

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

*НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ДОСТИЖЕНИЯ  
МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ  
КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ АПК*

*Материалы  
Всероссийской студенческой  
научно-практической конференции  
29 октября 2020 года*

**Рязань  
2020**

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



*«НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ДОСТИЖЕНИЯ  
МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ  
КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ АПК»*

*Материалы  
Всероссийской студенческой  
научно-практической конференции  
29 октября 2020 года*

Рязань, 2020

УДК 631  
ББК 40.9  
Н 345

Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК: Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции 29 октября 2020 года. Рецензируемое научное издание. – Рязань : Изд-во Рязанского государственного агротехнологического университета, 2020. – 324 с.

Редакционная коллегия:

Лазуткина Лариса Николаевна, д-р пед. наук, доцент, проректор по научной работе ФГБОУ ВО РГАТУ;

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

Федосова Ольга Александровна – канд. биол. наук, заместитель декана по научной работе ФГБОУ ВО РГАТУ;

Пикушина Мария Юрьевна – канд. экон. наук, доцент, начальник информационно - аналитического отдела ФГБОУ ВО РГАТУ;

Ризаева Алена Юрьевна – главный специалист отдела природопользования и экологии управления благоустройства города администрации города Рязани;

Яловенко Григорий Николаевич – генеральный директор ООО «АПК «Русь»;

Мытников Павел Владимирович – заместитель генерального директора по общим вопросам ООО «Русская Аграрная Группа»;

Вандышев Павел Евгеньевич – генеральный директор ООО «ФОРТ».

В сборник вошли материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции «Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных» по таким научным направлениям, как «Современные проблемы и достижения зоотехнии», «Актуальные вопросы ветеринарии», «Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства», «Современные аспекты рационального природопользования и защиты окружающей среды», «Разработка и совершенствование селекционных, экологических и технологических процессов в аквакультуре».

*Ответственные редакторы – О. А. Федосова, М. Ю. Пикушина.*

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

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Авдеева А.С.</i> Элементы «Welfare-технологий» в условиях содержания сельскохозяйственных птиц (обзор).....	7
<i>Анисина В.В., Пряхина Ю.Д., Кулаков В.В.</i> Изучение этиологии, особенностей течения и оценка лечебно-профилактических мероприятий при диспепсии телят в ООО «Захаровское» Рязанской области .....	11
<i>Антипина В.П., Оконешникова Ю.А., Иванова И.П.</i> Болезни конечностей у сельскохозяйственных животных .....	17
<i>Бобков Д.И., Бубчикова А.Н., Стихарева А.А., Романов К.И.</i> Анализ комплексной терапии при заболевании телят бронхопневмонией .....	22
<i>Бубчикова А.Н., Орлова П.О., Британ М.Н.</i> Антибиотики в мясной продукции.....	28
<i>Быкова А.В., Кузнецова Э.Ч.</i> Метод термометрии в диагностике синдрома послеродовой дисгалактии свиноматок .....	32
<i>Бышова Д.Н., Каширина Л.Г.</i> Влияние биологически активных веществ в виде апипродуктов на продуктивность кроликов и качество крольчатины .....	38
<i>Гаецкий Д.А., Персиков А.С., Дроздова Л.С.</i> Корневая нематода и оценка устойчивости к ней у томатов вида <i>Solanum lycopersicum</i> .....	44
<i>Гейтман Д.К., Ломова Ю.В.</i> Антибиотикорезистентность – проблема современности .....	48
<i>Гейтман Д.К., Никулова Л.В.</i> Маркеры токсикологической опасности химических веществ и лекарственных средств для ветеринарии .....	52
<i>Гиленко А.А., Крючкова Н.Н.</i> Анализ кормления новорожденных телят в АО «Рассвет» Рязанского района Рязанской области» .....	58
<i>Гноевая Е.Р., Вологжанина Е.А.</i> Вирусы как одна из причин развития раковых заболеваний.....	64
<i>Гноевая Е.Р., Никулова Л.В.</i> Ветеринарно-санитарная токсикологическая оценка содержания нитратов в мясе .....	69
<i>Горбунова М.В., Козлова С.В.</i> Оценка эффективности специфической профилактики респираторного микоплазмоза птиц.....	75
<i>Гришин В.С., Вологжанина Е.А.</i> «Испанка».....	78
<i>Ежова С.Б., Атапина А.С., Киселева Е.В.</i> Клинический случай цистита у кота.....	83
<i>Елисеева Я.Г., Фетисова А.А., Уливанова Г.В.</i> Исследования в области орнитологии на примере отряда Воробьинообразные города Рязани .....	88
<i>Забиров И.Г., Алтынбеков О.М.</i> Лечение субклинической формы мастита у коров в условиях хозяйства.....	94
<i>Зайцева Е.А., Уливанова Г.В.</i> Анализ состояния атмосферы методом лихеноиндикации .....	98
<i>Зарытовская А.Г., Покосенкова Е.А., Яшина В.В.</i> Сравнительная характеристика эффективности применения препаратов для лечения эндометрита у коров.....	103
<i>Захаров В.И., Кондакова И.А., Гречникова В.Ю.</i> Диагностика, лечение и профилактика хламидиоза у кошек в ветеринарной клинике «ЗООВЕТЦЕНТР» города Рязани.....	108

<i>Зверева А.Л., Юдина Ю.С., Кондрашова А.В., Карелина О.А.</i> Развитие биотехнологии в сельском хозяйстве .....	116
<i>Зотова М.Ю., Сакаев В.А., Быстрова И.Ю., Федосова О.А.</i> Экологическая оценка состояния почв в ИП КФХ Белоусов Старожиловского района .....	121
<i>Ивашева А.О., Гармаш А.А., Герцева К.А.</i> Актуальные вопросы дерматологии в свиноводстве .....	129
<i>Казанская Е.С., Бышова Д.Н., Федосова О.А.</i> Анализ динамики патологий системного гомеостаза населения Сасовского района Рязанской области в условиях техногенного пресса .....	136
<i>Казьмина А.Н., Просекова Е.А.</i> Влияние препарата на основе эллаготанинов на развитие двенадцатиперстной кишки бройлеров.....	143
<i>Каниськина Е.А., Гераськина Ю.А., Вологжанина Е.А.</i> Варроатоз пчел.....	147
<i>Киселева М.Р., Родина А.В., Иванищев К.А.</i> Определение эффективности лечения ротавирусной инфекции у телят .....	154
<i>Климонтова В.М., Серякова А.А., Просекова Е.А.</i> Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя бойлеров, выращенных с использованием фарматана .....	160
<i>Кузьмина А.С., Майорова Ж.С., Кондрашова А.В.</i> «Защищенный» жир для успешного раздоя .....	163
<i>Кузьмина А.С., Сошкин Р.С., Ширнина А.И., Майорова Ж.С.</i> Эффективность применения кормовой добавки «Золотой Фелуцен» при раздое коров в пастбищный период .....	170
<i>Ледяева М.А., Каранетян А.К.</i> Эффективность использования кормового концентрата «Агро-Матик» при выращивании осетровых.....	176
<i>Лучкова И.А., Кулибеков К.К.</i> Эффективность использования хряков канадской селекции в ООО «Вердазернопродукт» Сараевского района Рязанской области .....	181
<i>Метелкина А.В., Хакимов В.Н., Ломова Ю.В.</i> Лечение гемобартонеллеза кошек в условиях ветеринарной клиники «Айболит+» г. Рязани.....	186
<i>Мурашова Е.А., Мурашов А.Д., Евдокушина О.В., Шишков М.А.</i> Породный состав и заболеваемость пчел в южных районах Рязанской области.....	192
<i>Оконешникова Ю.А., Антипина В.П., Иванова И.П.</i> Характеристика стада коров по молочной продуктивности и разработка мероприятий по её повышению ..	198
<i>Полутов Н.С., Дубов Д.В.</i> Ветеринарно-санитарная экспертиза меда, полученного в личных хозяйствах некоторых районов Рязанской области .....	203
<i>Пурнемцова Г.С., Федосова О.А.</i> Оценка состояния окружающей среды методом дендроиндикации (на примере липы мелколистной ( <i>Tilia cordata</i> )) ..	209
<i>Пухова А.А., Уливанова Г.В.</i> Определение состояния окружающей среды по комплексу признаков хвойных растений.....	216
<i>Резниченко А.Е., Нефедова С.А.</i> Проблемы воздействия выпаса и перевыпаса домашних животных на структуру лугового растительного покрова .....	221
<i>Руфанова В.В., Герцева К.А.</i> Клинический случай оперативного лечения диафрагмальной грыжи в ветеринарной практике .....	227
<i>Руфанова В.В., Деникина М.А., Деникин С.А.</i> Клинико-эпидемиологическая оценка эффективности различных схем лечения отодектоза кошек .....	234

<i>Савинова В.А., Дюмин М.С.</i> Патоморфологическая диагностика гиалиноза.....	240
<i>Савинова В.А., Дюмин М.С.</i> Патоморфологическая диагностика зернистой дистрофии.....	243
<i>Сакаев В.А., Вологжанина Е.А.</i> Вирус панлейкопении кошек.....	248
<i>Сакаев В.А., Кузьмина Т.С., Фирсова Т.Д. Позолотина В.А.</i> Особенности роста тёлочек с разной продолжительностью внутриутробного развития .....	253
<i>Самукова А.Д., Кокунова И.В., Киселева Е.В.</i> Современные методы лечения геморрагического мастита у коров в условиях роботизированной фермы.....	259
<i>Семенова А.С., Гречникова В.Ю., Кондакова И.А.</i> Анализ методов дезинфекции животноводческих помещений .....	265
<i>Семенова А.С., Гречникова В.Ю., Кондакова И.А.</i> Перспективы применения УФ-излучения для дезинфекции помещений.....	269
<i>Старшинов Д.С., Петряков В.В., Орлов М.М.</i> Изучение действия ферментов поджелудочной железы при добавлении их в рацион телят.....	274
<i>Сумцова И.С., Ломова Ю.В.</i> Противовоспалительная терапия при выраженных симптомах бронхиальной астмы у кошек.....	278
<i>Сумцова И.С., Ломова Ю.В.</i> Применение иммунодепрессантов для поддержания ремиссии при атопической стероидорезистентной форме бронхиальной астмы у кошек.....	284
<i>Суркин А.А., Ситчихина А.В.</i> Современные методы лечения пододерматита кроликов .....	289
<i>Тесля Е.А., Кузьменко А.С., Якушкин И.В.</i> Эффективность использования пчеловодства в качестве экономического ресурса .....	295
<i>Тесля Е.А., Кузьменко А.С., Якушкин И.В.</i> Биотехнологическая продукция: актуальное состояние мирового продовольственного рынка ГМО .....	298
<i>Трифонов В.В., Коровушкин А.А.</i> Использование ели обыкновенной ( <i>Picea abies</i> ) в качестве биоиндикатора окружающей среды в Рязанской области .....	302
<i>Шумицкая К.С., Федяева С.В., Заикина А.С.</i> Альтернатива антибиотикам в птицеводстве .....	308
<i>Фетисова А.А., Правдина Е.Н.</i> Воспроизводительные качества хряков разных пород канадской селекции в условиях ООО «Вердазернопродукт» Рязанской области.....	312
<i>Хуторская А.И., Глотова Г.Н.</i> Холмогорская порода крупного рогатого скота – еще одна перевернутая страница книги? .....	318



## ЭЛЕМЕНТЫ «WELFARE-ТЕХНОЛОГИЙ» В УСЛОВИЯХ СОДЕРЖАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПТИЦ (ОБЗОР)

В последнее время по всему миру возрастает популярность технологий выращивания и содержания сельскохозяйственной птицы «Welfare», то есть технология обеспечения благополучия. Изучаемая система оказалась более востребованной и привлекательной для инвестиций с точки зрения реализации естественных потребностей птиц.

В первую очередь стоит отметить, что в 2012 году в странах ЕС был принят закон о запрете использования оборудования, в котором птицам становится невозможно осуществлять естественное поведение в условиях интенсивного производства. Многие иностранные фирмы, например «Биг Дачмен» (Германия), создали новые инновационные клеточные батареи, оснащённые оборудованием «Welfare» для кур яичного направления продуктивности и предназначенные для содержания меньшего количества голов в одной клетке. Среди этого оборудования были гнёзда, насесты, когтеточки и песочно-зольные боксы. В оснащённых клетках куры ведут себя иначе, это заметно в перераспределении бюджета времени: птицы находятся больше времени в гнёздах и боксах с песком или золой, отдыхают на насестах, при этом они меньше потребляют корма. Конечно, оснащая клетки дополнительным оборудованием, повышается себестоимость яичной продукции на 10–20 %. Но потребители, особенно в Европе, приветствуют альтернативное содержание птицы, что создаёт устойчивый спрос на рынке.

Применение «Welfare» в содержании яичных кур в клетках с учётом меньшей плотности посадки могут быть предложены с целью создания условий благополучия птицы для снижения расхода корма, увеличения сохранности, повышения качественных показателей продуктивности кур.

Необходимо учитывать характер интенсивности применяемых современных технологий в птицеводстве, которые могут привести к ухудшению микроклимата в искусственной среде обитания птиц, например, к образованию аэростазных зон [7–10]. В связи с этим важно учитывать создание оптимальной среды для содержания поголовья птиц. В Швейцарии было проведено исследование с целью изучения динамики перемещения кур по зонам трёх вольеров, где поголовье содержали в индивидуальных секциях [1, с. 4]. Пол был застелен древесной стружкой глубиной 5 см. Нормативы по площади пола на одну голову были соблюдены. Все эксперименты и методы были выполнены в соответствии со всеми принципами руководства и правилами по обеспечению благополучия животных.

