физико-химические показатели [1, 2].

Данные, полученные в результате исследований, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели меда

Показатели	Запах	Вкус	Цвет	Консистенция
Образец №1	Приятный, слабый	Сладкий, кисловатый	Золотистый	Вязкий
Образец №2	Приятный, слабый	Сладкий, кисловатый	Золотистый	Вязкий

Довольно часто фальсифицированный мед имеет окраску натурального, в связи с чем, нельзя проводить браковку меда по его цветовому показателю [1, 3]. При определении цвета меда установлено, что все образцы соответствуют

ГОСТ 19792-2017. При проведении исследования запаха образца № 1 и № 2 установлен приятный аромат. Если ощущается не приятный, не свойственный этому продукту запах, то этот показатель является критерием для браковки меда. Вкусовые характеристики, также были хорошими. Вкус считается объективным показателем при браковке меда [1, 2]. По консистенции образец № 1 можно охарактеризовать как вязкий. По консистенции мёда также можно установить его зрелость. Незрелый мёд разделяется на два слоя: жидкий и плотный, с преобладанием жидкой части. Таким образом, установлено, что по основным органолептическим показателям образец меда № 1 и № 2 соответствуют ГОСТ 19792-2017. При исследовании органолептических показателей меда производителя Рязанской области, установлено соответствие ГОСТ 19792-2017 [1, 3, 4]. Далее, была проведена ветеринарно-санитарная токсикологическая оценка меда по основным лабораторным показателям (рисунок 1).

Рисунок 1 – Определение цвета меда

По итогам исследования были получены следующие физико-химические показатели: общая кислотность – 2.0; массовая доля воды – 15.0; механические примеси не обнаружены. Кислотность доброкачественного мёда составляет 1,0-4,0оТ. Определение содержания воды рефрактометрическим методом не выявило нарушений. На рынках разрешается продавать мед с содержанием воды до 21 %. Незрелый мёд разделяется на два слоя: жидкий и плотный, с преобладанием жидкой части. После откачки мёд 3-10 недель находятся в жидком, похожем на сироп состоянии, а в дальнейшем начинается процесс кристаллизации. Кристаллизация происходит при температуре от +13 до +15 ◦С. При определение физико-химических показателей меда установлено, что все образцы соответствуют ГОСТ 19792-2017.

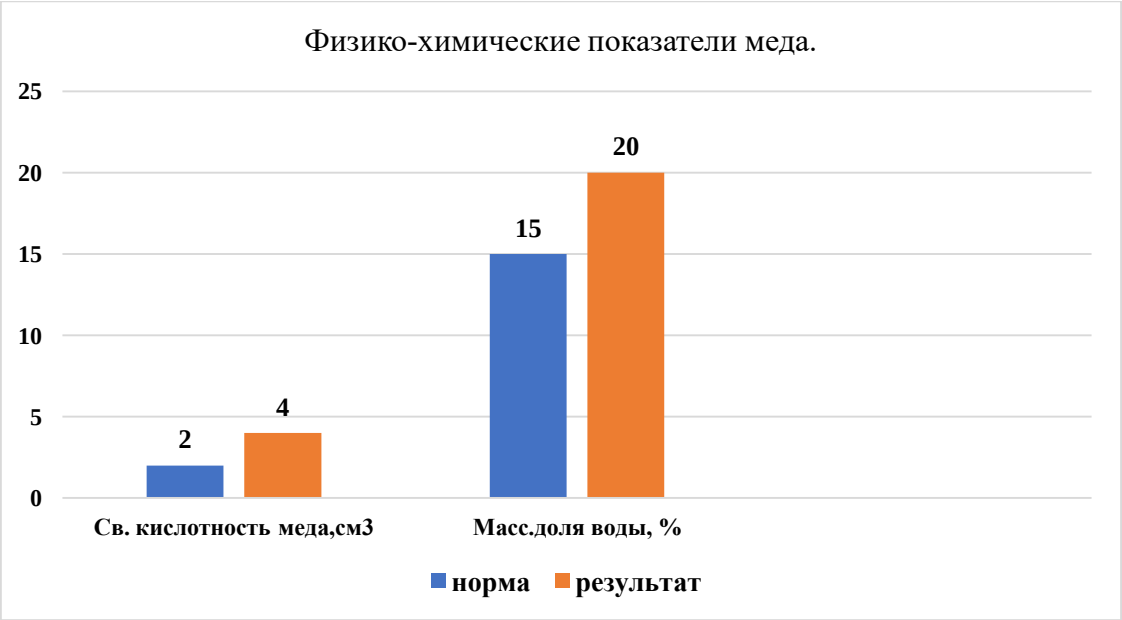


Рисунок 3 – Физико-химические показатели меда

Таким образом, ветеринарно-санитарная оценка на доброкачественность меда является важным мероприятием, направленным на обеспечение безопасности продукции пчеловодства и здоровья населения. Все доброкачественные образцы меда, прошедшие ветеринарно-санитарную токсикологическую оценку, могут быть реализованы населению без ограничений.

Библиографический список

1. ГОСТ 19792-2017 Мед натуральный. Технические условия. – режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200157439

2. Кулаков, В.В. Оценка ботанического происхождения и биологической ценности натурального меда/ В.В. Кулаков, А.А. Незаленова, А.В. Гусарова // Сб.: Молодые исследователи – новые решения для АПК РГАТУ : Материалы межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – Рязань, 2018. – С. 103-108.

3. Никулова, Л.В. Токсикологическая оценка содержания нитратов в растительной продукции/ Л.В. Никулова // Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-ой Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 17-20.

4. Бородина, О. Мед: медовое богатство/ О. Бородина // Товаровед продовольственных товаров. – 2010. – № 8. – С.50-53

5. Сайтханов, Э.О. Ветеринарно-санитарная экспертиза мёда и продуктов пчеловодства/ Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков. – Рязань : РГАТУ. – 2012. – 27 с.

6. Шишков, М.А. Ветеринарно-санитарная оценка качества цветочного мёда/ М.А. Шишков, С.А. Куклин, Ю.В. Ломова // Сб: Научные приоритеты

современного животноводства в исследованиях молодых ученых : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань, 2020. – С. 298-302.

7. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов/ Е.С. Иванов, Д.В. Виноградов, Н.В. Бышов и др. – Рязань : ИП Жуков В.Ю., 2019. – 308 с.

8. Захарова, О.А. Медоносные угодья Рязанской области/ О.А. Захарова, У.А. Делаев // Сб.: Современные проблемы пчеловодства : Материалы I Международной научно-практической конференции по пчеловодству в Чеченской Республике. – 2017. – С. 106-109.

9. Каширина, Л.Г. Влияние биологически активных продуктов пчеловодства на прирост массы крыс/ Л.Г. Каширина, Т.А. Головачева // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава РГАТУ. – Рязань : РГАТУ, 2007. – С. 115-116.

10. Каширина, Л.Г. Гематологические показатели крыс-самок при включении в их рацион биологически активных продуктов пчеловодства/ Л.Г. Каширина, Т.А. Головачева // Научные труды профессорско-преподавательского состава РГАТУ. – Рязань : РГАТУ, 2010. – С. 61-63.

11. Харитонова, М.Н. Микробиологическая чистота пыльцевой обножки и перги/ М.Н. Харитонова, Д.Е. Каширин // Сб.: Апитерапия сегодня : Материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции. – 2008. – С. 148-150.

12. Бышов, Д.Н. К вопросу механизированной очистки воскового сырья/ Д.Н. Бышов, Д.Е. Каширин, В.В. Павлов // Сб.: Аграрная наука в инновационном развитии АПК : Материалы международного молодежного аграрного форума. – 2018. – С. 49-55.

13. Способы получения крем-меда/ В.В. Утолин, Н.Е. Лузгин, К.А. Власов, Н.С. Канунников //Сб.: Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 268-272.

14. Приготовление крем-меда/ В.В. Утолин, Н.Е. Лузгин, К.А. Власов, Н.С. Канунников // Сб.: Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 272-276.

15. Мурашова, Е.А. Качество мёда при разных способах обработки/ Е.А. Мурашова, В.И. Лебедев // Пчеловодство. – 2004. – № 7. – С. 38-41.

16. Влияние некоторых температурных режимов и периодов хранения на показатели инвертазной активности мёда/ Е.А. Мурашова, Г.М. Туников, О.В. Серебрякова, Л.А. Бурмистрова // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции 22 ноября 2018 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 287-291.

17. Языков, И.А. Анализ видового состава медоносных растений Рязанской области/ И.А. Языков, Е.А. Рыданова, О.А. Федосова // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2019 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 258-263.

18. Мурашова, Е.А. Воздействие технологических факторов меда на его дополнительные качественные показатели/ Е.А. Мурашова, О.А. Федосова, О.В. Серебрякова // Вестник РГАТУ. – 2021. – Т. 13. – № 2. – С. 42-50.

УДК 636.5.034

Самохвалов Н.А., студент 1 курса
направления подготовки 36.03.02 Зоотехния,
Глотова Г.Н., канд. с.-х. наук,
Позолотина В.А., канд с.-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ИНКУБАЦИЯ КУРИНЫХ ЯИЦ НА ПРИМЕРЕ ЛИЧНОГО ПОДСОБНОГО ХОЗЯЙСТВА

Птицеводство в настоящее время остается динамично развивающейся скороспелой отраслью, специализирующейся на производстве яиц и мяса птицы [1, 2].

Последние два года Россия самообеспечена мясом птицы на 100%, а стабильный ежегодный прирост производства мяса позволил наладить поставки и за рубеж. В то же время для дальнейшего развития отрасли необходимо усиливать селекционную работу для исключения зависимости отрасли от закупки импортных инкубационных яиц.

В связи с этим на настоящий момент остро стоит проблема обеспечения инкубационным яйцом некоторых категорий хозяйств.

В свою очередь, качество молодняка, который получат в результате инкубации, окажет огромное влияние на мясную продуктивность птицы, а также на конверсию корма.

Инкубация означает насиживание яиц, сам термин латинского происхождения. В современном понимании под искусственной инкубацией следует понимать технологию получения здорового суточного молодняка в любое время.

Эмбриональное развитие сельскохозяйственной птицы становится возможным только при выполнении определенных условий. Прежде всего, для этого необходим соответствующий обогрев яиц, определенная влажность воздуха в различные периоды, а также правильное положение и возможное перемещение яиц во время инкубации. Совокупность вышеперечисленных факторов принято называть режимом инкубации [3].

Отобранные для инкубации яйца подлежат дезинфекции. Наиболее приемлемой в условиях личного подсобного хозяйства является влажная дезинфекция, когда яйца, помещенные в пластмассовую сетку, погружают в дезинфицирующий раствор, где полностью обеззараживается вся поверхность скорлупы [4].

Перед инкубацией проводят проверку оборудования на рабочее состояние, проводят замену не работающих деталей и осуществляют дезинфекцию инкубатора.

Период инкубации длится 21 день. На протяжении этого времени за инкубацией осуществляется контроль условий инкубации, чтобы не было проблем с развитием эмбриона [5].

Цель наших исследований – провести инкубацию куриных яиц и оценить признаки нормального развития эмбрионов. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить и провести инкубацию яиц;
- овоскопировать яйца в определенные периоды инкубации;
- сделать вывод.

Исследования проводились в личном подсобном хозяйстве Сасовского района Рязанской области на породе кур брама. Строго соблюдался режим инкубации (таблица 1). Для инкубации было отобрано 58 яиц, через 21 день после закладки яиц в инкубатор марки «Несушка (Би-2)» был выведен 51 цыпленок. Выводимость составила 87, 9 %.

Таблица 1 – Режим инкубации куриных яиц

День	Температура, °С	Влажность, %	Охлаждение	Примечания
1	39,0	55	-	
2	39,0	55	-	
3	38,2	50	-	
4	38,2	50	-	
5	38,2	50	-	
6	38,0	50	-	
7	38,0	50	-	Овоскопирование
8	38,0	50	-	
9	37,9	50	-	
10	37,9	50	5 мин. 1 раз в день	
11	37,9	50	5 мин. 2 раза в день	Овоскопирование
12	37,8	50	5 мин. 2 раза в день	
13	37,8	50	10 мин. 2 раза в день	
14	37,8	50	10 мин. 2 раза в день	
15	37,7	55	10 мин. 2 раза в день	
16	37,7	55	15 мин. 2 раза в день	
17	37,7	60	15 мин. 2 раза в день	
18	37,6	65	20 мин. 2 раза в день	Овоскопирование
19	37,5	65	20 мин. 2 раза в день	Отключить переворот

Продолжение таблицы 1

20	37,5	70	Не охлаждать	
21	37,4	70	Не охлаждать	

Перед закладкой яйца были тщательно осмотрены. Для инкубации были отобраны яйца правильной формы, удалены круглые, сильно удлиненные и сдавленные, так как из них выводится неполноценный молодняк. Не рекомендуется закладывать на инкубацию яйца, имевшие дефекты скорлупы (скрытые и явные трещины, известковые наросты, шероховатости и складчатые). Наличие трещин приводит к нарушению водного и газового обмена в инкубируемых яйцах. Мелкие яйца или чрезмерно крупные яйца также лучше не инкубировать.

В первые два дня инкубации выставляли температуру 39,0°С, чтобы прогреть инкубационный материал, влажность выставлялась на 55%, переворот яиц на протяжении всей инкубации осуществляется автоматически каждый час.

С 3 по 5 день уменьшали температуру до 38,2 °С, влажность уменьшали до 50%.

С 6 по 8 день уменьшали температуру до 38,0°С, а влажность – до 50%. На 7 день проводили основной прием биологического контроля яиц – овоскопирование, затем убирали неоплодотворенные яйца и яйца, в которых зародыш замер.

С 9 по 11 день уменьшали температуру до 37,9°С, влажность составляла 50%. На 10 день охлаждали инкубационный материал на протяжении 5 минут 1 раз в день. На 11 день охлаждали яйца 5 минут 2 раза в день.

С 12 по 14 день уменьшали температуру до 37,8°С, влажность была на уровне 50%. На 12 день охлаждаем яйца 5 минут 2 раза в день. С 13 дня увеличивали время охлаждения до 10 минут 2 раза в день.

С 15 по 17 день уменьшали температуру до 37,7°С. С 15 дня увеличивали влажность до 55%, охлаждение проводили 10 минут 2 раза в день. На 16 день увеличивали время охлаждения до 15 минут 2 раза в день. На 17 день увеличивали влажность до 60%.

На 18 день уменьшали температуру до 37,6°С, влажность увеличивали до 65%, время охлаждения увеличивали до 20 минут 2 раза в день.

На 19 день уменьшали температуру до 37,5°С, влажность поддерживали на уровне 65%, охлаждение – 20 минут 2 раза в день. На 19 день отключили переворот яиц.

На 20 день температура – 37,5°С, влажность увеличивали до 70%, охлаждение не проводили.

На 21 день уменьшали температуру до 36,4°С, влажность была на уровне 70%, охлаждение не проводили.

На 7, 11 18 сутки проводили овоскопипвание на овоскопе марки «Золушка».

Результаты овоскопирования позволили нам сделать следующие выводы.

На 6,5-7 день инкубации эмбрион погрузился в желток, стал плохо заметен, у него утончилась шея, которая четко отделяла голову от тела. Началось формирование клюва. Мозг постепенно входит в область головного мозга: он постепенно уменьшается пропорционально размеру зародыша.

На 10,5 день овоскопирования ноздри у эмбриона присутствуют в виде узких отверстий. Рост век. Расширение дистальной части конечностей. Желточная мембрана полностью окружает желток. Фолликулы перьев теперь покрывают нижнюю часть конечностей. Появление яичного зуба. Апертура глазного яблока имеет эллиптическую форму, которая имеет тенденцию становиться более тонкой. Аллантоис достигает своего максимального размера, тогда как желток начинает сокращаться. Эмбрион теперь имеет вид цыпленка.

На 18 день начал рассасываться желток, уменьшилось количество околоплодных вод. Это время для переноса яиц из инкубационной камеры в выводную.

К сожалению, возможны проблемы развития эмбриона при неправильной технологии инкубации.

Перегрев в начале инкубации вызывает различные уродства: на первых стадиях – уродства тела, на 1-2 сутки – уродства головы, на 3-5 сутки – эктопию (не закрывшуюся брюшную полость). Недостаточный обогрев эмбрионов вызывает анемию.

При высокой влажности у задохликов зоб, желудок и кишечник переполнены околоплодными жидкостями, которые при проклеве скорлупы заклеивают отверстия в ней и клюв эмбриона. При низкой влажности возможно присыхание и прилипание эмбрионов и их оболочек к скорлупе, при выводе подскорлупные оболочки сухи, плохо разрываются, пух эмбриона высыхает еще до освобождения его от скорлупы.

Соблюдение режима инкубации и своевременное овоскопирование яиц способствует повышению выводимости молодняка. Повышению качества молодняка, а также его дальнейшей продуктивности будет способствовать сокращение времени вывода цыплят за счет его синхронизации.

Библиографический список

1. Комплексный анализ проблемы минерального питания и обмена минеральных веществ в организме сельскохозяйственных животных/ Г.В. Уливанова, И.Ю. Быстрова, О.А. Федосова, Е.А. Чухина // Сб.: Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса : Материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 329-335.

2. Лебедько, Е.Я. Птицеводство в фермерских и приусадебных хозяйствах: учебное пособие для вузов/ Е.Я. Лебедько, Г.С. Лозовая, Ю.В. Аржанкова. – СПб. : Издательство «Лань», 2021. – 320 с.

3. Любимова, Е.П. Птицеводство: учебное пособие/ Е.П. Любимова, А.С. Давыдова. – Караваево : Костромская ГСХА, 2017. – 158 с.

4. Штеле, А.Л. Яичное птицеводство/ А.Л. Штеле, А.К. Османян, Г.Д. Афанасьев. – СПб. : Издательство «Лань», 2021. – 272 с.

5. Щербатов, В.И. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы/ В.И. Щербатов, Л.И. Смирнова, О.В. Щербатов. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 184 с.

6. Кондакова, И.А. Значение вакцинации в птицеводстве/ И.А. Кондакова // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Материалы конференции. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 215-222.

7. Денисова, С.В. Эффективность применения прополис содержащих препаратов в птицеводстве/ С.В. Денисова, И.А. Кондакова // Сб.: Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева: Материалы научно-практической конференции 2007 г. Министерство сельского хозяйства РФ; ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени профессора П.А. Костычева»– Рязань : РГАТУ, 2007. – С. 85-87.

8. Красников, А.Г. Инновационное развитие птицеводства/ А.Г. Красников, М.Г. Красников, Е.А. Строкова // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – С. 372-375.

9. Красников, А.Г. SWOT-анализ деятельности птицеводческих предприятий Рязанской области/ А.Г. Красников, М.Г. Красников // Сб.: Актуальные вопросы экономики и управления АПК : Международная научно-практическая конференция. – Рязань : РГАТУ, 2013. – С. 164-167.

10. Каширина, Л.Г. Качество и ветеринарно-санитарная оценка мясной продуктивности цыплят-бройлеров кросса «Смена-7» при введении в рацион белково-кормовой добавки «БКД-С»/ Л.Г. Каширина, С.Е. Митрофанова // Сборник научных трудов преподавателей и аспирантов РГАТУ : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2011. – С. 7-11.

11. Каширина, Л.Г. Использование белково-кормовой добавки «БКД-С» в рационах цыплят-бройлеров кросса «Смена-7»/ Л.Г. Каширина, С.Е. Мирошина // Вестник РГАТУ.– 2011. – № 4. – С. 19-22.

12. Полетаев, Д.А. Оптимизация технологии содержания кур кросса Ломан белый в условиях реконструируемого птицеводческого предприятия ООО «Новодеревенская птицефабрика»/ Д.А. Полетаев, А.А. Коровушкин // Вестник РГАТУ. – 2016. – № 2 (30). – С. 44-47.

13. Полетаев Д.А. Разработка схемы вакцинации на реконструируемом птицеводческом предприятии ООО «Новодеревенская птицефабрика»/

Д.А. Полетаев, А.А. Коровушкин // Вестник РГАТУ. – 2016. – № 2 (30). – С. 115-118.

УДК 636.084.42

Сахарова А.С., студент 4 курса
направления подготовки 36.03.02 Зоотехния,
Кузьмина А.С., студент 5 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Петракова А.В., студент 2 курса
направления подготовки 36.04.02 Зоотехния,
Майорова Ж.С., канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПОЛНОСМЕШАННЫЙ РАЦИОН ДЛЯ КОРОВ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

Успешное развитие молочного скотоводства зависит от устойчивой кормовой базы, качества рационов для животных, и применяемых технологий кормления [1, 4, 8].

Обеспечение максимального уровня потребления коровами сухого вещества – один из важных способов повышения эффективности их кормления. Корма же должны даваться животным в виде полнорационной кормосмеси [3].

Полносмешанный рацион (ПСР) – это многокомпонентная, сбалансированная по всем необходимым питательным веществам, минералам и витаминам кормосмесь. Его применение способствует улучшению переваримости и усвоения кормов, а также повышению потребления сухого вещества из-за стабильного соотношения клетчатки, протеина и энергии.

Применение кормосмесей снижает возможность выборочного поедания ее компонентов животными и сокращает расход основных кормов на 15-30% [6]. Хотя, и в этом случае возможно избирательное поедание животными частиц корма и наличие их остатков на кормовом столе. Поэтому важны эффективное измельчение компонентов кормосмеси, обеспечение ее однородного гранулометрического состава, отсутствие недоизмельченной и снижение пылевидной фракций [7].

Цель наших исследований изучить и обобщить современные представления о качественном ПСР для коров и требования, предъявляемые к нему.

Идея приготовления полнорационных смесей появилась около 25 лет назад, и сейчас это самый эффективный и широко используемый в мире способ кормления коров.

В современных условиях к оптимальному ПСР предъявляются определенные требования по влажности, соотношению компонентов и наличию

клетчатки (рисунок 1). Эти факторы влияют на поедаемость рациона, его переваримость и направленность процессов пищеварения.

Оптимальная влажность ПСР на уровне 45-55% поддерживается добавлением в кормосмесь воды или влажных отходов (например, пивной дробины), снижением количества сухих компонентов (сена, соломы). Но влажность кормосмеси и не должна превышать 60%, иначе потребление сухого вещества снижается, микробиальные процессы в преджелудках нарушаются, снижается pH.

Рисунок 1 – Оптимальный ПСР

К сожалению, более 30% полносмешанных рационов не соответствует всем этим требованиям. Кроме того, по качеству значительно отличается каждая партия приготовленного корма. А коровы предпочитают смесь определенной консистенции, и не любят ее изменение. Поэтому любые нарушения в приготовлении ПСР приводят к снижению поедаемости корма и продуктивности коров.

При хорошем измельчении ПСР корова затрачивает на каждую порцию корма около 60 жевательных движений. Рубец совершает 2 сокращательных движения в минуту.

В кормосмеси необходимо поддерживать оптимальную концентрацию обменной энергии в 1 кг сухого вещества. Для продуктивности 9 000 кг за лактацию она должна составлять 12,2 МДж. Недостаточное энергетическое обеспечение приводит к нарушению обмена веществ, заболеванию кетозом, снижению воспроизводства и продуктивности коров. Избыточное поступление энергии с кормами – это нерациональное использование концентратов, общий перерасход кормов и ожиревшие коровы с проблемами здоровья.

Вторым после энергии важным показателем питательной ценности рациона является сырой протеин. Его недостаток или избыток может стать главной причиной низкой здоровья и продуктивности коров.

Для высокопродуктивных животных уровень сырого протеина в рационе должен составлять 14-19% от сухого вещества. При этом важно контролировать расщепляемый и нерасщепляемый в рубце протеин, и следить за балансом протеина и «быстрой энергии», доступной микрофлоре рубца, ответственными за которую служат свободные сахара.

Дефицит растворимого протеина вызывает снижение продуктивности, а его избыток, как и недостаток энергии – причина снижения живой массы животных, расстройств пищеварения, сопровождаемых поносом, низкого воспроизводства.

Кормосмесь готовится и раздается при помощи специального оборудования: миксеры-кормораздатчики (рисунок 2), измельчители, смесители. И здесь важен правильный выбор.

Рисунок 2 – Раздача кормосмеси кормораздатчиком (миксером)

Миксеры-кормораздатчики бывают прицепные, стационарные и самоходные; с вертикальным или горизонтальным расположением шнеков.

Кормораздатчики вертикального типа более просты и дешевы, они очень хорошо измельчают грубые корма (сено, солому), горизонтальные же кормораздатчики с этой задачей справляются тяжело.

На смесителе обязательно должны быть весы для взвешивания компонентов будущей кормосмеси и обеспечения точности ее рецептуры. Если показания весов неправильные, то фактический рацион будет отличаться от рассчитанного.

Главная проблема, которую решает кормосмесь – это выборочное поедание или сортировка кормов животными, когда они поедают наиболее привлекательные ингредиенты смеси (концентраты) и отказываются от полезных, но менее вкусных. Такое положение снижает поедаемость кормов и приводит к закислению содержимого рубца. Чтобы избежать сортировки корма ПСР должен быть тщательно перемешанным – гомогенным.

Кроме того, кормосмесь должна быть всегда доступна животным. После уборки кормовых остатков новая порция раздается в течение 20-30 минут. Корм необходимо постоянно пододвигать, что бы животные могли его получить

в любой момент времени. Это способствует хорошей поедаемости рациона и стабильному pH в рубце коров.

Иногда в хозяйствах для коров готовят частично полносмешанный рацион. Он, как правило, отдельно дополняется другими кормами: концентратами во время доения, сеном.

Из-за сложившегося стереотипа, что хорошая кормосмесь – это просто тщательно перемешанные корма основного рациона, на некоторых предприятиях ПСР, по сути, таковым не является. Поэтому коровы продолжают поедать корма выборочно.

Для хорошего ПСР корма надо измельчать сильнее, смешивать интенсивнее (рисунок 3). И именно вопрос степени измельчения компонентов кормосмеси вызывает наибольшее количество споров. Они базируются на том, что физическая структура корма – основной критерий оптимизации здоровья рубца уже примерно на протяжении полувека.

Рисунок 3 – ПСР с разной степенью измельчения компонентов

Считается, что максимальный размер частиц объемистых травяных кормов должен быть не более 5 см, а минимальный – не более 0,5 см. Исследованиями зарубежных ученых установлена оптимальная длина частиц сена и соломы не выше 1,5-2 см [2]. Увеличение же доли кормовых частиц размером менее 0,8 см в составе ПСР вызывает смещение сычуга, расстройства пищеварения, снижение продуктивности и качества молока, ламинит.

Недавние исследования, проведенные в Германии [5] не подтвердили негативного влияния на здоровье коров сильно измельченных кормов, но зато показали их позитивное влияние на молочную продуктивность.

Там была предложена новая технология смешивания кормов – компактный полносмешанный рацион. Она предусматривает три этапа приготовления.

1. Размачивание водой сухих кормов (концентратов, гранул) в соотношении 1 : 1 в течение минимум 1 часа.

2. Добавление «каркаса» – любого растительного корма, содержащего структурные волокна (сенаж, сено), и минеральных кормов. Время смешивания 15-20 минут.

3. Добавление силоса и повторное размешивание в течение 15-20 минут.

В результате получается тщательно измельченная гомогенная (кашеобразная) масса, с полным отсутствием возможности выборочного поедания.

Как и любая другая технология кормление коров ПСР имеет свои преимущества и недостатки (таблица 1).

Таблица 1 – Преимущества и недостатки применения ПСР

Применение ПСР в кормлении коров	
Преимущества	Недостатки
Увеличение молочной продуктивности на 1-8 % и качества молока	Необходимость специального оборудования
Более широкие возможности использования отходов производств на кормовые цели	Невозможность индивидуального кормления
Лучшая поедаемость кормов, в том числе и малопривлекательных	Приготовление нескольких ПСР разной рецептуры для разных производственных групп
Сокращение расстройств обмена веществ	Сложность измельчения и перемешивания сена и соломы в тюках
Возможность более мелкого измельчения концентратов для повышения доступности крахмала	Повышенные требования к подъездным путям для предотвращения порчи оборудования кормосмесителей
Снижение конкуренции между коровами	Повышение затрат труда

Несмотря на имеющиеся недостатки применение ПСР на данный момент самый эффективный способ кормления коров. Но для того, чтобы кормосмесь полностью «выполнила» все поставленные задачи, к ней предъявляются строгие требования по питательности, соотношению компонентов и технологии ее приготовления. Наиболее спорным на сегодняшний день является вопрос степени измельчения объемистых ингредиентов кормосмеси.

Библиографический список

1. Анализ минерального состава рациона молодняка крупного рогатого скота в условиях интенсификации производства/ Г.В. Уливанова, О.А. Федосова, О.А. Карелина, Э.О. Сайтханов // Сб.: Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Благовещенск, 2021. – С. 120-127.

2. Ганущенко, О. Структурность кормосмесей для коров/ О. Ганущенко // Животноводство России. – 2019. – № 12. – С. 59-61.

3. Медведев, А.Ю. Эффективность использования компактных полнорационных смесей в кормлении бычков/ А.Ю. Медведев, В.И. Издепский, А.М. Молоток // Научный вестник государственного образовательного учреждения Луганской Народной Республики «Луганский национальный аграрный университет». – 2020. – № 8-1. – С. 210-215.

4. Правдина, Е.Н. Использование пожнивных культур в животноводстве/ Е.Н. Правдина, К.Д. Сазонкин, В. О. Виноградова // Сб.: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы V Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2021. – С. 342-346.

5. Практика кормления коров полносмешанным рационом (TMR). – Режим доступа: https://agrovesti.net/lib/tech/feeding-tech/praktika-kormleniya-korovpolnosmeshannym-ratsionom-tmr.html 28.10 2021 11.23

6. Романенко, Л.В. Адаптивные кормовые рационы и кормосмеси для высокопродуктивных коров/ Л.В. Романенко, Н.В. Пристач, З.Л. Федорова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 44. – С. 92-97.

7. Садуов, Н.С. Оценка структуры монокорма для дойных коров голштино-фризской породы/ Н.С. Садуов, Р.Б. Ускенов // Сб.: Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения : Материалы Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 70-76.

8. Состав и физико-химические свойства молока коровьего на примерах хозяйств Рязанской области/ В.А. Позолотина, Г.Н. Глотова, К.К. Кулибеков и др. // Сб.: Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2021. С. 125-131.

9. Гиленко, А.А. Анализ кормления новорожденных телят в АО «Рассвет» Рязанского района Рязанской области/ А.А. Гиленко, Н.Н. Крючкова // Сб: Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – 2020. – С. 58-63.

10. Крючкова, Н.Н. Изменчивость молочной продуктивности коров черно-пестрой породы АОЗТ «Авангард» Рязанской области/ Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанской государственной сельскохозяйственной академии : Материалы научно-практической конференции. – 2006. – С. 138-140.

11. Отбор факторов при определении уровня развития отрасли молочного скотоводства/ В.С. Конкина // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 186-191.

12. Инновационные направления развития отрасли молочного скотоводства/ В.С. Конкина, Н.В. Бышов, Е.Н. Правдина, Д.В. Виноградов // Сб.: Формирование организационно-экономических условий эффективного функционирования АПК : Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. – Белорусский государственный аграрный технический университет, 2017. – С. 29-33.

13. Захаров, Л.М. Резерв увеличения валового производства молока за счет использования в рационе коров глютена кукурузного/ Л.М. Захаров, О.А. Захарова, Ф.А. Мусаев // Сб.: Экономическая модель современности: задачи, проблемы, перспективы. Зборнік наукових праць. Міністерство освіти і науки України, Національний університет біоресурсів і природокористування України, ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут», ЗО «Білоруська державна сільськогосподарська академія» и др., 2017. – С. 154-157.

14. Каширина, Л.Г. Взаимосвязь содержания летучих жирных кислот рубцового содержимого и крови с приростом массы валухов под влиянием наноразмерного порошка кобальта/ Л.Г. Каширина, Е.Н. Качина // Вестник РГАТУ. – 2014. – № 3. – С. 87-90.

15. Каширина, Л.Г. Некоторые морфобиохимические показатели крови валухов под влиянием наноразмерного порошка кобальта/ Л.Г. Каширина, Е.Н. Качина // Сб.: Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе : Материалы 65-й международной научно-практической конференции. Т 1. Агробизнес. Ветеринарная медицина и зоотехнии. – Кострома, 2014. – С. 110-113.

16. Modern trends and development problems of the milk and dairy products market in the Russian Federation/ A.B. Martynushkin, V.S. Konkina, J.B.Kostrova et al. // Modern Trends in Agricultural Production in the World Economy. 2020. – Pp. 77-84.

17. Кормление животных и технология кормов/ Н.И. Торжков, И.Ю. Быстрова, А.А. Коровушкин и др. – Рязань, 2019 – 163 с.

18. Дополнительные отрасли животноводства (кормление) (учебно-методическое пособие)/ Н.И. Торжков, И.Ю. Быстрова, А.А. Коровушкин, Е.Н. Правдина // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 2-2. – С. 219-220.