В ходе эксперимента птицами были выбраны отдельные зоны, поскольку они содержали различные ресурсы, которые необходимы несушкам для выполнения высокомотивированных, инстинктивных действий, важных

для благополучия кур. Например, гнёзда, которые куры могут самостоятельно исследовать, причём доступ к гнезду является мощным мотивационным стимулом. Также необычайно важной мотивацией служит купание в золе или песке, доступ к насестам и моцион. Как утверждают авторы, теоретически высокопродуктивные несушки могут всю свою жизнь оставаться в зонах с гнездом и рядом с насестами, где у них будет доступ к корму и воде. Важно учитывать, что гнездо в этом случае должно быть оборудовано системой для автоматического сбора яиц. Однако для благополучия птицы необходим более сложный образ жизни и понимание функциональной значимости каждого элемента Welfare-технологии.

Уже сегодня на рынке Дании 23% от всех куриных яиц составляют яйца, полученные от несушек, содержащихся на свободном выгуле или имеющим доступ к вольерам для прогулок. В исследовании под названием «Welfare-технологии и продуктивность кур-несушек на яичной птицефабрике в Дании», представлены данные о влиянии выгула птицы на яичную продуктивность. Свободный доступ к улице создаёт для кур естественную среду, при этом птица имеет огромный стимул к выходу, подкреплённый потребностями в исполнении природного поведения. К плюсам системы прогулок стоит отнести перераспределение нагрузки между помещением для содержания птицы и улицей. В целом следует отметить, что яйценоскость несушек и конверсия корма были выше, чем в предыдущие годы. При использовании системы свободного выгула снижается расклёв пера. Учёные, проводившие исследование выяснили, что наблюдение за птицами на выгуле гораздо сложнее, поэтому уровень смертности птицы был высоким, в том числе из-за болезней и нападений хищников. В работе показана положительная корреляция между состоянием оперения и системой выгула, но причинно-следственная связь не установлена. Возможно, это было связано с изолирующим эффектом перьевого покрова, который защищает кур от холода, что в свою очередь служило стимулом для птицы не выщипывать перо. Авторы исследования рекомендуют продолжать проводить эксперименты, чтобы выяснить, какие инструменты «Welfare» могут увеличить объёмы производства на яичной птицефабрике [3].

Нидерланды являются передовой страной в области органического птицеводства. Наиболее важными характеристиками голландского органического производства яиц являются максимальный размер группы птиц – 3 000 голов, плотность посадки – 6 голов на 1 м<sup>2</sup> помещения, в то время как на открытом воздухе на 1 голову приходится 4 м<sup>2</sup>, 18 см длины насеста на птицу и одна треть поверхности пола в помещении с подстилкой. Группа учёных изучила вопрос благополучия кур-несушек на фермах с применением системы свободного выгула. Проведённая работа представлена в статье «Здоровье и благополучие голландских кур-несушек, содержащихся на органической ферме». Наличие свободного выгула – наиболее характерный аспект органического птицеводства. Исследование показывает, что процент благополучия стада увеличивается благодаря использованию зоны свободного выгула, так как при её наличии становится меньше повреждений от расклёва



пера (у 68% поголовья не выявлено повреждений или они были незначительными, 24% умеренное повреждение и 3 % серьёзное). Выявлена прямая взаимосвязь между количеством времени, проведённом на выгуле, и сохранностью пера. Следует уточнить, что есть другое объяснение, заключающееся в том, что птица расходится по большой территории и плотность посадки становится ниже. Птица перестаёт нервничать. Поэтому стоит сказать, что выгульная система может быть рекомендована для снижения расклёва пера. Учёные выяснили в том числе, что процент яйцекладки через 60 недель был выше, если несушка выходила на улицу раньше. Органические птицефабрики обладают рядом преимуществ над обычными птицефабриками, но имеют несколько рисков по некоторым другим факторам. Улучшения желательны в отношении смертности, защиты от паразитов, предотвращений деформаций килевой кости и повреждений плюсны. Однако у исследователей возник вопрос, могут ли эти последствия физического повреждения быть связаны с выгульной системой или же они являются результатом взаимодействия между генотипом птицы и окружающей среды. Так как органическое птицеводство использует те же высокопродуктивные (и, возможно, поэтому уязвимые) кроссы, что и другие птицефабрики, в среде, которая все ещё остаётся искусственной [5].

При изучении влияния воздействия температуры окружающей среды, состояния оперения и системы содержания на продуктивность кур-несушек установлено, что температура окружающей среды существенно влияет на уровень потребления корма, так как требуется больше энергии для ответа на воздействие раздражителя. Так как системы с выгульным содержанием кур-несушек предполагают иное распределение бюджета времени и доступ на открытый воздух, птица подвержена более существенным колебаниям температуры. Исследователи были заинтересованы в изучении влияния системы содержания птицы (клеточное / напольное с доступом на улицу). Определено, что система содержания кур-несушек в значительной степени влияла на поведенческие модели. Куры, содержащиеся в клетках, проводили больше времени, положив голову в кормушку (24,9% в клетке против 16,3% при напольном), увеличилось время нахождения на насестах (23,4% в клетке и 37,5% на полу). Наблюдения за поведением показали, что куры в клетках совершали больше движений головой, в то время как несушки в напольной системе содержания тратили больше времени на потребление корма. Но при этом у птицы в клетках энергия имела тенденцию накапливаться в виде жировой ткани, тогда как у птицы на полу энергия преобразовывалась в мышечную ткань [5].

В тоже время в Российской Федерации в недавних исследованиях [2, 6] выполнены эксперименты в селекционно-генетическом центре «Загорское ЭПХ» ФНЦ «ВНИТИП» РАН на курах-несушках. Поголовье птицы содержали в клеточных батареях, было сформировано 6 групп в каждой по 52 головы. Контрольные группы содержали без элементов «Welfare» с плотностью посадки 450 см<sup>2</sup>/гол. В остальных группах плотность посадки была ниже и клетки были оснащены либо насестами, либо гнёздами, либо ванночками с песком и золой

или комбинировали в себе несколько элементов. Бюджет времени птицы, содержащейся в разных группах, распределялся неравномерно. В опытных группах в отличие от контрольных птица кроме кормления и другой деятельности затрачивала время на нахождение в гнезде, купание в песочно-зольных боксах, а также отдых на насесте. Время на кормление в группе только с насестами составило 232 мин., в группе с гнёздами и песочно-зольными ванночками – 231 мин., в группах, где были насесты, гнёзда и боксы – 227 и 190 мин. соответственно. Птица из опытных групп на потребление корма потратила 220 мин., в контрольных – 261 мин. на голову, что на 18,6% больше, чем в опытных группах. Снижение плотности посадки вместе с элементами благополучия привели к повышению яйценоскости на 15,1% и снижению расхода корма на 1 кг яичной массы на 0,12–0,21 кг. Также вышеперечисленные условия оказали влияние на сохранность поголовья, увеличив показатель на 1,9%.

Сегодня «Welfare-технологии» пользуются большим успехом на зарубежных птицефабриках. Человек стал более внимателен к поведенческим реакциям сельскохозяйственных птиц в условиях производства, изучил этологическое влияние на продуктивность. Оказалось, что использование элементов благополучия в производстве приводит к увеличению продуктивности. Такие показатели как яйценоскость, конверсия корма, сохранность поголовья имели тенденцию к росту, тогда как расклёв пера становился ниже, при оснащении систем содержания элементами «Welfare». Необходимо продолжать исследования в области этологии птицы, получать больше информации о поведенческих реакциях кур-несушек в искусственной среде обитания птиц, в том числе на территории Российской Федерации.

### *Библиографический список*

1. Statutory instruments. Animals, England. Prevention of Cruelty, England. The Welfare of Farmed Animals (England) Regulations. – 2000 July. – № 1870. – P. 7-8.
2. Османян, А.К. Этологические особенности и продуктивность яичных кур при содержании в клетках, оснащенных элементами «Welfare-технологий»/ А.К. Османян, В.В. Малородов // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии: Научно-теоретический журнал Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева. – 2020. – № 2. – С. 85-98.
3. Bestman, M. Health and Welfare in Dutch Organic Laying Hens/ M. Bestman, J.P. Wagenaar // Animals. – 2014. – № 4. – P. 374–390.
4. Finding hens in a haystack: Consistency of movement patterns within and across individual laying hens maintained in large groups/ C. Rufener, J. Berezowski, Sousa F. Maximiano, Y. Abreu, L. Asher, M.J. Toscano // Scientific reports. – 2018 Aug. – Vol. 8. – № 12303.
5. Effects of Ambient Temperature, Plumage Condition and Housing System on Energy Partitioning and Performance in Laying Hens, thereby Predicting Energy

Intake/ M. van Krimpen, G.P. Binnendijk, I. van den Anker M.J.W. Heetkamp, R.P. Kwakkel, H. van den Brand // Animal Science. – 2014 Nov. – № 92 (11). – P. 5019-5031.

6. Османян, А.К. Продуктивность и поведение яичных кур при содержании в клетках с элементами welfare-технологий/ А.К. Османян, В.В. Малородов, В.А. Вишневский // Доклады ТСХА : Сборник статей. – 2019. – С. 258-261.

7. Малородов, В.В. Микроклиматическая зональность в производстве мяса бройлеров/ В.В. Малородов // Материалы международного молодежного аграрного форума. – 2018. – С. 164-168.

8. Салеева, И.П. Выявление микроклиматических зон в птицеводческом помещении при выращивании бройлеров в тёплый период года/ И.П. Салеева, А.К. Османян, В.В. Малородов // Птицеводство. – 2019. – № 4. – С. 41-47.

9. Микроклиматическая зональность в помещениях для выращивания бройлеров в тёплый и холодный периоды года/ А. Османян, И. Салеева, В. Малородов, Р. Гайфуллин // Главный зоотехник. – 2019. – № 7. – С. 52-59.

10. Эффективность применения циркуляционных вентиляторов в помещении для выращивания бройлеров в холодный период года/ А.К. Османян, И.П. Салеева, А.Н. Третьяков и др. // Зоотехния. – 2020. – № 1. – С. 19-21.

11. Глотова, Г.Н. Эффективность применения дебикирования в яичном птицеводстве / Г.Н. Глотова // Сб.: Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии 27 марта 2019 года – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 11-14.

12. 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 Рязанского государственного агротехнологического университета : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2011. – С. 7-11.

**УДК 636.32/38.085**

*Анисина В.В.,  
Пряхина Ю.Д.,  
Кулаков В.В., канд. биол. наук  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **ИЗУЧЕНИЕ ЭТИОЛОГИИ, ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕЧЕНИЯ И ОЦЕНКА ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ В ООО «ЗАХАРОВСКОЕ» РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

В основных направлениях экономического и социального развития, а также Продовольственной программе нашей страны предусмотрена основная

задача агропромышленного комплекса России – полное и устойчивое самообеспечение всеми видами сельскохозяйственной продукции и сельскохозяйственным сырьем.

За последние годы продуктивные возможности сельскохозяйственных животных в нашей стране значительно возросли в результате направленного улучшения породных качеств животных, улучшения условий кормления и содержания [4, 7].

В результате перевода животноводства на промышленную основу с высоким уровнем интенсификации, концентрации большого количества животных на ограниченных площадях увеличивается возможность заболеваний различной этиологии, в том числе и болезней незаразной природы: обмена веществ, таких как кетоз, родильный парез, остеодистрофия, болезни молодняка [2, 3].

Большой экономический ущерб несут хозяйства от заболеваний новорожденных телят. Возрастные особенности в строении органов и тканей, обмена веществ предрасполагают к развитию у новорожденных телят болезней, связанных с различной этиологией и особенно диспепсией [5].

Общая профилактика болезней новорожденных телят возможна только при полноценном (физиологически обоснованном) кормлении стельных коров, их правильном содержании, наличии профилакториев для новорожденных телят, отвечающих зооигиеническим и санитарным требованиям, обеспечении принципа «Все пусто – все занято»; материальной заинтересованности и высокой квалификации работников животноводства, обслуживающих стельных коров и новорожденных телят; изыскании новых методов профилактики болезней, внедрении передового опыта в этом вопросе [6].

В ООО «Захаровское» на протяжении ряда лет отмечается заболевание новорожденных телят незаразными болезнями, особенно диспепсией, наносящей ощутимый ущерб хозяйству. В связи с этим мы поставили перед собой следующие задачи:

1) изучить причины возникновения диспепсии новорожденных телят в ООО «Захаровское»;

2) изучить особенности течения диспепсии новорожденных телят в ООО «Захаровское»;

3) изучить опыт лечебно-профилактических мероприятий при диспепсии новорожденных телят и определить их эффективность.

Патогенез диспепсий у новорожденных телят включает 4 группы взаимосвязанных факторов:

а) нарушения водно-солевого обмена, которые могут привести к дегидратации организма, токсикозу и ацидозу метаболического происхождения;

б) недостаток питательных веществ в организме для преодоления нагрузки и связанный с этим высокий уровень катаболизма органических веществ тела;

в) желудочно-кишечный дисбактериоз и возможность экзогенной интоксикации при наличии в желудочно-кишечном тракте больших телят ассоциацией высокотоксичных микроорганизмов [1, 6].

При физиологическом и анатомическом недоразвитии телят (гипотрофии) заболевание развивается быстрее и протекает тяжелее. В следствие уменьшения количества и качества пищеварительных соков, низкого качества молозива образование токсинов идет бурно, всасывание их по причине недоразвития эпителия и понижения его барьерной функции идет быстро. Печень ввиду недоразвития и отсутствия гликогена не обезвреживает токсины, и они наводняют организм. Из-за недоразвития почек, нарушения водного обмена у гипотрофиков уже до развития заболевания есть признаки обезвоживания. В результате нарушения процессов обмена в миокарде у гипотрофиков, под влиянием диспепсии, дистрофия переходит в диффузное дегенеративно-дистрофическое поражение сердечной мышцы и очень быстро развивается тяжелая сердечно-сосудистая недостаточность.

Работа выполнялась в период 2018–2019 гг. на кафедре ВСЭ, хирургии, акушерства и ВБЖ ФГБОУ ВО РГАТУ, в ООО «Захаровское» на 30 новорожденных телятах, больных диспепсией. При этом животные подвергались клинико-лабораторным исследованиям. Учитывались результаты патологоанатомических вскрытий трупов павших телят.

Клинические исследования и вскрытие трупов животных проводили по общепринятым методикам, а лабораторные в ГБУ РО «Рязанская областная ветеринарная лаборатория», где исключали инфекционные заболевания новорожденных телят, определяли чувствительность микрофлоры к используемым лекарственным средствам и проводили биохимические исследования мочи и сыворотки крови коров. Также анализировали условия кормления и содержания коров-матерей и новорожденных телят. Учитывали состояние здоровья маточного поголовья.

При анализе условий содержания и кормления стельных коров и новорожденных телят установлено, что коровы содержатся на привязи в коровниках, построенных по типовым проектам. Уборка навоза осуществляется скребковыми транспортерами, раздача кормов осуществляется кормораздатчиком, частично вручную. Активный моцион не осуществляется. Родильное отделение в хозяйстве отсутствует, отелы проходят непосредственно в коровниках. Органолептически в помещение коровника отмечается повышенная влажность и высокое содержание аммиака. Кормление дойных и сухостойных коров проводится по одному рациону.

Лечение телят, больных простой диспепсией, начинали с 12 часовой голодной диеты, заменяя молоко или молозиво отваром коры дуба в количестве 500–700 мл, затем количество молока увеличивали и доводили до нормы, одновременно уменьшали количество отвара коры дуба. Наряду с этим выполняли надплевральную новокаиновую блокаду по В.В. Мосину.

Лечение токсической диспепсии осуществляли двумя способами. Первый заключался в назначении диеты с заменой молока или молозива 0,9% раствором натрия хлорида. При прогрессирующем обезвоживании подкожно

в область межреберий и коленных складок 1–2 раза в сутки вводили 0,2–0,3 литра физиологического раствора. Для устранения действия патогенной микрофлоры 2 раза в сутки с интервалом в 12 часов внутрь порошок Тримеразина в дозе 5 г на 20 кг живой массы.



Рисунок 1 – Клинические признаки диспепсии.

Второй способ заключался в промывании сычуга через нососычужный зонд раствором марганцевокислого калия в разведении 1:3 000. Осуществляли 12 часовую голодную диету, молоко заменяли электролитной жидкостью, приготовленной по следующей прописи: вода дистиллированная – 1000 мл, натрия хлорид – 8,5 г, кальций хлористый – 0,2 г, глюкоза в порошке – 50,0 г.

Также выполняли надплевральную новокаиновую блокаду по В.В. Мосину – внутрь давали порошок Тримеразина в дозе, указанной выше.

Проводя анализ результатов исследований необходимо отметить следующие моменты: кормление коров-матерей осуществляется по рационам, не обеспечивающим потребность организма в пластическом и энергетическом материале. Это, очевидно, являлось непосредственной причиной рождения телят-гипотрофиков, которые, как правило, переболели диспепсией.

Причиной диспепсии новорожденных телят в данном хозяйстве можно считать также наличие в рационах коров-матерей недоброкачественных кормов, пораженных плесенью и содержащих большое количество кислых продуктов, в том числе и масляной кислоты, что оказывало негативное влияние на состояние здоровья маточного поголовья, а через них, следовательно, на приплод.

Подтверждением выше изложенного является то, что у коров часто наблюдали признаки нарушения минерального обмена (остеодистрофии), кетоза (повышенное содержание кетоновых тел выявлялось в среднем у 20% коров) и др. В крови у животных обнаруживали пониженное содержание

каротина, сахара, общего кальция, фосфора и др., а у телят признаки гипотрофии: телята более 2 часов после рождения не вставали на ноги, не принимали корм, масса их тела в основном не превышала 20–22 кг.

Запоздалая первая выпойка молозива, скармливание телятам молока или молозива из ведра с пониженной температурой и от больных коров являлось также важным фактором возникновения диспепсии телят.

Отсутствие надлежащей обработки молочной посуды, дезинфекции профилакториев и индивидуальных клеток, несоблюдение принципа «Все пусто – все занято» и т. д. приводило к накоплению и пассажированию условнопатогенной микрофлоры в окружающей среде.

Диспепсия – у новорожденных телят, данного хозяйства, чаще всего регистрировалась на 2–3 день жизни и протекала с различной степенью тяжести. Наибольшее распространение приходилось на зимне-весенние месяцы февраль-май, когда заболевание отмечалось у большинства народившихся телят.

Нередко заболевание телят заканчивалось смертью. Так, при вскрытии наблюдали следующую патологоанатомическую картину: труп истощен, шерстный покров в области промежности, крупа и хвоста испачкан зловонными каловыми массами, глазные яблоки запавшие, сухость подкожной клетчатки, селезенка не увеличена, с острыми краями, лимфоузлы брыжейки на разрезе сочные. Сычуг пустой или содержит массы свернувшегося молока. Слизистая оболочка тонкого и толстого кишечника гиперемирована.

При простой диспепсии хороший результат получили от применения 12 часовой голодной диеты с заменой молока отваром коры дуба и выполнении надплевральной новокаиновой блокады по В.В. Мосину.

При лечении телят больных токсической диспепсией наиболее оптимальным оказалось применение надплевральной новокаиновой блокады по В.В. Мосину, в комплексе с промыванием сычуга, соблюдением голодной диеты с заменой молока или молозива электролитной жидкостью, дачей внутрь порошок Тримеразина в дозе 5 г на 20 кг живой массы теленка.

При лечении телят больных простой диспепсией экономический эффект составил 25,9 рублей на 1 рубль затрат.

Экономическая эффективность при комплексном лечении телят, больных токсической диспепсией, с применением надплевральной новокаиновой блокады на 1 рубль затрат составила 10,9 рублей, а без – 4,59 рублей.

### ***Библиографический список***

1. Герцева, К.А. Применение лоперамида в терапии не инфекционной алиментарной диареи у телят/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева, О.Ю. Рункина, А.В. Ситчихина, А.В. Кадыров // Вестник РГАТУ. – 2019. – № 1 (41). – С. 12-18.

2. Герцева, К.А. Динамика роста живой массы первотелок разной селекции/ К.А. Герцева, Р.С. Сошкин, С.В. Рабцевич, Ж.С. Майорова // Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых



ученых : Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 79-85.

3. Каширина, Л.Г. Диагностика и профилактика кетоза крупного рогатого скота/ Л.Г. Каширина // Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 90-95.

4. Кулаков, В.В. Опыт лечения послеродового эндометрита у коров с учетом результатов санитарно-микробиологической оценки животноводческих объектов/ В.В. Кулаков, К.А. Герцева, Е.В. Киселева // Вестник РГАТУ. – 2018. – № 3 (39). – С. 32-36.

5. Кулаков, В.В. Пути совершенствования производства молока на примере ООО «Рассвет» Захаровского района Рязанской области/ В.В. Кулаков, Е.Н. Правдина, Н.О. Панина // Сб: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной научно-практической конференции – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 151-159.

6. Ломова, Ю.В. Доклиническое исследование средства для лечения болезней органов пищеварения молодняка сельскохозяйственных животных/ Ю.В. Ломова, И.А. Кондакова // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 92-97.

7. Сайтханов, Э.О. Комплексный подход к диагностике мастита у коров/ Э.О. Сайтханов, С.А. Иконникова // Сб: Молодые исследователи – новые решения для АПК : Материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 40-48.

8. Киселева, Е. В. Научное сопровождение эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота/ В.А.Захаров, О.В. Баковецкая, Е.В. Киселева // АПК Достижения науки и техники. – 2015. – № 3. – С.51-54.

9. Сайтханов Э.О. Изучение частоты регистрации и характера патологии копыт в животноводческом хозяйстве с беспривязным содержанием/ Э.О. Сайтханов, Д.С. Беседин, А.В. Рудная // Вестник РГАТУ. – 2018. – № 3 (39). – С.62-67.

10. Сельскохозяйственная экология/ А.В. Щур, Н.Н. Казачёнок, Д.В. Виноградов и др. – Рязань : ИП «Жуков В.Ю.», 2017. – 228 с.

11. Отраслевая экология/ А.В. Щур, Д.В. Виноградов, Н.Н. Казачёнок и др. – Рязань : ФГБОУ ВО РГАТУ, 2016. – 154 с.

12. 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.

13. Исследование количественного и видового состава бактерий при дисбактериозах кишечника телят/ И.А. Кондакова, Е.М. Ленченко, Ю.В. Ломова, М.М. Горячева, И.Ю. Быстрова // Вестник РГАТУ. – 2017. – № 3 (35).– С. 38-43.

14. Майорова, Ж.С. Оптимизация минерального питания телят/ Ж.С. Майорова, Д.В. Майоров // Инновационное развитие агропромышленного комплекса России: Материалы национальной научно-практической конференции 12 декабря 2016 года. – Рязань : РГАТУ, 2016. – Часть 1. – С. 406-410.

15. Майорова, Ж.С. Влияние кормовых дрожжей в составе ЗЦМ на рост и развитие телят-молочников/ Ж.С. Майорова. В.В. Варлыгин // Сб.: научных трудов молодых ученых Рязанской ГСХА : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : Издательство Рязанской государственной академии имени П.А. Костычева, 2006. – С. 350-352.

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

17. Емельянова, А.С. Анализ исходного вегетативного тонуса на основе индекса напряжения регуляторных систем крупного рогатого скота джерсейской породы/ А.С. Емельянова, Е.Е. Степура // Естественные и технические науки. – 2017. – № 6 (108). – С. 24-27.

18. Анализ некоторых показателей воспроизводства высокопродуктивных коров в условиях роботизированной фермы/ И.Ю. Быстрова, Е.Н. Правдина, 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 27 марта 2019 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 6-10.

19. Быстрова, И.Ю. Особенности процессов метаболизма и резистентность организма у коров-первотелок/ И.Ю. Быстрова, Н.И. Торжков, А.Е. Кузина, А.Ю. Ивчатова // Вестник РГАТУ. – Рязань, 2015. – № 1. – С. 15.

20. Никулова, Л.В. Влияние металлополимерной композиции МПК-ЗК на послеродовой период у коров/ Л.В. Никулова, О.В. Баковецкая // Сб.: Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии : Материалы 3-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов. – СПб. – 2014. – С. 12-13.

21. Ленченко, Е.М. Этиологическая структура и дифференциальная диагностика бактериальных болезней телят/ Е.М. Ленченко, И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова // Аграрная наука. – 2017. – № 5. – С. 27-30.

**УДК 636.2**

*Антипина В.П.,  
Оконешникова Ю.А.,  
Иванова И.П., канд. с.-х. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Омский ГАУ, г. Омск, РФ*

## **БОЛЕЗНИ КОНЕЧНОСТЕЙ У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

В области конечностей зарегистрированы болезни кожи, подкожной и мышечной клетчатки, мышц, сухожилий, слизистых сумок, нервов, костей,

суставов, а также копыт. Причинами этих болезней могут быть механические повреждения; заболевания, связанные с нарушениями обмена веществ, правил кормления и эксплуатации животных, а также инфекционные и инвазионные болезни [1, 6].

Распознать заболевание конечностей у сельскохозяйственных животных является сложной задачей в практической деятельности начинающего специалиста [6].

При диагностике болезней конечностей вместе с осмотром больного животного проводят функциональное и морфологическое исследования следующими методами – пальпация, перкуссия, аускультация. Если необходимо возможны исследования пассивными движениями, методами проводниковой анестезии или же горячие ванны. При затруднении распознавания болезни конечностей проводят такие исследования как рентгенологическое, электродиагностическое и лабораторно – диагностическое [1, 2].

Осмотр больного в состоянии покоя следует проводить там, где животное постоянно содержится. Если же животное доставили в лечебницу, необходимо дать ему некоторое время, чтобы оно могло прийти в спокойное состояние и немного адаптироваться к новому помещению [6].

Исследование животного с больной конечностью в состоянии покоя даёт точные результаты в определении того, на какую конечность оно хромот. Животное щадит больную конечность, опирается на неё не как обычно. Если заболевание находится в области груди, то животное выставляет конечности вперёд или назад, наружу либо внутрь. При этом оно опирается на зацеп, пяточную часть или одну из боковых стенок копыта. При сильной боли животное может приподнять конечность или постепенно переставлять её [1, 3].

Если животное часто переступает с одной ноги на другую ногу (грудные конечности), это свидетельствует о пододерматите, заковке, остром воспалении челночного блока и подобных заболеваниях [1].

При одновременном заболевании обеих грудных конечностей животное подставляет тазовые конечности вперёд под туловище, при этом голову задирает вверх. Так животное переносит центр тяжести на тазовые конечности, снижая боль [6].

Методом пальпации определяют изменения в повреждённых тканях: отёчность, инфильтрацию, флюктуацию, плотность, ундуляцию, бугристость, пульсацию сосудов, болезненность, местную температуру, крепитацию, разрывы, дряблость тканей [1].

Пальпацию следует проводить двумя руками – концами пальцев или всей рукой. Пальпировать одновременно симметричные места на больной и здоровой конечностях [1].

Рассмотрим несколько конкретных болезней конечностей. В первую очередь охарактеризуем флегмону венчика [1].

Флегмона венчика – заболевание, характеризующееся разлитым гнойным воспалением подкожного слоя рыхлой клетчатки копытного венчика и каймы.

У жвачных животных она захватывает венчик, мякиш и свод межкопытной щели одновременно [1].

Возбудители флегмоны – стрептококки, стафилококки, кишечная палочка, палочка некроза. Они проникают через повреждения на коже в виде царапин и ран, мацерированную кожу [1].