19. Дубов, Д.В. Эффективность использования плющенной зерносмеси в рационах дойных коров/ Д.В. Дубов, Л.Г. Каширина // Сб.: К 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Рязань, 01 января – 31 2005 года. – Рязань : РГАТУ, 2005. – С. 412-414.

20. Переваримость питательных веществ и баланс азота, кальция и фосфора при использовании в рационе зерновых кормов, подготовленных различными способами/ Н.И. Торжков, Л.Г. Каширина, Н.Н. Гареева, Д.В. Дубов // Актуальные проблемы экологии и сельскохозяйственного производства на современном этапе. – Рязань : РГАТУ, 2002. – С. 90-94.

УДК 636.4.087.7

Ситчихина А.В., ассистент,
Кулаков В.В., канд. биол. наук,
Гейтман Д.К., студент 4 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Оспарганзина Е.Д., студент 4 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ОТОДЕКТОЗА У КОШЕК

Домашние животные, живущие в домах и квартирах людей, могут заражаться различными паразитарными болезнями, многие из которых вызываются членистоногими эктопаразитами. Зачастую они существенно снижают качество жизни животных: нападая на них, вызывают нарушения обмена веществ, зуд, стресс, провоцируют развитие аллергий и др. [1, 2, 3, 6]. Открывая ворота инфекции, эктопаразиты нарушают барьерную функцию кожных покровов, приводят к развитию бактериальных дерматозов. Одним из наиболее часто встречающихся в клинической практике эктопаразитарных заболеваний плотоядных животных является отодектоз или ушная кожеедная чесотка, вызванная саркоптиформным клещем Otodectes cynotis [4, 5].

По некоторым данным отодектоз среди животных на территории Российской Федерации имеет широкое распространение и занимает 25-30% от всех случаев паразитарных заболевания плотоядных [3, 5].

Вылечить отодектоз у кошек не составляет особых сложностей. Существует огромное количество противопаразитарных препаратов, применяемых в борьбе с клещами. Это могут быть растворы, аэрозоли, мази, порошки, гели. В тяжелых ситуациях назначаются уколы внутримышечно.

Изыскание наиболее эффективных схем лечения является значимой информацией для практикующего ветеринарного врача.

Цель работы: провести сравнительную характеристику различных схем лечения отодектоза и выбрать наиболее эффективную из них

Научно-исследовательская работа была проведена на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных ФГБОУ ВО РГАТУ. Экспериментальная часть научной работы была выполнена на базе ветеринарной клиники «Вита».

Научная работа проводилась в период с июня по октябрь 2021 года.

Объектом исследования стали кошки (n=24), у которых был подтвержденный диагноз «Отодектоз». Диагноз устанавливали с помощью клинической картины заболевания и лабораторных данных. У всех животных наблюдалось: зуд, расчесы и алопеция в области ушной раковины, выделение экссудата коричневого цвета, образование коричневых корочек в наружном

слуховом проходе. Для лабораторного подтверждения диагноза брали соскоб изнаружного слухового прохода и оценивали результат под микроскопом.

Диагноз считался положительным при наличии вышеперечисленных симптомов, а также при обнаружении на микроскопии клещей Otodectes cynotis.

Предварительно были сформированы две группы: контрольная (n=12) и опытная (n = 12), возраст в группах от 1-го до 5-ти лет, условия содержания у всех животных в группах квартирно-выгульный, акарицидные обработки в анамнезе ранее 3 месяцев не проводились, группы формировались случайным образом.

Животным контрольной группы назначали: обработку наружного слухового прохода от экссудата и корочек с помощью гигиенического лосьона для ушей по мере накопления экссудата. Этиотропная терапия проводилась с помощью препарата «Ивермек-спрей». Обработку проводят 2-4 раза с интервалом 3-5 дней до клинического выздоровления животного.

Животным опытной группы назначали: обработку наружного слухового прохода от экссудата и корочек с помощью гигиенического лосьона для ушей по мере накопления экссудата и проводили обработку каплями на холку «Stronghold» однократно. Капли вносили и распределяли в области между лопаток и вдоль грудных позвонков. При необходимости препарат повторяли через 14 дней.

Эффективность лечения оценивали по срокам лечения, клиническому состоянию животных, данных лабораторных исследований на наличие клещей *O. Cynotis* в соскобах, взятых с наружного слухового прохода. Также учитывалось наличие побочных эффектов после обработки инсектоакарицидным средством.

Клинический осмотр животных и микроскопия соскобов с наружного слухового прохода проводилась на 5 и 10 дней от момента первой обработки.

В ходе проведения научно-исследовательской работы было установлено, что физиологические показатели у животных были в пределах нормы. Данные о сроках выздоровления и результатах терапевтической эффективности препаратов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Терапевтическая эффективность, применяемых схем лечения

Группа	Количество животных	Количество выздоровевших животных		ЭЭ 5-ый день, %	ЭЭ 10-ый день, %
		на 5-ый день	на 10-ый день		
Контрольная	12	7	12	58,3	100
Опытная	12	12	12	100	100

Установлено, что отрицательные результаты соскобов в контрольной группе на 5-ый день после лечебных мероприятий получены от 4-х кошек контрольной группы. Клинические проявления отодектоза у данных кошек отсутствовали (таблица 2). У остальных 2-х кошек из контрольной группы

в соскобах были найдены единичные экземпляры взрослых жизнеспособных клещей *O. Cynotis*, присутствовал небольшой зуд и гиперемия ушной раковины, экссудация была умеренной желто-коричневого цвета. Экстенсэффективность (ЭЭ) на 5-ый день составляла 58,3%. На 10-ый день после первичного приема исследование соскобов с наружного слухового прохода были отрицательными у всех 12-ти кошек из контрольной группы. Клинические проявления отодектоза также отсутствовали. Таким образом, ЭЭ составила 100%. Следует отметить, что у одной кошки контрольной группы наблюдалась однократная рвота и отказ аппетита в первый день лечебной обработки.

При осмотре животных опытной группы на 5-ый день после обработки установлено, что в соскобах с наружного слухового прохода не найдено жизнеспособных клещей. Таким образом, все кошки опытной группы полностью освободились от *O. Cynotis*, следовательно ЭЭ составила 100%. По результатам клинического осмотра у одной кошки из опытной группы установлена небольшая экссудация в слуховом канале и гиперемия внутренней поверхности ушной раковины. При контрольном исследовании на 10-ый день после обработки каплями «Инспектор» отрицательные результаты от всех животных второй опытной группы подтвердились. Клинических проявлений отодектоза у кошек также не выявлено. В ходе испытания каких-либо побочных эффектов не выявлено.

Таблица 2 – Динамика симптомов отодектоза у животных во время лечения

Показатели	Группа (n=12)			
	Контрольная		Опытная	
	5 день	10 день	5 день	10 день
Зуд и расчесы	4	-	-	-
Корочки в слуховом проходе	4	-	1	-
Экссудация	4	1	1	-
Гиперемия	4	-	-	-
Угнетение	-	-	-	-
Отсутствие аппетита	-	-	-	-

Анализируя таблицу 2, можно сделать вывод, что в контрольной группе на 5 день лечения зуд, расчесы, корочки в наружном слуховом проходе и гиперемия были зафиксированы у 33,3% животных группы, в то время как угнетение и отсутствие аппетита установлены не были. На 10 день терапии в контрольной группе экссудация наблюдалась лишь у 8,3% животных, а остальные симптомы отодектоза исчезли полностью.

В опытной группе на 5 день лечения корочки в наружном слуховом проходе и экссудация были отмечены у 8,3% животных, других симптомов отодектоза отмечено не было, на 10 день лечения все симптомы прошли.

Таким образом, наиболее эффективной схемой лечения отодектоза

оказалась терапия, которую получали животные опытной группы: применение каплей «Stronghold» однократно на область холки.

Библиографический список

1. Димов, И.Д. Отодектоз плотоядных животных/ И.Д. Димов // VETPHARMA. – 2011. – №5. – С. 54-55.
2. Гаврилова, Н.А. Использование современных инсектоакарицидных средств при лечении плотоядных, больных отодектозом/ Н.А. Гаврилова // Российская ветеринарная практика. – 2012. – № 5. – С. 38-39.
3. Лагуткин, М.Ю. Биология, морфология и патогенез при отодектозе/ М.Ю. Лагуткин, И.Д. Шилякин // Материалы 64-й научной студенческой конференции. – Часть V. – Воронеж, 2013. – С. 164-168
4. Леонтьев, В.В. Динамика численности и фазы развития ушного клеща Otodectes cynotis кошки домашней при лечении ушными каплями «Барс»/ В.В. Леонтьев. – Режим доступа: http://www.sworld.com.ua/konfer29/651.pdf.
5. Науширбанова, Г.Г. Отодектоз плотоядных животных и меры его профилактики/ Г.Г. Науширбанова, Р.Г. Фазлаев. – Режим доступа: https://www.scienceforum.ru/2016/pdf/23188.pdf.
6. Панина, Н.О. Стресс как фактор снижения продуктивности животных/ Н.О. Панина, В.В. Кулаков // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекс а: Материалы 70-й Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 96-100.
7. Андрюшина, А.С. Оценка влияния Фоспренила на гематологические показатели крови при лечении неосложненного ринотрахеита кошек/ А.С. Андрюшина, Д.Д. Еганова, Т.Д. Кот // Сб.: Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 19-26.
8. Федорова, Е.К. Клинический случай хронического геморрагического гастрита на фоне гипертиреоза кошек/ Е.К. Федорова, С.А. Деникин // Сб.: Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 302-307.
9. Сошкин, Р.С. Анализ частоты регистрации патологий роговицы у собак на примере ветеринарной клиники «Доктор веет» города Рязани/ Р.С. Сошкин, Э.О. Сайтханов // Сб.: 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. 326-329.
10. Сошкин, Р.С. Опыт применения корнеосклеральной транспозиции при лечении десцеметоцеле у кота. Клинический случай/ Р.С. Сошкин,

Э.О. Сайтханов // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы национальной научно-практической конференции, Рязань, 14 декабря 2017 года. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 193-196.

11. Хакимов, В. Н. Опыт применения цистотомии при урологическом синдроме кошек в ветеринарной медицине/ В. Н. Хакимов, К. А. Герцева // Сб.: Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 05 марта 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 292-298.

УДК 619.636.8.045

Ситчихина А.В., ассистент,
Шмурикова Е.М., студент 4 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Еганова Д.Д., студент 4 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДЛОЖЕННОЙ СХЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ КАЛИЦИВИРОЗА У КОШЕК

Проблема инфекционных болезней кошек на сегодняшний день являются одной из главных не только для владельцев, но и для ветеринарных врачей. Одной из таких болезней является калицивироз кошек.

Калицивироз кошек – это остро протекающая высококонтагиозная вирусная болезнь кошек, которое характеризуется повышением температуры, изъязвлением слизистых ротовой и носовой полости (язвы и эрозии на языке, мягком и твердом нёбе, губах ротовой полости, на носовом зеркале), конъюнктивитом, ринитом. По данным ряда источников [1, 3, 5], при тяжелом течении болезнь вызывает поражение верхних дыхательных путей, суставов (хромота), а так же могут возникать нервные явления.

Возбудитель заболевания – РНК-содержащий калицивирус, относящийся к семейству Picornaviridae. Эти вирусы имеют чашевидную вдавленность на своей поверхности, от чего и пошло их название «калицивирус» (от латинского calix – чаша). При серологическом исследовании выделено четыре антигенных штамма (более 20 серотипов), которые распространены по всему миру [4].

Передача инфекции в основном происходит при прямом контакте между кошками через инфицированные выделения – оральные, назальные и конъюнктивальные. Может также случиться косвенная передача через одежду и предметы ухода или кошачьи игрушки, контаминированные возбудителем. Тем не менее, ввиду того, что вирусы имеют относительно короткий срок

существования вне организма кошки, внешняя обстановка, как правило, не является долговременным источником распространения вируса. При групповом содержании болезнь может значительно распространиться и приобрести характер постоянной энзоотии [2, 5].

Специфического лечения как такового не разработано. Поэтому терапия должна быть комплексной и направленной на восстановление защитного барьера слизистой оболочки, борьбу с вирусами, коррекцию иммунитета (стимуляция естественной резистентности), защиту от вторичных инфекций, симптоматическая терапия, а также на замещение нарушенных физиологических функций организма (заместительная терапия) [1, 5].

Поэтому мы считаем необходимым изыскание новых эффективных схем лечения данного заболевания.

Цель работы: оценка эффективности предложенной схемы лечения калицивироза кошек

Научно-исследовательская работа была проведена на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных ФГБОУ ВО РГАТУ. Экспериментальная часть научной работы была выполнена на базе ветеринарной клиники «Вита».

В качестве объектов исследований для выполнения работы были исследованы кошки, поступившие в ветеринарную клинику с диагнозом калицивироз, возрастом от 2 месяцев до 10 лет, разного пола и породы (n=15).

В качестве материалов для исследований явились пробы клинического материала полученного от этих животных с признаками поражения респираторного тракта (смывы с конъюнктивы, слизистой ротовой и носовой полостей).

Для анализа на калицивироз с пораженных участков слизистых оболочек очень тщательно были взяты смыв-соскобы, при этом исключая не травмируя животное.

Для взятия материала были использованы: пробирки типа Эппендорф; 0,5 мл физраствора; зонды или ватные палочки.

Методика взятия материала.

1. В пробирку типа эппендорф налили физраствор.
2. Ватную палочку смочили в физрастворе, отжали излишки.
3. Предварительно удалили гнойные выделения с пораженных участков.
4. Смывы взяты с пораженных участков слизистой (ротовая полость, носовые ходы, конъюнктива глаза). Для этого несколько раз тщательно провели ватной палочкой по пораженной слизистой не травмируя животное.
5. Ватную палочку опустили в эппендорф с физраствором, отрезали лишнюю часть зонда и оставили ее там. Эппендорф закрыли.

Идентификация калицивируса кошек и дифференциальная диагностика проводилась методом ПЦР (полимеразной цепной реакции) – это высокоточный метод диагностики инфекций методом многократного

увеличения малых концентраций определённых фрагментов нуклеиновой кислоты (ДНК) в биологическом материале (пробе).

Анализ полученных материалов проводился на базе профессиональной ветеринарной лаборатории «ВЕТТЕСТ» в боксе Н89 4 класса биозащиты, что исключает контаминацию образцов, обеспечивает высокую биобезопасность окружающей среды и при помощи детектирующего амплификатора ДТ-Лайт.

В ходе проведения научно-исследовательской работы была использована следующая схема лечения (таблица 1): противовирусный препарат Полиферрин-А, специфическую иммунную сыворотку Глобфел-4, антибиотик широкого спектра действия Рибафлокс, электролитный раствор натрия хлорида в сочетании с витаминным комплексом Катозал, для обработки язв – раствор Люголя с глицерином и Салициловоцинковую пасту, глазные капли Ципровет, а также интраназальные капли Полидекса.

Все препараты назначались строго по инструкции и по весу животных. Эффективность методики оценивали по срокам улучшения состояния и выздоровления животных (таблица 2).

Так же в ходе проведения работы у кошек брали кровь на общий анализ до проведения лечения и на 3 и 5 день от начала терапии с учетом асептики и антисептики в пробирки с ЭДТА, кровь исследовали на гематологическом анализаторе Abacus Vet junior (таблица 3).

Таблица 1 – Методика лечебных мероприятий у кошек

№	Препараты	Дозы	Способ применения
1	Полиферрин-А	1 мл	по 1 мл подкожно 1 раз в день на протяжении 3-5 дней
2	Глобфел-4	1 мл	по 1 мл внутрь подкожно 2 раза с интервалом 24 часа
3	Рибафлокс	0,1 мл/кг	по 0,3 мл подкожно 1 раз в сутки в течении 7-10 дней
4	0,9 % раствор натрия хлорида	8 мл/кг	Инфузионная терапия до стабилизации состояния
5	Катозал	0,5 мл	1 раз в день внутримышечно 5 дней подряд
6	Цинко-салициловая паста	-	наружно для обработки язв на носу, 2-3 раза в день 7-10 дней подряд
7	Раствор Люголя с глицерином	-	местно для обработки язв на слизистой оболочки ротовой полости, 2-3 раза в день на протяжении 7-10 дней
8	Ципровет	1-2 капли	по 1-2 капли интраконъюнктивально 3 раза в день 7 дней подряд
9	Полидекса	1 капля	по 1 капле интраназально 3 раза в день 7 дней подряд

При лечении по предложенной нами схеме улучшение состояния кошек наступало уже на 3-4 сутки, а полное выздоровление уже на 5-7 день лечения.

После выздоровления животным была назначена обязательная вакцинация.

Таблица 2 – Оценка состояния животных при проведении терапии

Симптомы	3 день лечения	5 день лечения	7 день лечения
Гипертермия	Отмечалось у 37% животных	Отмечалось у 1% животных	Не было зафиксировано
Язвы на слизистой оболочки ротовой полости	Отмечалось у 63% животных	Отмечалось у 10% животных	Не было зафиксировано
Конъюнктивит	Отмечалось у 54% животных	Отмечалось у 12% животных	Не было зафиксировано
Ринит	Отмечалось у 61% животных	Отмечалось у 5% животных	Не было зафиксировано

Анализируя таблицу 2, можно сделать вывод о том, что предложенная схема оказывала положительный терапевтический эффект уже на 3 сутки лечения, а на 5-7 день лечения животные полностью выздоравливали.

Таблица 3 – Гематологические показатели крови у кошек (n=15)

Показатель	0 день лечения	3 день лечения	5 день лечения	Референсные значения
Лейкоциты, $*10^9$/л	36,81±0,31	8,35±0,09	5,8±0,12	5,5-19,5
Эритроциты, $*10^9$/л	8,71±0,02	6,41±0,04	7,5±0,08	5-10,0
Тромбоциты, $*10^9$/л	301±0,15	315±0,35	306±0,31	300-800
Гематокрит, %	35,09±0,24	31,08±0,18	30,05±0,12	24-45
Гемоглобин, г/л	113±0,38	120±0,24	120±0,24	80-150

Анализируя таблицу 3 видно, что на момент обращения кошек в клинику по общему анализу крови отмечался лейкоцитоз, что говорит нам о наличии воспалительных процессов в организме животного, далее после назначенной терапии показатели крови значительно улучшались, на основании чего можно сделать вывод об эффективности выбранной нами терапии против калицивирусной инфекции кошек.

Таким образом, применение противовирусного препарата Полиферрин-А, специфической иммунной сыворотки Глобфел-4, антибиотика широкого спектра действия Рибафлокс, электролитного раствора натрия хлорида в сочетании с витаминным комплексом Катозал, для обработки язв – раствор Люголя с глицерином и Салициловоцинковую пасту, глазные капли Ципровет, а также интраназальные капли Полидекса дает положительный терапевтический эффект при лечении калицивироза кошек уже на 3 сутки.

Библиографический список

1. Бессарабов, Б.Ф. Инфекционные болезни животных/ Б.Ф. Бессарабов, А.А. Ватутин, Е.С. Воронин и др. – М. : КолосС, 2007. – С. 459-461.

2. Беллвуд, Б. Лабораторные процедуры. Техника проведения тестов и анализов/ Б. Беллвуд, М. Андрасик-Каттон. – М. : Аквариум-Принт, 2016. – 144 с.

3. Вирусные болезни животных/ В.Н. Сюрин, А.Я. Самуйленко, Б.В. Соловьёв, Н.В. Фомина. – М. : ВНИТИБП, 2006. – 928 с.

4. Лабораторная диагностика: Распространение калицивируса среди кошек и его тропность к органам/ Т.И. Глотова, Т.Г. Ядренкина, А.Г. Глотов, Т.Б. Тугунова. – РВЖ МДЖ, 2013. – № 4 – С. 29-31.

5. Гаскелл, Р.М. Справочник по инфекционным болезням собак и кошек/ Р.М. Гаскелл, М. Беннет – М. : Аквариум-Принт, 2012. – 200 с.

6. Сауткина, В.А. Кальцивироз кошек (диагностика, лечение)/ В.А. Сауткина, И.А. Римская, Е.А. Вологжанина // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. –2019. –№ 2 (9). –С. 48-52.

7. Андрюшина, А.С. Оценка влияния Фоспренила на гематологические показатели крови при лечении неосложненного ринотрахеита кошек/ А.С. Андрюшина, Д.Д. Еганова, Т.Д. Кот // Сб.: Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 19-26.

8. Федорова, Е.К. Клинический случай хронического геморрагического гастрита на фоне гипертиреоза кошек/ Е.К. Федорова, С.А. Деникин // Сб.: Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 302-307.

9. Сошкин, Р.С. Клинические случаи выпадения прямой кишки у кошек/ Р.С. Сошкин, Д.А. Кузнецов // Сб.: Актуальные вопросы ветеринарной хирургии : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Российской науки, Омск, 05 февраля 2016 года. – Омск : ООО «ЛИТЕРА», 2016. – С. 167-171.

10. Современные аспекты диагностики и лечения интестициального цистита у кошек/ Т.К. Кильмаева, И.О. Кирюхина, М.И. Лозовану, К.А. Герцева // Сб.: Молодые исследователи – новые решения для АПК : Материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 14 марта 2018 года. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 48-51.

УДК 619:616

Суханова С.С., студент 5 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Вологжанина Е.А., канд. ветеринар. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

К ВОПРОСУ О ТРИХИНЕЛЛЕЗЕ

Паразитарные заболевания сельскохозяйственных животных наносят значительный экономический урон животноводству.

Трихинеллез – особо опасный гельминтоз животных и человека, вызываемый паразитированием в организме своего хозяина паразитических нематод подотряда Trichocephalata – Trichinella spiralis или Trichinella pseudospiralis. Особенностью данного гельминтоза является то, что один и тот же организм выступает в роли как дефинитивного, т.е. окончательного хозяина (половозрелые особи - кишечник), так и промежуточного (личиночная стадия паразита – мышечная ткань).

Трихинеллы являются одними из самых маленьких нематод и едва достигают в дину 4 мм.

К возбудителю трихинеллеза восприимчивы плотоядные животные, пушные звери, грызуны, свиньи, кабаны, медведи, морские млекопитающие, такие как киты, тюлени, моржи, а также восприимчив человек. Имеются данные о восприимчивости к болезни птиц и лошадей [1, 2, 3, 4].

Данное заболевание можно отнести к природно-очаговым, т.к. основными источниками инвазии являются дикие животные, а домашние свиньи заражаются, как правило, при поедании крыс или мышей. Благодаря массовым контактам и пищевым связям в дикой природе поддерживается данный гельминтоз. Из-за высокой численности грызунов возрастает риск заражения домашних животных.

Уже через двое – трое суток после употребления плохо термически обработанного зараженного личинками трихинелл мяса паразитические нематоды достигают половозрелой стадии. Самки – живородящие, производят личинки, а самцы после оплодотворения погибают. Личинки очень маленьких размеров, что позволяет им проникать через стенки кровеносных сосудов и разноситься по всему организму, однако выживают они лишь в скелетной и поперечнополосатой мускулатуре, разрушая их волокна, впоследствии на этом месте образуется капсула, питаемая кровеносными сосудами своего хозяина, а значит, паразит сможет существовать так долгое время (рисунок 1).

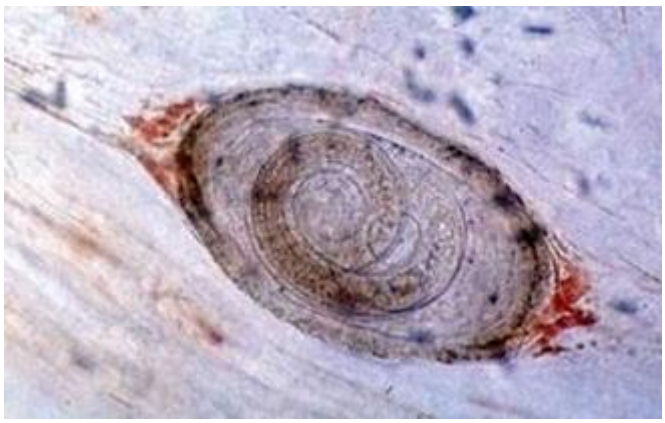


Рисунок 1 – Личинка трихинеллы

Для трихинеллеза такое понятия как сезонность не характерно, однако наибольшее количество больных отмечают в сезон охоты, в начале зимы, когда происходит забой домашних свиней. Человек заражается при употреблении шашлыка из свинины, дикого кабана, не прошедшего ветеринарно-санитарный контроль. Возможно заражение при поедании свиного сала с прослойками мяса, содержащего личинки трихинелл. Дело в том, что личинки паразита обладают высокой устойчивостью к воздействию температур, особенно низких, так, например, личинки выдерживают воздействие отрицательных температур минус 20 °С, около полутора года сохраняются в замороженном мясе. За счет прочной капсулы выдерживают соление и копчение. При температуре свыше 63 °С (в толще мышечной ткани) погибают через 15–20 минут. Именно поэтому употребление в пищу зараженного личинками трихинелл мяса, не смотря на термическую обработку, довольно опасно!

Клинические признаки заболевания начинают проявляться уже спустя несколько дней после заражения, на основании чего уже можно поставить предварительный диагноз. Необходимо установить факт поедания термически недостаточно обработанного мяса. Это может быть свинина или мясо диких животных. Серодиагностика позволить подтвердить диагноз (ИФА дает положительный результат спустя 12-15 дней после инвазирования). Возможно проведения ультразвукового исследования мышечной ткани, суставов, органов брюшной полости [5].

Туши, полутуши, четвертины свиней, кабанов, плотоядных животных на территории нашей страны подлежат обязательному микроскопическому исследованию на трихинеллез – компрессорная трихинеллоскопия. Для этого делают срезы мышечной ткани по ходу мышечных волокон размером с овсяное зерно в количестве 24-96, что зависит от конкретной эпизоотической и эпидемиологической ситуации. Помимо мышечной ткани трихинеллоскопии подвергают ножки диафрагмы, мышцы языка, пищевода, гортани. Срезы сдавливают так сильно, чтобы через них можно было прочитать текст (рисунок 2).

Рисунок 2 – Приготовление срезов мышечной ткани для трихинеллоскопии

При присмотре срезов в случае положительной реакции в толще мышечной ткани обнаруживаются капсулы овальной формы со спирально расположенными личинками трихинелл. Капсулы могут быть обызвествленными [6].

Биохимическое исследование материала подразумевает использование искусственного желудочного сока. В этом случае навеску измельчают и переносят в сосуд, куда добавляют искусственный желудочный сок (1:15). Периодически перемешивая, выдерживают при температуре 41-42 °С от 5 до 7 часов. Из сосуда удаляют надосадочную жидкость, а осадок переносят на капроновое сито. Залитый осадок отстаивают 15-20 минут, затем резиновую трубку перекрывают зажимом и пробирку отсоединяют. Остается провести исследование материала под трихинеллоскопом или световым микроскопом при малом увеличении. При обнаружении хотя бы одной личинки трихинелл результат считают положительным.

При проведении трихинеллоскопии необходимо дифференцировать обнаруженных капсулообразующих трихинелл от саркоцист и цистицерков.

При проведении лечения действуют в двух направлениях: уничтожают паразитов для прекращения продуцирования личинок; патогенетическая терапия – противовоспалительные, антигистаминные, обезболивающие, гормональные препараты. Такие пациенты наблюдаются у врача-паразитолога не менее года. Могут наблюдаться рецидивы – боли в мышцах (миалгии). Чем раньше начинается лечение, тем выше его эффективность. При своевременном лечении результат может быть достигнут уже через 1,5-2 месяца, однако обызвествленные личинки трихинелл остаются в мышцах своего хозяина навсегда.

В связи с тем, что единственный способ заражения трихинеллезом – это поедание зараженного личинками паразита мяса, следует воздержаться от употребления в пищу мяса диких животных (процент зараженности трихинеллами медведей составляет около 90, барсуков – до 62, кабанов – до 21%), а также приобретать мясные изделия только в местах, где проводится обязательная ветеринарно-санитарная экспертиза сырья.

Как правило, личинки трихинелл сохраняют жизнеспособность несколько лет (2 – 4 года), в последствие они обызвествляются и погибают, однако некоторые могут сохранять жизнеспособность годами (до 20 лет).

По данным ГБУ РО «Рязанская областная ветеринарная лаборатория» за 2020 год на исследование (на трихинеллез) поступило 18 проб материала от свиней и 69 проб от промысловых и диких животных. Проведено микроскопическое и биохимическое исследование (переваривание в искусственном желудочном соке). Положительных результатов не выявлено. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты лабораторных исследований материала на трихинеллез за 2020 год

Вид материала	Вид животного	Количество материала	Проведено исследований		Положительные результаты
			микроскопических	биохимических	
Патологический материал	Свиньи	18	18	14	нет
Патологический материал	Промысловые и дикие животные	69	69	22	нет

В целях обеспечения продовольственной безопасности, в частности по паразитологическим показателям, ветеринарная служба нашей страны обязывает проведение ветеринарно-санитарной экспертизы туш, мясопродуктов.

Библиографический список

1. Ветеринарно-санитарная экспертиза свиных субпродуктов в условиях убойного пункта «ИП Григорян О.Г.» Сасовского района Рязанской области/ Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2019 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 39-44.

2. Федосова, О.А. Современная трактовка понятий «паразитизм», «природная очаговость» и значение экологических, генетических факторов в эпидемическом процессе при зоонозах (обзор и анализ проблемы)/ О.А. Федосова // Вестник ИрГСХА. – 2015. – № 66. – С. 98-104.

3. Федосова, О.А. Теоретические основы контроля природно-очаговых инфекций общих для человека и животных/ О.А. Федосова // Сб.: 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.

4. Видовая структура гельминтофауны микромаммалий Окского государственного природного биосферного заповедника/ Е.А. Рыданова, И.А. Языков, О.А. Федосова и др. // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2018. – № 2 (7). – С. 34-40.

5. Вологжанина, Е.А. К вопросу об Африканской чуме свиней в условиях Рязанской области/ Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова, Н.В. Александрова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2017. – № 2 (5). – С. 111-117.

6. Ломова, Ю.В. Дифференциально-диагностические признаки инфекционной патологии животных/ Ю.В. Ломова, М.В. Ганьшина, Е.М. Ленченко // Сб.: Современные цифровые технологии в агропромышленном комплексе : Материалы международной научной конференции. – Смоленск : Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 160-163.

7. Красавина, Н. Ветеринарно-санитарные показатели качества свинины в динамике при хранении/ Н. Красавина, И.А. Кондакова // Сб.: Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК : Материалы студенческой научно-практической конференции. – 2015. – С. 75-78.

8. Ветеринарно-санитарная экспертиза/ Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков, К.А. Герцева и др. – Рязань : РГАТУ, 2021. – 109 с.

УДК:619.6-085:636.7

Тихенко А.С.
ОГБУ Иркутская ГСББЖ г. Иркутск, РФ,
Косинская В.О.
ФГБОУ ВО СПбГАУ, Калининградский филиал, РФ

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ, ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИХ К РАЗВИТИЮ ОСТЕОГЕННОЙ САРКОМЫ У СОБАК

Проблема практической ветеринарной онкологии заключается в том, что многие ветеринарные врачи все чаще сталкиваясь с различными опухолями у мелких домашних животных не знают, как вести пациентов с онкологическими заболеваниями. Это, в полной мере относится и к новообразованиям скелета [1, 2], которые достаточно часто диагностируются в различных регионах России [3, 4].

Подавляющее большинство (98 костных опухолей у собак являются злокачественными [5]. При этом, более 90% случаев всех спонтанных опухолей

кости приходится на остеосаркому, агрессивную опухоль, диагностируемую в основном у животных крупных пород. Прогноз при большинстве опухолей скелета неблагоприятный [1, 2].

С целью ранней диагностики, определяющей успех лечения новообразований, целесообразно формировать группы риска животных по данному заболеванию [6, 7, 8, 9]. Это актуально и в отношении новообразований костной ткани.

Этиология костных опухолей изучена недостаточно, что не позволяет оценить фактор риска их развития [10].

Исходя из этого, считаем, что определение ведущего этиологического фактора развития онкологической патологии костной ткани в условиях конкретного мегаполиса является актуальным и позволит диагностировать опухоль на ранних стадиях развития.

Цель исследования. Определить факторы риска развития остеогенной саркомы у собак в условиях города Улан-Удэ, оценить силу их влияния на развитие опухоли.

Материалом исследований служили собаки различных пород, половых и возрастных групп, поступившие на прием в ветеринарные учреждения по поводу патологии костей скелета.

Методы исследования. При сборе анамнеза выясняли как анамнез жизни, так и анамнез болезни, обращая при этом особое внимание на длительность течения заболевания, проявление симптомов, наличие заболевания у родственников, наличие в анамнезе травмы или какого-либо заболевания кости и методы их лечения.

Результаты исследований. Нашими предыдущими исследованиями установлено, что основной опухолью костной ткани у собак является остеогенная саркома [3, 4, 11]

Нами, в качестве факторов, определяющих развитие у собак рассмотрены порода, вес, пол, возраст, наличие переломов костей и методы их лечения.