Переутомление, истощение животных, нарушение их содержания являются предрасполагающими причинами. Развитие флегмоны может происходить как вторичное заболевание при переходе гнойного воспаления с окружающих тканей – артрит копытного сустава, ящур, пододерматиты; инфицированных ран и ссадинах, при низкой резистентности организма, нарушения кровообращения или же внедрения патогенной микрофлоры [1].

Клиническими признаками болезни являются угнетение, ухудшение аппетита и высокая температура тела. На венчике образуется горячая плотная болезненная припухлость, которая увеличивается и нависает над венечным краем копыта, межкопытная щель расширяется [1, 4].

При благоприятном течении образуются очаги размягчения, происходит формирование абсцессов, из которых наружу выходит гной. Чаще всего самопроизвольно вскрываются у лошадей, у КРС вокруг абсцессов разрастается плотная фиброзная ткань. В воспалившейся зоне отслаивается венечный край копытной стенки. Животные в основном находятся лежащем положении, наблюдается повышение общей температуры тела, уменьшение аппетита, хромота при движении [1, 4].

Неблагоприятное течение приводит к гнойно-гнилостной флегмоне с выделением жидкого зловонного экссудата под действием патогенной микрофлоры [1].

Лечение имеет комплексный характер. Животное нужно изолировать, обеспечить хорошую мягкую подстилку, улучшить кормление и предоставить покой. На начальной стадии проводят циркулярно новокаиновую блокаду с антибиотиками, повторяя через 2-3 дня. Хорошего эффекта достигают от двух–трех внутривенных инъекций раствора новокаина [1, 3].

Раны обрабатывают растворами перекиси водорода, перманганата калия, сульфаниламидных препаратов, сульфата натрия, затем накладывают рыхлые марлевые дренажи, которые пропитаны растворами гидрокортизона, преднизолона с антибиотиками [1].

Для остановки развития гнойного воспаления используют спиртово-ихтиоловые повязки, а также повязки с камфорным спиртом, с жидкой мазью Вишневского [1].

Абсцессы вскрывают, полости промывают растворами дезинфекции и припудривают антибиотиками. Под нависающей припухлостью венчика истончают край роговой стенки копыта и кладут отсасывающую повязку [1].

В целях профилактики травматизм сводят до минимума, обеспечивают лечение различных травм. Ограничивают выпас животных на пастбищах в заболоченных местах. Своевременно заменяют подстилку и обрабатывают раны венчика [1, 2].

Теперь рассмотрим такое заболевание, как бурситы. Бурситы – заболевание, проявляющееся в виде воспаления слизистой и синовиальной сумок. Довольно часто поражение охватывает слизистые сумки запястного и локтевого суставов. Причинами такого заболевания являются ушибы, длительные механические раздражения, раны и инфекционные заболевания – мыт, бруцеллёз, туберкулёз [1, 4, 5].

У коров можно наблюдать поражение предзапястной бурсы, а также встречаются бурситы коленной и скакательного суставов, маклока, челночной кости. Это происходит вследствие скученного содержания на железобетонных полах без подстилки и короткой привязи [4].

У лошадей – воспаление бурс холки, затылка, локтевого и пяточного бугров. Чаще происходит при неправильной транспортировке и эксплуатации, реже при случайных травмах [5].

У животного может наблюдаться хромота в зависимости от степени воспаления сумки. Закрытые травмы бурс в значительной мере влияют на развитие бурситов гематогенного происхождения [1].

Асептические бурситы протекают в острой и хронической формах. При острых бурситах на месте воспаления можно увидеть появление ограниченной болезненной припухлости. При серозном бурсите она флюктуирующая, при фибринозном – крепинирующая. Хроническая асептическая форма характеризуется кератозом в области бурсы. При хроническом фибринозном воспалении подсухожильных бурс – припухлость, мышечная атрофия, развитие экзостозов [1, 4, 5].

Гнойный бурсит развивается первично, но может быть вторичным вследствие метастазов. У коров такому бурситу может предшествовать хронический серозный и серозно-фибринозный бурсит. При острой форме происходит быстрое развитие болезненное диффузное и горячее, затем появление флюктуирующей припухлости [1, 4].

При острой форме асептического бурсита в первые два дня применяют холод, спиртовые повязки, инъекции антибиотиков и ацетат гидрокортизона. После прекращения боли делают массаж втиранием мазей для рассасывания экссудата и инфильтрата. При хронической форме – прижигание с втиранием мазей, ионофорез с йодистым калием, тканевая терапия [1].

При подкожном бурсите применяется консервативно-оперативное лечение, целью которого является ликвидация слизистой и вызов облитерации бурсы. Поэтому экссудат аспирируют и вводят в бурсу 5%ный спиртовой раствор йода и 10%ный раствор нитрата серебра. Примерно через 3 дня производят вскрытие бурсы, удаляя мертвые ткани. Фиброзные и гнойные подкожные бурситы с выраженной капсулой экстирпируют [1].

Гнойные синовиальные бурситы лечат следующим образом. Бурсу пунктируют в нижней части, иглу вводят в сустав, через неё промывают полость раствором сульфацилнатрия, фурацилина и антибиотиков. После этого в сустав и бурсу делают инъекцию 5–10 мл 1%-го раствора новокаина с добавлением пенициллина и стрептомицина [1].

Рассмотрим следующее достаточно серьезное заболевание – пододерматит. Так называют воспаление основы кожи копыта. Пододерматит можно разделить на три вида: асептический, ревматический и гнойный [1].

При асептическом пододерматите наблюдается серозное, серозно-фиброзное или же серозно-геморрагическое воспаления основы кожи копытной подошвы и мякиша. Причинами данного заболевания являются ушибы, выпас на каменистом грунте, неправильная расчистка копыт, маститы, кетозы, токсемия, скармливание кормов с высоким содержанием белка [1, 3].

Ревматический пододерматит – это асептическое серозное воспаление основы кожи подошвы и стенок копыта. Болезнь протекает в острой форме и хронической. Причинами являются поение холодной водой, корм с плесенью, чрезмерное скармливание зерна, длительные перегоны, инфекционные заболевания [1].

На начальной стадии у животных можно обнаружить лихорадку, изменения дыхательной и сердечно-сосудистой системы. При этом на третий день признаки пропадают [1].

Гнойный пододерматит обусловлен гнойной, аэробной и гнилостной инфекциями. Возбудитель внедряется в раны подошвы, мякиша и венчика. Довольно часто встречается у КРС, протекая в форме глубокого поражения тканей. У животных наблюдается беспокойство, повышение местной температуры, сильная боль конечности. После расчистки можно увидеть красные или жёлтые пятна [1, 4].

При глубоком пододерматите образуется горячая припухлость рогового венчика. Конечность может быть в согнутом положении или отведена в сторону. Животному необходим покой, а также сухая подстилка. Пораженную конечность расчищают и применяют холод около 3 дней. Затем проводят тепловые процедуры. На начальной стадии рекомендуется вводить внутривенно 0,25%-ый раствор новокаина (1 мл на 1 кг живой массы) [1, 6].

Все выше перечисленные болезни конечностей встречаются довольно часто среди сельскохозяйственных животных. Они сопровождаются снижением продуктивности и упитанности животных, поэтому следует соблюдать меры профилактики [1, 2].

Для профилактики болезней конечностей животных проводят мероприятия по повышению общей резистентности организма, балансируют рационы кормления по основным питательным веществам, вводят в рацион комплексные подкормки [1].

Большую роль играет улучшение условий содержания и профилактика травматизма. Следует соблюдать технологии выращивания, своевременную обрезку копыт, ремонт полов, уборку и обеззараживание навоза, смену подстилки, дезинфекция помещения и санация пастбищ [3, 6].

### *Библиографический список*

1. Дюльгер, Г.П. Основы ветеринарии : учебное пособие для вузов/ Г.П. Дюльгер, Г.П. Табаков. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 476 с.; Режим доступа:<https://e.lanbook.com/reader/book/146658/#2>
2. Иванова, И.П. Технологические аспекты повышения продуктивного долголетия молочных стад/ И.П. Иванова, М.Е. Григорьев, В.К. Пилипчук // Молочнохозяйственный вестник. – 2020. – № 2 (38). – С. 95-103; Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43175485>
3. Эффективность производства молока при выгульном и стойловом содержании крупного рогатого скота/ И.П. Иванова, Д.Г. Караханова, М.А. Садвакасова, Ю.О. Якушина // Modern Science. – 2020. – №5-2. – С. 12-15; Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42869026>
4. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, болезни, диагностика и лечение/ А.Ф. Кузнецов, И.Д. Алеймайкин, Г.М. Андреев, М.М. Белова. – СПб. : Изд-во «Лань», 2007. – 624 с.; Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/602/#2>
5. Лошади. Биологические основы. Использование. Пороки. Болезни: / А.А. Стрекольников, Г.Г. Щербаков, А.В. Яшин и др. – СПб. : Изд-во «Лань», 2019. – 576 с.: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/115665/#4>
6. Харина, Л.В. Разведение животных: учебное пособие/ Л. В. Харина, И.П. Иванова. – Омск : Омский ГАУ, 2018. – 78 с.; Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111410>
7. Сайтханов, Э.О. Изучение частоты регистрации и характера патологии копытцев в животноводческом хозяйстве с беспривязным содержанием/ Э.О. Сайтханов, Д.С. Беседин, А.В. Рудная // Вестник РГАТУ. – 2018. – № 3 (39). – С.62-67.
8. Быстрова, И.Ю. Поражения копытцевого рога/ И.Ю. Быстрова // Аграрная наука. – 2007. – № 12. – С. 28-29.
9. Быстрова, И.Ю. Биофизические свойства копытцевого рога коров холмогорской и черно-пестрой пород/ И.Ю. Быстрова // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 6. – С. 31-32.

**УДК 619:636.053:616.24-002**

*Бобков Д.И.,  
Бубчикова А.Н.,  
Стихарева А.А.,  
Романов К.И.*

*ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

### **АНАЛИЗ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИИ ТЕЛЯТ БРОНХОПНЕВМОНИЕЙ**

С каждым годом увеличивается потребность в продуктах животного происхождения. Огромный спрос на сельскохозяйственную продукцию



реализуется за счёт внедрения интенсивных промышленных систем, зачастую без достаточного учёта физиологических потребностей животных, что в свою очередь приводит к развитию внутренних незаразных заболеваний, в том числе респираторных. На долю дыхательных заболеваний приходится 20–30% от общего количества незаразных болезней, что ставит их на второе место по распространенности после заболеваний желудочно-кишечного тракта [2]. Развитие заболеваний органов дыхания причиняет значительный экономический ущерб, так как на их долю приходится примерно 75–90% падежа молодняка по сравнению с взрослыми животными [4].

Показано, что ремонтные телочки, перенесшие подострые или хронические легочные заболевания, медленнее набирают необходимую живую массу [3]. Поэтому большое значение имеют своевременная диагностика, лечение и профилактика болезней молодняка.

Большое влияние в лечении данной болезни имеет клинические и биохимические изменения крови во время течения и лечения заболевания. Целью нашего исследования является изучение влияния различных препаратов, используемых для лечения бронхопневмонии телят, на изменение гематологических показателей.

Бронхопневмония представляет собой острый воспалительный процесс стенок бронхиол. Реакция может носить как очаговый характер, проявляясь в пределах сегмента, доли или ацинуса, также носить диффузное распространение, захватывая целые доли. Этиотропно данную патологию не связывают с типовым возбудителем, а скорее причинами считают условно-патогенную микрофлору, населяющую дыхательные пути. Как самостоятельное заболевание бронхопневмония описана у молодняка и старых животных, для последних характеризуется как осложнение многих приобретенных заболеваний [1].

Спад резистентности организма в совокупности с жизнедеятельностью бактерий дыхательных путей являются основой при развитии данной нозологии. Усугубить течение заболевания или способствовать возникновению осложнений способны такие факторы, как скученное содержание животных, загрязнённый воздух, недостаток в рационе витаминов, аминокислот, неотапливаемое помещение (вследствие чего возможно переохлаждение), сырость, отсутствие подстилки, стрессовые ситуации, врождённые патологии – короткая трахея, узкие просветы бронхов, обилие капилляров в слизистой дыхательных путей.

Говоря о клинических признаках бронхопневмонии, необходимо учитывать несколько различных форм, среди которых выделяют острую, подострую и хроническую.

При острой форме отмечают вялость, снижения аппетита, на 2-3 день болезни температура поднимается до 40–42°C. Выделение из носа серозно-слизистого экссудата, сменяющегося катаральным и даже гнойным. При анамнезе обращают внимание на тахипноэ, течение может длиться от 5 до 10 суток.

Длительность подострой формы 20–30 дней. Характерна гипотрофичность особей, при замерах температуры в утренние часы отмечают нормальную температуру тела животного, а к вечеру – гипертермия на 1–1,5°C.

Особенностью хронической формы считают ярко выраженную недоразвитость телят. Извращенный и изменчивый аппетит. Эксудация из верхних дыхательных путей серозного характера. При осмотре слизистых оболочек отмечена их синюшность. На выслушивание легких фонендоскопом выявляют хрипы с явным сухим звуком.

Исследование крови животных, страдающих бронхопневмонией, считается основой диагностики. По картине крови практически всегда можно подтвердить или опровергнуть клинический диагноз больного животного. Встречаются случаи, когда гематологические показатели находятся в нормальных значениях, но воспалительные процессы все равно протекают. Это указывает на то, что иммунная система животного ослаблена настолько, что не реагирует на болезнь. Целесообразным является проводить иммунобиохимические и гематологические исследования крови больных животных до начала лечения, для точной диагностики болезни, а также для назначения правильных препаратов. Однако интересным представляется изучить картину крови и после проведения медикаментозной терапии [5, 6].

Исследования проводились на базе ООО «Заря» (Рязанского р-на Рязанской области). Лабораторные анализы были исследованы в ГБУ РО «Рязанская областная ветеринарная лаборатория». Статистическая обработка полученных результатов проводилась в ФГБОУ ВО РГАТУ им. Костычева на кафедре анатомии и физиологии с/х животных. Для эксперимента были сформированы 3 группы телят по 5 голов в каждой. Отбор в группы производился с учетом клинических исследований, а также общего анализа крови животных (таблица 1). В одну группу объединялись особи приблизительно одного возраста. Средний возраст в группах составлял 2–3 месяца.

В качестве терапии в группах применялись следующие препараты. «Цефтиоксан» – цефалоспориновый антибиотик III поколения широкого спектра действия, оказывает бактерицидное действие. «Флунекс» относится к группе нестероидных противовоспалительных лекарственных препаратов. Активное вещество флуниксин, входящее в состав препарата, является неселективным ингибитором циклооксигеназы (ЦОГ1 и ЦОГ2), угнетает синтез простагландинов E<sub>2</sub> – медиаторов воспаления, что обуславливает его анальгезирующее, противовоспалительное, жаропонижающее и антиоксидантное в отношении эндотоксинов бактерий действие [3]. «Катозал» стимулирует процессы метаболизма (обмена веществ), формирует неспецифическую резистентность организма животных, что в свою очередь повышает устойчивость к воздействию различных неблагоприятных факторов. «Витам» является аминокислотно-витаминным комплексом, включающим в себя витамины, аминокислоты, микроэлементы и глюкозу.

В 1-ой опытной группе для лечения применялась комбинация препаратов «Цефтиоксан» 1мл на голову, «Флунекс» 2 мл на голову, «Катозал» 5 мл

на голову в течение трех дней и препарат «Витам» 3мл на голову использовался в течение 5 дней. Во второй опытной группе применялся 5 дней цефтиоксан в дозировке 1мл на голову в сутки и катозал 5 мл на голову. В третьей группе использовался цефтиоксан 2мл на голову на протяжении пяти суток. Указанные выше препараты использовались внутримышечно.

Показатели крови представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Морфологические показатели крови телят до лечения<sup>1</sup>

Показатели	Опытная группа 1	Опытная группа 2	Опытная группа 3
Эритроциты 10 <sup>9</sup> /л	11,12±4,7	9,54±5,9*	10,03±4,67
Лейкоциты 10 <sup>9</sup> /л	15,32±0,36	14,01±0,28	14,41±0,23
СОЭ	1,98±0,26	1,21±0,62	1,76±0,47
Лимфоциты 10 <sup>9</sup> /л	6,9±0,68	7,8±0,87	7,8±0,79

Как видно из таблицы 1 уровень эритроцитов, лейкоцитов и СОЭ повышен у всех групп, особенно это заметно в 1-ой опытной группе. Показатель лимфоцитов же наоборот ниже нормы у всех испытуемых особей. Исследуя животных, клинически было установлено у многих особей гипертермия, ухудшение аппетита, учащенное дыхание, слизистый катар носовых отверстий. Аускультуруя больных, выявлено дыхание бронхиальное.

Таблица 2 – Морфологические показатели крови телят после лечения<sup>2</sup>

Показатели	Нормы	Опытная группа 1	Опытная группа 2	Опытная группа 3
Эритроциты 10 <sup>9</sup> /л	6,95±1,29	7,98±0,42	7,41±0,87	7,26±0,74
Лейкоциты 10 <sup>9</sup> /л	7,03±0,91	12,41±0,25	12,63±0,38	13,54±0,56*
СОЭ мм/ч	0,71±0,05	0,98±0,15*	1,05±0,37	1,23±0,59
Лимфоциты 10 <sup>9</sup> /л	10±7,11	8,3±0,49	8,41±0,66	8,78±0,43

После используемой терапии, обращая внимание на данные из таблицы 2, видно, что количество эритроцитов больше всего увеличилось в 1 группе (на 9,3%), в двух других группах этот показатель составлял 7,6% и 6,1% соответственно. Уменьшение лейкоцитов было обратно пропорционально 1 группа – на 17,8%, 2 группа – 15,8%, 3 группа 14,1%. СОЭ в 1 и 3 группе изменила на 0,6%, а во второй группе 0,4 %. Лимфоциты возросли в 1-ой группе на 10,2%, во 2 группе – 12,1%, 3–15,9%. Состояние телят во всех группах улучшилось, в 1 группе животные стали активнее, по видимым клиническим признакам есть тенденция к выздоровлению; во второй и третьей опытной группе динамика выздоровления животных прослеживалась значительно хуже.

Из полученных в ходе опыта результатов можно сделать вывод о большей эффективности комплексной терапии, используемой в 1-ой опытной группе.

<sup>1</sup> Условными знаками дана достоверность разницы показателей опытной группы по сравнению с контрольной \* - p≤0,05, \*\* - p≤0,01, \*\*\* - p≤0,001

<sup>2</sup> условными знаками дана достоверность разницы показателей опытной группы по сравнению с контрольной \* - p≤0,05, \*\* - p≤0,01, \*\*\* - p≤0,001

Анализ результатов исследования дает основание рекомендовать при лечении бронхопневмонии телят использовать комплексную терапию, включающую цефтиоксан, который оказывает антимикробное этиотропное действие, противовоспалительный препарат флунокс, иммуностимулирующий и тонизирующий препарат катозал, а также витаминно-минеральный комплекс «Витам». Комплексное действие данных препаратов способствует более быстрому выздоровлению и стимуляции иммунного статуса у продуктивного организма.

### *Библиографический список*

1. Каширина, Л.Г. К вопросу о применении прополиса в ветеринарии/ Л.Г. Каширина, И.А. Кондакова, А.В. Романцова // Материалы координационного совещания и конференции. Гос. науч. учреждение НИИ пчеловодства «Новое в науке и практике пчеловодства» М. : ВВЦ. – 2003. – С. 324-327.

2. Кондакова, И.А. Определение безвредности препаратов прополиса/ И.А. Кондаков // Сборник научных трудов ученых Рязанской ГСХА. 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. – Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Рязанская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора П.А. Костычева. – Рязань. – 2005. – С.522-523.

3. Кондакова, И.А. Препараты прополиса при острых желудочно-кишечных болезнях молодняка животных : автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук/ И.А. Кондакова.– СПб.: Вятская гос. сельскохозяйств. академия, 1998.

4. Плющик, И.А. Перекисное окисление липидов в организме новотельных коров под влиянием витаминсодержащих препаратов/ И.А. Плющик, В.В. Яшина, К.И. Романов // Инновационное образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2018. – Часть 1.– С. 266-269.

5. Романов, К.И. Взаимосвязь продуктов перекисного окисления липидов в крови и молоке новотельных коров/ К.И. Романов // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2018. – № 3 (39). – С. 121-125.

6. Романов, К.И. Взаимосвязь молочной продуктивности коров с гематологическими показателями под влиянием антиоксидантов «Е-селен» и «Бутофан»/ К.И. Романов // Вестник РГАТУ. – 2018. – № 1 (37). – С. 121-125.

7. Исследование количественного и видового состава бактерий при дисбактериозах кишечника телят/ И.А. Кондакова, Е.М. Ленченко, Ю.В. Ломова и др. // Вестник РГАТУ. – 2017. – № 3 (35).– С. 38-43.

8. Туников, Г.М. Биологические основы продуктивности крупного рогатого скота/ Г.М. Туников, И.Ю. Быстрова // СПб. : Изд-во «Лань», 2018. – 336 с.

9. 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.А. Абада // Сб.: Научные приоритеты в АПК: Инновационные достижения, проблемы, перспективы развития : Материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2013. – С. 438-443.

10. Кононова, Е.А. Смешанные формы инвазий и вирусных инфекций у крупного рогатого скота в условиях племзавода ООО «Авангард» Рязанского района Рязанской области/ Е.А. Кононова, М.Д. Новак // Сб. научных трудов профессорско-преподавательского состава РГАТУ : Материалы научно-практической конференции 2007 г. – Рязань, 2007. – С. 140-143.

11. 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.

12. 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, 2015. – С. 285-289.

13. Соколов, В.В. Лабораторная диагностика вирусных респираторных болезней телят/ В.В. Соколов, Н.И. Комарова, Ю.В. Ломова // Сб.: Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – 2019. – С. 277-281.

14. 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.

15. Ленченко, Е.М. Этиологическая структура и дифференциальная диагностика бактериальных болезней телят/ Е.М. Ленченко, И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова // Аграрная наука. – 2017. – № 5. – С. 27-30.

16. Кононова, Е.А. О патологии при смешанных инвазиях крупного рогатого скота/ Е.А. Кононова // Российский паразитологический журнал. – 2009. – № 4. – С. 71-74.

17. Кононова, Е.А. К проблеме патогенеза смешанных инвазий крупного рогатого скота/ Е.А. Кононова, М.Д. Новак // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2008. – № 9. – С. 231.

18. Злобин, П.А. Применение прополисодержащего препарата для лечения респираторных болезней телят/ П.А. Злобин, И.А. Кондакова // Сб.: Современная наука глазами молодых ученых: достижения, проблемы, перспективы : Материалы межвузовской научно-практической конференции. – Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А Костычева». – 2014. – С. 37-41.

## **АНТИБИОТИКИ В МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ**

В мировой практике мясо рассматривается как продукт высокого риска, для которого характерны как биологические, так и химические риски. Поэтому входной производственный контроль мяса важен для производства безопасных продуктов питания и позволяет защитить общественное здоровье. В мясе «традиционно» контролируют и выявляют такие антимикробные вещества, как тетрациклин, левомицетин, стрептомицин [9].

Однако остатки антимикробных веществ и их метаболитов могут присутствовать в пищевых продуктах и попадать в организм потребителя через продукты питания. Одним из самых неблагоприятных воздействий считается проявление аллергической реакции в организме человека на антибиотики. Длительное воздействие антибиотиков может привести к нарушению микробиоты кишечника [9].

Помимо токсического эффекта на организм человека использование антибиотиков может иметь последствия для развития антибиотикорезистентных штаммов среди его микрофлоры [9].

Всемирная организация здравоохранения в 2014 году подняла вопрос о быстро развивающейся антибиотикорезистентности микроорганизмов, в результате чего увеличивается продолжительность заболевания и вместе с ним возрастает вероятность летальных исходов. Например, подсчитано, что смертность людей, инфицированных MRSA (метициллинрезистентным золотистым стафилококком), в 64 раза выше, чем у людей с лекарственно-нестабильной формой инфекции [1, 2, 9].

Зачастую важнейшей причиной развития антибиотикорезистентности является широкое применение антибактериальных и противомикробных препаратов в пищевой промышленности, в частности в животноводстве. Первоначальной причиной их внедрения в животноводство была попытка вывести более здоровое и крупное потомство, так как применение кормовых добавок, например с тетрациклинами, снижает развитие инфекционных заболеваний животных и стимулирует их быстрый рост. Это подтверждают данные исследований американских ученых, согласно которым за последние 50 лет масса птиц увеличилась на 6 килограммов (с 920 г в 1957 году до 4200 г в 2018 году) [3, 10].

В связи с острым вопросом антибиотикорезистентности микроорганизмов многие страны разрабатывают программы по уменьшению использования антибиотиков в сельском хозяйстве, однако существует много факторов препятствующих для их реализации.

Согласно представленным сведениям Министерства здравоохранения, потребления и социального обеспечения Испании (MSCBS) за три года (2014-2017 гг.) потребление антибиотиков в животноводстве сократилось на 32,4%, в частности использование колистина в свиноводстве снизилось более чем на 97%, а общее потребление антибиотиков на производстве бройлеров на 71% [8].

По данным проверки немецким неправительственным институтом Germanwatch, в каждой второй курице, купленной в супермаркете, оказались бактерии, обладающие резистентностью к определённым антибиотикам [8].

В соответствии с результатами исследований Международной ассамблеей организаций потребительских испытаний – итальянской Altroconsumo, следы устойчивых к антибиотикам бактерий присутствовали во всех 42 испытанных образцах куриного мяса, которое было закуплено в местных магазинах [8].

В России содержание антибиотиков строго регламентируется СанПиН 2.3.2.560-96, а точнее статьей 5.5.4.1 [2].

Ежегодно Роспотребнадзор проводит пробы мяса и мясных продуктов на наличие антибиотиков во всех регионах России. В таблице 1 представлены данные по нескольким регионам за 1 полугодие 2020 года [3, 4, 5, 6, 7].

Таблица 1 – Данные анализа мяса на наличие антибиотиков по некоторым округам за 1 полугодие 2020 года

Округи	Взято проб	Данные контроля
Чувашская республика	500	не соответствовало 5 проб
Республике Марий Эл	118	отклонений не выявлено
Воронежская область	2834	не соответствовало 45 проб
Волгоградская область	91	не соответствовало 4 пробы
Республика Татарстан	500	не соответствовало 20 проб
Нижегородская область	2200	отклонений не выявлено
Орловская область	572	не соответствовало 74 пробы

Согласно данным анализа Роспотребнадзора за 1 полугодие 2020 года наличия остаточного количества антибиотиков в пробах мяса не было обнаружено в Нижегородской области и в республике Марий Эл.

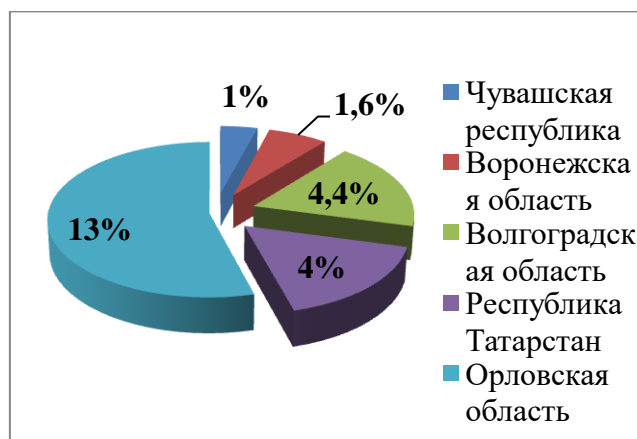


Рисунок 1 – Данные анализа мяса на наличие антибиотиков по некоторым округам за 1 полугодие 2020 года



Наибольшее количество положительных результатов на наличие антибиотиков было в Орловской области и составило 13% от изначально взятых проб.