Порода. Остесаркома чаще диагностируется у немецких и среднеазиатских овчарок, кавказских овчарок, собак породы боксер и доберман (по 10,00%). Полученные данные представлены рисунком 1.

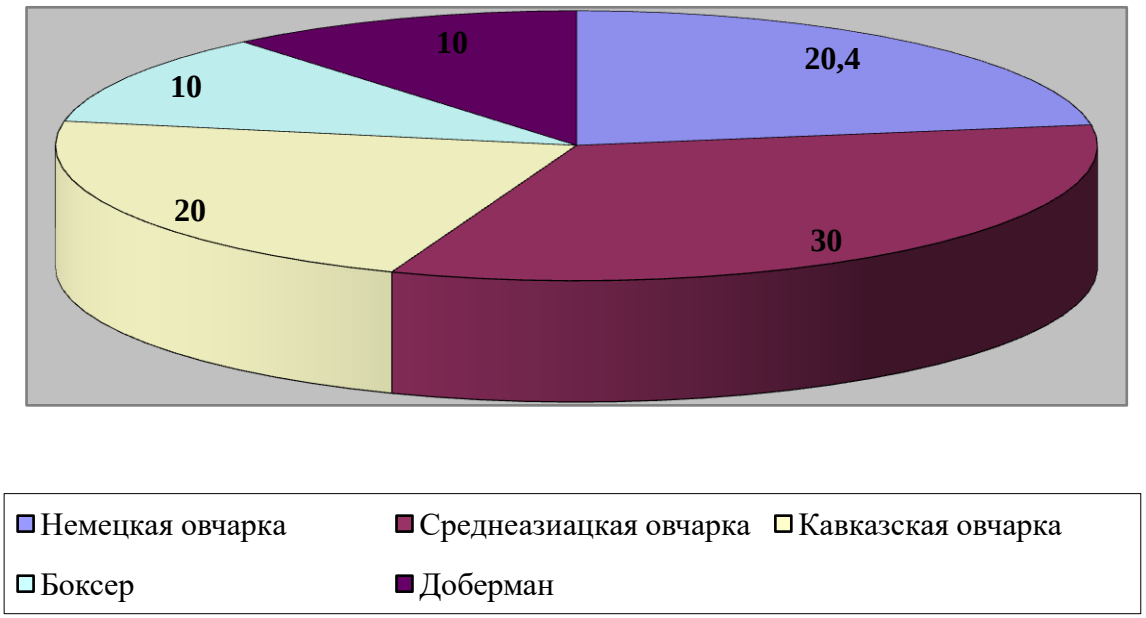


Рисунок 1 – Онкологическая патология костей и порода (%, n=10)

Нами выявлена зависимость заболевания от веса животных (таблица 1).

Таблица 1 – Частота заболеваемостью остеосаркомой и вес животных (n=10)

Вес животных	Диагностированные случаи	
	Абс.	%
Меньше 20 кг	Нет	Нет
20-40 кг	3	30,00
40 кг и больше	7	70,00

Из приведенной таблицы следует, что заболевание регистрируется чаще у собак весом более 40 кг, независимо от их породы.

Пол. Частота встречаемости опухоли в зависимости от пола представлена рисунком 2, который свидетельствует, что патология чаще диагностируется у женских особей (60,00% случаев).

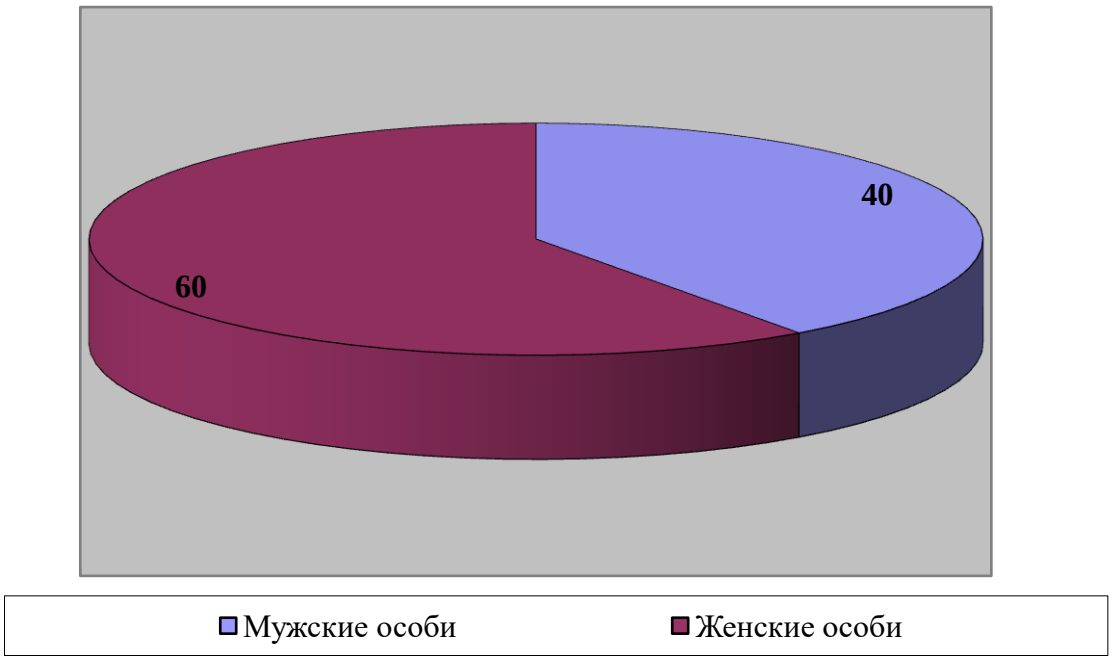


Рисунок 2 – Частота заболеваемостью остеосаркомой и пол животных

Возраст. Основное количество больных собак зарегистрировано в возрасте 8 лет (рисунок 3).

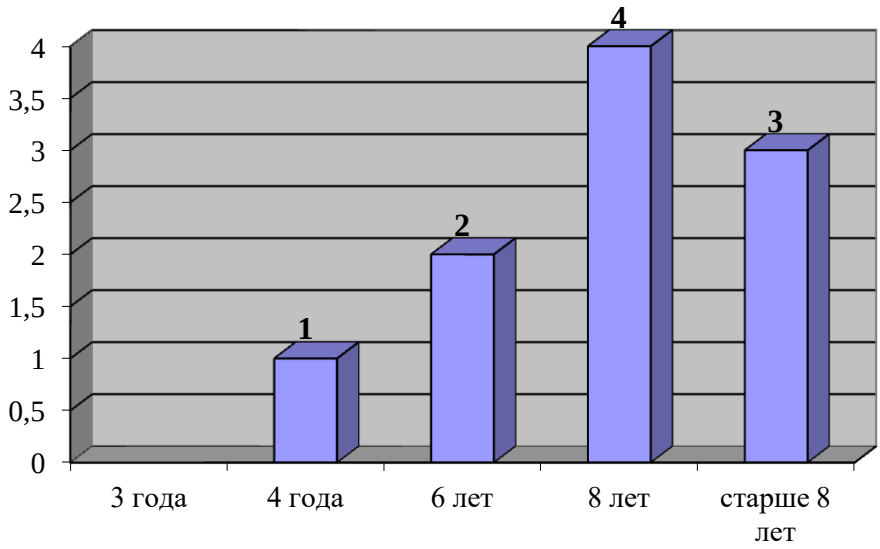


Рисунок 3 – Возрастная предрасположенность к заболеванию

Переломы костей и их лечение. Опухоль чаще диагностирована у собак, в анамнезе у которых присутствуют переломы конечностей с внешней или внутренней фиксацией (рисунок 4).

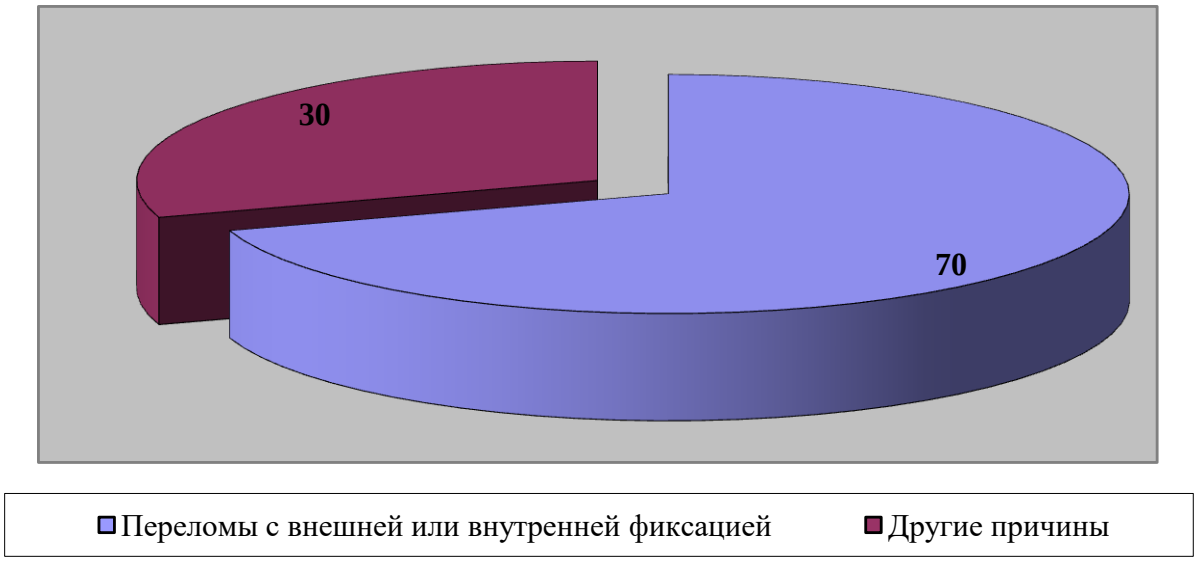


Рисунок 4 – Анализ этиологических факторов (%, n=10)

Для комплексного анализа факторов, предрасполагающих к развитию остеогенной саркомы, выбраны пол, возраст, порода, анамнестические данные. Фактор «Анамнестические данные» подразумевает наличие травм, переломов и методов их лечения.

Полученные нами результаты представлены рисунком 5, из которого следует, что наибольшее влияние на риск развития остеогенной саркомы оказывает наличие в анамнезе перелома кости с его внутренней фиксацией, затем следует порода животного и наличие переломов с их внешней фиксацией.

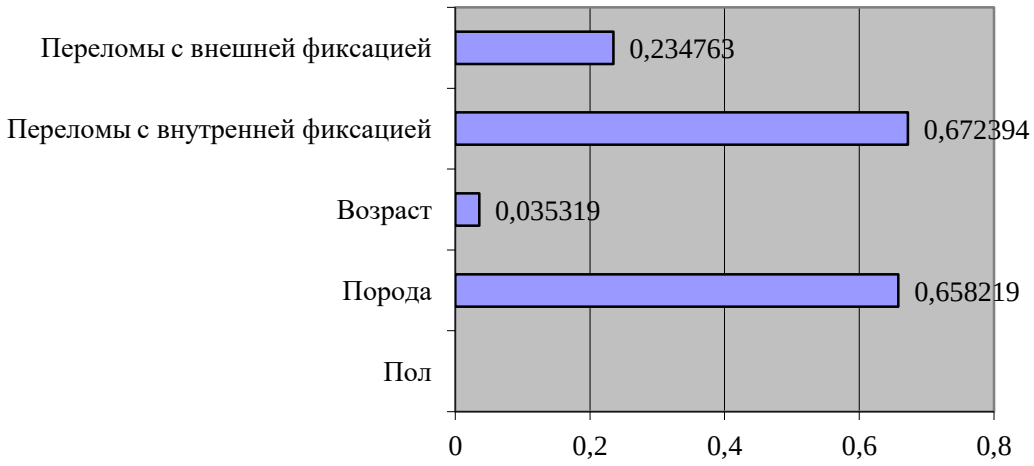


Рисунок 5 – Коэффициент значимости фактора

Выводы. Наиболее восприимчивы к заболеванию собаки крупных пород. Предрасполагающим фактором является наличие в анамнезе переломов с их внутренней фиксацией.

Библиографический список

1. Гаранин, Д.В. Новообразование скелета/ Д.В. Гаранин, Е.А. Корнюшенков. – М. : Изд. дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2017. – С. 453-474.
2. Трофимцов, Д.В. Онкология мелких домашних животных/ Д.В. Трофимцов и др. – М. : Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2017. – С. 7.
3. Факторы риска развития остеосаркомы у собак в условиях города Иркутска/ А.С. Тихенко, С.П. Ханхасыков, Н.Л. Варфоламеева и др. // Вестник ИрГСХА. – 2020. – № 98. – С. 119-126.
4. Остеосаркома у собак в условиях города Улан-Удэ/ С.П. Ханхасыков, В.К. Васильев, В.О. Косинская, А.Д. Цыбикжапов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2016. – № 3 (44). – С. 159-163.
5. Макленнон, Н.Дж. Скелетно-мышечный аппарат/ Н.Дж. Макгленнон. – М. : «Аквариум Принт», 2016. – С. 248-261
6. Кучумов, А.Г. Математическое моделирование и биомеханический подход к описанию развития, диагностики и лечения онкологических заболеваний/ А.Г. Кучумов // Российский журнал биомеханики. – 2010. – Т. 14. – № 4 (50). – С. 42-69.
7. Формирование групп риска собак по онкологическим заболеваниям на основании результатов многофакторного анализа определяющих и способствующих развитию данной патологии факторов/ С.П. Ханхасыков, В.В. Токарь, Н.Л. Варфоламеева и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 6 (74). – С. 164-166.
8. Вологжанина, Е.А. Опухоли молочной железы у кошек в условиях г. Рязани/ Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова, Н.Н. Ламакин // Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 15 апреля 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 29-33.
9. Иванищев, К.А. Сравнение схем лечения новообразований у собак/ К.А. Иванищев // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. – Рязань : РГАТУ, 2021. – С. 53-57.
10. Деннис, Р. Диагностическая визуализация опухолей/ Р. Деннис // Онкологические заболевания мелких домашних. – М. : «Аквариум Принт», 2016. – С. 31-44.
11. Ханхасыков, С.П. Значение цитологической диагностики новообразований при их оперативном лечении/ С.П. Ханхасыков, В.К. Васильев, А.Д. Цыбикжапов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2012. – № 3 (28). – С. 148-150.

УДК:619:615:03

Токарь Д.В., студент 4 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Галактионов В.А., студент 4 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Тапхаева В.В., студент 4 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Ханхасыков С.П., д-р ветеринар. наук, доцент
ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, г. Улан-Удэ, РФ

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ ПОБОЧНОГО ДЕЙСТВИЯ НЕСТЕРОИДНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ СОБАК

В ветеринарной практике все активнее используются нестероидные противовоспалительные средства (НПВС) как ветеринарного, так и медицинского назначения.

Область их применения достаточно широкая. Отмечено, что чаще НПВС применяются при патологии опорно-двигательного аппарата, купировании болевого синдрома, лихорадке, коликах [1, 2]. Имеются данные о применении нестероидных противовоспалительных препаратов для профилактики эмбриональной смертности у коров [3].

Обладая высокой терапевтической эффективностью, препараты из данной группы оказывают побочное действие, которое проявляется поражением слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта и развитием ренальной патологии [4].

Нами отмечены случаи, когда препараты из этой группы применялись самими владельцами животных по рекомендации более «опытных» собаководов, медицинских специалистов, или отпускались из медицинских аптек по рекомендации фармацевтов. Имеет место назначение препаратов из данной группы ветеринарными специалистами без учета их побочного действия. В нашей практике это в основном касалось необоснованного завышения доз препарата или длительности его применения.

Проблема заключается в том, что действуя в большинстве случаев эффективно и безотказно, эти препараты, в случае их индивидуальной непереносимости или передозировки, могут вызвать серьезные осложнения, вплоть до летального исхода.

Цель исследований. Описать морфологические изменения в желудочно-кишечном тракте собак, умерших в процессе лечения нестероидными противовоспалительными средствами.

Материалом исследований служили трупы 5 собак, смерть которых наступила с признаками побочного действия препаратов из группы нестероидных противовоспалительных.

Методы исследования. Патологоанатомическое вскрытие проводилось по методике А.В. Жарова и др. [5], судебно-ветеринарная экспертиза по методике Д.Г. Латыпова, И.Н. Залялова [6].

Клинически у собак побочное действие нестероидных противовоспалительных препаратов проявлялось отчетливо выраженным угнетением, отказом от корма и воды, анемией видимых слизистых оболочек, болезненностью в области брюшной полости, выделением кашеобразного или кала с обильными примесями крови.

Рвота, рвота с примесью крови, понос проявляются умерено, либо отчетливо.

Степень проявление побочного действия НПВС представлена таблицей 1.

Таблица 1 – Степень проявления побочного действия НПВС (n=5)[1]

Симптомы	Наблюдаемые животные				
	1	2	3	4	5
отказ от корма	+++	+++	+++	+++	+++
анемия видимых слизистых оболочек	++	+++	+++	+++	+++
болезненность в области брюшной полости	+++	+++	+++	+++	+++
угнетенное состояние	+++	+++	+++	+++	+++
рвота	++	+++	+++	+++	+++
понос	++	++	+++	+++	+++
рвота с примесью крови	++	++	+++	+++	+++
кровавые поносы	+++	+++	+++	+++	+++

Морфологические изменения и степень их проявления представлены таблицей 2.

Таблица 2 – Морфологические изменения и степень их проявления (n = 5)[2]

Морфологические изменения	Павшие животные				
	1	2	3	4	5
истощение	++	++	++	++	++
Гастроэнтероколит: – геморрагический – язвенный	 +++ ++	 +++ -	 +++ +++	 +++ +++	 +++ +
токсическая дистрофия печени	-	++	+++	-	+++

Наружным осмотром отмечали умеренно выраженное истощение трупов, что по нашему мнению связано с длительностью клинической стадии заболевания. Внутренним осмотром установлено, что основные поражения локализуются в желудке, толстом и тонком отделах кишечника.

[1] (++) – признак выражен умеренно, (+++) – выражен отчетливо

[2] (-) – признак не выражен, (+) – выражен слабо, (++) – выражен умеренно, (+++) – выражен отчетливо

Желудочно-кишечный тракт запустевший, содержит значительное количество кровянистой жидкости. Слизистая оболочка желудка утолщена, набухшая имеет вид темно- или черно-красных студневидных инфильтратов, с поверхности разреза которых стекает кровянистая жидкость. В фундальной части обнаружены округлой формы язвы диаметром 2-3 см, с черно-бурым шероховатым дном и приподнятыми валикообразными краями, контуры язвы хорошо выражены (рисунок 1).

Рисунок 1 –Желудок собаки.
Острый диффузный геморрагический гастрит.
Кровянистое содержимое в желудке. Участки изъязвления

Слизистая оболочка тонкого и толстого отделов кишечника набухшая, разрыхленная, пропитана геморрагическим экссудатом и окрашена в темно-красный, темно-вишневый или темно-коричневый цвет (рисунки 2, 3).

Рисунок 2 – Острый диффузный геморрагический энтерит

Рисунок 3 – Острый диффузный геморрагический колит

При вскрытии трупов двух собак наблюдали изменения печени, характерные для токсической дистрофии. Печень обычной формы, несколько увеличена в размере, поверхность органа мозаичная (коричнево-красные участки чередуются с участками серовато-желтого цвета) (рисунок 4).

Рисунок 4 – Токсическая дистрофия печени

Выводы. Передозировка или индивидуальная непереносимость препаратов из группы нестероидных противовоспалительных средств у собак вызывает острое диффузное геморрагическое воспаление желудочно-кишечного тракта с развитием острой язвенной болезни, что в отдельных случаях может явиться причиной гибели животных.

Библиографический список

1. Бойко, Т. Рациональное назначение нестероидных противовоспалительных лекарственных препаратов для животных/ Т. Бойко, А. Ельцова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2019. – № 5. – С. 42-47.

2. Обзор фармацевтического рынка нестероидных противовоспалительных препаратов, предназначенных для лечения животных/ А. А. Ельцова, Т. В. Бойко, И. Е. Чуднов и др. // Инновационные пути развития животноводства XXI века : Материалы научно-практической (заочной) конференции с международным участием, Омск, 11 декабря 2015 года. – Омск : ИП Макшеевой Е.А., 2015. – С. 105-109.

3. Степашин, С.Н. Оценка эффективности применения нестероидных противовоспалительных препаратов для снижения эмбриональной смертности у коров/ С.Н. Степашин // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2021. – № 1. – С. 55-64.

4. Короткова, В.А. Применение нестероидных противовоспалительных препаратов у животных с хронической почечной недостаточностью/ В.А. Короткова, В.И. Семенова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 1-2 (103). – С. 135-137.

5. Жаров, А.В. Вскрытие и патоморфологическая диагностика болезней животных/ А.В. Жаров, А.П. Стрельников. – Москва : КолосС, 2013. - 472 с

6. Латыпов, Д.Г. Основы судебно-ветеринарной экспертизы/ Д.Г. Латыпов, И.Н. Залялов. – СПб. : Издательство Лань, 2015. – 576 с.

7. Лазарев, М.Э. Опыт применения пластин с угловой стабильностью в ветеринарной травматологии/ М.Э. Лазарев, Р.С. Сошкин // Сб.: Молодые исследователи – новые решения для АПК : Материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 14 марта 2018 года. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 72-79.

8. Иванищев, К.А. Сравнение схем лечения новообразований у собак/ К.А. Иванищев // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. – Рязань : РГАТУ, 2021. – С. 53-57.

УДК 502.1

Трифонова В.В., студент 4 курса
направления подготовки 06.03.01 Биология,
Федосова О.А., канд. биол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ (PICEA ABIES) В БИОИНДИКАЦИОННОЙ ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДА РЯЗАНИ

Хвойные растения очень сильно реагируют на загрязнения окружающей среды. Характерными признаками неблагоприятного состояния природной среды и особенного газового состава атмосферы служат появления разного рода усыханий и повреждений, уменьшение размеров ряда органов (длины, ширины, массы хвои, побегов текущего года и прошлых лет, их толщина) [1, 2, 3].

Ель обыкновенная (Picea abies) является универсальным биоиндикатором окружающей среды по следующим причинам:

1) может служить биоиндикатором круглогодично;

2) растение очень чувствительно реагирует на изменение состояния окружающей среды;

3) на территории Рязанской области ель обыкновенная произрастает повсеместно [4, 5, 6].

Данный метод исследований основан на зависимости степени повреждения хвои ели обыкновенной от уровня загрязнения атмосферного воздуха [4, 5].

Целью исследования являлось изучение экологического состояния атмосферного воздуха г. Рязани методом биоиндикации по состоянию Ели обыкновенной (Picea abies).

Исследование проводилось осенью 2021 года в Железнодорожном районе города Рязани. Для сравнительной оценки степени изменения основных биоиндикационных характеристик состояния хвои Ели обыкновенной были выбраны две рекреационные зоны.

1. Центральный парк культуры и отдыха (ЦПКиО) (рисунок 1).

2. Сквер возле Дворца Молодежи (рисунок 2).

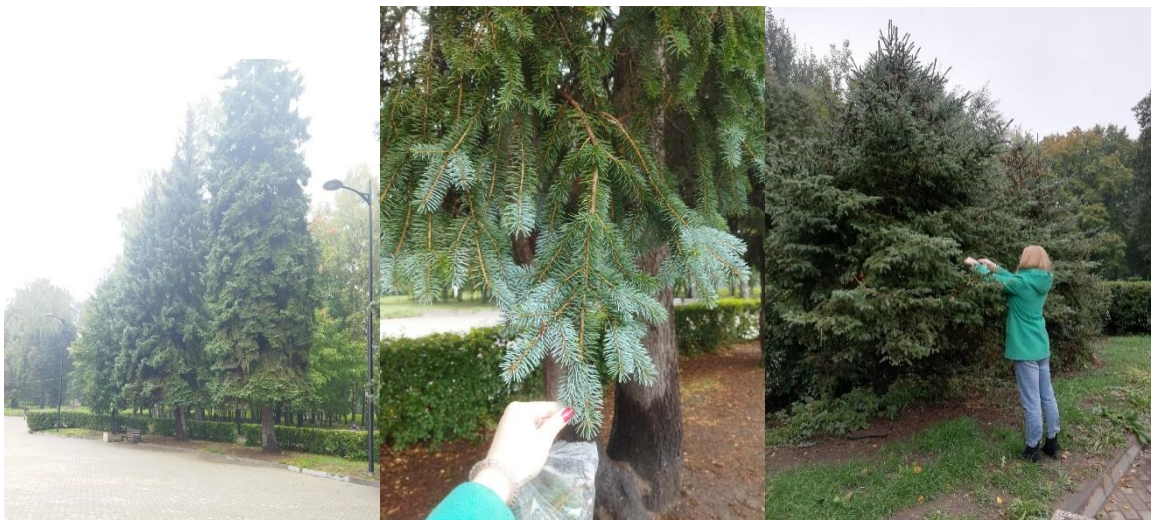


Рисунок 1 – Ели на территории ЦПКиО

Рисунок 2 – Ели в сквере возле Дворца молодежи

В качестве контрольной точки были выбраны ели в лесу Ряжского района (рисунок 3).

Рисунок 3 – Еловый лес Ряжского района

В каждой зоне выбрали по 3 ели и отобрали хвою в количестве 60 штук с каждого дерева. Хвою отбирали со стороны, которая обращена к источникам загрязнения (вблизи автодороги, автостоянки).

Визуально осмотрели хвою на наличие повреждений и усыханий. Руководствуясь рисунком 4, определили классы повреждений и усыханий хвои.

Рисунок 4 – Классы повреждения и усыхания хвои

Полученные результаты занесли в таблицу 1.

Таблица 1 – Степень повреждения и усыхания хвои

Состояние хвои	ЦПКиО	Дворец молодежи
Обследовано хвоинок	180	180
Повреждено хвои	20	6
Класс 1а	10	4
Класс 2а	5	1
Класс 3а	5	1
Усыхание хвои	32	-
Класс 1б	2	-
Класс 2б	4	-
Класс 3б	6	-
Класс 4б	20	-

В ЦПКиО имеется сильное повреждение и усыхание хвои. Также отмечается наличие большого количества хвои 4 класса усыхания (рисунок 4). В сквере возле Дворца молодежи хвои с пятнами меньше, усыхание отсутствует.

Рисунок 4 – Усыхание хвои на территории ЦПКиО

В проведенных исследованиях измеряли длину и ширину хвоинок, вычисляли массу 1000 штук сухих хвоинок и определяли сближенность хвоинок на 10 см побега. Во всех случаях измерений вывели среднее значение. Полученные данные представлены в таблице № 2.

Таблица 2 – Результаты исследования хвои

Место взятия	Длина, мм	Ширина, мм	Число хвои на 10 см побега	Вес, 1000 шт, г
ЦПКиО	15	1	185	6,927
Дворец молодежи	18	1	160	7,773
Контрольная точка	20	1,5	155	7,871

В ЦПКиО наблюдалось уменьшение длины и массы хвои, близкое расстояние между хвоинками. На территории Дворца молодежи длина, масса хвои и расстояние между ними больше. Эти показатели свидетельствуют о том, что воздух на территории ЦПКиО более загрязненный, чем у Дворца молодежи.

Определяли продолжительность жизни хвои по мутовкам (рисунок 5).

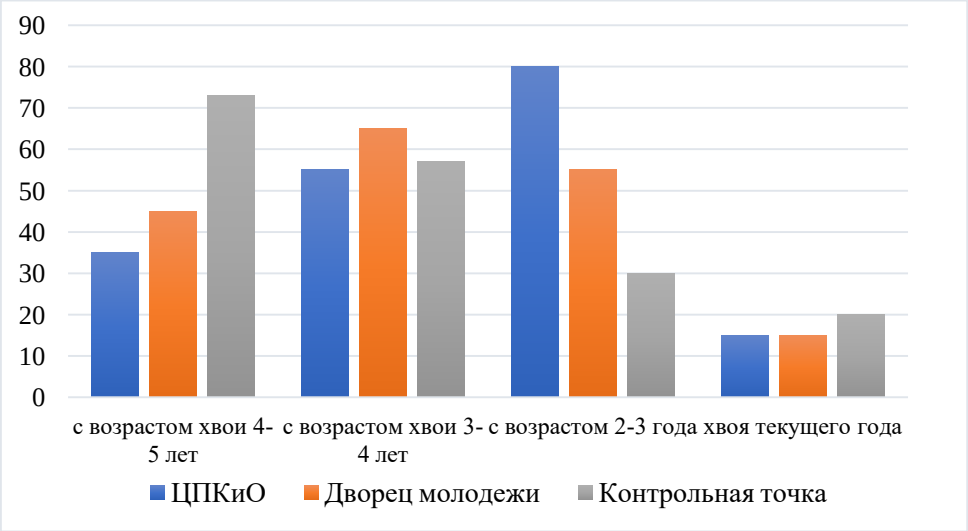


Рисунок 5 – Продолжительность жизни хвои

По данным диаграммы можно сделать вывод, что в ЦПКиО больше хвои 2-3 года жизни, у Дворца молодежи хвои 3-4 года жизни. Хвои возрастом 4-5 и текущего года отмечается незначительное количество на обоих участках.

Далее определяли состояние побегов. Для этого измеряли длину прироста каждого года, устанавливали толщину осевого побега, подсчитывали ветвление побегов. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты исследования побегов

Место взятия	Побеги		
	длина осевого побега	толщина осевого побега	ветвление, шт
ЦПКиО	82	3	1-2
Дворец молодежи	95	4	1-2
Контрольная точка	103	5	1-2

На территории ЦПКиО наблюдалось уменьшение длины прироста и толщины осевого побега, тогда как у Дворца молодежи длина прироста и толщина побега несколько выше.

Однако если сравнивать 2 изучаемых участка с контрольной точкой, расположенной в относительно чистой зоне Ряжского района, то состояние воздуха будет неблагоприятным на обеих территориях. Так, длина, ширина, масса хвои, длина годового прироста, толщина побегов, продолжительность жизни хвои на участках ЦПКиО и Дворца молодежи меньше, чем на территории Ряжского района.

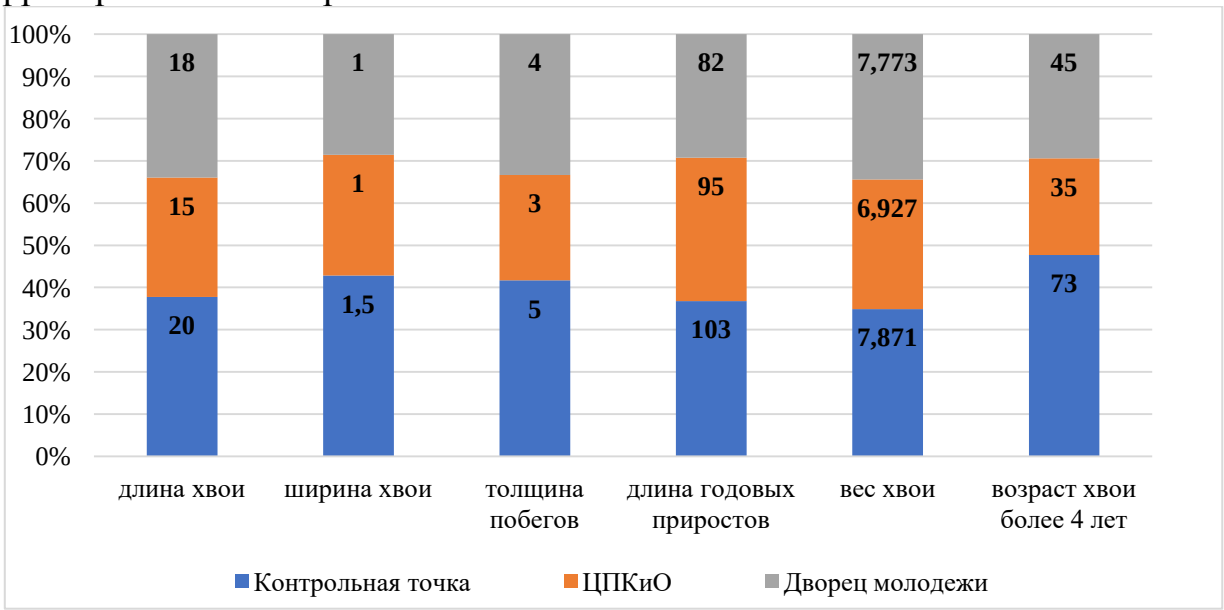


Рисунок 6 – Сравнение показателей состояния Ели обыкновенной (Picea abies) рекреационных зон г. Рязани и контрольной точки

Анализируя полученные результаты, можно сделать следующий вывод, что экологическая обстановка в парковой зоне Дворца молодежи лучше, по сравнению с обстановкой в ЦПКиО. Однако на обоих участках атмосферный

воздух загрязнен, об этом свидетельствует показатели состояния хвои Ели обыкновенной (Picea abies):

1) наличие усыханий и повреждений хвои;
2) уменьшение продолжительности жизни хвои;
3) уменьшение длины и ширины хвои;
4) уменьшение длины годовых приростов;
5) уменьшение толщины побегов;
6) уменьшение массы хвои.

Несмотря на то, что для исследования были выбраны рекреационные зоны, состояние воздуха оказалось неблагоприятным на обеих территориях. На загрязнение воздуха в ЦПКиО оказывает влияние автостоянка, расположенная вблизи зоны отдыха. На территории Дворца молодежи хвойные улавливают загрязняющие вещества от проходящей недалеко автодороги.

В процессе работы была выявлена важность использования ели обыкновенной в качестве биоиндикатора загрязнения атмосферы, позволяющего быстро определить экологическое состояние местности.

Библиографический список

1. Биология с основами экологии/ С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин и др. – Рязань : РГАТУ, 2013. – 230 с.
2. Пухова, А.А. Определение состояния окружающей среды по комплексу признаков хвойных растений/ А.А. Пухова, Г.В. Уливанова // Сб.: Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 29 октября 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 216-220.
3. Федорова, А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды/ А.И. Федорова, А.Н. Никольская. – М. : Гуманит. Изд. центр ВЛАДОС, 2003. – 288 с.
4. Биологический контроль окружающий среды: биоиндикация и биотестирование/ О.П. Мелехова, Е.И. Сарапульцева, Т.И. Евсеева, В.М. Глазер. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 228 с.
5. Собчак, Р.О. Фитоиндикация окружающей среды/ Р.О. Собчак, О.Н. Папина. – РИО ГАГУ, 2006. – С. 41 -45.
6. Трифонова, В.В. Использование Ели обыкновенной (Picea abies) в качестве биоиндикатора окружающей среды в Рязанской области/ В.В. Трифонова, С.А. Нефедова // Сб.: Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2020. – С. 231-236.
7. Ваулина, О.А. Программно-целевой подход как необходимое условие успешного эколого-экономического развития региона/ О.А. Ваулина // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и

рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 228-232.

8. Савина, О.В. Биохимия растений/ О.В. Савина. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 227 с.

9. Фадькин, Г.Н. Влияние нанокристаллического порошка железа на выход посадочного материала сосны обыкновенной, пригодного для механизированной посадки/ Г.Н. Фадькин, Д.В. Виноградов, А.В. Щур // Вестник Белорусско-Российского университета. – 2015. – № 2 (47). – С. 136-142.

10. Захарова, О.А. Характеристика групп лесных насаждений и преобладающих древесных пород на территории Рязанской области/ О.А. Захарова, Р.Н. Ушаков, О.В. Ожерельева // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2016. – С. 77-79.

11. Григулевич, В.А. Ареал распространения ели обыкновенной/ В.А. Григулевич, О.А. Антошина // Сб.: Материалы по итогам работы круглого стола, материалы научной студенческой конференции. – Рязань : РГАТУ, 2018. − С. 50-53.

12. Однодушнова, Ю.В. Озеленение г. Рязани: тенденции, проблемы, решения/ Ю.В. Однодушнова, М.А. Братчикова // Сб.: Юбилейный сборник научных трудов студентов, аспирантов и преподавателей агроэкологического факультета, посвященный 110-летию со дня рождения профессора Травина И.С. : Материалы научно-практической конференции. – 2010. – С. 89-90.

13. Основные методы защиты городской среды от транспортного шума/ Н.А. Суворова, С. Лесовая, М. Сорокин // Сб.: Тенденции развития агропромышленного комплекса глазами молодых ученых : Материалы научно-практической конференции с международным участием. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 229-233.

14. Суворова, Н.А. Возрождение культовой архитектуры города Рязани/ Н.А. Суворова, А.А. Бакулина, Е.Н. Бурмина // Сб.: Наука и образование XXI века : Материалы X Международной научно-практической конференции. – Рязань : Современный технический университет, 2016. – С. 127-132.

15. Зуева, О.А. Оценка фитонцидной активности ели голубой (Picea pungens)/ О.А. Зуева, Г.В. Уливанова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2017. – № 1 (4). – С. 7-11.

16. Уливанова, Г.В. Комплексная экологическая оценка состояния городских парков/ Г.В. Уливанова // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-й Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – Часть I. – С. 546-551.

УДК 619:616

Федорова Е.К., студент 5 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Вологжанина Е.А., канд. ветеринар. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ИНВАЗИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ООО «АПК «РУСЬ»

На территории различных регионов нашей страны широко распространены паразитарные болезни крупного рогатого скота, являющиеся причиной снижения иммунного статуса животных, как следствие развития различных заболеваний, что в свою очередь приводит к снижению продуктивности животных и даже падежу последних.

Среди поголовья крупного рогатого скота из часто встречающихся паразитарных болезней в Рязанской области выделяют эймериозы, стронгилоидозы и криптоспоридиозы.

Эймериоз – это протозойное заболевание животных, поражающее кишечный тракт. Болеют различные виды животных, преимущественно в молодом возрасте. Паразиты – видоспецифичны. У крупного рогатого скота наиболее часто регистрируют следующие виды эймерий: E. bovis, E. zuernii, E. Ellipsoidalis.

Стронгилоидозы, как и эймериозы, чаще регистрируются среди молодняка крупного рогатого скота. Заболевание вызывается мелкой нематодой Strongyloides papillosus и проявляется диареей, быстрым истощением. У взрослых животных болезнь протекает субклинически [1].

Криптоспоридиоз представляет опасность для животных и человека, это зооноз. Источником инвазии выступают различные виды животных или человек, выделяя в окружающую среду с фекалиями ооцисты паразита. Криптоспоридиоз – это протозойное заболевание. Криптоспоридии также как и эймерии обладают высокой устойчивостью в окружающей среде, инвазируя корма, воду, подстилку и предметы ухода [4-7].

В связи с тем, что при содержании большого количества животных на ограниченной территории, учитывая особенности паразитов, важным является определение наиболее оптимального способа профилактики и лечения данных патологий у животных.

ООО «АПК «Русь» Рыбновского района Рязанской области является одним из передовых аграрных предприятий области, специализирующееся на получении молочной продукции.

Климатические условия данной местности характеризуются теплым влажным летом. Средняя годовая амплитуда температур превышает 30 °С, а

в отдельные годы достигает 40 °С. Ветровой режим отличается отсутствием сильных ветров и преобладанием слабых с переходом к умеренным.

Животные на комплексе содержатся беспривязно, в летний период не выпасаются. Раздача кормов осуществляется два раза в сутки с помощью кормораздатчика АКМ-14. Поение осуществляется из автоматических поилок.

Навоз с дворов комплекса удаляется при помощи скрепера, после чего отправляется в биотермическую яму, где в течение полугода происходит обеззараживание. Сухая фракция навоза сепарируется от жидкой фракции и вывозится в поля, где используется в качестве удобрения.

Профилактические мероприятия на комплексе проводятся на постоянной основе [2].

С профилактической целью ежегодно взрослому поголовью крупного рогатого скота вводят противопаразитарное средство «Эпримал», содержащее действующее вещество эпринометин, однократно подкожно в дозе 1 мл на 100 кг массы животного. Препарат обладает широким спектром противопаразитарного действия, оказывает воздействие на имагинальные и личиночные стадии развития нематод желудочно-кишечного тракта, легочных гельминтов, иксодовых клещей, личинок оводов, саркоптозных клещей, блох, вшей, кровососущих мух, паразитирующих у сельскохозяйственных животных.

Противопаразитарная обработка молодняка проводится еженедельно. Для профилактики криптоспоридиоза выпаивается «Галокур», содержащий действующее вещество галофугинон в форме лактата, в дозе 8 мл на теленка, ежедневно со второго по седьмой день жизни.

Профилактика кокцидиозов проводится на седьмой день жизни препаратом «Эймерал», содержащим действующее вещество толтразурил, который вводится перорально в дозе 3 мл на 10 кг массы животного. Данное противопаразитарное средство применяется повторно в возрасте трех месяцев, при переводе телят из индивидуальных домиков в общие – «иглусы».

При введении в стадо новых животных (завезенных из-за рубежа или других хозяйств) необходимо 30-дневное карантинирование с обязательным комплексом диагностических исследований, в том числе гельминтоскопические исследования на паразитов. В случае положительных результатов (обнаружении паразитов) обязательна дегельминтизация, при этом животных держат изолированно до полного освобождения от паразитов [3].

Для предотвращения развития паразитарных заболеваний необходимо проводить своевременные профилактические мероприятия, для чего не реже 1 раза в год выборочно от животных (не менее 10% от поголовья в каждой группе) отбирают материал для проведения гельминтокопроскопических исследований. Дойное стадо исследуют поголовно. Материал отбирают непосредственно из прямой кишки в количестве 10 грамм. Пробы доставляют в лабораторию в целлофановых мешочках или в упаковке из пергаментной бумаги, в сопроводительном документе указывают комплекс, отделение, цех, отару, вид и число животных в отделение, цехе, отаре предполагаемый

гельминтоз и дату взятия проб, номера или клички животных (на упаковке и в описи). Пробы в лабораторию доставляют в течение суток со времени их взятия.

В лаборатории отобранный материал исследуют гельминтоскопически и гельминтоларвоскопически.

При гельминтоскопии используют методы:

1. Флотация раствором азотнокислого свинца, который позволяет выявить возбудителей фасциолеза, дикроцелиоза, парамфистоматоза, мониезиоза, стронгилятозов пищеварительного тракта, трихоцефалеза и стронгилоидоза.

2. Флотация с раствором гранулированной или обычной аммиачной селитры. Применяют для диагностики аскаридоза, трихоцефалеза, эзофагостомоза, стронгилоидоза, мониезиоза и тизаниезиоза.

3. Седиментация с последовательным промыванием. Применяют для диагностики фасциолеза, парамфистоматозов и дикроцелиоза жвачных.

4. Седиментация с целлофановыми пленками. Метод используют для диагностики гельминтозов, при которых яйца паразитов имеют золотистую, коричневую или желтую окраску (фасциолез, дикроцелиоз, неоаскариоз жвачных, трихоцефалезы жвачных и др.).

Методы, основанные на выявлении в материале личинок паразитов (гельминтоларвоскопические) используют на диктиокаулез, мюллериоз, другие протостронгилидозы, стронгилятозы желудочно-кишечного тракта животных. Это метод Бермана-Орлова, упрощенная модификация метода Бермана (по Шильникову), метод Вайда и др. В случае необходимости после выявления личинок проводят их культивирование для дальнейшей дифференциации. При этом учитывают количество кишечных клеток, строение головного или хвостового конца.

В лаборатории ООО «АПК «Русь» проводят экспресс-тест набора BIO K 306 на диарею, позволяющий выявить наличие возбудителей криптоспоридиоза. Для этого из прямой кишки теленка специальной мерной ложкой отбирают фекалии. Затем растворяют пробу в жидкости из тестовой пробирки. Далее взбалтывают пробирку, чтобы добиться однородности. Обязательно следует постучать донышком тестовой пробирки по твердой поверхности, так, чтобы вся жидкость оказалась на дне. Следующим этапом идет извлечение колбы с тест полосками. В колбу вставляют тестовую пробирку внутрь путем закручивания, до характерных отчетливых двух раздельных щелчков. После, колбу с тестами ставят на ровную поверхность в вертикальном положении на 10 минут. По истечении времени проводят снятие показания тест полосок в качестве стандарта.

Для борьбы с криптоспоридиями препарат «Галокур» назначают перорально телятам в дозе 0,1 мг галофугинола на кг массы (соответствует 2 мл галокура на 10 кг массы теленка) раз в сутки после кормления или с молоком. Для животных весом менее 35 кг или более 60 кг необходим индивидуальный

расчет дозы. Для предотвращения распространения криптоспоридиоза, лечение необходимо проводить всем телятам в хозяйстве.

Помимо экспресс-теста на обнаружение возбудителей криптоспоридиоза, нами была проведена флотационная гельминтокопроскопия по методу Фюллеборна для выявления ооцист эймерий.

Для исследования нами были выбраны три группы по пять голов крупного рогатого скота: телята в возрасте 4-6 мес., нетели и дойные животные. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Проведение гельминтоскопических исследований крупного рогатого скота

Группа животных	Порядковый номер животного	Гельминтоскопические исследования		
		Strongyloides papillosus	Простейшие рода Eimeria	Простейшие рода Criptosporidium
Телята 4-6 мес. возраста	12390	отрицательное	отрицательное	отрицательное
	79169	отрицательное	отрицательное	положительное
	12415	отрицательное	положительное	отрицательное
	78999	отрицательное	отрицательное	отрицательное
	12320	отрицательное	отрицательное	отрицательное
Нетели	11599	отрицательное	отрицательное	отрицательное
	11646	отрицательное	отрицательное	отрицательное
	11493	отрицательное	отрицательное	отрицательное
	11389	отрицательное	отрицательное	отрицательное
	11873	отрицательное	отрицательное	отрицательное
Коровы	0380	отрицательное	отрицательное	отрицательное
	2737	отрицательное	отрицательное	отрицательное
	4484	отрицательное	отрицательное	отрицательное
	10162	отрицательное	отрицательное	отрицательное
	3549	отрицательное	отрицательное	отрицательное

Таким образом, наиболее подвержен паразитарным заболеваниям молодняк крупного рогатого скота: эймерии и криптоспоридии были обнаружены в группе телят 4-6 месячного возраста. Остальные группы животных были свободны от паразитов.

В ООО АПК «Русь» оздоровительные и профилактические мероприятия проводятся согласно плану: ежегодно, ежеквартально и еженедельно в различных группах поголовья скота. Для недопущения развития или массового распространения паразитарных заболеваний животных, в том числе

и особо опасных зоонозов необходимо четко придерживаться элементарных правил ухода за животными и плана профилактических мероприятий.

***Библиографический список*:**

1. Кононова, Е.А. О патологии при смешанных инвазиях крупного рогатого скота/ Е.А. Кононова // Российский паразитологический журнал. – 2009. – № 4. – С. 71-74.2.

2. Крючкова, Н.Н. Продолжительность хозяйственного использования и молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в условиях Рязанской области/ Н.Н. Крючкова// Сб.: Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава и молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции 2009 г. – 2009. – С. 226-228.

3. Ломова, Ю.В. Ветеринарно-санитарные мероприятия – важное звено в профилактике зоонозных инфекций/ Ю.В. Ломова, Е.А. Вологжанина // Сб.: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материала Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В., Рязань, 09 декабря 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 232-235.

4. Семенова, А.С. Перспективы применения УФ – излучения для дезинфекции помещений/ А.С. Семенова, В.Ю. Гречникова, И.А. Кондакова // Сб.: Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции 29 октября 2020 года. Рецензируемое научное издание. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 269-274.

5. Баковецкая, О.В. Показатели неспецифической резистентности коров и кобыл, их связь с процессами воспроизведения/ О.В. Баковецкая, О.А. Федосова // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой международной научно-практической конференции, Рязань, 26–27 апреля 2017 года. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 24-27.

6. Федосова, О.А. Современная трактовка понятий «паразитизм», «природная очаговость» и значение экологических, генетических факторов в эпидемическом процессе при зоонозах (обзор и анализ проблемы)/ О.А. Федосова // Вестник ИрГСХА. – 2015. – № 66. – С. 98-104.

7. Федосова, О.А. Теоретические основы контроля природно-очаговых инфекций общих для человека и животных/ О.А. Федосова // Сб.: 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.

8. Современное состояние развития отрасли животноводства региона: тенденции и перспективы/ А.Ю. Гусев, А.Г. Красников, М.А. Чихман, Е.А. Строкова // Сб.: Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях аридизации климата : Сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 35-летию ФГБНУ РосНИИСК «Россорго». – Саратов : Изд-во : «Амирит», 2021. – С. 453-459.

9. Конкина, В.С. Анализ современного состояния молочного скотоводства в рязанской области: проблемы и пути решения/ В.С. Конкина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 4 (42). – С. 174-177.

10. Строкова, Е.А. Основные пути интенсификации отрасли молочного скотоводства/ Е.А. Строкова, Е.В. Меньшова, Н.В. Барсукова // Сб.: Проблемы развития современного общества : Материалы 5-й Всероссийской научно-практической конференции. – Курск : ЮЗГУ, 2020. – С. 168-174.

11. Уливанова, Г.В. Иммуногенетика и генетический полиморфизм белков крови и молока сельскохозяйственных животных/ Г.В. Уливанова, Г.Н. Глотова. – Рязань : РГАТУ, 2016. – 71 с.

12. Туников, Г.М. Биологические основы продуктивности крупного рогатого скота/ Г.М. Туников, И.Ю. Быстрова. – СПб. : Издательство «Лань», 2018. – 336 с.

13. Кукушкина, Т.Р. Сравнительная оценка эффективности применения препаратов «Дельцид» и «креолин» при мелофагозе овец/ Т.Р. Кукушкина, Э.О. Сайтханов, Н.М. Новиков // Вестник РГАТУ. – 2021. – Т. 13. – № 3. – С. 26-32.

14. Баковецкая, О.В. Процессы воспроизведения коров во взаимосвязи со специфическим звеном иммунитета/ О.В. Баковецкая, О.А. Федосова // Сб. : Современные научно-практические решения в АПК : Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Тюмень, 26 октября 2018 года. – Тюмень : ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2018. – С. 9-12.

УДК 636.2:612.01

Федосова О.А., канд. биол. наук,
Кулаков В.В., канд. биол. наук,
Карелина О.А., канд. с.-х. наук, доцент,
Уливанова Г.В., канд. биол. наук,
Сайтханов Э.О., канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС КОРОВ РАЗНОГО ВОЗРАСТА В УСЛОВИЯХ КРУПНОГО АГРОХОЛДИНГА

Любой организм, в соответствии с генотипом, даже при наличии экстремальных условий обладает способностью сохранять постоянство гомеостаза. Очевидно, поэтому гематологические, биохимические и другие показатели различных систем отличаются стабильностью, подвергаясь под воздействием внешней среды лишь модификационной изменчивости, проявляющейся в незначительных отклонениях от нормы. На гематологические, биохимические и другие показатели крови существенное влияние оказывает не только физиологическое состояние животного (возраст, использование, продуктивность), но и условия кормления, содержания, эксплуатации, а также среда обитания. Вместе с тем картина крови сохраняет свои индивидуальные и видовые особенности.

Наиболее научно обоснованными и присущими современному этапу развития биологической науки, особенно медицины и ветеринарии, являются биохимические исследования крови человека и животных [1, 2, 3].

При изучении функционирования крови важен вопрос о содержании в ней ферментов, поскольку их роль в организме колоссальна. Благодаря каталитической функции разнообразные ферменты обеспечивают быстрое протекание в организме или вне его огромного числа химических реакций. В ветеринарной практике с диагностической целью большое значение имеет определение активности таких ферментов как лактатдегидрогеназа (ЛДГ), креатинфосфокиназа (КФК), щелочная фосфатаза (ЩФ), диастаза (α-амилаза), аспартатаминотрансфераза (АСТ), аланинаминотрансфераза (АЛТ), гамма-глутамилтранспептидаза (ГГТП) и т.д. [4, 5].

В связи с этим, целью нашей работы явилось изучение особенностей биохимических показателей крови коров разного возраста в условиях интенсификации производства.

Исследования проведены на базе Научного центра лабораторных исследований ФГБОУ ВО РГАТУ и одного из крупных животноводческих комплексов, расположенных на территории Рязанской области. Были сформированы три группы коров черно-пестрой породы разного возраста со средней продуктивностью 8000 кг молока (рисунок 1). Рационы кормления

коров в период исследования были равноценны по основным питательным веществам.

Для изучения показателей кровь брали утром из яремной вены в вакуумные пластиковые пробирки, для оценки биохимических показателей использовали свежеполученную сыворотку. Анализы проведены в испытательной лаборатории ГБУ Рязанской области «Рязанская областная ветеринарная лаборатория».

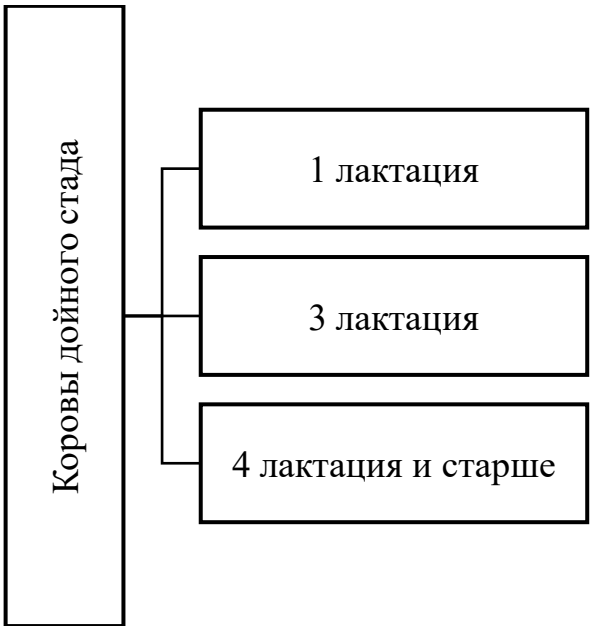


Рисунок 1 – Схема исследований

В сыворотке крови были определены такие биохимические показатели как общий белок, альбумины, ЩФ, ЛДГ, АЛТ, АСТ (таблица 1).

Таблица 1 – Средние биохимические показатели по группам коров разного возраста

Лактация	Показатель					
	Общий белок, г/л	Альбумин, г/л	Щелочная фосфатаза, Ед/л	ЛДГ, Ед/л	АСТ, Ед/л	АЛТ, Ед/л
1 лактация	83,9	36,73	175,67	1238	69,43	33,23
3 лактация	79,77	35,43	127	1231	97,77	37,73
4 лактация и старше	78,1	36	145,33	1901,67	88,73	47,43
Нормы согласно данным МВА ВНИИГРЖ и др.	70-89	30-40	55-153	309-2400	45-120	6,9-35

Исследования показали, что минимальное количество общего белка было отмечено у коров 4 лактации (78,1 г/л), максимальное у коров-первотелок (83,9 г/л) (рисунок 1). Согласно данным С.В. Васильевой и Ю.В. Конопатова [3], изучение содержания общего белка в сыворотке крови коров имеет важнейшее

диагностическое значение. Так, белковая недостаточность способствует замедлению роста, снижению продуктивности и иммунологической защиты животного.

Проведенный анализ альбуминов в сыворотке крови коров с учетом возраста позволил установить, что варьирование данного показателя незначительно и составляет 1,3 г/л (рисунок 1). Альбумины отвечают за создание коллоидно-осмотическое давление крови, при этом они могут взаимодействовать путём связывания с липофильными веществами и тем самым обеспечивают транспорт высокомолекулярных насыщенных и ненасыщенных кислот, минеральных солей, определенных групп стероидных гормонов и витаминов.

Следует отметить, что рассмотренные выше показатели не выходят за рамки физиологической нормы, что указывает на здоровье животных, их нормальные обменные процессы.

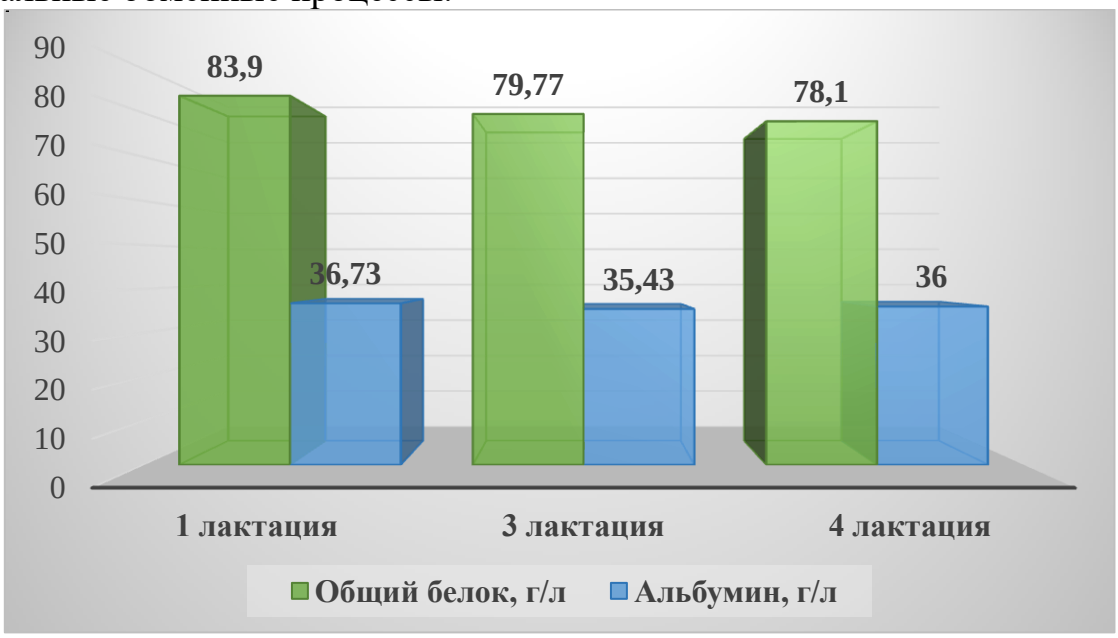


Рисунок 1 – Содержание общего белка и альбуминов у коров разного возраста

Анализ функционирования ферментных систем является важнейшим моментов в познании метаболических процессов на клеточном уровне организации, что в свою очередь позволит изучить биохимические механизмы функциональных преобразований.

Одной из важнейших реакций гликолиза является взаимопревращение пировиноградной и L-молочной кислот, что сопровождается выделением значительного количества энергии, данная реакция катализируется таким ферментом как лактатдегидрогеназа (ЛДГ). При анализе полученных результатов, было установлено, что уровень фермента в крови коров был самым высоким у представительниц старшего возраста (таблица 1). У коров-первотелек активность ЛДГ составляла 1238 Ед/л, а у коров 3 лактации 1231 Ед/л.

Согласно данным В. В. Меньшикова [6], щелочная фосфатаза катализирует отщепление неорганического фосфора от моноэфиров ортофосфорной кислоты и может быть переносчиком фосфатных групп от эфира к акцептору а, следовательно, является важным звеном механизма регулирования энергетического обмена по принципу фосфорилирование – дефосфорилирование. Содержание ЩФ у исследованных групп коров изменялось от 127 Ед/л до 175,67 Ед/л. Последние значение несколько выше нормы и отмечалось у коров 1 лактации (рисунок 2). Это может быть связано с активным участием фермента в обменных процессах углеводов и белков за счет внутренних пластических резервов для нужд организма в связи с наступлением первого лактационного периода.

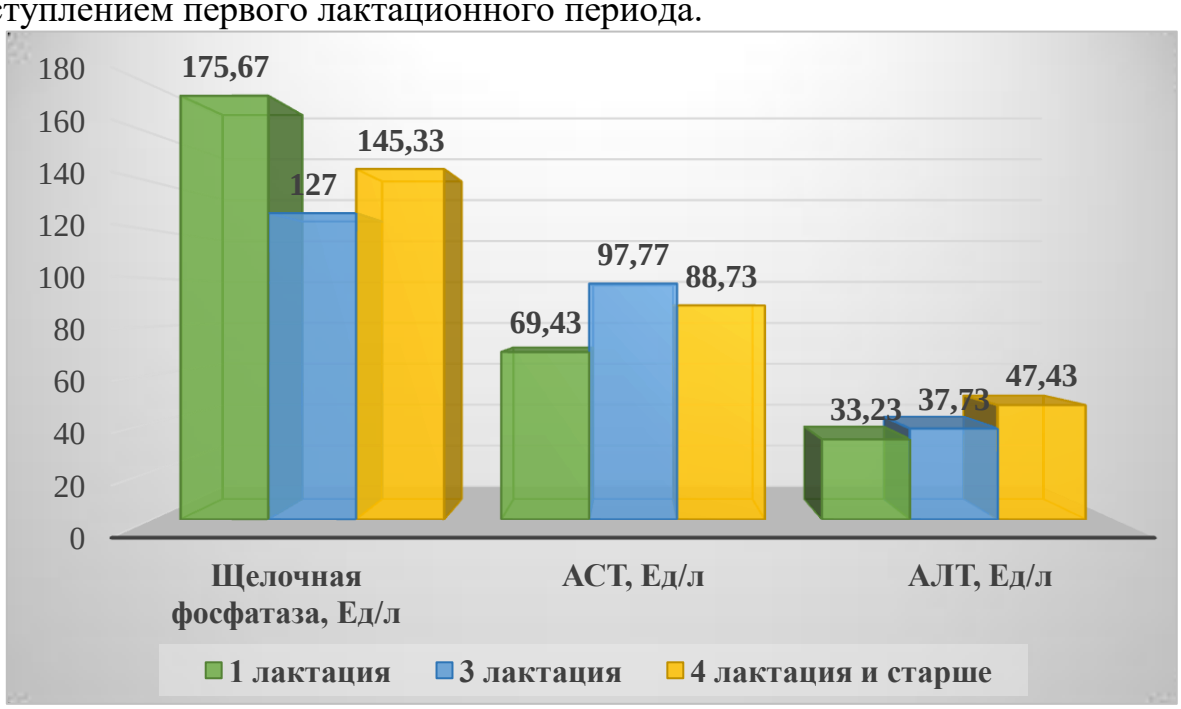


Рисунок 2 – Анализ ферментативной активности у коров разного возраста

Исследования ряда ученых показали, что аспартатаминотрансфераза (АСТ) и аланинаминотрансфераза (АЛТ) ответственны за катализ обратимых реакций переноса аминогрупп между аминокислотами и кетокислотами [3, 7].

Содержание АСТ в сыворотке крови исследуемых групп коров отличалось высоким уровнем и было равно у коров-первотелок 69,43 Ед/л, у коров 3 лактации 97,77 Ед/л и у коров старшего возраста 88,73 Ед/л (рисунок 2).

Установлено, что активность аланинаминотрансферазы у коров 3 и 4 лактации была несколько выше норм согласно МВА ВНИИГРЖ и составляла 37,73 Ед/л и 47,43 Ед/л соответственно. Повышение ферментативной активности может быть связано с потребностью организма в высоком уровне реакций трансаминирования, в связи усилением интенсивности обменных процессов на клеточном уровне.

Таким образом, биохимические исследования крови коров разных возрастов показали, что содержание общего белка и альбуминовой фракции было максимальным у коров-первотелок. При этом наблюдается относительно постоянный уровень данных показателей.

Ферментативная активность отличалась значительной вариабельностью в исследуемых группах, так ЛДГ и АЛТ имели наибольшие значения у коров 4 лактации, АСТ у коров 3 лактации и ЩФ у коров-первотелок. Величина активности ферментов в сыворотке крови животных представляет собой ценную гамму вспомогательных средств в диагностике и прогнозе различных патологических состояний, изучении механизмов функциональных преобразований метаболических процессов.

Библиографический список

1. Баковецкая, О.В. Закономерности и механизм функционирования репродуктивной системы коров и кобыл в период эструса и разработка метода определения оптимального времени осеменения : Дис. ... д-ра биол. наук/ О.В. Баковецкая– Рязань, 2006. – 300 с.
2. Баковецкая, О.В. Морфологические и биохимические показатели крови коров в период эструса/ О.В. Баковецкая, О.А. Федосова // Сб.: Инновационные технологии и технические средства для АПК : Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Воронеж, 15-17 ноября 2016 года. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2016. – С. 230-234.
3. Васильева, С.В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота/ С.В. Васильева, Ю.В. Конопатов. – СПб. : Издательство «Лань», 2017. – С. 39-84.
4. Михайлов, В.В. Биоэнергетические процессы у крупного рогатого скота в связи с продуктивностью и условиями питания : Автореф. дис. ... д-ра биол. наук/ В.В. Михайлов. – Боровск, 2008. – 42 с.
5. Тарновская, А.В. Анализ метаболического профиля молочных коров в зависимости от периода лактации/ А.В. Тарновская // Сб.: Молодежь и наука XXI века : Материалы Международной научной конференции, Ульяновск, 13 декабря 2018 года. – Ульяновск : Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2018. – С. 93-96.
6. Меньшиков, В.В. Лабораторные методы исследования в кинике/ В.В. Меньшиков, Л.Н. Делекторская, Р.П. Золотницкая. – М. : Медицина, 1987. – 368 с.
7. Зарудная, Е.Н. Сравнительное исследование показателей физиолого-биохимического статуса парнокопытных животных с возрастом и физиологическим состоянием: Автореф. дис. ... канд. биол. наук/ Е.Н. Зарудная. – М., 2011. – 24 с.

8. Крючкова, Н. Н. Влияние некоторых факторов на продолжительность хо-зяственного использования коров черно-пестрой породы : Дис. ... канд. с.-х. наук/ Н.Н. Крючкова. – Рязань, 2012.

9. Крючкова, Н.Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разного уровня молочной продуктивности/ Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычев : Материалы научно-практической конференции 2007 г. – Рязань, 2007. – С. 162-164.