В республике Татарстан и в Волгоградской области процент не соответствующих требованиям нормативных документам по наличию остаточных антибиотиков в мясе и мясных продуктах составил 4% и 4,4% соответственно от первоначального количества проб.

В Воронежской области и республики Чувашии наличие остаточных антибиотиков в пробах мяса и мясных продуктах составило 1,6% и 1% соответственно от изначально взятых проб.

Проанализировав полученные статистические данные, можем отметить, что система мониторинга мясных продуктов на наличие антибиотиков не совершенна и требует более детального анализа. Помимо этого, правовая база по данному вопросу является неполной и требует многих улучшений, так как существуют десятки видов антибиотиков, которые не проверяются на наличие остаточных веществ.

### *Библиографический список*

1. Киселева, Е.В. Влияние различных факторов на качество свинины/ Е.В. Киселева, Д.С. Беседин, Е.В. Моисеева// Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России. – Рязань : РГАТУ, 2016. – С. 329-333.

2. Киселева, Е.В. Оценка показателей качества и безопасности мяса индейки, реализуемого в торговых сетях Рязанской области/ Е.В. Киселева, В.В. Кулаков, М.С. Васюкова // Вестник РГАТУ. – № 2 (34). – 2017 – С. 12-15.

3. О качестве и безопасности мясных продуктов в Нижегородской области в 2020 году. – Режим доступа:<https://www.rospotrebnadzor.ru>

4. О контроле за качеством и безопасностью мясной продукции за первое полугодие 2020 года. Чувашская Республика, 23.07.2020 г. – Режим доступа: <https://www.rospotrebnadzor.ru>

5. О контроле за объектами общественного питания в лечебно-профилактических учреждениях Волгоградской области. Волгоградская область, 18.02.2020 г. – Режим доступа: <https://www.rospotrebnadzor.ru>

6. О надзоре за качеством и безопасностью мясной продукции, реализуемой на территории Воронежской области по итогам 2019 года. Воронежская область, 20.02.2020 г. – Режим доступа: <https://www.rospotrebnadzor.ru>

7. Основные итоги деятельности Управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан за 2018 год. Татарстан Республика, 30.01.2020 г. – Режим доступа:[https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news\\_region/news\\_details\\_region.php?ELEMENT\\_ID=11202](https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news_region/news_details_region.php?ELEMENT_ID=11202)

8. Содержание антибиотиков в мясе европейской и отечественной промышленности сравнили специалисты Роскачества. – Режим доступа: <https://www.rospotrebnadzor.ru>

9. Устойчивость к антибиотикам – серьезная угроза общественному здравоохранению. / Всемирная организация здравоохранения. – Режим доступа: <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/amr-report/ru/>

10. Чадина, Ю.Ю. Факторы, влияющие на качество свинины/ Ю.Ю. Чадина, Э.О. Сайтханов// Научные приоритеты в АПК: Инновационные достижения, проблемы, перспективные развития. – Рязань : РГАТУ. – С. 520-522.

11. Сайтханов, Э.О. Влияние ультрадисперсного порошка (УДП) железа на рост и некоторые биохимические показатели крови поросят/ Э.О. Сайтханов // Вестник РГАТУ. – 2010. – №1. – С. 37-38.

12. Захаров, В.А. Особенности роста и развития лимузин х черноперстрого молодняка в условиях Рязанской области/ В.А. Захаров, И.Ю. Быстрова, В.А. Позолотина // Сб.: Вклад молодых ученых и специалистов в развитие аграрной науки XXI века. К 55-летию Рязанской государственной сельскохозяйственной академии : Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов в развитие аграрной науки XXI века. – Рязань : РГАТУ, 2004. – С. 164-167.

13. Глотова, Г.Н. Мясная продуктивность и ветеринарно-санитарная экспертиза мяса перепелов разных пород/ Г.Н. Глотова, Е.А. Рыданова // Сб.: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона : Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – Часть 1. – С. 187-191.

14. Галицкая, Д.В. Технология производства мяса индеек/ Г.В. Галицкая, Г.Н. Глотова // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева. – Рязань, 2016 – № 1 (2). – С. 241-246.

15. Евсенина, М.В. Практикум по безопасности продовольственного сырья и продуктов питания/ М.В. Евсенина, С.В. Никитов. – Рязань : РГАТУ, 2019. – 95 с.

16. 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 Международных научных чтений, посвященных памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКСР, академика МАЭП и РАВН Я.В.Бочкарева. – Рязань : ФГБОУ ВО РГАТУ. – 2018. – С. 52-55.

17. Поляков, М.В. Аспекты технико-экономической деятельности и работы оборудования современных мясных магазинов/ М.В. Поляков, В.Н. Туркин, // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы юбилейной Международной научно-практической конференции. – Рязань : ФГБОУ ВО РГАТУ. – 2019. – С.45-47.

18. Ленченко, Е.М. Исследование антагонистических свойств и чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам/ Е.М. Ленченко, Ху Бинхун, Ю.В. Ломова // Аграрная наука. – 2017. – № 6. – С. 17-22.

19. Баковецкая, О.В. Модифицирующее влияние ультрадисперсной металлополимерной композиции МПК-3К на биохимический состав крови и спермы жеребцов/ О.В. Баковецкая, О.А. Федосова // Коневодство и конный спорт. – 2009. – № 6. – С. 18-19.

20. Ломова, Ю.В. Изучение чувствительности эпизоотических штаммов энтеробактерий к антибактериальным препаратам/ Ю.В. Ломова, Д.А. Терлеева // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 2 (3). – С. 73-77.

21. Каширина, Л.Г. Влияние кобальта в наноразмерной форме на санитарно-биологические, физико-химические показатели продуктов убоя и дегустационную оценку мяса овец/ Л.Г. Каширина, Е.Н. Качина // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. – 2014. – № 4. – С.18-21.

22. 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 рязанского государственного агротехнологического университета : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2011. – С. 7-11.

**УДК 619:618.71-08:636.4**

*Быкова А.В.,  
Кузнецова Э.Ч.*

*ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, г. Москва, РФ*

## **МЕТОД ТЕРМОМЕТРИИ В ДИАГНОСТИКЕ СИНДРОМА ПОСЛЕРОДОВОЙ ДИСГАЛАКТИИ СВИНОМАТОК**

В настоящее время одной из распространенных патологий, наблюдаемых у свиноматок в послеродовом периоде, является синдром послеродовой дисгалактии (СПД). Данная болезнь была описана около 50 лет назад. В 1998 году она получило название «синдром послеродовой дисгалактии» [9], которое в настоящее время признано и принято в научном сообществе [8]. Заболевание сложное и многофакторное, поэтому в научной литературе встречается несколько его названий. Наиболее часто используемый термин в отечественной литературе – мастит, метрит и агалактический синдром, в настоящее время рассматривается как подкласс СПД, поскольку во многих случаях истинная агалактия не наблюдается, и данные симптомы одновременно и комплексно не встречаются [8].

Недостаточная выработка молозива и молока отражаются на поросятах. Они становятся апатичными, растет риск возникновения у них вторичной инфекции, возможны диарея и в конечном итоге летальный исход.

Следовательно, болезнь имеет большое экономическое значение, кроме того, под угрозой находится также благополучие животных всего предприятия.

В настоящее время публикуются работы по исследованию генетической предрасположенности восприимчивости данному синдрому свиноматок, а также необходимости учета при этом дополнительных факторов, включая условия кормления и содержания животных. Последние влияют на резистентность организма, вследствие чего происходит инфицирование животных микроорганизмами из родов *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter* и *Klebsiella* и другими микробами через половые органы, гематогенным или галактогенным путем [7]. Этиологическими факторами, по мнению ряда ученых, выступают также гормональные расстройства, отсутствие моциона, стресс, селекция животных, направленная на ускорение роста, что увеличивает секрецию гормонов роста, тормозящих выделение адренокортикотропного гормона и процесса молокообразования [1, 2]. Существует ряд критериев, используемых для оценки наличия, распространенности и тяжести синдрома послеродовой дисгалактии. Несмотря на сложность сравнения данных различных исследований в связи с их неоднородностью, Martineau et al. обобщили список симптомов, характеризующих данный синдром у свиноматок, поросят и поголовья в целом [9]. Авторы выделяют, что у наблюдаемых свиноматок местные симптомы проявляются либо отсутствуют: мастит с агалактией, выделения из влагалища; общие симптомы отсутствуют либо проявляются: лихорадка, угнетение, анорексия (полная или частичная). У поросят же возрастом меньше 1 недели выделяют повышенную смертность, диарею, высокую разнородность по массе, а у поросят старше 1 недели – повышенную гетерогенность по массе в помете, низкий вес при отъеме. В целом, по стаду критерии тяжести синдрома могут быть следующие: уменьшение количества поросят / свиноматок в год. Установлено, что при нормальном течении родового акта заболеваемость свиноматок СПД в среднем составляет 4–10%, а при первичной слабости родов этот показатель увеличивается в 3,3 раза [3].

Большое количество методов диагностики используется для клинического обследования животных (например, инфракрасная термография) [4]. В своем исследовании мы рассмотрим важность одного из общих и обязательных методов клинического исследования – термометрии, так как основным клиническим проявлением синдрома послеродовой дисгалактии согласно данным различных отечественных и зарубежных источников является повышение температуры тела у свиноматок в первые 12–48 часов после опороса, при этом диапазон критических значений температуры колеблется от 39,3 до 40,5°C [10]. По данным исследований Бобрик Д.И., Гречухина А.Н., свиноматки, у которых ректальная температура в день опороса колеблется от 38,0 до 38,9°C, заболевают синдромом в 9% случаев, с температурой в диапазоне 39,0–40,9°C – в 82% случаев [2, 3]. При этом за нормальную температуру тела клинически здоровых свиноматок в день опороса рекомендуется принимать температуру, колеблющуюся в пределах 38,0–38,9°C. Повышение ректальной температуры свыше 39,0°C следует

рассматривать как ранний диагностический показатель развивающегося синдрома [5].

Таким образом, метод термометрии в диагностике данного вида заболевания является одним из основных. Помимо обычных термометров, все чаще используют электротермометры, преимущество которых заключается в скорости определения температуры тела, что значительно сокращает временные затраты ветеринарных специалистов при проведении массовых диагностических мероприятий.

Работа была выполнена на кафедре ветеринарной медицины РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. Проведение практической части опыта осуществлялось в ООО «СПК «Машкино» (Московская область, Коломенский район) на 105 свиноматках в июле 2020 года. С помощью сбора анамнеза и осмотра поголовья был определён клинический статус наблюдаемых животных. Ранняя диагностика синдрома послеродовой дисгалактии происходила посредством контактной термометрии. Измерения проводились электронным термометром Omron Eco Temp Smart (MC-341-RU), который имеет минимальное время измерения (10 секунд) и звуковой сигнал по окончании измерения. Погрешность измерений составляет  $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$  (в диапазоне  $35,5\text{--}42,0^{\circ}\text{C}$ ).

Для мониторинга динамики изменения температуры свиноматок в предродовой, родовой и послеродовой периоды был использован современный электронный термометр, принцип действия которого основан на фиксации изменений теплопроводности металлического наконечника устройства и переводом значений в градусы Цельсия. С целью избегания неточности измерений были соблюдены все правила эксплуатации термометра, при необходимости проводились контрольные замеры температуры тела свиноматок. При подозрении на синдром послеродовой дисгалактии проводился забор крови свиноматок из ушных вен с целью подтверждения диагноза общим клиническим и биохимическим анализами крови. Для подтверждения мастита у свиноматок с наблюдаемыми патологическими изменениями молочных желёз были взяты пробы молока из их краниальных и каудальных долей на исследование количества соматических клеток. Поражение долей молочной железы свиноматок маститом определяли лабораторными исследованиями, а именно наличием в молоке более 2 млн/мл соматических клеток (СК). При наличии в нем СК до 1,0 млн/мл долю молочной железы считали нормально секреторирующей, а от 1,0 до 2,0 млн/мл – условно-здоровой [6]. Исследование проводилось на анализаторе соматических клеток DCC компании ДеЛаваль.

Согласно полученным данным, число клинически здоровых особей составило 45 голов (43%), особей с различными послеродовыми патологиями было выявлено 60 голов соответственно (57%), в числе которых были свиноматки с синдромом послеродовой дисгалактии (9,5%) (рисунок 1).



Рисунок 1 – Частота встречаемости послеродовых патологий у свиноматок.

Зафиксированные симптомы у свиноматок с синдромом послеродовой дисгалактии включают в себя повышение температуры тела до 39,7–41,5°C в день опороса, также повышенная температура могла сохраняться на протяжении нескольких дней (рисунок 2), повышенную утомляемость особей, залеживания, частичный и полный отказ от корма и воды, тахипноэ, отёчность вульвы со незначительной складочностью кожи, гиперемия слизистой оболочки влагалища, истечение из половой петли слизисто-гнойного полужидкого экссудата с коричневым оттенком, мертворождение и мумификация плодов у отдельных особей, в том числе и у свиноматок с подтверждённым СПД, что описывается как один из симптомов в научной литературе [2].