10. Конкина, В.С. Анализ современного состояния молочного скотоводства в рязанской области: проблемы и пути решения/ В.С. Конкина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – № 4 (42). – 2013. – С. 174-177.

11. Емельянова, А.С. Повышение адаптационных возможностей кормов первотелок к острому стрессу с использованием метаболита «Янтарная кислота»/ А.С. Емельянова, Е.И. Лупова // Вестник РГАТУ. – 2012. – № 4 (16). – С. 25-26.

12. Лупова, Е.И. Показатель вегетативной реактивности у коров-первотелок при адаптации к острому стрессу/ Е.И. Емельянова, Е.И. Лупова // Аграрная Россия. – 2012. – № 10. – С. 43-44.

13. Каширина, Л. Г. Физиологические основы использования в питании жвачных животных гранулированных и брикетированных кормов : Автореф. дис. ... д-р. биол. наук/ Л.Г. Каширина. – Боровск, 1995. – 51 с.

14. Каширина, Л.Г. Влияние ультрадисперсного порошка кобальта на морфологические показатели крови бычков при откорме/ Л.Г. Каширина, Е.Н. Качина // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК. – Рязань, 2012. – С. 214-215.

15. Проблемы и перспективы развития животноводческой отрасли регионального АПК/ А.Л. Маркова, И.К. Родин, Т.А. Жильников, М.С. Маскина // Сб.: Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях : Материалы II международной научно-практической конференции. – Воронеж : Воронежский ГАУ, 2020. – С. 158-163.

16. Туников, Г.М. Эффективная организация производства молока в условиях роботизированного комплекса/ Г.М. Туников, К.К. Кулибеков, В.А. Позолотина // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 208-212.

17. Анализ эффективности производства молока в ООО «АПК «Русь» Рыбновского района Рязанской области/ И.Ю. Быстрова, Г.Н. Глотова, Е.А. Рыданова и др. // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса:

Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 33-39.

УДК 502.175

Федотова А.С., студент 4 курса
направления подготовки 06.03.01 Биология,
Федосова О.А., канд. биол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

БИОНДИКАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ ПО ХРАНЕНИЮ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ В ГОРОДЕ РЯЗАНИ

Проблема образования большого количества отходов охватывает на сегодняшний день весь мир. Многие страны активно внедряют систему раздельного сбора мусора. Однако в России на данный момент такая система только разрабатывается; законопроект, опубликованный в 2017 году и именуемый «мусорной реформой» носит лишь рекомендательный характер [4].

Твердые бытовые отходы имеют самый разнообразный состав: бумага, пищевые отходы, различные медицинские препараты, дерево, пластик и др., что усложняет переработку, поэтому в большинстве своем отходы отвозят на полигоны ТБО. Такой подход к обращению с продуктами жизнедеятельности людей носит негативный характер, так как мусорные свалки занимают большую территорию земель. Зачастую отходы разносит ветром, происходит их самовозгорание, загрязнение поверхностных и подземных вод посредством дренажа свалок атмосферными осадками и, естественно, загрязнение самих почв.

На территории Рязанской области используется 8 полигонов ТБО, 34 санкционированных свалки твердых бытовых отходов, охватывающих все районы области, шламонакопители, золоотвалы, а также 1 санкционированная свалка промышленных отходов [5].

В наше время разрабатываются новые стратегии борьбы с продуктами жизнедеятельности человека.

Целью исследования являлась оценка влияния «Свалки ТБО» в городе Рязани на состояние прилегающих территорий методом флуктуирующей асимметрии березы повислой (Betula pendula).

Данный полигон расположен на 192 км Окружной дороги «Москва – Самара» (д. Божатково), входит в границы города Рязань (рисунок 1). Он эксплуатируется с 1957 года. Площадь отводимого под полигон участка составляет 35,9 га, вместимость составляет 8162080 тонн. Схема захоронения – высотная. Высота изолирующего слоя на 1 м отходов составляет 0,2 м. [1].

Исследования проводились в осенне-летний период 2021 г. В качестве объектов для изучения использовались листовые пластинки березы повислой

(Betula pendula) (рисунок 2). Оценка качества среды осуществлялась методом флуктуирующей асимметрии листовой пластины.

Биоиндикация полигона проводилась по методике О.П. Мелеховой [2]. Для определения степени чистоты атмосферы с деревьев в средней части кроны собирали листья, после чего анализировали полученный материал. Выборка листьев проводилась с близко растущих деревьев.

Рисунок 1 – «Свалка ТБО» в г. Рязань

Рисунок 2 – Листовые пластины березы повислой (betula pendula)

Величину флуктуирующей асимметрии оценивали с помощью среднего относительного различия по всем признакам. Коэффициент флуктуирующей асимметрии определяли по формуле В.М. Захарова [3].

Если у листовой пластины обнаружена асимметрия какого-либо из признаков, то это свидетельствует о наличии в исследуемой среде фактора, негативного влияющего на состояние среды.

При бальной оценке использовали таблицу соответствия баллов качества среды значениям коэффициентов асимметрии (по А.Б. Стрельцову, 2003), согласно которой 1 балл ставится при условии, что коэффициент флуктуирующей асимметрии меньше 0,050; 2 балла – от 0,056 до 0,060; 3 балла – от 0,061 до 0,065; 4 балла – от 0,065 до 0,070; 5 баллов – свыше 0,070.

На близлежащей территории «Свалки ТБО» в г. Рязани было отобрано по 10 листьев с 10 деревьев березы повислой (*Betula pendula*) (рисунок 3). Были произведены измерения листовой пластины по всем параметрам. Результаты измерений занесены в таблицу 1.

Таблица 1 – Результаты измерений листовой пластины по 6 параметрам на примере одного дерева, мм

№	Ширина половинок		Длина второй жилки		Расстояние между основаниями первой и второй жилок		Расстояние между концами первой и второй жилок		Угол между центральной и второй жилками, °		Форма макушки
	лев	пр	лев	пр	лев	пр	лев	пр	лев	пр	
1	25	23	33	32	12	13	15	9	52	41	загнута вправо
2	26	24	32	36	11	9	19	14	59	48	загнута вправо
3	24	27	34	35	12	8	15	13	53	45	загнута вправо
4	24	25	35	32	10	12	14	17	52	43	загнута вправо
5	24	23	34	25	9	7	15	17	53	44	загнута вправо
6	23	22	32	34	13	11	14	12	49	40	загнута влево
7	19	16	33	31	6	9	17	13	41	57	загнута вправо
8	20	19	31	35	10	7	14	20	55	46	не загнута
9	23	20	38	40	9	10	21	19	38	54	загнута влево
10	24	27	34	36	10	11	16	12	47	58	загнута влево

Рисунок 3 – Состояние листьев березы повислой на исследуемой территории

Для точной оценки состояния среды были использованы листовые пластины с 10 деревьев. Средние значения по этим данным представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Средние значения признаков по 10 листам с 10 деревьев, мм

№	Ширина половинок		Длина второй жилки		Расстояние между основаниями первой и второй жилок		Расстояние между концами первой и второй жилок		Угол между центральной и второй жилками, °	
	лев	пр	лев	пр	лев	пр	лев	пр	лев	пр
1	23,5	21	35	31,5	10	14	14	10	53,5	40
2	27	23	31	37	12	8,5	20,5	15	58	47
3	24,5	28	32	36,5	14	7,5	17	14	52,5	41
4	23	27	35	31	10	11	15	19	54	46
5	22	27,5	32,5	27	10,5	6	16	20	52,5	46
6	20	24	31	36	14	10	17,5	15	48	38
7	18,5	14	33,5	30	13	11	19	15	42,5	56
8	21	17	29	34	12	10,5	14	20	55	45
9	25	20,5	37	41,5	9,5	14	23	16,5	38,5	53
10	24	29	33	38	12	14	15	18	46	57

Для вычисления величины флуктуирующей асимметрии использовали средние относительные различия по признакам (рисунок 4).

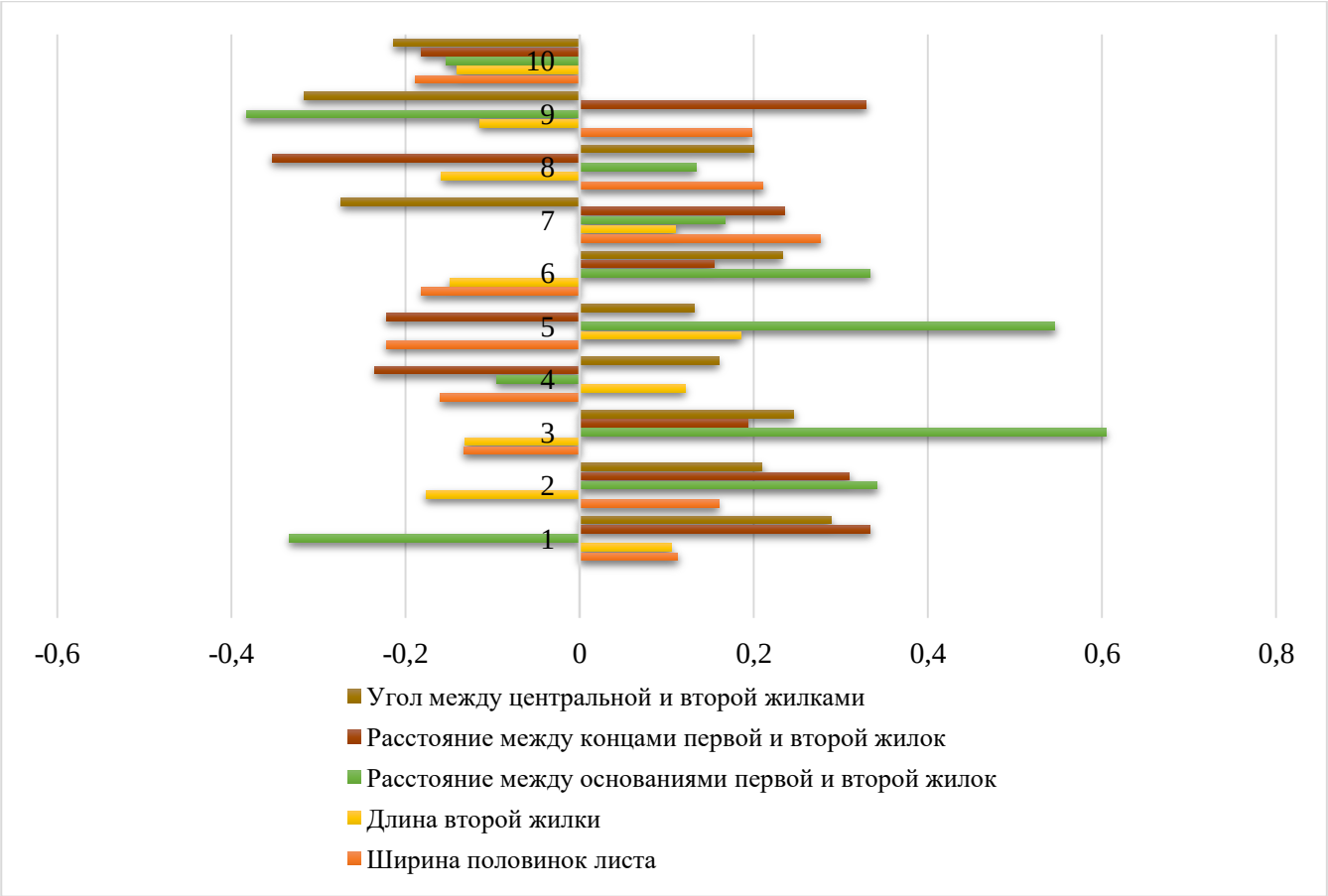


Рисунок 4 – Различия между показателями правой и левой сторон листовой пластины

Далее для вычисления коэффициента флуктуирующей асимметрии вычислили сумму показаний различий признаков ($\sum d_{l-r}$), показатели среднего значения признаков между сторонами (M_d) и качественные признаки (M_A). Результаты вычислений отражены в таблице 3.

Таблица 3 – Средние значения для вычисления коэффициента флуктуирующей асимметрии

	Ширина половинок	Длина второй жилки	Расстояние между основаниями первой и второй жилок	Расстояние между концами первой и второй жилок	Угол между центральной и второй жилками, °
$\sum d_{l-r}$	0,071558158	0,34975064	1,15950615	0,562719373	0,664177204
M_d	0,007155816	0,03498	0,115950615	0,056271937	0,06641772
M_A	1	1	1	1	1

Вычисление коэффициента флуктуирующей асимметрии производили на основании расчетных данных из рисунка 4 и таблицы 4.

Таблица 4 – Данные для расчета коэффициента флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой (Betula pendula)

	Ширина половинок	Длина второй жилки	Расстояние между основаниями первой и второй жилок	Расстояние между концами первой и второй жилок	Угол между центральной и второй жилками
1	0,011068	0,00494	0,201856	0,076763	0,049441
2	0,023361	0,044711	0,050856	0,064306	0,020479
3	0,019737	0,027678	0,238828	0,018845	0,032246
4	0,027941	0,007436	0,044601	0,085011	0,008758
5	0,058544	0,024711	0,09402	0,058113	0,009947
6	0,035711	0,033942	0,047255	0,009521	0,027603
7	0,072774	0,005663	0,002572	0,032049	0,11596
8	0,04136	0,037524	0,000302	0,167455	0,017844
9	0,036346	0,022389	0,24893	0,074443	0,146963
10	0,038351	0,030914	0,07279	0,056687	0,078406

На основании расчетов было установлено, что коэффициент флуктуирующей асимметрии по первому признаку составляет 0,040577, по второму – 0,026656, по третьему – 0,111335, по четвертому – 0,071466 и по пятому – 0,056405 (рисунок 5).

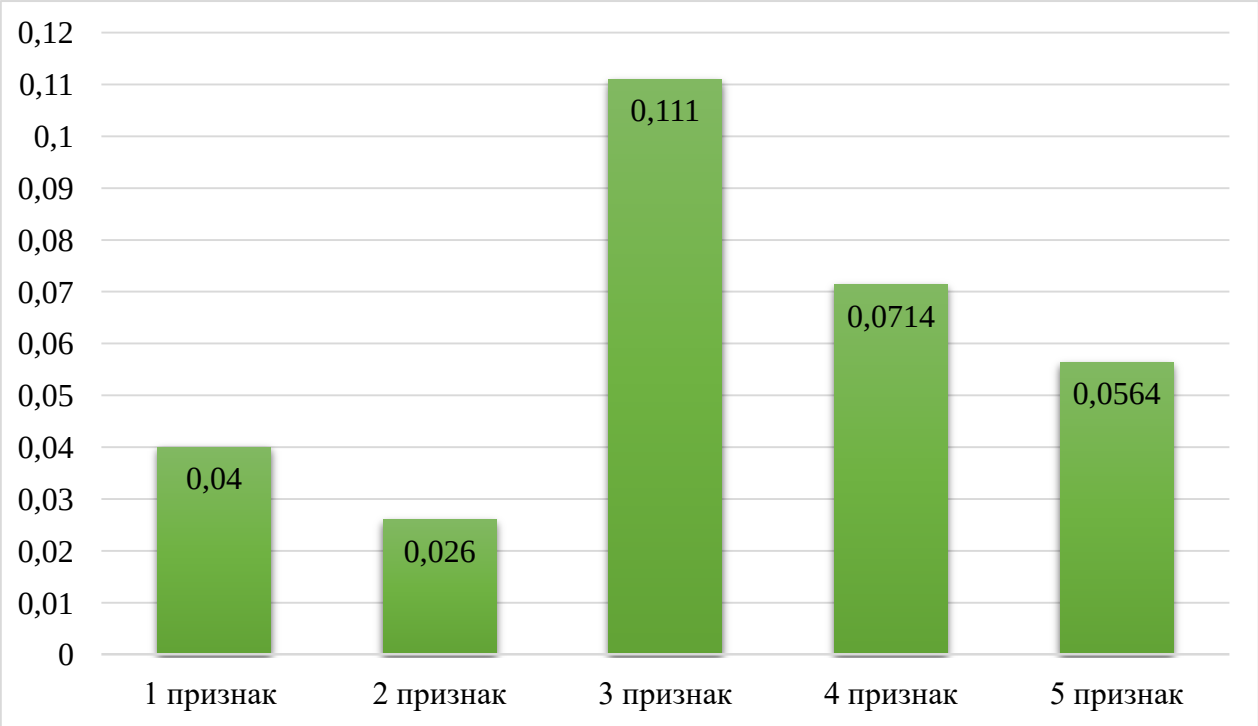


Рисунок 5 – Коэффициент флуктуирующей асимметрии по 5 признакам

Из полученных данных следует, что балльная оценка по первому и второму признакам – 1 балл, по 3 и 4 – 5 баллов, а по 5 – 2 балла.

По результатам исследования было установлено, что средний балл загрязнения

среды составляет 2,8, что свидетельствует о нахождении оцениваемой территории в пограничной зоне между нормой и загрязнением, ближе к загрязнению. Кроме того, оценка асимметрии листовой пластины, согласно которой нет ни одного симметричного листа по какому-либо из 5 признаков, и, естественно, по совокупности признаков, также указывает на наличие в окружающей среде загрязняющих веществ.

Исходя из этого, можно с уверенностью сказать, что эксплуатирование полигонов ТБО оказывает негативное влияние на живые организмы и окружающую среду, поэтому необходимо прибегать к другим способам утилизации отходов, также продолжить мониторинговые исследования данных территорий.

Библиографический список

1. Администрация Рязанской области, город Рязань. Общие сведения/ Официальный сайт Администрации Рязанской области. – Режим доступа : http://admrzn.ru/gorod-ryazan/obshie-svedeniya
2. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование/ Под ред. О.П. Мелеховой, Е.И. Сарапульцевой. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 288 с.
3. Захаров, В.М. К оценке асимметрии билатеральных признаков как популяционной характеристики/ В.М. Захаров, В.В. Зюганов // Экология. – 1980. – № 1. – С.10-16.
4. Федеральный закон от 31 декабря 2017 г. N 503-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» // Собрание законодательства. – 2017.
5. Федосова, О.А. Физико-химический и биоиндикационный анализ состояния территории складирования отходов в городе Рязани/ О.А. Федосова, А.И. Новак // Сб.: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса регион а: Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – С. 140-146.
6. Отраслевая экология/ А.В. Щур, Д.В. Виноградов, Н.Н. Казачёнок и др. – Могилев-Рязань, 2016. – 154 с.
7. Щур, А.В. Безопасность жизнедеятельности/ А.В. Щур, Д.В. Виноградов, В.П. Валько и др. – Могилев – Рязань, 2018. – 326 с.
8. Хабарова, Т.В. Морфологические признаки проростков овса как биотест на биотоксичность осадка сточных вод и компостов/ Т.В. Хабарова // Юбилейный сборник научных трудов студентов, аспирантов и преподавателей ФГБОУ ВО РГА-ТУ агроэкологического факультета, посвященный 110-летию со дня рождения профессора С. А. Наумова : Материалы научно-практической конференции. – Рязань, 2012 – С. 275-277.
9. Хабарова, Т.В. Фитотоксичность органониминеральных удобрений/ Т.В. Хабарова // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение

агропромышлен-ного комплекса : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2018. – С. 169-171.

10. Рыданова Е.А. Проблема бытового мусора как одна из главных проблем урбанизированных территорий/ Е.А. Рыданова, Г.В. Уливанова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2018. – № 2 (7). – С. 17-22.

11. Уливанова Г.В. Отходы производства предприятий нефтехимической промышленности/ Г.В. Уливанова, О.А. Ашуркова // Сб.: Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 171-173.

12. 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).

УДК 636.083.1

Хисматулина Д.Е., студент 4 курса
направления подготовки 36.03.02 Зоотехния,
Потрясаев Д.В., студент 4 курса
направления подготовки 36.03.02 Зоотехния,
Кулибеков К.К., канд. с.-х. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

К ПРОБЛЕМАМ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДНЯКА КОРОВ В ООО «ОКА МОЛОКО-ВОСТОЧНОЕ» ШАЦКОГО РАЙОНА РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Многие технологические процессы на ферме зависят от многих факторов включающих, как работу персонала (работников по уходу за молодняком операторов машинного доения, скотников) которые, так или иначе, влияют на эти процессы, так и соблюдение зоогигиенических требований содержания животных, так как нарушение этих требований ведет к снижению продуктивности и ухудшению здоровья животных, и потерям молодняка. Всё это требует не малых затрат, человеческого труда и грамотного управления [1].

Опираясь на Приказ Министерства сельского хозяйства от 13 декабря 2016 г. №551 «Об утверждении Ветеринарных правил содержания крупного рогатого скота в целях его воспроизводства, выращивания и реализации», мы можем сделать вывод, что установленные правила в ООО «ОКА МОЛОКО-Восточное» Шацкого района Рязанской области села Ольхи были зачастую нарушены. Ошибки персонала стали видны сразу, начиная уже со второго раздела в этом приказе: «...животные должны быть оборудованы естественной или искусственной вентиляцией, обеспечивающей поддержание необходимых параметров микроклимата» [3].

Это же касается и молодняка. Требования Министерства сельского хозяйства РФ ФГУП «ГВЦ Минсельхоза России указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Требования Министерства сельского хозяйства к содержанию телят

Показатели	По норме
Индивидуальные домики	устанавливают входом на юг
Уклон на площадке с твердым покрытием	от 3 до 5 %
Содержания телят в возрасте: до двух недель с третьей до восьмой недели	 длина домика –150 см, ширина – 80 см, высота – 120 см, длина – 150 см, ширина –110 см и высота – 120 см
Размеры вольера перед домиком	длина 1,5 м, высота – до метра, ширина – в соответствии с шириной домика
Расстояние между домиками	30-40 см

На вольер перед домиком вешается специальная табличка, которая должна содержать: дата оприходования и поступления, индивидуальный номер и пол теленка [5].

ООО «ОКА МОЛОКО-Восточное» индивидуальные домики расположены близко друг к другу, что приводит к частому контакту между телятами. Также при достижении 2-х месячного возраста их не переводили в другую группу, и они оставались в этих же домиках до 4-х месячного возраста.

Важным правилом для содержания телят в индивидуальных домиках – это подстилка (лучшим материалом для этого является солома). При этом стоит учитывать, что на бетонном полу толщина подстилки должна составлять 20-25 см, что бы у телят была возможность зарыться в нее для согрева, а на земляном полу – 15 см. В течение всего срока содержания подстилка не меняется, но ежедневно обновляется.

В ООО «ОКА МОЛОКО-Восточное» на площадке содержались телята от рождения до двух месяцев, в количестве 725 голов. В хозяйстве практикуются холодный метод содержания телят. Каждый теленок был размещен в индивидуальном домике, который был сделан из пластика.

В данном хозяйстве с помощью автомобильной шины, которую подкладывали под низ с задней стороны домика, устраивали своеобразную вентиляцию. Домики располагались в 15 рядов, где один ряд состоял из 48 индивидуальных домиков. И при осмотре выяснилось, что шины присутствуют у 4-5 рядов (192-240 голов), а сама подстилка не обновляется (рисунки 1 и 2).

Рисунок 1 и 2 – Условия содержания телят в индивидуальных домиках

Стоит отметить, что этим летом, когда температура доходила почти до 40 градусов (особенно в период с 11:00 до 14:00 часов), из-за отсутствия должной вентиляции или элементарного навеса падеж от солнечного удара у телят составлял 2,8% (21 голова) при допустимом значении не больше 1%. (7 голов).

К сожалению, из-за нехватки персонала отсутствовало необходимое количество телятниц и ветеринарного врача. Был только один фельдшер и два студента, которые не проводили своевременную вакцинацию, ревакцинацию и обезроживание телят, что является прямым нарушением внутрихозяйственного протокола.

Из-за всех этих нарушений и резкой смены погоды, у телят часто наблюдалось истечение из носа, ведущее к пневмонии, что подтверждается последующим вскрытием (рисунок 3).

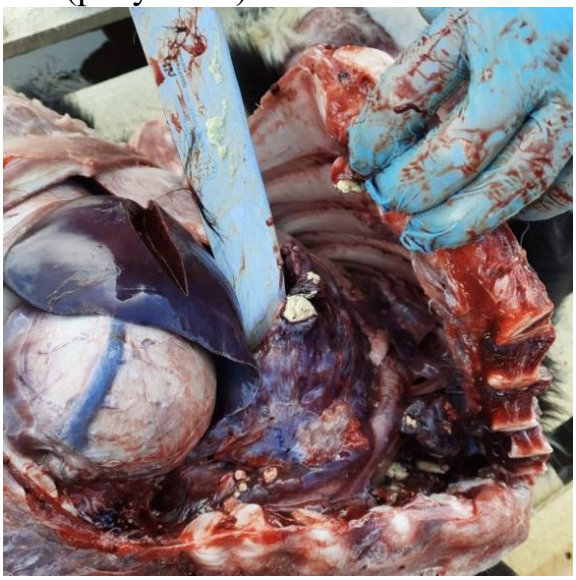


Рисунок 3 – Пневмония легкого при вскрытии теленка

Важным условием в животноводческих помещениях является ветеринарная санитария, направленная не только на предотвращение и профилактику болезней, общих для человека и животных, но и на получения животноводческой продукции высокого санитарного качества [2].

Согласно тому же приказу: «...При посещении животноводческих помещений и обслуживания КРС необходимо использовать чистую продезинфицированную рабочую одежду и обувь. Выходить в рабочей одежде и обуви за пределы территории Хозяйств запрещается». Но, к сожалению, правила со стороны некоторого персонала не соблюдались. Для дезинфекции обуви не были установлены дезковрикина входе и выходе из хозяйства [3].

Не выполняется комплекс профилактических и истребительных комплекс мероприятий, таких, как дератизация, дезинсекция и дегельминтизация. А также несоблюдение мер антисептики, где на площадке периодически присутствует посторонний персонал, не допущенный к работе с животными (например, строительная бригада).

Зимой, из-за сильного мороза наблюдался достаточно высокий падеж телят из-за нарушений условий содержания. При этом павших телят складывали горкой друг на друга рядом с площадкой и не вывозили долгое количество времени (рисунок 4). Сами трупы вскрывали рядом с площадкой, которые не вывозились в течение 3-х и более дней.

Рисунок 4 – Павшие телята около площадки

Согласно Технологическому регламенту по организации кормления и содержания молочного и мясного крупного рогатого скота Министерства сельского хозяйства и продовольственной политики Российской Федерации (протокол №1 от 01.04.2014 г.), выпойка проводится в режиме 3-х кратного кормления в течение первых трех месяцев [4].

В данном хозяйстве выпойка по протоколу производилась дважды в день (10:00 и 19:00). Утром кормление проходило под контролем ветеринарного врача, а вечерняя не контролировалась, смена ветеринарного врача заканчивалась в 17:00 и он уходил домой.

Доступ к воде был ограниченным и непостоянным из-за того что дача воды была организована только во время кормления, особенно в жаркий летний период, когда животные особенно нуждаются в воде.

Рекомендации

Для усовершенствования технологии выращивания молодняка ООО «ОКА МОЛОКО-Восточное» рекомендуем, поставить навес на площадке для содержания молодняка с индивидуальными домиками с целью снижения температуры; увеличить расстояние между домиками для предупреждения передачи заболеваний; своевременно обновлять подстилку для поддержания зоогигиены и ветеринарно-санитарных правил и профилактики пролежней у телят; наладить правильную организацию перевода телят из домиков в технологические группы; оптимизировать работу младшего персонала, путём составления нового графика работы и четкого соблюдения внутрихозяйственных протоколов (в том числе ограничивать доступ лиц на площадку, не допущенных к работе с молодняком); установить дезковрики с дезрастворами; составить план противоэпизоотических мероприятий (включая дератизацию дезинсекцию и дегельминтизацию); проводить вскрытие не в близи с площадкой молодняка и организовать вывоз трупов сразу после установления причин смерти; обеспечить свободный доступ к воде.

Библиографический список

1. Кобцев, М.Ф. Практикум по скотоводству и технологии производства молока и говядины/ М.Ф. Кобцев, Г.И. Рагимов, О. А. Иванова. – СПб. : Лань, 2020. – 192 с.

2. Кочиш, И.И. Зоогигиена/ И.И. Кочиш, Н.С. Калюжный, Л.А. Волчкова, В.В. Нестеров. – СПб. : Лань, 2021. – 464 с.

3. Приказ Министерства сельского хозяйства от 13 декабря 2016 г. № 551 «Об утверждении Ветеринарных правил содержания крупного рогатого скота в целях его воспроизводства, выращивания и реализации». – Режим доступа: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71533566/

4. Рядчиков, В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных/ В.Г. Рядчиков. – СПб. : Лань, 2021. – 640 с.

5. Туников, Г.М. Биологические основы продуктивности крупного рогатого скота: учебное пособие/ Г.М. Туников, И.Ю. Быстрова. – СПб. : Лань, 2021. – 336 с.

6. Гиленко, А.А. Анализ кормления новорожденных телят в АО «Рассвет» Рязанского района Рязанской области/ А.А. Гиленко, Н.Н. Крючкова // Сб.: Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – 2020. – С. 58-63.

7. Гречникова, В.Ю. Влияние широкополосного излучения на микробную загрязненность воздуха животноводческих помещений/ В.Ю. Гречникова,

И.А. Кондакова // Сб.: Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции. – 2021.– С. 34-38.

8. Конкина, В.С. Анализ современного состояния молочного скотоводства в рязанской области: проблемы и пути решения/ В.С. Конкина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 4 (42). – С. 174-177.

9. Каширина, Л. Г. Физиологические основы использования в питании жвачных животных гранулированных и брикетированных кормов : Автореф. дис. ... д-р. биол. наук/ Л.Г. Каширина. – Боровск, 1995. – 51 с.

10. Каширина, Л.Г. Влияние ультрадисперсного порошка кобальта на морфологические показатели крови бычков при откорме/ Л.Г. Каширина, Е.Н. Качина // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 214-215.

11. Снижение себестоимости 1 центнера молока за счет применения PANTO POWER MIX/ Д.В. Чижков, Е.В. Меньшова, Н.Е. Лузгин, М.В. Поляков // Сб.: Молодежь и XXI век – 2021 : Материалы XI Международной молодежной научной конференции. В 6-ти томах. – Курск, 2021. – С. 335-338.

12. Механизация производственных процессов в животноводческой отрасли/ И.С. Меньшова, Е.В. Меньшова, Н.Е. Лузгин, М.В. Поляков // Сб.: Молодежь и XXI век –2021 : Материалы XI Международной молодежной научной конференции. В 6-ти томах. – Курск, 2021. – С. 286-290.

13. Романова, Л.В. Молочное скотоводство: современное состояние и пути развития в РФ/ Л.В. Романова // Сб.: Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции. – 2021. – С. 317-322.

14. Особенности роста тёлок с разной продолжительностью внутриутробного развития/ В.А. Сакаев, Т.С. Кузьмина, Т.Д. Фирсова, В.А. Позолотина // Сб.: Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 253-259.

15. Позолотина, В.А. Влияние линейной принадлежности на рост и развитие телок в ООО «Авангард» Рязанской области Рязанского района/ В.А. Позолотина, Н.Г. Скворцова, А.В. Абада // Сб.: Научные приоритеты в АПК: инновационные достижения, проблемы, перспективы развития : Материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2013. – С. 438-443.

16. Рудная, А.В. Влияние особенностей содержания и вида напольного покрытия на частоту регистрации и характер патологии копытец крупного рогатого скота/ А.В. Рудная, Э.О. Сайтханов // Сб.: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы Международной научно-практической

конференции, Рязань, 22-23 марта 2018 года. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 347-352.

17. Стратегия лечения отека вымени у крупного рогатого скота в условиях промышленного комплекса/ А.О. Ивашева, А.А. Гармаш, А.В. Ситчихина и др. // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2020. – № 2(11). – С. 11-17.

18. Применение лоперамида в терапии неинфекционной алиментарной диареи у телят/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева, О.Ю. Рункина и др. // Вестник РГАТУ. – 2019. – № 1 (41). – С. 12-18.

УДК 637.142

Шашурина Е.А., канд. с.-х. наук, доцент,
Сакаев В.А., студент 4 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Петракова А.В., студент 2 курса
направления подготовки 36.04.02 Зоотехния,
Муссоев Х.Н., студент 2 курса
направления подготовки 36.04.02 Зоотехния,
Афиногенова С.Н., соискатель
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ПРОДУКТА ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА МОЛОЧНЫХ КОНСЕРВОВ

Сгущенное молоко – один из популярных продуктов переработки продукции животноводства у потребителей молочной продукции. Имея высокую пищевую ценность и длительный срок хранения, молочные консервы играют большую роль при создании государственных резервов продовольственных запасов животноводческой продукции, обеспечивая продовольственную безопасность Российской Федерации [1, 2].

В последнее время в производстве большинства продуктов питания растительные жиры активно конкурируют с жирами животного происхождения. Растительные компоненты добавляют как в мясные продукты, так и в молочные, получается так называемый суррогат. Основные причины использования растительного компонента в производстве молочных консервов – две. Первая – недостаток молочного сырья, другая не менее существенная причина, это использование растительных ингредиентов ведёт к снижению себестоимости, что составляет по оценкам экспертов, не менее 45% [3].