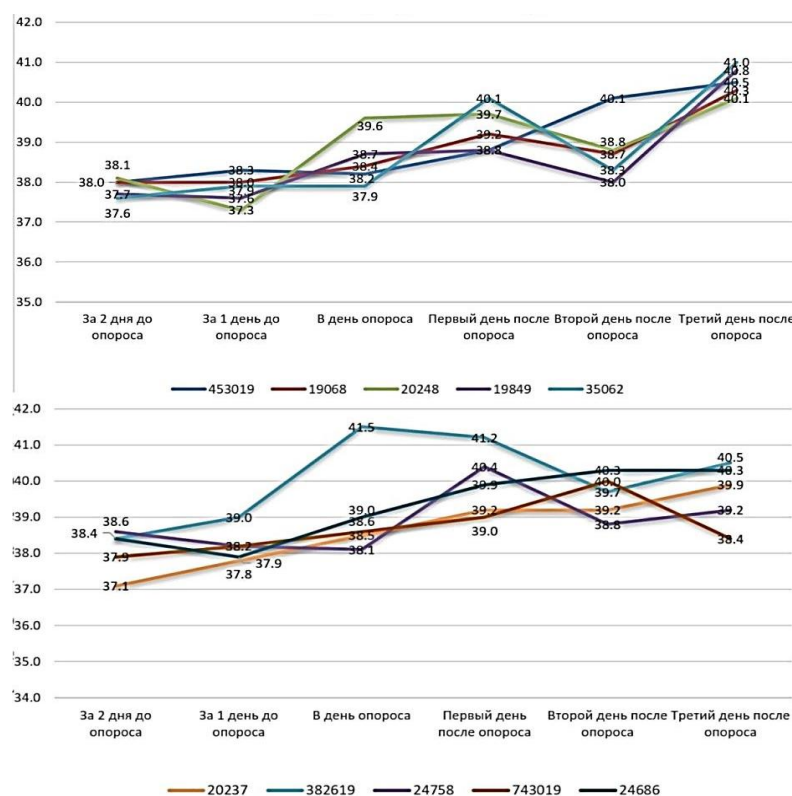


Рисунок 2 – Динамика изменений температуры тела у свиноматок с подтверждённым синдромом послеродовой дисгалактии

Общий и биохимический анализы крови 10 свиноматок с предполагаемым синдромом послеродовой дисгалактии подтвердили наличие в их организме воспалительного процесса, сопровождающегося повышением количества сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов. Также по результатам биохимического анализа крови у животных были зафиксированы вторичные изменения функционирования печени (повышение уровня АЛТ (в 10% случаев), АСТ (50%), АЛТ и АСТ вместе (20%), поджелудочной железы (повышенный уровень альфа-амилазы (100%) и повышенный уровень КФК (90%)), которые могли быть вызваны синдромом послеродовой дисгалактии в качестве системной патологии, провоцирующей нарушение обмена веществ.

По данным проведенного исследования секрета молочных желез у свиноматок с предполагаемым синдромом послеродовой дисгалактии (10 голов), количество соматических клеток превышало показатель 1,0 млн/мл (в среднем составило 1,2 млн/мл).

Данное исследование показывает, что больше половины свиноматок в поголовье страдает послеродовыми заболеваниями (метрит, мастит, эндометрит и др. (57,1%)), среди них подтвержденным синдромом послеродовой дисгалактии 9,5%. По результатам наших исследований метод термометрии подтверждает свою эффективность в качестве метода диагностики синдрома послеродовой дисгалактии у свиноматок, что в свою очередь подкрепляется полученными лабораторными данными. В условиях свиноводческого комплекса рекомендуем проводить ректальную термометрию поголовья свиноматок электронными термометрами в первые три дня после опороса с ведением и последующим анализом базы учета результатов термометрии. Благодаря методу термометрии можно обнаружить синдром послеродовой дисгалактии и незамедлительно предпринять меры, что позволит в кратчайшие сроки назначить свиноматкам лечение, не допустить их раннюю выбраковку и минимизировать проблемы с новорожденным поголовьем поросят (отставание в росте, заражение различными инфекциями и возможная гибель), тем самым избежать большого экономического ущерба предприятия. Синдром послеродовой дисгалактии – это симптомокомплекс со сложной патофизиологией и различными факторами риска. Меры профилактики должны быть сосредоточены в первую очередь на контроле конкретных факторов возникновения заболевания в стадах свиней. С этой целью необходимо оптимизировать кормление, чтобы не допускать нарушения обмена веществ, содержания и др., чтобы минимизировать многофакторность заболевания.

### ***Библиографический список***

1. Авдеенко, В.С. Аналитический анализ распространения субклинического мастита свиноматок/ В.С. Авдеенко, Л.В. Сорокина // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: сборник материалов международной научно–практической конференции УГСХА. – Ульяновск, 2003. – Т. 2. – С. 48–50.



2. Бобрик, Д.И. Профилактика антенатальной смертности плодов у свиноматок в условиях промышленных комплексов : автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук/ Д.И. Бобрик. – Витебск, 2005. – 20 с.
3. Гречухин, А.Н. Синдром метрит–мастит–агалактия у свиноматок/ А.Н. Гречухин // Ветеринария. – 2009. – № 5. – С. 12–14.
4. Латынина, Е.С. Инфракрасная термография – современный метод диагностики заболеваний сельскохозяйственных животных/ Е.С. Латынина // Сборник студенческих научных работ по материалам докладов 72-й Международной студенческой научно-практической конференции, посвященной 145-летию со дня рождения А.Г. Дояренко – Москва : РГАУ МСХА, 2019. – С. 579-581.
5. Латынина, Е.С. Синдром послеродовой дисгалактии свиноматок – современное состояние одной из проблем отрасли свиноводства/ Е.С. Латынина // Материалы международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 160-летию В.А. Михельсона – Москва : РГАУ МСХА, 2020. С. 140-143.
6. Сотников, А.А. Субклинический мастит у супоросных свиноматок/ А.А. Сотников // Свободные радикалы, антиоксиданты и здоровье животных : Материалы международной научно-практической конференции – Воронеж, 2004. – С. 109-113.
7. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных/ А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, В.Я. Никитин и др. – СПб. : Лань, 2020. – 548 с.
8. Maes D, Papadopoulos G, Cools A, Janssens GPJ. Postpartum dysgalactia in sows: pathophysiology and risk factors. TierarztlPrax 2010; 38: 15-20, 515-520.
9. Martineau GP. Postpartum dysgalactia syndrome and mastitis in sows. In: Aiello E, ed. Merck Veterinary Manual. 8th ed. Whitehouse Station, New Jersey: Merck and Co, Inc. 1998:1020–1024.
10. R. Preissler, D. Hinrichs, K. Reiners, H. Looft & N. Kemper Estimation of variance components for postpartum dysgalactia syndrome in sows J Animal breeding and genetics 2012; 98-102.
11. Быстрова, И.Ю. Совершенствование продуктивных качеств свиней породы дюрок в ООО «СГЦ «Вишневыский»/ И.Ю. Быстрова, Е.Н. Правдина, Е.А. Кувшинова // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной науч.-практ. конф. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 176-182.
12. 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.

## **ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВИДЕ АПИПРОДУКТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КРОЛИКОВ И КАЧЕСТВО КРОЛЬЧАТИНЫ**

Активность физиологических процессов в организме любого животного является неотъемлемым условием свободной и независимой жизни. Для улучшения работы систем организма и профилактики ряда заболеваний используют биологически активные вещества (БАВ). Замечательной особенностью БАВ является способность оказывать влияние на организм средствами различного природного происхождения даже в малых дозах, вызывая значительные физиологические эффекты. Они способны ускорять обменные процессы, усиливать метаболизм, принимать участие в синтезе витаминов и регуляции работы систем организма. БАВ не являются лекарствами, но при нарушении баланса веществ в организме могут излечивать болезни. Кроме того, биологически активные вещества дешевы, доступны в использовании и эффективны с профилактической точки зрения. Все это позволяет применять их в медицине, ветеринарии и животноводстве. В настоящее время применение БАВ в животноводстве широко изучается [6, 7].

Целью исследований являлось определение влияния биологически активных веществ в виде апипродуктов: прополиса и перги – на сохранность поголовья кроликов, их продуктивность и качество крольчатины.

Исследования были выполнены в виварии ФГБОУ ВО «Рязанского государственного агротехнологического университета». Для опыта было подобрано 15 голов кроликов-аналогов калифорнийской породы в возрасте 7–8 недель, живой массой  $1295 \pm 9,0$  грамм, сформированных в три группы – контрольную и две опытные по 5 голов в каждой. Эксперимент проходил в зимний период. Животные содержались в одном помещении в клетках при свободном доступе к кормам и воде. Раздача кормов осуществлялась дозированно вручную 2 раза в сутки, поение вволю, водоснабжение централизованное. Кролики размещались в помещении вивария в клетках. Опыты проводились методом групп-периодов. Рационы кормления были сбалансированы в соответствии с физиологическими нормами и потребностями организма молодняка кроликов. На начало опыта в рационе содержалось 140 г кормовых единиц; 1,46 МДж обменной энергии.

Схема опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта (n = 5)

№ п/п	Группы	Рационы
1	Контрольная	ОР (основной рацион)
2	Опытная 1	ОР + 5%-ная водно-спиртовой эмульсии прополиса (2 мл\кг живой массы) ежедневно
3	Опытная 2	ОР + перга в натуральном виде 0,25 мг\кг + 5%-ная водно-спиртовая эмульсия прополиса, (2 мл\кг живой массы) ежедневно

Для выполнения любых экспериментальных исследований важно правильно подобрать животных – аналогов в группы. В таблице 2 дана характеристика кроликов, используемых в эксперименте.

Таблица 2 – Характеристика животных (n = 5)

Показатели Группы	Возраст, дни	Кол-во Голов, шт	Живая масса, г	Температура тела, °С	Дыхание, раз/мин.	Пульс, уд/мин.
Контрольная	50±2	5	1312±14,80	38,90±0,70	57±2	139±2
Опытная 1	48±1	5	1290±13,50	39,20±0,80	54±3	145±1
Опытная 2	49±6	5	1284±23,20	38,30±0,90	58±2	140±5

На протяжении эксперимента физиологические показатели кроликов находились в пределах нормы.

Успешное развитие кролиководства во многом зависит от правильного выращивания молодняка, а от него будет зависеть устойчивость организма к заболеваниям и продуктивность.

Основной ущерб кролиководству наносит падеж, возникающий при заразных заболеваниях, при снижении иммунитета, приводящего к ослаблению организма, уменьшению защитных сил его, а это влечет усиление опасности возникновения и распространения инфекционных заболеваний [1, 2, 5]. Профилактика заразных заболеваний осуществляется при улучшении условий содержания, кормления животных, проведении ветеринарно-санитарных мероприятий. Это способствует повышению естественной резистентности организма и созданию иммунитета. Использование апипродуктов в качестве профилактических препаратов в практике выращивания кроликов является актуальным, поскольку перга и прополис обладают многочисленными ценными свойствами, являются доступными для использования [3, 4, 5].

В эксперименте учитывалось количество заболевших и павших животных (таблица 3).

Таблица 3 –Состояние здоровья животных в экспериментальный период

Группы \ Показатели	Количество кроликов	Заболело		Пало	
		голов	%	голов	%
Контрольная	5	1	20	1	20
Опытная 1	5	0	0	0	0
Опытная 2	5	0	0	0	0

В контрольной группе в период эксперимента заболел один кролик, он же и пал. В опытных группах животные, которые получали с рационами апипрепараты, заболевших не было. Это было связано с повышением естественной резистентности животных опытных групп, которые получали апипрепараты, выполнявшие роль иммуностимуляторов.

В задачи эксперимента входило установление влияния апипрепаратов на прирост живой массы кроликов (рисунок 1). При постановке на опыт разница в исследуемых группах по живой массе не превышала 1,7% и была в пользу контрольной группы. На десятый день эксперимента в опытных группах показатели прироста живой массы кроликов увеличились значительно, чем в контроле.

Прирост живой массы животных в контрольной группе был на 3,8% ( $P < 0,001$ ) меньше, чем в опытной группе 1 и на 12,7 % ( $P < 0,001$ ) меньше, чем в опытной группе 2. При взвешивании животных через 20 дней разница в показателях была еще значительнее и также в пользу опытных групп. В опытной группе 1 на 10,7% ( $P < 0,001$ ). больше, чем в контроле, а опытной группе 2 на 30% ( $P < 0,001$ ). В конце эксперимента в опытной группе 1 по сравнению с контрольной группой разница составила 16,92 % ( $P < 0,001$ ), а по сравнению с опытной группой 2–43,92% ( $P < 0,001$ ).



Рисунок 1 – Прирост живой массы кроликов за период эксперимента (К – контрольная группа, О 1 – опытная группа 1, О 2 – опытная группа 2)

По данным ряда исследователей, препараты прополиса и перги способны стимулировать рост и развитие тканей и клеток в организме. По-видимому, особую роль в активизации обменных процессов в организме животных сыграли вещества, входящие в состав апипрепаратов: флавоноиды, фенольные соединения, микроэлементы, в частности, ряд микроэлементов – цинк, марганец, медь, которые являются регуляторами обменных процессов в организме [4, 7].

Мясо кроликов является диетическим, относится к белому мясу и отличается высокими вкусовыми качествами. По химическому составу оно выгодно отличается от мяса других видов животных, поскольку содержит гораздо больше легкоусваиваемого и полноценного белка, меньше жира и холестерина. Кроличье мясо усваивается на 90%, тогда как говядины – на 62%. Качественные показатели мяса кроликов, полученные при приведении исследований, представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Качественные показатели крольчатины (n=5)

Показатели Группы	Жир, %	Белок, %	Влага, %	Кальций, %	Фосфор, %
Контрольная	15,00±0,06	19,80±0,27	61,10±0,91	3,50±0,90	1,93±0,03
Опытная 1	16,28±0,29***	20,30±0,12	57,90±1,90	3,40±1,17	1,82±0,40
Опытная 2	17,50±0,02***	21,40±0,03*	57,40±2,00	2,90±1,25	1,70±0,02

Качественный состав крольчатины, полученный от животных опытных групп, по целому ряду показателей был лучше, по сравнению с контролем. В результате введения в рационы апипрепаратов показатель жира в мясе животных опытной группы 1 было на 8,5% (P < 0,001) выше, а в опытной группе 2 на 16,6% (P < 0,001) по сравнению с контролем. В этой группе применялся комплексный препарат перги и прополиса. Кроличий жир улучшает вкусовые и диетические качества крольчатины, богат полиненасыщенными жирными кислотами, отличается самым высоким отношением ненасыщенных жирных кислот к насыщенным. По показателю белковой составляющей также наилучшим образом зарекомендовал себя апикомплекс перги и прополиса, который был применен так же в опытной группе 2. Увеличение белковой составляющей в крольчатине животных опытной группы 1 был на 2,5% (P < 0,05) выше, чем в контрольной группе, а в опытной группе 2 на 6,6% (P < 0,05).