Молочные консервы являются востребованным продуктом питания, пользующийся спросом у потребителей, однако, часто встречается, что заявленное наименование не соответствует фактическим товароведным характеристикам. В связи с этим целью данного исследования является экспертиза молочных консервов, реализуемых в торговой сети города Рязани.

Объектами данного исследования явились 4 торговые марки молочных консервов: молоко сгущенное с сахаром, реализуемые в торговой сети г. Рязани. Характеристика объектов исследования.

Образец №1 ТМ «Коровка из Кореновки», производитель ЗАО «Кореновский молочно-консервный комбинат», РФ, Краснодарский край;

Образец №2 ТМ «Главпродукт», производитель ЗАО «Верховский молочно-консервный завод», Россия, Орловская область, пос. Верховье;

Образец №3 ТМ «Рогачевъ», производитель ОАО «Рогачевский МКК», Республика Беларусь, Гомельская обл., г. Рогачев;

Образец №4 ТМ «Алексеевское», производитель ЗАО «Алексеевский молочноконсервный комбинат», 309850, Россия, Белгородская обл., г. Алексеевка.

Внешний вид образцов представлен на рисунке 1.

а б в г

Рисунок 1 – Внешний вид исследуемых образцов:
а – ТМ «Коровка из Кореновки», б – ТМ «Главпродукт», в – ТМ «Рогачевъ», г – ТМ «Алексеевское»

Все исследуемые торговые марки молочных консервов упакованы в жестяные банки, обеспечивающего долгосрочное герметичное хранение продукта. Внешний вид упаковки всех объектов исследования, чистый целостный, без следов механических повреждений и загрязнении.

На поверхность упаковки нанесена маркировка и использованием полноценных изображений до 6 цветов.

В результате проведения информационной идентификации установлено, что у объекта исследования имеется ярко оформленная и легко читаемая этикетка. Указан нормативный документ, по которому выработаны молочные консервы ГОСТ 31688-2012. На всех банках, на крышках стоят буквы «М» индекс молочной промышленности, номер предприятия-изготовителя, ассортиментный номер продукции, смена. Второй ряд, в котором указано: число и месяц, год изготовления. Ассортиментный номер молочных консервов №86 молоко цельное сгущенное с сахаром. У молочных консервов ТМ «Алексеевское», ТМ «Главпродукт» данная маркировка нанесена печатным способом, у остальных образцов - буквы и цифры выдавлены изнутри банки. У молочных консервов ТМ «Рогачевъ» выдавлено для исключения фальсификации и подделки на дне банки: «Рогачевъ» и «Беларусь»; у молочных

консервов ТМ «Коровка из Кореновки» выдавлено на дне банки «ККМ».

Фактические значения количественной идентификации исследуемых образцов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Фактические значения количественной идентификации

Наименование объектов исследования	Масса нетто заявленная на упаковке, г	Фактическое значение массы нетто, г	Отклонение массы нетто, %	Допустимое значение отклонения массы нетто, %, ГОСТ 8.579-2002
ТМ «Коровка из Кореновки»	380	432	-1,22	+ 3
ТМ «Главпродукт»	380	423	-1,11	
ТМ «Рогачевъ»	380	428	-1,16	
ТМ «Алексеевское	380	416	-0,89	

Результаты количественной идентификации в таблице 1 указывают на то, что фактическая масса исследуемых объектов имеют отрицательные отклонения от заявленной массы нетто. Наибольшее отрицательное значение (-1,22% и -1,16%) установлено в молочных консервах ТМ «Коровка из Кореновки» и ТМ «Рогачевъ», наименьшее (0,89 %) в молочных консервах ТМ «Алексеевское». В соответствии с ГОСТ 8.579-2002 допускаемое отклонение от массы нетто +3. В связи с этим, фактическая масса нетто всех образцов молочных консервов соответствуют регламентированным значениям.

Органолептическая оценка качества исследуемых торговых марок молочных консервов проводилась как описательным, так и балловым методом.

По результатам органолептической оценки качества установлено, что все образцы соответствуют регламентированным требованиям ГОСТ 31688-2012.

Вкус и запах у всех образцов приятные, свойственные молочным консервам сгущенному молоку с сахаром, без посторонних привкусов и запахов. Однако имеются незначительные отличия в цвете и вкусе продукта.

Для получения более точных результатов качественных характеристик молочным консервам проведена балловая оценка органолептических показателей молочных консервов по пяти балловой шкале, в которой принимали участие 10 дегустаторов.

В результате проведения балловой оценки органолептических показателей качества исследуемых молочных консервов установлено, что наибольшее количество баллов у ТМ «Алексеевское» (98,37), что соответствует высшей категории качества. Также высшая категория качества присвоена ТМ «Рогачевъ» (93,49) .

На основании того, что молочные консервы ТМ «Коровка из Кореновки» и ТМ «Главпродукт» отличалась светлыми оттенками белого цвета, произошло снижение баллов по показателю цвет и комплексный показатель качества составил 82,99 и 80,29 баллов, что соответствует первой

категории качества. Не смотря на снижение градации качества, молочные консервы ТМ «Коровка из Кореновки» и ТМ « Главпродукт» являются стандартным пищевым продуктом и пригодным для прямого функционального назначения без каких-либо ограничений.

Наименьшая массовая доля влаги зафиксирована в молочных консервах ТМ «Алексеевское» (24,4±0,3%), наибольшая ТМ «Главпродукт» (25,9±0,2%) У остальных образцов ТМ «Коровка из Кореновки» и ТМ «Рогачевъ» составила 25,4±0,4% и 24,6±0,4% соответственно.

Массовая доля сухого молочного остатка у всех образцов молочных консервов оказалась не менее 28,5%, и составило: у ТМ «Коровка из Кореновки» 28,6±0,1%, у ТМ «Главпродукт» 28,7±0,1%, у ТМ «Рогачевъ» 29,3±0,1% и у ТМ «Алексеевское» 29,4±0,2%, что соответствует требованиям стандарта.

По массовой доле белка в сухом обезжиренном молочном остатке образцы молочных консервов также соответствовали требованию стандарта и содержали не менее 34,0%: у ТМ «Коровка из Кореновки» 34,8±0,1%, у ТМ «Главпродукт» 34,9±0,1%, у ТМ «Рогачевъ» 35,6±0,2% и у ТМ «Алексеевское» 36,2±0,2%, соответственно.

Массовая доля жира у всех образцов молочных консервов оказалась не менее 8,5%, что соответствует требованиям ГОСТ31688-2012.

Кислотность образцов молочных консервов составила у ТМ «Коровка из Кореновки» 27,5±0,3 Т, у ТМ «Главпродукт» 26,4±0,2 Т, у ТМ «Рогачевъ» 25,6±0,1 Т и у ТМ «Алексеевское» 25,0±0,2 Т. Полученные результаты показателя кислотности указывают, что исследуемые ТМ молочных консервов являются свежими и пригодными в пищу без каких-либо ограничений.

Группа чистоты у всех образцов молочных консервов 1, следовательно, молоко чистое.

На основании проведенных исследований делаем следующие выводы.

1. В ходе информационной идентификации установлено, что информация, заявленная в маркировке молочных консервов, является достаточной, доступной, достоверной.

2. У всех образцов молочных консервов жестяные банки целые, металлические крышки без следов ржавчины, не обнаружено повреждений лакового покрытия, подтеков продукции не выявлено, банки герметичны.

3. Количественной и информационной фальсификации у образцов молочных консервов не выявлено.

4. По результатам органолептической оценки качества установлено, что все образцы молочных консервов соответствуют нормам ГОСТ 31688-2012.

5. В результате определения физико-химических показателей качества исследуемых молочных консервов отклонений от норм ГОСТ 31688-2012 не установлено.

На основании полученных результатов экспертизы качества по органолептическим и физико-химическим показателям установлено, что все

исследуемые торговые марки являются молочными консервами – сгущенным молоком, могут использоваться по своему прямому функциональному назначению без каких-либо ограничений.

Библиографический список

1. Моисеева, Н.А. Результаты и перспективы развития пищевой и перерабатывающей промышленности Рязанской области/ Н.А. Моисеева, О.В. Черкасов, Н.И. Морозова // Сб.: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы III Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 282-287.
2. Кулибеков, К.К. Совершенствование технологии производства молока при доении коров-первотелок в условиях роботизированной фермы : Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук/ К.К. Кулибеков. – Чувашская ГСХА. – Рязань, 2016. – 20 с.
3. Быстрова, И.Ю Сравнительное изучение молочной продуктивности коров при их доении роботами и передвижной доильной установкой/ И.Ю. Быстрова, К.К. Кулибеков // Сб.: Принципы и технологии экологизации в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 47-51.
4. Льгова, И.П. Молочное козоводство – как перспективная отрасль сельского хозяйства, изучение органолептических и физико-химических свойств козьего молока/ И.П. Льгова, Е.А. Вологжанина // Сб.: Актуальные проблемы молодежной науки в развитии АПК : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – 2020. – С. 306–312.
5. Ломова, Ю.В. Ветеринарно-санитарная характеристика молока в ОАО «Меч-та» Чамзинского района Республики Мордовия/ Ю.В. Ломова, И.А. Кондакова, А.А. Ситкин // Сб: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 430-433.
6. Пашканг, Н.Н. Органическое сельское хозяйство – одно из перспективных направлений развития агроэкономической науки и образования/ Н.Н. Пашканг, О.И. Савин, Е.А. Галкина, З.В. Апевалова // История, состояние и перспективы агроэкономической науки и образования: материалы международной научно-практической конференции, 3-4 июня 2016 г., ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. – Воронеж : Воронежский ГАУ, 2016. – С. 114-120.
7. Безопасность жизнедеятельности/ А.В. Щур, Д.В. Виноградов, В.П. Валько, Н.Н. Казачёнок и др. – Могилев – Рязань, 2018. – 326 с.

8. Морозова, Н.И. Качество жизни и потребление сельскохозяйственной продукции/ Н.И. Морозова, Ф.А. Мусаев, О.А. Захарова. – Рязань : РГАТУ, 2010. – 212 с.

9. Пашканг, Н.Н. Эффективность внедрения установки для пастеризации и охлаждения жидких пищевых продуктов/ Н.Н. Пашканг, М.В. Поляков // Сб.: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения) – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 751-754.

10. Туркин, В.Н. Повышение доходности предприятия за счет приобретения молочного такси компании MILK TECHNOLOGY/ В.Н. Туркин, М.В. Поляков // Сб.: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения) – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 767-770.

11. Pozolotina, V.A. Koch-technologie salzlake käsesorte schafskäse/ V.A. Pozolotina, G.N. Glotova, A.I. Hutorskaya et al. // Проблемы научной мысли. – 2021. – Т. 6. – № 3. – С. 65-69.

12. Киселева Е.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза творога, производимого ООО «АМК Рязанский» города Рязани/ Е.В. Киселева, И.Ю. Быстрова, К.А. Герцева, В.В. Кулаков // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропро-мышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 222-226.

УДК 504.054

Шевцова А.А., студент 3 курса
направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза,
Британ М.Н., канд. ветеринар. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТОВ В БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУРАХ, ВЫРАЩЕННЫХ В РЯЗАНСКОМ РАЙОНЕ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Азот – один из главных элементов, необходимых для растений. В ходе химических реакций могут образоваться вредные вещества – нитраты, которые представляют собой соли азотной кислоты и нитриты, представляющие собой соли азотистой кислоты. Содержание их количества в пищевых продуктах различно. Нитраты, попадая в организм человека, всасываются в пищеварительном тракте и попадают в кровь [2, 6, 8].

В организме человека нитраты могут превращаться до нитритов, а те в свою очередь до метгемоглобина. Это может привести к нарушению транспортной функции крови, а также угнетению нервной системы и процессов тканевого дыхания. Постоянное повышенное содержания нитратов приносит

огромный вред здоровью человека, например, при контакте микрофлоры кишечника с продуктами распада нитратов могут образоваться нитрозамины-канцерогенные яды, которые в дальнейшем может привести к образованию как доброкачественных, так и злокачественных опухолей [3, 5, 1]. Хроническое действие малых доз нитратов приводит к незначительному повышению метгемоглобина в крови, выраженными изменениями в морфологической структуре печени и селезенки [4, 7].

Цель исследования: провести определение на содержание нитратов в арбузах и тыквах, выращенных в Рязанской районе Рязанской области в частном секторе.

Материалы и методы: Работа была выполнена на кафедре ВСЭ, хирургии, акушерства и ВБЖ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева» в лаборатории «Ветеринарной фармакологии и токсикологии», «Ветеринарно-санитарной экспертизы» в осенний период 2021 года. С этой целью были поисследованы арбузы (n=10) и тыквы (n=10) нитрат-тестером «СОЭКС». Порядок действий: включить анализатор, выбрать из списка исследуемый объект, снять колпачок и протереть зонд салфеткой, проткнуть плод так, чтобы зонд достиг мякоти, на дисплее включить режим «начать тест» через несколько секунд монитор засветится определенным цветом. Цвет зависит от содержания нитратов. Если цвет зеленый – содержание нитратов безопасно для здоровья человека, желтый – повышенное количество, красное – содержание нитратов опасно для здоровья. А на дисплее появятся данные о количестве нитратов и рекомендации по ситуации привести прибор в исходное состояние – протереть зонд, надеть наконечник и отключить. Содержание токсичных элементов, нитратов и пестицидов в тыкве не должно превышать допустимые уровни, установленные медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и пищевых продуктов. Количество максимальной допустимой нормы нитратов в тыкве не должно превышать 90 мг/кг [1]. По данным наших исследований получены следующие результаты, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения содержания нитратов в тыквах

Номер пробы	Средний показатель, мг/кг
1	87,7
2	131,0
3	91,1
4	76,0
5	69,7
6	71,3
7	72,0
8	74,3
9	96,0
10	108,7

Результаты исследований показали превышение нормы по нитратам в пробах № 2 (рисунок 1) и № 10 на 45,5% и 20% соответственно. Незначительное превышение нитратов от нормы отмечено в пробах № 3 и № 9. Остальные пробы по нитратам были в пределах нормативного значения.

Рисунок 1 – определение содержания нитратов в тыквах нитрат-тестером «СОЭКС»

Данные наших исследований по нитратам в арбузах представлены в таблице 2. На территории Российской Федерации действуют СанПиН 2.3.2.1078-2001. Допустимая норма нитратов в арбузе равна 60 мг/кг [2].

Таблица 2 – Результаты определения содержания нитратов в арбузах

Номер пробы	Средний показатель мг/кг
1	86,7
2	54,3
3	98,0
4	59,0
5	61,7
6	59,7
7	54,0
8	65,3
9	57,7
10	61,0

Результаты исследований показали превышение нормы по нитратам в пробах № 1 и № 3 (рисунок 2) на 44,5% и 63,3% соответственно. Незначительное превышение нитратов от нормы в пробах № 5, 8, 9 средний показатель нитратов в этих пробах составил 62,6 мг/кг. Оставшиеся пробы № 2, 4, 6, 9 по нитратам были в пределах нормативного значения.

Рисунок 2 – Определение содержания нитратов в арбузах нитрат-тестером «СОЭКС»

Подводя итоги полученных нами данных, можно отметить несмотря на то, что исследуемые бахчевые культуры выращивались не в рамках крупного агротехнологического производства, а непосредственно в частном секторе, где продукция считается традиционно экологической чистой, в 2 пробах тыкв и 2 пробах арбузов отмечено превышение нитратов. Это может свидетельствовать о необходимости проведения просветительских бесед о вреде нитратов даже среди населения, занимающихся выращиванием сельскохозяйственных культур исключительно для собственного внутрихозяйственного использования. В беседах необходимо акцентировать о путях снижения нитратов в уже в выращенных продуктах, а именно:

- тщательная промывка растений водой;
- удаление той части растения, в которой находится больше всего нитратов;
- термическая и последующая кулинарная обработка;
-засоление продукта, в результате чего нитраты переходят в рассол;
- метод разбавления (продукты одного вида смешивают между собой, где один из них имеет безопасное содержанием нитратов, а другой имеет повышенное содержание нитратов) и другие способы обработки.

Библиографический список

1. Бессонова, Е.А. К вопросу интенсификации основной обработки почвы в земледелии/ Е.А. Бессонова // Вестник ОрелГАУ. – 2011. – № 3. – С. 32-36.

2. Герцева, К.А. Осторожно нитраты/ К.А. Герцева // Сборник научных работ студентов РГАТУ. – Рязань, 2011. – С.41-42.

3. Койка, С.А. Нитраты и нитриты в продукции растениеводства/ С.А. Койка, В.Т. Скориков // Вестник РУДН. Серия: Агрономия и животноводство. – 2008. – № 3. – С.28-33

4. Мудрых, Н.М. Оценка качества огурцов, реализуемых в г. Пермь/ Н.М. Мудрых // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2017. – № 8-1. – С.13-17

5. Никулова, Л.В. Мониторинг содержания нитратов в овощах и фруктов, поступающих в город Рязань/ Л.В. Никулова, М.Н. Черепченко // Производство и безопасность сельскохозяйственной продукции: менеджмент качества и безопасности : Материалы Международной научно-практической конференции ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ. – 2015. – С. 137-141

6. Очерет, Н.П. Содержание нитратов в пищевых продуктах и их влияние на здоровье человека/ Н.П. Очерет, Ф.В. Тугуз // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. – 2018. – № 2 (221). – С.57-61

7. Сайтханов, Э.О. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя животных при незаразных болезнях/ Э.О. Сайтханов, М.В. Епишина // Сб.: Современные технологии и инновации в АПК : материалы конференции «Студенческая наука к 65-летию РГАТУ». – Рязань, 2013. – С. 28-30.

8. Шабанова, Т.И. Пути снижения накопления нитратов в овощах и как следствие в организме человека/ Т.И. Шабанова // СТЭЖ. – 2009. – № 8. – С.82-85.

9. Пашканг, Н.Н. Органическое сельское хозяйство – одно из перспективных направлений развития агроэкономической науки и образования/ Н.Н. Пашканг, О.И. Савин, Е.А. Галкина, З.В. Апевалова // История, состояние и перспективы агроэкономической науки и образования : Материалы международной научно-практической конференции, 3-4 июня 2016 г., ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. – Воронеж : Воронежский ГАУ, 2016. – С. 114-120.

10. Ходакова, Т.А. К вопросу решения проблем химизации в сельском хозяйстве России в условиях предстоящего вступления в ВТО/ Т.А. Ходакова, Н.Н. Пашканг // Сб.: Проблемы механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства. – Рязань : Всероссийский научно-исследовательский институт механизации и информатизации агрохимического обеспечения сельского хозяйства, 2012. – С. 20-25.

11. Морозова, Н.И. Контроль качества сельскохозяйственной продукции и технические регламенты/ Н.И. Морозова, Ф.А. Мусаев, О.А. Захарова. – Спасск, 2010. –167 с.

12. Технология хранения, переработки и стандартизация продукции растениеводства/ Д.В. Виноградов, В.А. Рылко, Г.А. Жолик и др. – Рязань : РГАТУ, 2016. – Часть 1. – Технология переработки продукции растениеводства. – 210 с.

13. Уливанова, Г.В. Содержание нитратов в плодоовощной продукции и влияние их на организм человека Г.В. Уливанова, Е.А. Рыданова // Сб.: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона : Материалы 67-й Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – Часть I. – С. 129-134.

14. Болгова, М.А., Экологическое обоснование применения пестицидов и оценка их воздействия на сельскохозяйственные растения/ М.А. Болгова, В.В. Анисина, Г.В. Уливанова // Вестник совета молодых ученых РГАТУ. – 2019. – № 2 (9). – С. 4-10.

15. Гноевая, Е.Р. Ветеринарно-санитарная токсикологическая оценка содержания нитратов в мясе/ Е.Р. Гноевая, Л.В. Никулова // Сб.: Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 29 октября 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 69-74.

16. Гноевая, Е.Р. Токсико-экологическая оценка содержания нитратов в репчатом луке/ Е.Р. Гноевая, Л.В. Никулова // Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : Материалы Всероссийской студен-ческой научно-практической конференции, Рязань, 05 марта 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 85-89.

УДК 619:615: 638:166.2

Шевцова А.А., студент 3 курса
направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза,
Никулова Л.В., канд. биол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МОЛОКА

Молоко сельскохозяйственных животных является ценным продуктом. Оно является полезным пищевым продуктом как для животных, так и для людей. В молоке находится белки, жиры, витамины, микроэлементы, молочных сахар, ферменты, гормоны и различные микроорганизмы [4, 5]. От качества молока зависит здоровье людей, потребляющих его, как в чистом виде, так и переработанном: творог, йогурт, сыры и другое. Молоко сельскохозяйственных животных является ценным и полезным продуктом, как для животного, так и для человека. Продукт также необходим для вскармливания новорожденных. В нем содержатся все необходимые вещества: белки, жиры, углеводы, жирные кислоты, такие как маслянная, арахиновая, миристиновая и другие, минеральные вещества, сахара, ферменты и витамины [3]. Процесс образования молока связан с рождением теленка. Наиболее ценное молоко выделяется коровами после родов, предназначенное для вскармливания новорожденных. Молозиво содержит почти в тысячу раз

больше иммуноглобулинов, чем обычное молоко. В молочной железе происходит образования молока из частей крови коровы. В кровь полезные вещества поступают из кишечника за счет всасывания питательных веществ. Из крови сахара, витамины, минеральные соли поступают в молочную железу, где образуется молоко. Процесс лактации зависит от процессов жизнедеятельности, проходимых в организме. Обмена веществ и уровень лактации неотделимы друг от друга [5]. Поэтому для безопасности потребителей проводят ветеринарно-санитарную экспертизу молока согласно ГОСТ 3624-92, 3625-84 [1, 2].

Цель исследования: ветеринарно-санитарная экспертиза молока коровьего.

Работа была выполнена на кафедре ВСЭ, хирургии, акушерства и ВБЖ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева» в лаборатории «Ветеринарной фармакологии и токсикологии», «Ветеринарно-санитарной экспертизы». С этой цель были приобретены образцы молока производителя АО «Старожиловский молочный комбинат». Исследование органолептических показателей качества молока проводили по общепринятой установленной методике ГОСТ 28283-2015 [1, 3].

На доброкачественность молока влияют многие факторы. Важными факторами являются кормление, содержание, гигиена, лечение, в результате которого используют лекарственные препараты, и другие факторы. Также большое значение имеет упаковка и хранения молока. Например, продукт пастеризованный, топленый, ультрапастеризованный (без асептического розлива) хранят при температуре 2 до 4 ^{o}C. Продукт, стерилизованный и ультрапастеризованный (с асептическим розливом) хранят при температуре от 2 ^{o}C до 25 ^{o}C [4]. Чтобы убедиться в качестве молока после его производства, упаковки и транспортировки, было приобретено несколько образцов молока производителя АО «Старожиловский молочный комбинат».

Данные, полученные в результате исследований, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели молока.

Показатели	Образец №1	Образец №2
Консистенция	Однородная жидкость без осадков и хлопьев	Однородная жидкость без осадков и хлопьев
Запах	Специфический, свойственный для молока, без посторонних запахов	Специфический, свойственный для молока, без посторонних запахов
Вкус	Специфический, свойственный для молока, без посторонних вкусов	Специфический, свойственный для молока, без посторонних вкусов
Цвет	Белый	Белый

При определении консистенции была использована прозрачная емкость при естественном освещение. При переливании жидкости из одной емкости в другую не было обнаружено осадком или хлопьев, молоко было густым и однородным, что свойственно для коровьего молока. Цвет определялся при

естественном освещении в бесцветном стекле. Вкус был определен после кипячения молока. Молоко не имеет постороннего вкуса. Оценка запаха проводилась после подогревания молока до 35. Молочная железа коров имеет большое количество различных микроорганизмов на своей поверхности. Различные возбудители также могут вызывать заболевание молочной железы. Чтобы избежать попадание опасных микроорганизмов в молоко, молочную железу подвергают чистке перед каждым удоем. Также стоит учитывать второстепенные факторы: посуду, в которую переливают молоко, транспортировка и его хранение и другое [1, 2]. Далее, была проведена ветеринарно-санитарная оценка образцов молока по основным физико-химическим показателям, проведенным в таблице 2.

Таблица 2 – Лабораторное исследование молока

Показатели	Образец №1	Образец №2
Кислотность Т	19,5	20,0
Наличие крахмала	отсутствует	отсутствует

При исследовании в двух образцах была небольшая погрешность в пределах нормы. Данное исследование показало, что молоко относится ко второму сорту (рисунок 1).

Рисунок 1 – Определение кислотности

Также исследование показало, что в двух образцах отсутствовало содержание крахмала. Чтобы избежать поступления в организм человека недоброкачественного молока, необходимо подвергать пробы экспертизе. От правильности проведения экспертизы можно судить о безопасности продукта. При добавлении в молоко раствора Люголя – молоко имело кофейный цвет, что говорит об отсутствии крахмала (рисунок 2).

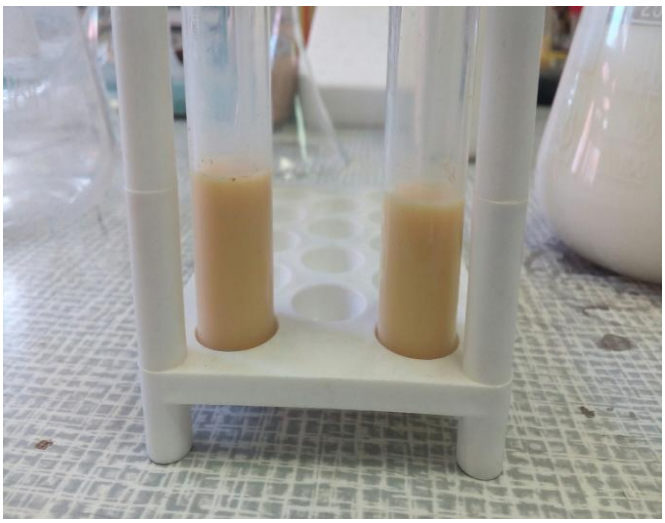


Рисунок 2 – Выявление крахмала в молоке

Известно, что молоко и молочные продукты: творог, сметана, масло – в результате своих полезных свойств, применяют для профилактики и лечения различных заболеваний печени, легких, желудочно-кишечного тракта и других заболеваний. В молоке содержаться незаменимые аминокислоты, которые не может синтезировать организм человека, в результате чего молоко относится к незаменимым продуктам. От качества молока напрямую зависит здоровье животных и людей. Чтобы обезопасить здоровье человека проводят его экспертизу и последующее использование или устранение. Таким образом, ветеринарно-санитарная оценка молока является важным мероприятием для сохранения безопасности продукции и здоровья населения.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 52054-2003 Государственный стандарт Российской Федерации «Молоко коровье сырое». – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200157439

2. Герцева, К.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока коров старожиловского района Рязанской области/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева, Р.С. Сапрыкина // Сб.: Инновационная деятельность в модернизации АПК : Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых в 3 частях. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 172-175.

3. Кулаков, В.В. Оценка биологического происхождения и биологической ценности натурального меда/ В.В. Кулаков, А. А. Незаленова, А.В. Гусарова // Сб.: Молодые исследователи – новые решения для АПК РГАТУ : Материалы межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – Рязань, 2018. – С. 103-108.

4. Никулова, Л.В. Токсикологическая оценка содержания нитратов в растительной продукции/ Л.В. Никулова// Сб.: Современные вызовы для АПК

и инновационные пути их решения : Материалы 71-ой Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 17-20.

5. Britan, M.N. Nosological profile of animal farms of Ryazan oblast and evaluation of the efficiency of modern medicines for treating mastitis/ M.N. Britan, K.A. Gerceva, E.V. Kiseleva et al. // International Journal of Pharmaceutical Research. – 2019. – Т. 11. – № 1. – С. 1040-1048.

6. Льгова, И.П. Молочное козоводство – как перспективная отрасль сельского хозяйства, изучение органолептических и физико-химических свойств козьего молока/ И.П. Льгова, Е.А. Вологжанина // Сб.: Актуальные проблемы молодежной науки в развитии АПК : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – 2020. – С. 306–312.

7. Ломова, Ю.В. Ветеринарно-санитарная характеристика молока в ОАО «Меч-та» Чамзинского района Республики Мордовия/ Ю.В. Ломова, И.А. Кондакова, А.А. Ситкин // Сб: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские чтения), посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 430-433.

8. Ходакова, Т.А. К вопросу решения проблем химизации в сельском хозяйстве России в условиях предстоящего вступления в ВТО/ Т.А. Ходакова, Н.Н. Пашканг // Сб.: Проблемы механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства. – Рязань : Всероссийский научно-исследовательский институт механизации и информатизации агрохимического обеспечения сельского хозяйства, 2012. – С. 20-25

9. Дедова, Е.С. Влияние оптимальной структуры молочного стада на валовой надой и уровень производительности труда/ Е.С. Дедова, Е.М. Дедова // Сб. Поколение будущего: Взгляд молодых ученых – 2019 : Материалы 8-й Международной научной конференции. – Курск : Юго-Зап. гос. ун-т, 2019. – С. 200-203.

10. Каширина, Л.Г. Качество молока коров при использовании в рационах кукурузной мезги/ Л.Г. Каширина, С.С. Сергеев, И.В. Каширина // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава РГАТУ. – Рязань : РГАТУ, 2007. – С. 117-119.

11. Каширина, Л.Г. Физиологические основы использования в питании жвачных животных гранулированных и брикетированных кормов : Автореф. дис. ... д-р. биол. наук/ Л.Г. Каширина Лидия. – Боровск, 1995. – 51 с.

12. Романова, Л.В. Применение цифровых решений в ветеринарии в целях обеспечения продовольственной безопасности страны/ Л.В. Романова // Сб.: Экономическая безопасность: правовые, экономические, экологические аспекты : Материалы 6-й Международной научно-практической конференции. – Курск, 2021. – С. 324-327.

13. Analysis and assessment of the level of biological risks of activities of enterprises of the agro-industrial complex at the regional level/ A. Shemyakin,

Yu. Lyashchuk, A. Martynushkin, K. Ivanishchev, E. Strokova, A. Krasnikov // E3S WEB OF CONFER-ENCES. Ural Environmental Science Forum «Sustainable Development of Industrial Re-gion» (UESF-2021). – 2021. – P. 06057.

14. 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 // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 115-120.

15. Позолотина, В.А. Состав и физико-химические свойства молока коровьего на примере хозяйств Рязанской области/ В.А. Позолотина, Г.Н. Глотова, К.К. Кулибеков и др. // Сб.: Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2021. – С. 125-131.

16. Ветеринарно-санитарная экспертиза/ Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков, К.А. Герцева и др. – Рязань : РГАТУ, 2021. – 109 с.

17. Оценка некоторых показателей качества молока, реализуемого в г. Рязани от частных производителей/ Д.В. Дубов, В.В. Кулаков, К.А. Герцева и др. // Сб.: 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. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 203-207.

УДК 619:616:3-008.11:636.053:636.2

Шевцова А.А., студент 3 курса
направления подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза,
Романов К.И., канд. биол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ДИАГНОСТИЧЕСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ДИСПЕПСИИ У ТЕЛЯТ

Диспепсия – это заболевание молодняка молозивного периода, характеризующееся острым расстройством пищеварения, токсикозом, поносом, нарушением обмена веществ, обезвоживанием, задержанием роста и развития. Наиболее часто и тяжело болезнь протекает в конце зимнего и весеннего периоды года [1].

Диспепсия у молодняка напрямую связана с периодом беременности. При неполноценном кормлении коров в период беременности происходит нарушение обмена веществ в организме не только матери, но и плода [2]. Скармливание коровам кормов с высоким содержанием пестицидом, нитратов и других вредных соединений непосредственно влияет на жизнеспособность

развивающего плода. Если содержать стельных коров преимущественно на кислых кормах (барда, жом), при условии недостаточного или отсутствия моциона, или недостаток минеральных веществ, приводит к рождению слабого потомства.

Выделяют простую и токсическую формы диспепсии. Простая форма развивается у физиологического здорового молодняка, где происходит расстройство пищеварения, но без интоксикации организма. Отмечают незначительное угнетение общего состояния, ослабление или реже отсутствие аппетита. При токсической форме наблюдают чрезмерно бурную перистальтику кишечника, осложняющиеся дисбактериозом, нарушением водно-электролизного обмена и кислотно-щелочного равновесия. При токсической форме возрастает смертельный исход, где гибель молодняка наступает через 2-3 суток [3].

По этиологии диспепсия делится на следующие разновидности:

- диспепсия органического происхождения: это врожденная гипотрофия телят;

- диспепсия функционального характера: возникает в результате действия чрезмерно внешних раздражителей (свет, шум, болевые ощущения и другие факторы);

- казеиново-безоарная болезнь – вследствие неправильного кормления в сычуге или рубце образуются плотные резиноподобных сгустки казеина.

В основе развития болезни лежит нарушение переваривания молозива. Это может быть связанно со снижением биологических свойств молозива, способа, кратность кормления или с функциональной и морфологической незрелостью органов пищеварения.

При диспепсии помимо усиленной перистальтики кишечника, происходит еще и воспалительный процесс, деструктивные изменения в слизистой, в результате химус быстро продвигается по кишечнику, также ухудшается всасывательная способность. Развивается дисбактериоз, наблюдаются дистрофические изменения в паренхиматозных органах [4].

Нарушается всасывание аминокислот в тонком кишечнике, в результате чего не усвоенный белок попадает в отдел толстого кишечника. В результате ферментации бактериями образуются продукты гнилостного распада: фенол, индол, сероводород, метан и другие. В результате данные продукты всасываются в кровь. Так как печень при диспепсии не в состоянии обезвредить токсические вещества наступает токсикоз [5].

При образовании диареи происходит обезвоживание организма. Если болезнь в легкой форме и у молодняка присутствует аппетит, происходит компенсация потеря за счет потребления воды и пищи. Может наблюдаться западение глаз в глазную орбиту [6]. Фекалии желто-серого цвета, без примесей крови, могут быть мелкие пузырьки газа или комочки свернувшегося молозива.

По данным различных авторов, заболевание диспепсии как в простой, так и токсической формы на молочных фермах и животноводческих комплексах

составляется в среднем 80-95%, где количество летальных случаев составляет 15-70% [7]. В животноводческом хозяйстве ООО «Заря» Рязанского района, Рязанской области диспепсия телят получила широкое распространение. Отсутствие своевременной диагностики и профилактики приводит к значительным экономическим потерям. Отсюда целью наших исследований являлось осуществление диагностики, анализ и выбор наиболее эффективных схем лечения при диспепсии телят.

Исследования проводились в хозяйстве ООО «Заря», Рязанского района, Рязанской области, лабораторные анализы в ГБУ РО «Рязанская ветеринарная лаборатория». Опыт поставлен на телятах голштинской породы 2-ух месячного возраста, сформированных в три группы по пять голов в каждой. В опыте использовались антибактериальные, иммуностимулирующие и общеукрепляющие препараты. Для более точного исследования применялась клиническая оценка состояния животных и лабораторная диагностика фекалий. В первом этапе исследований проводился клинический осмотр животных; измерялась температура, пульс и количество дыхательных движений (таблицы 1-3). Анализируя табличные данные, можно сказать, что в начале болезни у телят отмечено повышение температуры тела, учащение дыхания и пульса.

Таблица 1 – Контрольная группа. Показатели температуры, пульса, дыхания

Индивидуальный номер	Температура, °С	Пульс, уж/мин.	Дыхание, дв/мин.
5014	38,7	137	48
5019	38,9	141	44
5023	38,9	126	45
5028	39,1	134	37
2031	39,7	145	52

Таблица 2 – Опытная группа 1. Показатели температуры, пульса, дыхания

Индивидуальный номер	Температура, °С	Пульс, уж/мин.	Дыхание, дв/мин.
5018	38,6	141	39
5024	40,1	138	43
5029	39,0	119	35
5028	38,9	137	52
2042	39,9	123	47

Таблица 3 – Опытная группа 2. Показатели температуры, пульса, дыхания

Индивидуальный номер	Температура, °С	Пульс, уж/мин.	Дыхание, дв/мин.
5037	40,1	144	46
5044	39,8	137	41
5054	38,7	129	39
5056	39,4	131	41
2063	39,4	126	44

При клиническом обследовании животных также были отмечены такие признаки, как угнетенность, потеря аппетита, малоподвижность.

До применения препаратов в группах был произведен отбор проб фекалий для лабораторных исследований с целью исключения инфекционных заболеваний желудочно-кишечного тракта. По результатам лабораторной диагностики фекалии имели золотисто-желтый цвет, кислый запах, консистенция кашицеобразная. В фекалиях было небольшое количество слизи, pH – 6,5, количество микробных клеток в пределах нормы.

Выбор препаратов применяемых в исследованиях был основан на их фармакологической группе, составе и рекомендаций к применению.

В опытной группе 1 использовали такие препараты как: миксоферон, тетравит, раствор Рингера-Локка. Во 2-ой опытной группе применялись те же препараты, что и в первой группе с добавлением препарата катозал. Лечение для 3-й опытной группы состояло из препаратов антидиарейко и катазола.

Миксоферон представляет собой смесь белков интерферона альфа 2b. Он обладает способностью стимулировать иммунные процессы и активность иммунокомпетентных клеток. Препарат используют с профилактической и лечебной целью при желудочно-кишечных и острых респираторных заболеваниях. Применяли с лечебной целью два раза в сутки (с интервалом 12 часов) в течение 7 дней по 7,5 доз инъекций за раз внутримышечно.

Тетравит – это комплексный препарат, который содержит в себе комплекс витаминов A, D_3, E, F. Препарат вводился внутримышечно, в дозе 3,0 мл в сутки.

Раствор Рингера-Локка тормозит агрегацию элементов крови, применяли внутривенно через день по 400 мл на одну голову в сутки.

Катазал – обладает тонизирующим действием на организм животных, оказывает стимулирующее действие на процессы обмена веществ (белковый, углеводный и жировой), повышает резистентность организма к неблагоприятным факторам, способствует росту и развитию животных. Препарат вводили внутримышечно, в дозе 5 мл на голову.

Антидиарейко содержит активные компоненты, обеспечивает широкий спектр антибактериальной активности в отношении возбудителей желудочно-кишечных заболеваний животных. Витамины, электролиты и желирующие вещества способствуют быстрому восстановлению поврежденных клеток, активизируют окислительное-восстановительные реакции, нормализуют кислотно-щелочное равновесие, повышают защитные свойства организма. Антидиарейко применяли индивидуально, предварительно растворив с водой для поения в суточной дозе 100 г на теленка, на 1,5 л теплой воды и выпаивали животному в течение суток. Продолжительность опыта 10 дней.

В течение всего периода заболевания у животных измеряли температуру, пусть и частоту дыхательных движений. Проводили исследование кишечника путем пальпации, перкуссии, аускультации. Обращали внимание на цвет, запах

и консистенцию фекалий. Следили за восстановлением аппетита у больных телят.

В 1-ой опытной группе в результате лечебных мероприятий на 4 сутки улучшается клиническое состояние двух голов. При этом у теленка № 5019 клиническая симптоматика сохранилась до конца 5-х суток. Пульс теленка № 5023 нормализовался на третье сутки также как и дыхание, у остальных на четвертые сутки. Также к концу 5-х суток у телят исчезли признаки угнетения, они начали реагировать на внешние раздражители, аппетит восстановлен. Во время болезни наблюдалась учащённость дефекации до 7-8 раз в день. На четвертые сутки начал восстанавливаться стул и число дефекации сократилось до 3-4-х раз в день.

У второй опытной группы выздоровление у 4-х из 5-ти телят наступило на третьи сутки. Лечение теленка № 5024 продолжалось 4 дня. Выздоровление происходило быстрее, чем в контрольной группе. Часть животных стали реагировать на раздражители уже на вторые сутки. На вторые сутки животные активно потребляли воду. На третьи сутки появился аппетит.

В третьей опытной группе выздоровление животных отмечалось на 3-и сутки. Снижение температуры у теленка № 5054 произошло на второй день, у остальных телят температура нормализовалась на 3-е сутки. Телята активно потребляли воду, проявляли аппетит. Учащенность дефекаций прекратилась на третьи сутки с восстановлением консистенции, запаха и цвета.

Таким образом, самое быстрое лечение произошло в третьей опытной группе, где телятам применялись препараты антидиарейко и катозал. Благодаря этим препаратам сократились сроки лечения и выздоровления больных алиментарной диспепсией (рисунок 1).

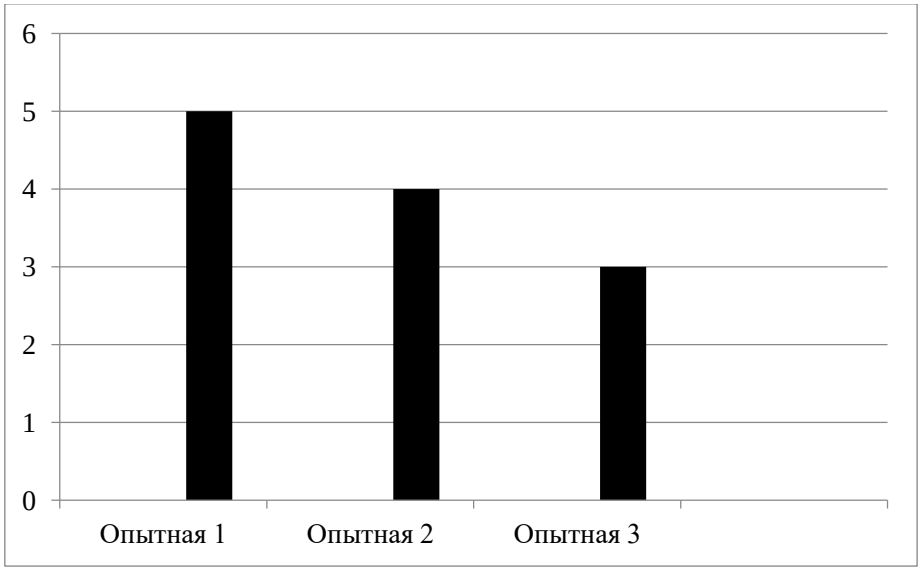


Рисунок 1 – Сроки выздоровления (дни лечения)

Диспепсия наиболее часто встречаемое заболевания молодняка. Данное заболевание имеет 2 формы: простую и токсическую. Чтобы снизить количественный и качественный показатель заболеваемости у телят, в первую очередь необходимо проводить профилактические меры. Необходимо соблюдать сбалансированное питание коров на всем периоде беременности. Предоставлять моцион животным. Для профилактики иммунодефицитов новорожденному теленку после приема молозива применяют иммуномодуляторы. Для повышения неспецифической резистентности с первых дней жизни в молозиво и молоко вводят белково-витаминные и макро- и микроминеральные добавки с учетом из дефицитна в молоке.

Заболевших животных необходимо подвергать диагностике. Телят осматривают, каловые массы отправляют в лабораторию.

Для быстрого выздоровления, телятам необходимо правильно подобрать терапевтическое лечение, определить терапевтические дозы и период лечения.

Библиографический список

1. Состав молока коров и сливочного масла, изготовленного из него, под влиянием антиоксидантов/ Л.Г. Каширина, Н.И. Морозова, К.А. Иванищев, К.И. Романов // Вестник РГАТУ. – 2010. – Т. 44, № 4. – С. 25-30.

2. Романов, К.И. Взаимосвязь продуктов перекисного окисления липидов в крови и молоке новотельных коров/ К.И. Романов // Актуальный вопросы ветеринарной биологии. – 2018. – № 3 (39). – С. 121-125.

3. Сравнительная эффективность комплексного лечения диспепсии у поросят/ К.А. Герцева, В.В. Кулаков, А.В. Ситчихина, А.Г. Закрытовская // Вестник РГАТУ. – 2020. – № 2 (11). – С. 6-10.

4. Герцева, К.А. Сравнительная эффективность лечебных мероприятий при алиментарной диспепсии у телят/ К.А. Герцева, В.В. Сезонова // Сб.: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона : Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : Вестник РГАТУ, 2016. – С. 160-163.

5. Применение Лоперамида в терапии неинфекционной алиментарной диареи у телят/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева и др.// Вестник РГАТУ. – 2019. – № 1 (41). – С.12-18.

6. Исабаев, А.Ж. Фармакокоррекция иммуннобиохимического статуса у телят при диспепсии : Дисс. ... канд. вет. наук/ А.Ж. Исабаев-Троицк. – 2005. – 165с.

7. Криштофорова, Б.В. Неонатология телят/ Б.В. Криштофорова // Аграрная наука. – 1999. – 196 с.

8. Гиленко, А.А. Анализ кормления новорожденных телят в АО «Рассвет» Рязанского района Рязанской области/ А.А. Гиленко, Н.Н. Крючкова // Сб: Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК :

Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – 2020. – С. 58-63.

9. Ломова, Ю.В. Исследование биопленок и некультивируемых микроорганизмов при дисбактериозах органов пищеварения птиц/ Ю.В. Ломова, Л.Б. Байбикова, Е.М. Ленченко// Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 88-92.

10. Применение лоперамида в терапии неинфекционной алиментарной диареи у телят / К. А. Герцева, Е. В. Киселева, О. Ю. Рункина и др. // Вестник РГАТУ. – 2019. – № 1 (41). – С. 12-18.

11. Сравнительная эффективность комплексного лечения диспепсии у поросят/ К.А. Герцева, В.В. Кулаков, А.В. Ситчихина, А.Г. Зарытовская // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2020. – № 2 (11). – С. 6-10.

УДК 619:614.9

Шемякин В.Б., студент 5 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Гречникова В.Ю.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВОЗДУШНАЯ СРЕДА – ФАКТОР РИСКА БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

В атмосфере сегодняшнего интенсивного развития животноводства все чаще стал вставать вопрос о получении качественного сырья для населения.

Повышение продуктивности у коров молочного и мясного типов, увеличение темпов ввоза крупного рогатого скота, а также размещение большого количества животных на ограниченных по площадям территориях во много раз увеличивает возможность возникновения и распространение инфекционных заболеваний среди животных [1].

Одной из наиболее значительных тем современной ветеринарии с учетом и масштаба распространения и последствий (наибольший экономический ущерб животноводству) являются заболевания молодняка сельскохозяйственных животных, связанные с поражением респираторного тракта, достаточно часто объединенные под термином «респираторный комплекс». Нередко они несут массовый характер, поэтому на фермах возникает возможность стационарного неблагополучие по экономически значимым заболеваниям, в результате чего предприятия несут убытки (снижение роста и развития больных животных, их падеж, затраты на проведение лечебные, диагностические и других мероприятия), которые приводят к снижению рентабельности животноводческого производства.

Болезни респираторных органов по распространению занимают второе место после болезней пищеварительного тракта и составляют приблизительно

20-30 % от общего количества заболеваемости молодняка крупного рогатого скота [2].

Отмечено, что падеж молодняка крупного рогатого скота респираторных заболеваний, в совокупности с вынужденным убоем животных, достигает от 30% до 55%. Около 70% от основной массы телят заболевают в возрасте от 10 суток и старше одного месяца, и приблизительно 58% погибают в этом возрасте.

Как известно, телята в ранний постэмбриональный период становятся подвержены значительным испытаниям, обусловленные колоссальной антигенной нагрузкой на животный организм после рождения, низкими показателями неспецифической резистентности, а также недостатком защитных механизмов [3].

Поэтому к факторам, которые способствуют возникновению у телят респираторных инфекций относятся:

1) высокая плотность содержания животных на ограниченной территории (при возникновении инфекционного заболевания у одного теленка патоген в короткий срок распространяется на здоровых животных);

2) загазованность помещений (высокие показатели содержания углекислого газа, сероводорода и аммиака), что приводит к нарушению газообмена в легких, раздражению слизистых оболочек) В результате чего развивается воспалительный процесс и эндотелий бронхов оказывается более восприимчив к патогенной микрофлоре);

3) неполноценное кормление и неудовлетворительные показатели микроклимата при содержании (сильные перепады в температуре, высокая влажность в помещениях);

4) технологический стресс (перемещение, перегруппировка животных), приводящий к уменьшению резистентности организма и как следствие к снижению иммунитета [4, 5].

Целью работы послужило проведение обследования хозяйства ООО «Победа» Александро-Невского района, Рязанской области для обнаружения факторов, способствующих развитию респираторных заболеваний у молодняка крупного рогатого скота.

ООО «Победа» одно из крупнейших хозяйств Александро-Невского района Рязанской области. Площадь хозяйства составляет около 16 тыс. га земли.

Ведущими отраслями являются растениеводство и животноводство, где преобладает выращивание зерновых, зернобобовых культур, разведение молочного крупного рогатого скота, производство молока. Поголовье состоит из скота черно-пестрой породы. Среднегодовое поголовье на 2021 г. составляет 1586 голов, дойного стада 900 голов, сохранность молодняка на 2020-2021 годы 75%. Эффективность осеменения коров 50%.

Данные по регистрируемым заболеваниям были получены путем изучения следующих форм отчетности: журнал регистрации больных

животных (форма № 1-вет), журнал регистрации противоэпизоотических мероприятий (форма № 2-вет), отчет о заразных болезнях (форма 1 вет и форма 1А вет), отчет о незаразных болезнях. Были изучены клинические признаки узаболевших телят, а также условиях их содержания.

По данным перечисленных выше формам отчетности больных животных на 2020-2021 годы было выявлено, что в хозяйстве наиболее часто регистрируются заболевания пищеварительного тракта, на их долю приходится более половины всех заболеваний. Ежегодно вспышка респираторных заболеваний приходится преимущественно на холодное время года, что указывает на сезонность заболевания. При клиническом осмотре животных с признаками поражения дыхательной системы были выявлены следующие клинические признаки: лихорадка (повышение температуры тела на 1-2 градуса), гиперемия слизистых оболочек, угнетение, понижение аппетита, брюшной тип дыхание, небольшое количество слизистых полупрозрачных истечений из носовой полости.

Респираторные заболевания встречаются у телят в возрасте до месяца. Что может быть связано с переводом их в общие клетки. В результате такой смены режима содержания у молодняка крупного рогатого скота развивается стресс, который приводит к снижению резистентности организма животных и делает его восприимчивым к заболеванию.

Были проведены контрольные замеры концентрации газов в помещениях для содержания телят. По полученным данным было выявлено, что концентрация углекислого газа составляет 0,1304% (1304 ppm), аммиака выше 6 мг/л, а как известно такие показатели могут привести к развитию патологических процессов в дыхательной системе и к хроническому течению респираторных болезней. Показатели сероводорода незначительны и находятся в пределах нормы (0,003%). Влажность воздуха на 5,5% выше нормы. Кроме того, в помещениях наблюдаются сквозняки (открытые двери), что в совокупности с завышенной влажностью воздуха оказывает отрицательное влияние на общее состояние организма животного.

Профилактическая дезинфекция в родильном отделении, профилактории и телятнике, проводится перед постановкой в них животных. Для обеззараживания используют химические средства: Вироцид и Креолин-Д. Растворы препаратов используют в отсутствии животных методом опрыскивания.

Но стоит отметить, что молодняк длительно содержится в клетках, поэтому с целью профилактики респираторных заболеваний необходимо проводить дезинфекцию (санацию) воздуха помещений в присутствии животных.

При анализе условий содержания молодняка в первый месяц жизни было выявлено несколько нарушений, которые могут стать стартовым механизмом для возникновения респираторных заболеваний:

1) нарушением зоогигиенических условий содержания животных послужило открытие дверей при проведении уборки и кормления животных, что создает вероятность возникновения сквозняков. Кроме того, были отмечены высокие показатели влажности воздуха и аммиака;

2) групповое содержание телят в клетках по 8-10 голов. В результате такого плотного размещения молодняка на ограниченной территории возникает опасность массового охвата животных заболеванием;

3) наличие стресс-фактора в результате резкой смены режима содержания молодняка;

4) неполное проведение ветеринарно-санитарных мероприятий. Так к одному из основных факторов, который способствует активации и развитию респираторных заболеваний среди молодняка стоит отнести некачественную и нерегулярную профилактическую санацию (дезинфекцию) воздуха в присутствии животных при длительном их содержании в клетках.

Рисунок 1 – Скученное содержание телят по 8-10 голов на ограниченной территории

Таким образом, при проведении обследования хозяйства ООО «Победа» можно сделать несколько выводов и пожеланий: заболевания органов дыхания чаще всего встречаются у молодняка крупного рогатого скота в возрасте от 10 дней до 1 месяца; был выявлен ряд факторов, способствующих развитию у телят заболеваний; для снижения показателей заболеваемости необходимо устранить все недочеты; рекомендуется для дезинфекции воздуха в присутствии животных использовать ультрафиолетовые лампы.

Библиографический список

1. Буганов, В. Некоторые особенности вирусов гриппа/ В. Буганов, Е.А. Вологжанина // Сб.: Сборник научных работ студентов РГАТУ : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2011. – С. 34-36.

2.Кондакова, И.А. Неспецифические стимуляторы иммуногенеза животных/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова, М.В. Малюгина // Сб.: Научные приоритеты в АПК: инновационные достижения, проблемы, перспективы развития : Материалы Международной научно-практической конференции. – 2013. – С. 480-482.

3. Крючкова, Н.Н. Продолжительность хозяйственного использования и молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в условиях Рязанской области/ Н.Н. Крючкова // Сб.: Сборник научных трудов профессорского-преподавательского состава и молодых ученых РГАТУ : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2009. – С. 226-228.

4. Семенова, А.С. Перспективы применения УФ-излучения для дезинфекции помещений/ А.С. Семенова, В.Ю. Гречникова, И.А. Кондакова // Сб.: Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 269-274.

5. Гречникова, В.Ю. Влияние широкополосного излучения на микробную загрязненность воздуха животноводческих помещений/ В.Ю. Гречникова, И.А. Кондакова // Сб.: Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации : Материалы 72-й Международной научно-практической конференции. – 2021. – С. 34-38.

6. Ситчихина, А. В. Изучение эффективности схемы профилактики бронхопневмонии телят с применением драксина и гемобаланса/ А.В. Ситчихина // Сб.: Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам : Материалы IV Международной молодежной научно-практической конференции, Вологда-Молочное, 25 апреля 2019 года. – Вологда-Молочное : Вологодская г, 2019. – С. 106-110.

7. Ситчихина, А. В. Оценка терапевтической и экономической эффективности различных схем лечения бронхопневмонии у телят/ А.В. Ситчихина, К.А. Герцева // Сб.: Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 05 марта 2019 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 272-276.

8. Сравнительная характеристика дезинфекционных средств, применяемых для дезинфекции операционной/ А.А. Морозова, И.П. Льгова, И.А. Кондакова и др. // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава РГАТУ : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2007. – С. 197-199.

9. Федосова, О.А. Теоретические основы контроля природно-очаговых инфекций общих для человека и животных/ О.А. Федосова // Сб.: 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 619:614.9

Шемякин В.Б., студент 5 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Гречникова В.Ю.,
Кондакова И.А., канд. ветеринар. наук, доцент
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, ПРОВОДИМЫХ В ООО «ПОБЕДА» АЛЕКСАНДРО-НЕВСКОГО РАЙОНА

Планирование противоэпизоотических, лечебных и профилактических мероприятий на крупных животноводческих комплексах, фермах, птицефабриках и других объектах ветеринарного надзора основывается на качестве проводимых ветеринарно-санитарных мероприятий.

Эффективное осуществление такого комплекса достаточно трудоемкий процесс, требующий использования как высоко производственных технических средств, так и строгого соблюдения регламента безопасности персонала [1].

Животноводство занимает одно из первых мест в Рязанской области и не только поставляет продукты питания населению, но и обеспечивает сырьем предприятия перерабатывающей промышленности. Но из-за глобальной интенсификации животноводства и создания высокоспециализированных комплексов, в которых значительная часть поголовья размещена на ограниченной по площади территории создается опасность возможности накопления, возникновения и развития инфекционной болезни среди поголовья восприимчивых животных. В результате чего наблюдаются колоссальные экономические потери, не говоря уже о том, что некоторые инфекционные заболевания являются общими для человека и животных, а значит данная проблема приобретает уже социальное значение. Поэтому проведение ветеринарно-санитарных мероприятий играет важную роль не только в благополучии фермы или комплекса, но и целого региона [2, 3].

Целью данной работы послужил анализ ветеринарно-санитарных мероприятий в ООО «Победа» Александро-Невского района.

Хозяйство ООО «Победа» Александро-Невского района активно занимается племенным животноводством. Поголовье составляет 1586 голов крупного рогатого скота черно-пестрой породы, из них 900 голов дойного

стада. Поголовье фермы обновляется за счет закупки нетелей из других хозяйств, выращивания ремонтного молодняка. Быков использует для племенных целей и продажи, в том числе и населению.

На территории хозяйства располагается три объекта: животноводческий комплекс, ферма и летняя дойка. На территории фермы располагаются 8 дворов: двор №1 – телята содержаться в индивидуальных клетках до 3 месячного возраста; двор №2 –быки массой от 400 до 500 кг; двор №3 – телята содержатся в клетках по 5 голов; двор №4 – телки случного возраста массой от 300 кг; двор №5 – родильное отделение; двор №6 – нетели массой от 550 кг; двор №8 – содержатся телки живой массой 250-300 кг.

При содержании такого количества поголовья возникает возможность интенсивного накопления патогенных и условно-патогенных микроорганизмов во внешней среде и их активная циркуляция. Поэтому с целью недопущения превышения норм содержания микроорганизмов во внешней среде специалистам хозяйства необходимо проводить своевременный и качественный комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий, включающий дезинфекцию, дезинсекцию и дератизацию с применением различных средств и методов [4, 5].

Под дезинфекцией понимают комплексную систему мероприятий, которая ориентирована на профилактику и ликвидацию инфекционных болезней посредствам уничтожения условно-патогенных и патогенных микроорганизмов на различных объектах внешней среде (помещения для содержания животных, оборудование, инвентарь и предметы ухода за животными, спецодежда обслуживающего персонала, кроме этого прилегающая к помещениям территория) и на кожном покрове животных.

Дезинфекция в хозяйстве проводится с применением средств химической природы и автоматических установок. Мероприятие проводится с учетом двух поочередных этапов: механическая очистка и непосредственно сама дезинфекция.

Целью механической очистки является удаление с территории, подвергающейся дезинфекции мусора, навоза и иных загрязнений, так как наличие любых загрязняющих примесей приводит к значительному снижению действия дезинфицирующих средств, а значит и влияет на качество проводимого мероприятия.

После проведения механической очистки приступают непосредственно к дезинфекции. С этой целью используют растворы дезинфицирующих средств посредствам аэрозольного метода или непосредственного орошения поверхностей обеззараживаемого помещения.

В хозяйстве из дезинфицирующих средств применяют следующие: Вироцид, Новодез, А-дез.

Вироцид представляет собой жидкость коричневого цвета, легко смешиваемая с водой в любых соотношениях и издающая слабый специфический запах. Применяется для дезинфекции объектов ветеринарного надзора (с целью профилактики инфекционных болезней животных).

В качестве действующего вещества Вироцид содержит два четвертичных аммониевых соединения, глутаровый альдегид, изопропанол и приблизительно 47% растворителя АД-50 ВР.

Средство обладает антимикробным действием в отношении грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов, включая также микобактерии туберкулеза и споровые формы патогенов, вирусов, в том числе вируса классической чумы свиней, ящура, цирковирусной инфекции свиней тип 2 и грибов.

Согласно ГОСТ 12.1,007-76 Вироцид по степени влияния на организм относится к 3 классу опасности (умеренно опасные вещества).

В предложенных концентрациях не оказывает местно-раздражающего и сенсибилизирующего действия на организм. Кроме этого рабочие растворы средства не проявляют коррозийной активности и не портят материалы обрабатываемых им поверхностей.

Новодез по внешнему виду это неоднородный желтоватого цвета гранулированный порошок с цветными гранулами в виде включений. Действующим вещество является надуксусная кислота, образующаяся при растворении Новодеза в воде. Помимо этого, в состав входит натрия перекарбонат, лимонная кислота, натрия карбонат, триполифосфат натрия и поверхностно-активные вещества.

Средство обладает широким спектром действия в отношении как грамотрицательных, так и грамположительных микроорганизмов, в том числе особо опасных инфекций бактериальной этиологии, анаэробных инфекций, вирусов и грибов рода Candida и Trichophyton, а также плесневых грибов. Обладает хорошими дезодорирующими и моющими средствами, не агрессивен в отношении обрабатываемых поверхностей.

Средство А-Дез представляет собой прозрачную бесцветную или желтоватого цвета жидкость, обладает слабым специфическим запахом или запахом, характерным, для применяемой отдушки.

В своем составе средство содержит ЧАС (смесь алкилдиметилбензиламмоний хлорида), ПГМГ и ряд других веществ. Обладает теми же свойствами, что и Новодез, а также овоцидными свойствами в отношении возбудителей паразитарных болезней. Относится к 4 классу опасности, не оказывает раздражающего действия и не вызывает порчи обрабатываемого материала поверхностей.

К переносчикам возбудителей инфекционных болезней среди сельскохозяйственных животных относятся мышевидные грызуны и эктопаразиты.

Исходя из этого в хозяйстве также проводится дератизация и дезисекция.

Дератизация представляет собой мероприятие, целью которого является уничтожение мышевидных грызунов, как носителей и источников различных инфекционных заболеваний. Многие заболевания, переносимые грызунами, относятся к зооантропонозам.

Плановая систематическая дератизация является важной частью противоэпизоотических мероприятий. Борьба с грызунами в хозяйстве проводится по предварительно разработанному плану. В первую очередь специалисты осуществляют осмотр объекта на присутствие грызунов. Обращают внимание на наличие нор, живых зверьков, экскреметов и погрызов.

Для борьбы с грызунами специалисты ООО «Победа» используют химический способ. Сущность, которого заключается в применении ядов-родентецидов, из них используют Эфа-гель. Это красного цвета гелеобразная масса, в качестве действующего вещества содержит бромадиолона. Обладает высокой кумулятивной активностью и не имеет видовой чувствительностью. Родентицидное средство предназначено для приготовления отравленных приманок для уничтожения серых крыс и домовых мышей в объектах хозяйства.

Приманку готовят, смешивая гель с пищевой основой, приготовленную приманку раскладывают в местах обитания грызунов. Дератизацию в хозяйстве проводят 1 раз в квартал.

Помимо грызунов возбудители инфекционных болезней могут переносится различными видами насекомых и клещей. Поэтому дезинсекция входит в систему ветеринарно-санитарных мероприятий в хозяйстве.

Дезинсекция- это комплекс мероприятий, которые проводятся с целью борьбы с членистоногими.

Дезинсекция включает в себя профилактические и истребительные мероприятия. Профилактические основаны на создании неблагоприятных условий, предупреждении проникновения и нападения на животных насекомых.

Для этих целей в хозяйстве проводят тщательную уборку помещений, предупреждают залет насекомых в помещение путем засечивания окон.

Для истребительных мероприятий используют как механический, так и химический методы. Механический метод осуществляется путем систематической механической очистки помещений для содержания животных, а также прилегающих к ним территориям.

Из химических средств применяют: Циперил (для обработки животных) и Агита (для обработки поверхностей).

Циперил относится к группе противопаразитарных препаратов и представляет собой жидкость желтоватого цвета, которая при смешивании с водой образует белого цвета эмульсию. Действующим вещество служит синтетический пиретроид циперметрин.

Механизм действия заключается в изменении в проницаемости клеточных мембран и блокировании передачи нервных импульсов, в результате чего возникает нарушение координации движений, приводящая к параличу и гибели эктопаразит.

Средство предназначено для обработки животных от клещей, мух жигалок, кровососущих двукрылых насекомых, оводов, а также для лечения и дезинсекции и дезакаризации помещений методом опрыскивания.

Агита представляет собой бежевого цвета гранулы, хорошо растворимые в воде, запаха не имеет. Применяется для для уничтожения блох, тараканов, мух и других членистоногих в животноводческих помещениях.

Действующее вещество (тиаметоксам), входящее в состав препарата, обладает контактным и кишечным инсектицидным свойством. По степени опасности относится к малоопасным веществам (4 класс опасности). Применяют в виде раствора посредствам опрыскивания поверхностей, обработка проводится после удаления животных из помещения, а также убирают остатки корма, воды и инвентарь. Продолжительность инсектицидного действия составляет 4-6 недель.

Таким образом, регулярно проводимый комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий в виде дезинфекции, дезинсекции и дератизации в ООО «Победа» позволяет обеспечить эпизоотическое благополучие внутри хозяйства и способствует предупреждению заноса возбудителей инфекционных болезней извне.

Библиографический список

1. Гречникова, В.Ю. О важности дезинфекции животноводческих помещений/ В.Ю. Гречникова, И.А. Кондакова, А.В. Суханова // Сб.: Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань, 2020. – С. 224-229.

2. Крючкова, Н.Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разных классов по сумме нормированных отклонений основных промеров тела/ Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов // Сб.: Инновации молодых ученых и специалистов-национальному проекту «Развитие АПК» : Материалы международной научно-практической конференции. – 2006. – С. 354-356.

3. Кондакова, И.А. Исследование нозологического профиля инфекционной патологии телят/ И.А. Кондакова, Е.М. Ленченко, Ю.В. Ломова // Вестник РГАТУ. – 2017. – № 2 (34). – С. 17-21.

4. Смешанные инвазии крупного рогатого скота в Рязанской области/ М.Д. Новак, Е.А. Кононова, С.В. Енгашев, Э.Х. Даугалиева // Сб.: Всероссийский ветеринарный конгресс : Материалы XVI Московского международного конгресса по болезням мелких домашних животных. – 2008. – С. 148-149.

5. Федосова, О.А. Теоретические основы контроля природно-очаговых инфекций общих для человека и животных/ О.А. Федосова // Сб.: 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.

6. Романова, Л.В. Применение цифровых решений в ветеринарии в целях обеспечения продовольственной безопасности страны/ Л.В. Романова // Сб.: Экономическая безопасность: правовые, экономические, экологические аспекты : Материалы 6-й Международной научно-практической конференции. – Курск, 2021. – С. 324-327.

7. Лёвин, Я.А. Анализ молочного скотоводства в ООО «Авангард» на современном этапе/ Я.А. Лёвин, А.А. Чугреева, О.А. Карелина // Сб.: Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : Материалы Всероссийской студенческой XVI Московский международный конгресс по болезням мелких домашних животных. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 167-173.

8. 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 // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 115-120.

9. Кукушкина, Т.Р. Ветеринарно-санитарные мероприятия по борьбе с арахно-энтомозами мелкого рогатого скота/ Т.Р. Кукушкина, Э.О. Сайтханов, М.Н. Британ // Сб.: 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. 266-272.

УДК 619:576.807.9

Шемякин В.Б., студент 5 курса
специальности 36.05.01 Ветеринария,
Кондакова И.А., канд. вееринар. наук, доцент,
Гречникова В.Ю.
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ФАКТОРЫ РИСКА БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В стойловый период, болезни органов пищеварения новорожденных телят могут охватывать до 100% поголовья, с летальностью от 56 до 90%. Молодняк, переболевший в раннем возрасте в дальнейшем, как правило, отстает в росте и развитии и может быть не пригодным для воспроизводства [1, 2, 3].

К факторам, способствующим возникновению болезней органов пищеварения молодняка крупного рогатого скота (КРС) относятся:

1) несбалансированный рацион кормления сухостойных коров;

2) длительное скармливание недоброкачественных кормов, монокормов – силоса, сенажа, жома;

3) неблагоприятное влияние на животных различных токсических веществ;

4) отсутствие диагностических исследований на скрытые формы мастита;

5) нарушения в кормлении новорожденных телят (несвоевременная выпойка молозива, низкое качество, большой диаметр отверстия в сосковой поилке);

6) неудовлетворительные зоогигиенические условия в помещениях для телят;

7) скученное стойловое содержание, отсутствие активного моциона, ультрафиолетового облучения;

8) низкий уровень профилактической и лечебной работы;

9) наличие специфического возбудителя [4, 5].

Цель работы: проведение ветеринарно-санитарного обследования хозяйства, для выявления факторов риска возникновения болезней органов пищеварения молодняка крупного рогатого скота в ООО «Рассвет-1» Шацкого района, Рязанской области.

Исследования проводились в ООО «Рассвет-1», на кафедре эпизоотологии, микробиологии и паразитологии ФГБОУ ВО РГАТУ, в ГБУ РО «Рязанская областная ветеринарная лаборатория», в диагностическом отделе ГБУ РО «Шацкая районная ветеринарная станция».

Анализируя заболеваемость молодняка крупного рогатого скота в хозяйствах Шацкого района за последние три года установлено, что у телят чаще регистрируют диспепсию (64,9%) и гастроэнтерит (28,8%), реже токсическую диспепсию (6,29%), инфекционные болезни не были зарегистрированы.

От города Шацка ООО «Рассвет-1» располагается в 20-ти километрах. Административным центром хозяйства является с. Новочернеево. Хозяйственная деятельность предприятия имеет два направления: животноводство и растениеводство.

При проведении ветеринарно-санитарного обследования хозяйства использовали данные: журнала эпизоотического состояния района, отчета 2-вет, журнала регистрации больных животных, результатов лабораторных исследований крови и фекалий телят, клинического обследования молодняка крупного рогатого скота черно-пестрой породы в возрасте до 30 дней в количестве 105 голов.

Для постановки диагноза были отобраны пробы крови и фекалий от 5 больных телят черно-пестрой породы в 3-7 дневном возрасте с признаками диареи умеренной степени выраженности. Животные ранее не подвергались

лечению и были рождены от коров иммунизированных вакциной ОКЗ двукратно за 60 и 45 дней до отела.

В лаборатории были проведены: серологические исследования на вирусную диарею (РНГА), инфекционный ринотрахеит (РНГА), коронавирусную инфекцию (ПЦР); бактериологическое исследование фекалий на патогенные и условно-патогенные энтеробактерии; копрологическое исследование на наличие гельминтозов и эймериоза; биохимические и гематологические исследования (подсчет форменных элементов крови – эритроцитов и лейкоцитов).

В ООО «Рассвет-1» болезни органов пищеварения телят встречаются начиная с осени до поздней весны. Наибольший пик заболеваемости наблюдается в весеннее время, в период массовых отелов коров.

В результате ветеринарно-санитарного обследования хозяйства установлены следующие факторы риска возникновения болезней органов пищеварения телят:

1) отсутствует родильное отделение и профилакторий;

2) телята чаще болеют от 3 до 7 дневного возраста. Они содержатся в приспособленном под телятник помещении (рисунок 1), а новорожденные во дворах дойных стад, рядом с коровами в скученном, неприспособленном месте на привязи из плетеного шпагата;

Рисунок 1 – Теленок находится в не побеленной клетке рядом с телятами старшего возраста в приспособленном под телятник помещении

3) высокая плотность размещения молодняка КРС (рисунок 2);

Рисунок 2 – Телята размещены на привязи у въездных ворот четырехрядного двора.

4) нарушения в кормлении новорожденных телят. Особенно часто это происходит в период массового отела коров, когда нагрузка на доярок увеличивается, и только на выпойку молозива телятам, уходит около часа, поэтому доярки выпаивают молозиво телятам из ведра или сосковых поилок с большим диаметром отверстия, что экономит время доярок, но наносит огромный вред теленку. В норме диаметр отверстия в сосковой поилке должен быть 2 мм, как в сосковом канале коров. На рисунке 3 показана сосковая поилка с намеренно увеличенным отверстием;

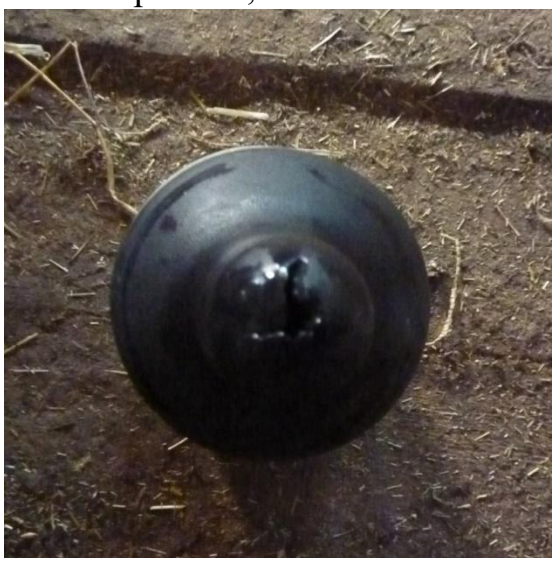


Рисунок 3 – Сосковая поилка с большим диаметром отверстия

5) выпойка молозива производится несвоевременно. Новорожденные должны получать первую порцию молозива в течение часа послерождения. В хозяйстве телята, родившиеся ночью или днем между доением коров, первую порцию молозива получают с задержкой, до 6 часов;

6) нарушена кратность выпойки молозива. На заболеваемость, рост и развитие молодняка крупного рогатого скота влияет кратность выпойки молозива, что доказано исследованиями многих специалистов, но в данном хозяйстве телят выпаивают двукратно, что также является нарушением норм кормления молодняка крупного рогатого скота. Выпойку молозива нужно производить как можно чаще, в первые дни жизни теленка от 4 до 6 раз, но не реже трех раз в сутки;

7) несбалансированный рацион кормления дойного стада. Для коров с продуктивностью 6500 кг молока, в рационе недостаточное количество кормовых единиц и нарушено сахаро-протеиновое соотношение;

8) нарушения проведения ветеринарно-санитарных мероприятий. В хозяйстве редко проводится дезинфекция и побелка клеток для новорожденных телят, дезинфекция животноводческих помещений, дератизация проводятся также не регулярно. Не применяют ультрафиолетовые лампы и дезинфекцию в присутствии животных.

Дератизация проводится по плану один раз в квартал, а при появлении грызунов, проводится вне плана и немедленно с применением готовой приманки – «Эфа» зерновая, «Крысиная смерть» и «Щелкунчик». Данные ратициды являются ядами кумулятивного действия. Раскладывают их в местах недоступных для сельскохозяйственных животных.

По данным серологических исследований проб от телят с болезнями органов пищеварения, на инфекционный ринотрахеит и вирусную диарею методом РНГА, коронавирусную инфекцию методом ПЦР – получены отрицательные результаты.

В результате бактериологического исследования в двух пробах фекалий выделены культуры Echerichia coli, а в одной из них выделен – Streptococcus faecalis, патогенные для лабораторных животных и чувствительные к цефалоспоринам, азитромицину, гентамицину и тетрациклину.

Гематологическим методом исследования определено повышенное содержание лейкоцитов и эритроцитов во всех пяти пробах.

При исследовании проб фекалий больных телят методом Фюллеборна яйца гельминтов и ооцисты эймерий не выделены.

По результатам биохимических исследований проб крови от больных телят, отклонения биохимических показателей отмечали в двух пробах из пяти, что составляет 40%.

В двух пробах содержание кальция ниже нормы, нарушено соотношение кальция и фосфора, понижено содержание белка и нарушено сахаро-протеиновое соотношение. По остальным показателям: резервной щелочности, содержания фосфора и наличия кетоновых тел, отклонений от нормы не выявлено.

Прослеживается взаимосвязь между изменениями биохимических показателей крови и развитием условно-патогенной микрофлоры (E. coli, и Streptococcus faecalis) в желудочно-кишечном тракте двух больных телят, что связано с низкой естественной резистентностью и слабым колостральным иммунитетом.

На основании вышесказанного можно сделать следующие выводы.

1. В ООО «Рассвет-1» болезни органов пищеварения молодняка крупного рогатого скота часто встречаются, особенно в зимне-стойловый период.

2. К факторам риска возникновения болезней органов пищеварения относятся: несбалансированность рациона сухостойных коров, нарушение правил кормления и содержания новорожденных, накопление условно-патогенной микрофлоры и повышение её вирулентных свойств из-за не регулярного проведения ветеринарно-санитарных мероприятий.

Для снижения заболеваемости молодняка крупного рогатого скота рекомендуется устранить все вышеуказанные нарушения и применять ультрафиолетовое облучение новорожденным и санацию воздуха помещений в присутствии животных.

Библиографический список

1. Ломова, Ю.В. Этиологическая структура болезней органов пищеварения молодняка/ Ю.В. Ломова, И.А. Кондакова, Е.М. Ленченко // Аграрная наука. – 2015. – № 9. – С. 28-29.

1. Гречникова, В.Ю. О важности дезинфекции животноводческих помещений/ В.Ю. Гречникова, И.А. Кондакова, А.В. Суханова // Сб.: Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 224-229.

3. Ломова, Ю.В. Коррекция иммунного статуса телят при болезнях органов пищеварения/ Ю.В. Ломова, А.В. Галахова // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2016. – С. 385-388.

4. Кононова, Е.А. О патологии при смешанных инвазиях крупного рогатого скота/ Е.А. Кононова // Российский паразитологический журнал. – 2009. – № 4. – С. 71-74.

5. Крючкова, Н.Н. Продолжительность хозяйственного использования и молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в условиях Рязанской области/ Н.Н. Крючкова // Сб.: Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава и молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2009. – С. 226-22.

6. Ломова, Ю.В. Исследование биопленок и некультивируемых микроорганизмов при болезнях органов пищеварения птиц/ Ю.В. Ломова, Л.Б. Байбикова, Е.М, Ленченко // Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 88-92.

7. Каширина, Л. Г. Физиологические основы использования в питании жвачных животных гранулированных и брикетированных кормов : Автореф. дис. ... д-ра биол. наук/ Л.Г. Каширина. – Боровск, 1995. – 51 с.

8. Каширина, Л.Г. Влияние ультрадисперсного порошка кобальта на морфологические показатели крови бычков при откорме/ Л. Г. Каширина, Е.Н. Качина // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С.214-215.

9. Пат. РФ № 2021108843. Устройство для введения жидких препаратов животным / Ю.В. Ломова, Р.В. Безносюк, Д.В. Павлов и др. – Опубл. 01.10.2021.

10. Романова, Л.В. Применение цифровых решений в ветеринарии в целях обеспечения продовольственной безопасности страны/ Л.В. Романова // Сб.: Экономическая безопасность: правовые, экономические, экологические аспекты : Материалы 6-й Международной научно-практической конференции. – Курск, 2021. – С. 324-327.

11. Применение лоперамида в терапии неинфекционной алиментарной диареи у телят/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева, О.Ю. Рункина и др. // Вестник РГАТУ. – 2019. – № 1 (41). – С. 12-18.

12. Сравнительная эффективность комплексного лечения диспепсии у поросят/ К.А. Герцева, В.В. Кулаков, А.В. Ситчихина, А.Г. Зарытовская // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2020. – № 2 (11). – С. 6-10.

УДК 574.3:595.14

Штрыкина А.И., студент 4 курса
направления подготовки 06.03.01 Биология,
Толмачева В.Д., студент 2 курса
направления подготовки 06.03.01 Биология,
Уливанова Г.В., канд. биол. наук
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ

ВИДОВАЯ ПРЕДСТАВЛЕННОСТЬ И БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

На современном этапе развития сельскохозяйственного производства особое внимание следует уделить не только повышению урожайности культур, но и уровню экологической нагрузки на агроэкосистемы, которые из-за мощного антропогенного пресса подвергаются процессам деградации и снижения почвенного плодородия. Уже сейчас многие аграрии задумываются о способах экологического, неистощительного природопользования, позволяющего поддержать самовосстановительный потенциал агроэкосистем.

Одним из вариантов такого эколого-ориентированного природопользования по мнению ученых является разработка альтернативных систем земледелия – биодинамической, органической, биологической и т.д. [3, 5, 6, 9]. Подобные альтернативные модели природопользования направлены не только на сохранение продуктивных качеств агроэкосистем, но и на снижение уровня химизации сельского хозяйства, что, в свою очередь, скажется на экологической чистоте продукции растениеводства.

Одним из способов снижения уровня вносимых химических удобрений является широкомасштабное использование органических удобрений и, в частности, компоста. Новым экологически чистым и эффективным вариантом компостирования, по мнению ученых, является вермитехнологии [3].

Дождевые черви распространены на большей части поверхности нашей планеты. Они живут во всех странах, ими заселены и тундровые почвы, и луга разных типов, и полупустынные территории. Отсутствуют они только в пустынях, сильно засоленных почвах и торфяных болотах

Экологическая роль дождевых червей в восстановлении почвенного плодородия и их влияние на процессы почвообразования не вызывает сомнений. Доказано, что при отсутствии дождевых червей скорость разложения

растительного опада падает в 2-3 раза. Многочисленные вегетационные опыты показали, что наличие в почве дождевых червей способствует повышению урожайности полевых культур: ячменя на 50-100%, овса на 200%.

Кроме того, согласно исследованиям ученых, по обилию и видовому разнообразию дождевых червей можно судить о степени загрязнения почв, что позволяет использовать их в качестве биоиндикаторов.

В естественных условиях основным фактором, лимитирующим биотопическое распространение дождевых червей является состав почвенного раствора, а именно уровень накопления солей в почве, резко негативно сказывающийся на фауне дождевых червей.

Дождевые черви обладают высокой чувствительностью к концентрированным растворам любых солей. Кроме того, существенным фактором для условий жизни люмбрицид является показатель активной реакции почвенной среды. В почвах торфяных лугов с низким значением pH черви немногочисленны. Но есть виды, лучше всего размножающиеся в кислых почвах, как например американская эйзения Ленберга (Eisenia lohnbergi).

Еще одним важным экологическим фактором, влияющим на биотопическое распределение люмбрицид является уровень влажности почвенной среды. Так, при длительной засухе, когда уровень влажности почвы не превышает 30-35% по объему, общая численность дождевых червей снижается. Особенно губительной может оказаться засушливая весна после очень холодной зимы.

Крайне негативное воздействие на дождевых червей оказывает антропогенное загрязнение среды. При увеличении интенсивности токсической нагрузки они резко сокращают численность и в дальнейшем полностью исчезают. На загрязненных участках черви в подстилке полностью отсутствуют или малочисленны [1]

Целью исследований была оценка видовой представленности и биотопического распределения дождевых червей.

Задачи:

- оценка видовой представленности, биотопической приуроченности и численности разных видов дождевых червей в Рязанской области;
- изучение морфологических особенностей выявленных видов люмбрицид;
- сравнительный анализ видовой представленности, биотопической приуроченности и численности разных видов дождевых червей в условиях разной антропогенной нагрузки.

За основу взята методика М. С. Гилярова – почвенной раскопки и ручного разбора почвенных проб [2]. В каждом сообществе брали от 4 до 16 почвенных проб (рисунок 1).

Рисунок 1 – Промежуточный результат первой прикопки

Размер одной пробы составлял 50 см × 50 см. Глубина проб зависела от мощности почвенного слоя, которая фактически и определяла глубину обитания червей [2].

Взятие проб для исследований производилось на территории деревни Ровное Рязанского района Рязанской области: участок № 1 – южная часть деревни Ровное (компост); участок № 2– западная часть деревни Ровное (разнотравный луг); участок № 3– северная часть деревни Ровное (агробиоценоз); участок № 4 – восточная часть деревни Ровное (лиственный луг); участок № 5 – центральная часть деревни Ровное (пойма р. Шумка).

Для сравнения были произведены подобные исследования на территории г. Рязани (Московский район, пойма р. Плетенка; микрорайон Канищево, берег р. Ока) и ближайших населенных пунктов Рязанского района (с. Высокое, пос. Листвянка, с. Турлатово). Кроме того, аналогичные исследования были проведены в нескольких биотопах Окского Государственного природного биосферного заповедника.

В ходе исследования был выявлен видовой состав дождевых червей и их средняя численность (таблица 1).

Таблица 1 – Биотопическое распределение и встречаемость видов дождевых червей (дер. Ровное, Рязанский район Рязанской обл.)

Виды дождевых червей		Среднее кол-во дождевых червей					
русское название	латинское название	участок № 1	участок № 2	участок № 3	участок № 4	участок № 5	общее количество, экз.
Рыжий дождевой червь	Dendrodrilus rubidus	–	20	–	40	43	103
Навозный червь	Eisenia foetida	58	34	63	–	–	155

Продолжение таблицы № 1

Обыкновенный дождевой червь	Lumbricus terrestris	52	71	39	50	43	255
Выползок малый	Lumbricus rubellus	–	25	33	74	–	132
Белокончиковый червь	Octolasion lacteum	30	–	17	39	41	127
Белый дождевой червь	Aporrectodea rosea	27	–	32	–	35	94
Общее количество выявленных червей, экз.		167	152	184	203	162	868

Рассматривая видовую представленность дождевых червей в данных мониторинговых точках, можно отметить, что всего было выявлено 6 видов люмбрицид: Dendrodrilus rubidus, Eisenia foetida, Lumbricus terrestris, L. rubellus, Octolasion lacteum, Aporrectodea rosea. Общая численность дождевых червей в пяти мониторинговых точках составила 868 экз.

Наибольшее видовое разнообразие – 5 видов из 6 выявленных – отмечено на участке № 3 – северная часть деревни Ровное, биотопически представленная агробиоценозом (огород личного подсобного хозяйства). В остальных мониторинговых точках было зарегистрировано по 4 вида люмбрицид.

Наибольшим биотопическим распространением характеризовался Lumbricus terrestris, обнаруженный во всех мониторинговых точках. Этот же вид доминировал и по общей численности – 255 экз.

Наименьшей численностью характеризовался вид Aporrectodea rosea, представленный в трех мониторинговых точках из пяти (94 экз.), чуть большая численность – 103 экз. – при схожей биотопической представленности (3 мониторинговых точки) отмечена у Dendrodrilus rubidus.

Рассматривая видовую представленность люмбрицид в конкретных мониторинговых точках, можно отметить, что наиболее встречаемым видом на участках № 1, № 3 является Eisenia foetida – Эйсения пахучая или червь навозный (рисунок 4), на участках № 2 и № 5 – Lumbricus terrestris – Обыкновенный дождевой червь или Выползок обыкновенный (рисунок 2), а на участке № 4 – Lumbricus rubellus – Выползок малый или красноватый дождевик (рисунок 3). Общая количественная представленность люмбрицид была наибольшей на участке № 4 – восточная часть деревни Ровное, битопически представленном лиственным луговым сообществом (203 экз.), а наименьшая – на участке № 2 – западная часть деревни Ровное (разнотравный луг) – 152 экз.

Вторым этапом исследования была оценка морфологических и фаунистических особенностей дождевых червей и их микробиотопической приуроченности (таблица 2).

Как уже было сказано ранее, доминирующим видом как по общей численности, так и по биотопической представленности оказался Обыкновенный дождевой червь или Выползок обыкновенный – Lumbricus terrestris (рисунок 2).

Это типичный червь-норник, обитающий в самых разнообразных типах почв. Окраска спинной стороны тела варьирует от багряно-красной до темно-красной, брюшная сторона – светлая. Длина тела у отловленных особей составила от 12 до 30 см, число сегментов варьировало в пределах 110-180 (таблица 2). Обнаружен во всех исследуемых биотопах, но максимальная численность выявлена в микробиотопе разнотравного луга – 72 экз. (таблица 1).

Рисунок 2 – Lumbricus terrestris

Таблица 2 – Фаунистические и морфологические особенности дождевых червей, их микробиотопическая приуроченность

Виды дождевых червей	Длина тела	Число сегментов	Пигментация	Микробиотопическая приуроченность
Eisenia foetida	6-13 см	80-100	коричневая с желтыми полосами	компостные кучи, садовая земля
Lumbricus terrestris	12-30 см	110-180	темно-красная	компостные кучи луг, огород, пойменный луг р. Шумки
L. rubellus	7-15 см	95-150	красновато-коричневая	лиственный луг (в подстилке), пойменный луг р. Шумки
Dendrodrilus rubidus	5-9 см	70-100	желтовато-бурая	огород, луг, рядом с компостными кучами

Продолжение таблицы № 2

Octolasion lacteum	3-18 см	80-120	слабая	пойменный луг р. Шумки, разнотравный луг
Aporrectodea rosea	15-30 см	70-110	слабая	агробиоценозы (сад, огород)

Еще одним представителем рода Lumbricus, обнаруженным в трех мониторинговых точках из пяти был Lumbricus rubellus – Выползок малый или красноватый дождевик (рисунок 3), оказавшийся доминантным видом в мониторинговой точке № 4, представленной лиственным луговым сообществом, что соотносится с данными других исследователей, отмечающих, что данный вид широко распространен в подзоне смешанных и широколиственных лесов в лесной подстилке, в субстратах с повышенной влажностью [4, 7].

Рисунок 3 – Lumbricus rubellus

В отличие от Lumbricus terrestris держится недалеко от поверхности, в подстилке. Нор не роет. Обладает широким диапазоном толерантности к уровню температуры и значениям pH.

Пигментация спинной стороны тела темно-красная с коричневым или фиолетовым оттенками, особенно сильно пигментирован передний конец тела. Длина тела от 7 до 15 см. Число сегментов 95-50 (таблица 2).

Характерным представителем фауны люмбрицид агроэкосистем является Eisenia foetida – Эйсения пахучая или червь навозный (рисунок 4), оказавшийся видом доминантом в мониторинговых точках № 1 и № 3 (таблица 1). Микробиотопическая приуроченность эйсении – типичная для особей данного вида – компостные кучи, садовая земля.

Рисунок 4 – Eisenia foetida

Характерной особенностью вида является полосатая окраска – коричневая с желтыми полосами. Другими исследователями отмечается, что окраска Eisenia foetida может представлять вариации от розовых до багряно-красных полос [3].

Длина тела от 6 до 13 см. Число сегментов 80-110 (таблица 2).

Общая численность Octolasion lacteum (Белокончиковый червь), обнаруженного во всех мониторинговых точках за исключением участка № 2– западная часть деревни Ровное (разнотравный луг) относительно невелика. Всего было найдено 127 особей, наибольшая численность этого вида – 41 экз. – отмечена в мониторинговой точке № 5, представляющей собой пойменный луг р. Шумка (таблица 1).

Рисунок 5 – Octolasion lacteum

Octolasion lacteum обитает в нижних гумусовых слоях почвы [3, 4, 7]. Длина тела от 3 до 18 см. Число сегментов от 80 до 120. Пигментация у данного вида слабая, почти отсутствует.

Еще меньшей численностью – 103 экз. характеризовался Dendrodrilus rubidus – Рыжий дождевой червь, ложный навозный червь (рисунок 6).

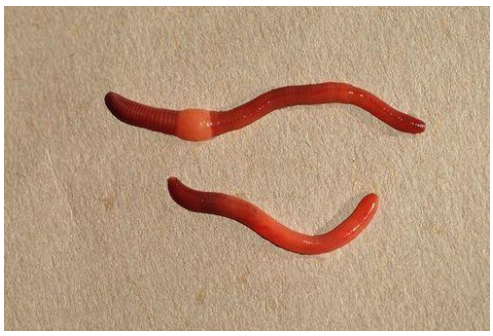


Рисунок 6 – Dendrodrilus rubidus

Этот вид распространен в зонах с умеренным климатом, предпочитая верхние почвенные слои. Как и Eisenia foetida является обитателем антропоэкосистем – навозных куч, компоста, полей и огородов [3].

Длина тела от 5 до 9 см. Число сегментов 70-100. Имеет желтовато-бурую окраску. Был обнаружен вблизи навозных куч, рядом с лугом и на территории дачных земель.

Наименьшим распространением характеризовался Aporrectodea rosea (Белый дождевой червь, червь с розовым наконечником) – представителей данного вида было обнаружено всего 94 экз. в трех биотопах.

Согласно проведенным исследованиям, длина выявленных особей колебалась в пределах от 15 до 30 см, число сегментов – в пределах от 70 до 110 (таблица 2). Пигментация слабо выражена, почти отсутствует (рисунок 7). Был обнаружен на территории дачных земель.

Рисунок 7 – Aporrectodea rosea

Согласно данным других ученых Aporrectodea rosea является разновидностью дождевого червя [7].

Ранее проведенными исследованиями на территории г. Рязани и ближлежайших населенныых пунктах Рязанской области были выявлены и другие виды (таблица 3):

Таблица 3 – Биотопическое распределение выявленных видов червей в г. Рязани и Рязанском районе

Вид	Место обнаружения
Octolasium lacteum	г. Рязань, микрорайон Канищево, берег р. Ока
N. caliginosus	во всех исследованных биотопах
N.roseus	г. Рязань, Московский район, пойма р. Плетенка
N. longus	с. Турлатово Рязанского района

Продолжение таблицы 3

Lumbricus rubellus	с. Турлатово Рязанского района; г. Рязань, Московский район, пойма р. Плетенка; с. Высокое Рязанского района; пос. Листвянка Рязанского района, пойма р. Листвянка
Eisenia nordenskioldi	г. Рязань, Московский район, пойма р. Плетенка
E. foetida	с. Высокое Рязанского района
Dendrobaena octaedra	с. Высокое Рязанского района; пос. Листвянка Рязанского района, пойма р. Листвянка

Род Nicodrilus: виды N. caliginosus N. roseus, N. longus;

Род Eisenia – E. nordenskioldi;

Род Dendrobaena – Dendrobaena octaedra.

При обследовании изученных биотопов выявлено, что наибольшим распространением характеризуется N. caliginosus (Червь земляной, Пашенный червь), отмеченный во всех исследованных биотопах (рисунок 8).

Рисунок 1 – Червь земляной (Nicodrilus caliginosus)

Червь земляной (Nicodrilus caliginosus) появляется на глубине до 7 см, этот вид считается самым распространенным и часто встречающимся в средней полосе России [4].

Рассматривая микробиотопическую приуроченность данного вида люмбрицид можно отметить, что максимальная его представленность была характерна для лиственного луга – 55 экз. и суходольного луга – 44 экз. В компосте и гниющей древесине ни одного представителя Nicodrilus caliginosus не было обнаружено.

Кроме Nicodrilus caliginosus были найдены представители еще двух видов этого рода люмбрицид – N. roseus в биотопах Московского района г. Рязани и поймы р. Плетенка, а также N. longus в биотопах с. Турлатово Рязанского района (таблица 3). Микробиотопическая приуроченность N. Roseus – разнотравный луг, N. Longus – суходольный и лиственный луг.

E. nordenskioldi (Эйзения норденшельда) обнаружена в микробиотопах пойменных лугов Московского района г. Рязани и поймы р. Плетенка, Dendrobaena octaedra (Восьмигранная дендробена) – в биотопах с. Высокое

Рязанского района; пос. Листвянка Рязанского района, поймы р. Листвянка (таблица 3).

Исследования, проведенные в Окском Государственном природном биосферном заповеднике, позволили обнаружить такие виды люмбрицид как Lumbricus rubellus, Lumbricus terrestris, Lumbricus castaneus, Aporrectodea rosea, Eisenia foetida. Из них Lumbricus castaneus (Каштановый червь, Малый дождевой червь) не выявлен больше ни в одном биотопе.

Длина Lumbricus castaneus – 30-85 мм, количество сегментов – 55-120. Пигментация пурпурная. Микробиотопическая приуроченность – приречные биоценозы ОГПБЗ, где обнаружено 4 экз. данного вида.

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить 13 видов люмбрицид имеющих биотопическую приуроченность к разным зонам, почвам и субстратам г. Рязани и Рязанского района Рязанской области.

Библиографический список

1. Воробейчик, Е.Л. Реакция лесной подстилки и ее связь с почвенной биотой при токсическом загрязнени / Е.Л. Воробейчик // Лесоведение. – 2003. – № 2. – С. 32-42.

2. Гиляров, М.С. Количественные методы в почвенной зоологии/ М.С. Гиляров, Ю.Б. Бызова, В. Дунгер. – М. : Наука, 1987. – 287 с.

3. Лящев, А.А. Экологическая оценка популяций дождевых компостных червей/ А.А. Лящев // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 10. – С. 30-32.

4. Новак, А.И. Биотопическое распределение дождевых червей семейства Lumbricidae в Алма-Атинской области/ АИ. Новак // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2015. – № 4 (32). – С. 78-83.

5. Ручкина, А.В. Биодиагностика плодородия чернозема выщелоченного/ А.В. Ручкина, А.О. Елизаров, Р.Н. Ушаков // Сб.: Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты. Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ. – 2020. – С. 126-131.

6. Биодиагностика устойчивости плодородия агросерой почвы к засухе/ А.В. Ручкина, Р.Н. Ушаков, Т.Ю. Амелина и др. // Сб.: Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем : Материалы научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых 28 февраля 2020 года. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 110-115.

7. Ермолов, С.А. Биотопическое распределение дождевых червей (Oligochaeta, Lumbricidae) в малых речных долинах лесостепного Приобья/ С.А. Ермолов // Russian Journal of Ecosystem Ecology. – 2019. – № 2. – С. 2-5.

8. Ушаков, Р.Н. Устойчивость почвы – современный взгляд на проблему/ Р.Н. Ушаков, А.В. Кобелева, Н.А. Головина // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы

Национальной научно-практической конференции 12 декабря 2016 г. – Рязань : РГАТУ. – 2016. – С. 208-213.

9. Zakharova, O.A. The state of natural grass at the reclamation facility of ryazan M meschera/ O.A. Zakharova, R.N. Ushakov, A.V. Ruchkina, D.E.Kucher // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Cep. «International Scientific and Practical Conference «Ensuring Sustainable Development in the Context of Agriculture, Green Energy, Ecology and Earth Science». – Ecology and Environment Protection». – 2021. – С. 042-061.

10. Агроэкологическая эффективность использования осадка сточных вод и вермикомпостов в агроценозе овса посевного/ Т.В. Хабарова, Д.В. Виноградов, Б.И. Кочуров и др. // Юг России: экология, развитие. – 2018. – Т. 13. – № 2. – С. 132-143.

11. Захарова, О.А. Повышение агрономической и медоносной продуктивности сеяных сенокосов при внесении биогумуса/ О.А. Захарова, М.А. Торбова // Сб.: Современные проблемы пчеловодства : Материалы I Международной научно-практической конференции по пчеловодству в Чеченской Республике. – 2017. – С. 104-106.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ, ЖИВОТНОВОДСТВА И ЭКОЛОГИИ В ИССЛЕДОВАНИЯХ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Материалы Всероссийской научно-практической конференции
11 ноября 2021 года

Бумага офсетная Гарнитура Times Печать лазерная
Усл печ л 24,8. Тираж 500 экз. Первй завод 100 экз. Заказ № 219
подписано в печать 29.12.2021 г.
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, оф.103б