Показатели влаги, фосфора и кальция в крольчатине, полученной от животных опытных групп, незначительно отличались от контрольных значений.

Применение апипрепаратов увеличило прирост живой массы кроликов за период эксперимента: в контрольной группе на 725 г, в опытной группе 1 на 1095, а в опытной группе 2 на 1651 г, что свидетельствует об усилении

обменных процессов в организме животных. Причем наилучшим образом зарекомендовал себя комплекс апипродуктов из прополиса и перги.

В опытных группах животных повысились показатели естественной резистентности, поскольку апипрепараты здесь выступали в качестве иммуностимуляторов, это подтверждается отсутствием заболеваний в опытных группах кроликов. В то время как в контроле был зафиксирован один заболевший кролик, заболевание не поддавалось лечению и в результате произошел падеж.

Биохимическими исследованиями крольчатины установлено достоверное повышение содержания жира в мясе кроликов опытной группы 1 на 13%, а опытной группы 2 на 14% по сравнению с контролем. Показатели белковой составляющей в мясе животных опытной группы 1 были выше на 1% по сравнению с контролем, а опытной группе 2 на 7,1%.

Таким образом, использование апипрепаратов в виде комплекса составляющих из прополиса и перги, используемых в рационах кроликов опытной группы 2, зарекомендовал себя с лучшей стороны как по показателям прироста живой массы, так и по качественным показателям крольчатины.

### ***Библиографический список***

1. Деникин, С.А. Влияние способа введения наноразмерного порошка кобальта на морфологические показатели крови у кроликов/ С.А.Деникин // Сб.: Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе : Материалы 65-й международной научно-практической конференции. Агробизнес. Ветеринарная медицина и зоотехния. – Кострома, 2014. – С. 107-110.

2. Деникин, С.А. Влияние кратности введения ультрадисперсного порошка кобальта на морфологические показатели крови и прирост массы кроликов/ С.А. Деникин // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Сборник научных трудов преподавателей и аспирантов РГАТУ. – 2012. – С. 211-214.

3. Каширина, Л.Г. К вопросу о применении прополиса в ветеринарии/ Л.Г. Каширина, И.А. Кондакова, А.В. Романцова // Материалы координационного совещания и конференции. Гос.науч. учренное учреждение НИИ пчеловодства «Новое в науке и практике пчеловодства». – М. : ВВЦ. – 2003.– С. 324-327.

4. Кондакова, И.А. Определение безвредности препаратов прополиса/ И.А. Кондакова // Сборник научных трудов ученых Рязанской ГСХА. 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Рязанская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора П.А. Костычева. – Рязань, 2005. – С.522-523.

5. Кондакова, И.А. Препараты прополиса при острых желудочно-кишечных болезнях молодняка животных : автореферат дис. ... канд. ветеринар. наук/ И.А. Кондакова.– Санкт-Петербург, 1998.

6. Сайтханов, Э.О. Влияние ультрадисперсного железа на минеральный состав крови и качество мяса свиней/ Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков // Зоотехния. – 2011. – № 5 – С. 22-24.

7. Кулаков, В.В. Некоторые показатели крови и продуктивность свиней при введении в рацион ультрадисперсного порошка железа/ В.В. Кулаков, Л.Г. Каширина // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2011. – №3 – С. 65-67.

8. Позолотина, В.А. Экстерьерные особенности кроликов разных пород в ООО «Касимов-Миакро» Рязанской области/ В.А. Позолотина, С.А. Тарасова // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Материалы научно-практической конференции студентов. – Рязань : Изд-во РГАТУ, 2012. – С. 354-357.

9. Мурашова, Е.А. Апимониторинг загрязнения окружающей среды в условиях Рязанской области/ Е.А. Мурашова, И.Ю. Быстрова, О.В. Семихина // Вестник совета молодых ученых РГАТУ. – Рязань, 2016. – С. 40-43.

10. Мурашова, Е.А. Технологические нормы содержания пчелиных семей для обеспечения производства качественной продукции/ Е.А. Мурашова, В.И. Лебедев, Р.Г. Набиуллин // Сб.: Пчеловодство XXI век: пчеловодство, апитерапия и качество жизни : Материалы Международной конференции «Пчеловодство XXI век». – Москва : Изд-во ООО «Пищепромиздат», 2010. – С. 127-131.

11. Туркин, В.Н. Витамины и витаминоподобные вещества в продуктах питания/ В.Н. Туркин, Ю.Н. Пономарева // Сб.: Научные приоритеты в АПК: инновационные достижения, проблемы, перспективы развития : Материалы Международной научно-практической конференции. – 2013. – С. 403-407.

12. Современное технологическое использование и влияние пищевой добавки Е-250 на организм человека и органолептические свойства колбасных изделий/ В.Н. Туркин, В.В. Горшков, А.В. Калинин и др. // Сб.: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы IV Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ. – 2020. – С. 497-501.

13. Льгова, И.П. Бактерицидная способность продуктов пчеловодства (мёда и прополиса)/ И.П. Льгова, Е.А. Вологжанина // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 180-184.

14. Коньков, А.А. Изучение бактерицидных свойств меда различных сортов/ А.А. Коньков, И.П. Льгова, Е.А. Кононова // Сб.: Сборник научных работ студентов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции 2011 года. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – 2011. – С. 80-82.

15. 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.

16. Британ, М.Н., Сравнительная токсикологическая характеристика лекарственных препаратов для ветеринарного применения Дектомакс и Дектопро на лабораторных животных/ М.Н. Британ, Э.О. Сайтханов, Н.А. Капай, Л. Куррейя // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ. – 2019. – С. 51-56.

17. Кондакова, И.А. Средства для коррекции иммунного статуса животных/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 232-236.

18. 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.

19. Мурашова, Е.А. Влияние способа обработки меда на его качество и экологическую чистоту/ Е.А. Мурашова, О.В. Сазонова // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой Международной научно-практической конференции 26-27 апреля 2017 года. – Рязань : РГАТУ, 2017. – Часть 1. – С. 138-143.

20. Мурашова, Е.А. Изучение липидной фракции пыльцевой обножки в качестве аттрактанта искусственных кормов в рационе пчел/ Е.А. Мурашова, П.С. Жаринов // Сб.: Актуальные проблемы и их инновационные решения в АПК : Материалы 64-ой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2013. – С. 15-19.

**УДК 632.911.2**

*Гаецкий Д.А.,  
Персиков А.С., канд. с.-х. наук  
ВНИИСБ, г. Москва, РФ;  
Дроздова Л.С*

*ФГБОУ ВО РГАУ МСХА имени К. А. Тимирязева, г. Москва, РФ*

## **КОРНЕВАЯ НЕМАТОДА И ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ К НЕЙ У ТОМАТОВ ВИДА SOLANUM LYCOPERSICUM**

Томаты вида *Solanum lycopersicum* – одно из самых распространённых культурных растений, используемое человеком [1].



Это обстоятельство делает томаты одной из основ существования сельского хозяйства всей планеты, а это значит, что с вредителями этих растений обязательно нужно вести борьбу.

Томаты – одни из многих культурных растений, являющихся хозяевами паразита, известного как корневая (галловая) нематода (*Meloidogyne sp.*) [2]. Анализ устойчивости селекционных форм томата очень важен для сельского хозяйства, поскольку позволяет оценить сорта до их применения на способность противостоять такому распространённому и опасному вредителю, как галловая нематода.

Целью нашего исследования являлся анализ коллекции новых селекционных форм томатов вида *Solanum lycopersicum* на устойчивость к корневой (галловой) нематоды с помощью молекулярно-генетических методов.

Для решения поставленной цели нами были определены следующие задачи:

- оценить коллекцию культурного томата на наличие гена Mi-1, отвечающего за устойчивость к галловой нематоды [3], с помощью специфичных маркеров;
- проанализировать полученный результат.

Исследование проводилось на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии».

Объектом исследования являлись селекционные формы томата вида *Solanum lycopersicum*.

Для исследования культурных томатов на наличие гена Mi-1 были использованы стандартные молекулярно-биологические методы: выделение ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) из образцов, полимеразная цепная реакция (ПЦР), электрофорез в агарозном геле (рисунок 1).

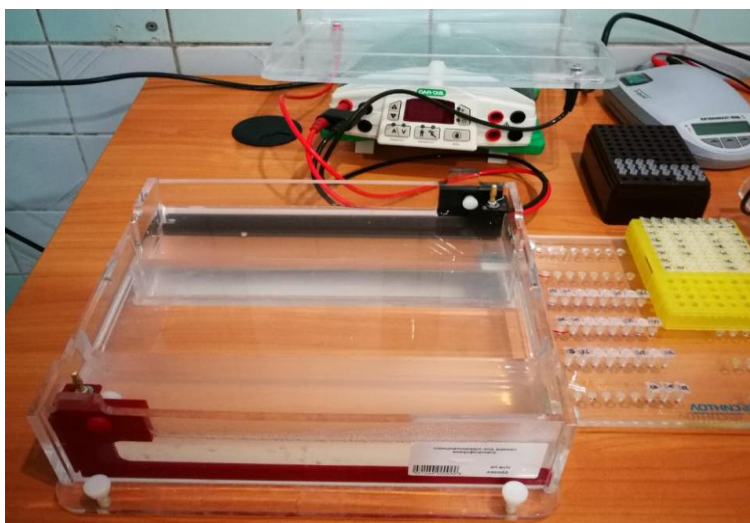


Рисунок 1 – Процесс проведения электрофореза

На первом этапе из листьев растений было выделено ДНК с целью обнаружения аллелей гена Mi-1 для проведения ПЦР с использованием функционального SCAR маркера к гену Mi-1 (Mi23F и Mi23R) [4]. Для визуализации результатов ПЦР был использован метод электрофореза ДНК в агарозном геле.

Первым этапом исследования было выделение ДНК из томатов. Во время этого процесса клетки листа томата были разрушены с помощью специфических реагентов [5], после чего от получившейся смеси была отделена ДНК, впоследствии растворённая в специальном буфере.

Выделенная ДНК была подвергнута полимеразной цепной реакции, то есть многократному копированию определённого участка. В нашем случае это был участок, несущий ген устойчивости к мелойдогинозу – Mi-1.

После амплификации был проведён электрофорез – метод, позволяющий определить длину различных участков ДНК. Для проведения электрофореза был приготовлен агарозный гель, позволяющий при помощи электрического тока определить длину исследуемых генов.

После окончания электрофореза гель был подсвечен ультрафиолетом и сфотографирован в трансиллюминаторе, что позволило визуализировать результаты работы и сделать вывод на их основании.

Эксперимент показал, что из 24 исследуемых новых селекционных форм томата обнаружено 6 устойчивых к корневой нематоды, 3 из которых являются гомозиготными и 3 гетерозиготными, все остальные проанализированные образцы были не устойчивы к корневой нематоды.

Наличие фрагмента 380 п.н. свидетельствует об устойчивости к мелойдогинозу образцов под номерами 3, 8, 10, 17, 21 и 24 селекционные формы с наличием фрагмента 430 п.н., неустойчивы к корневой нематоды. Номера устойчивых селекционных форм – 3, 8, 10, 17, 21 и 24 (рисунок 2).

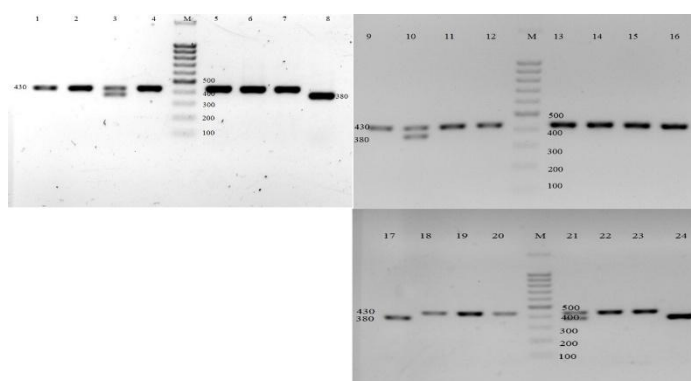


Рисунок 2 – Визуализированные результаты электрофореза, полученные при помощи трансиллюминатора

При помощи молекулярно-генетических методов исследования удалось выяснить, что из новых селекционных форм томата вида *Solanum lycopersicum* одна четвёртая часть устойчива к заражению таким опасным и распространённым паразитом, как галловая нематода. Это хороший результат, говорящий о том, что появление сортов, устойчивых к таким паразитам, как

корневая (галловая) нематода, сократит убыток от уничтоженных болезнью растений.

Полученные результаты позволяют говорить о том, что на данный момент селекционеры ведут работу в направлении выведения сортов растений, устойчивых к такого рода заболеваниям. Наращивание доли таких сортов в сельском хозяйстве позволит решить проблемы, связанные с вредителями, а именно сокращение урожая и сопутствующие этому экономические и экологические убытки [6].

### *Библиографический список*

1. Major, S. Biology of *Solanum lycopersicum* (Tomato)/ S. Major, S.G. Ranjit, K. Suhas, H.C. Prasanna et al. – Varanasi : Indian Institute of Vegetable Research, 2016. – P.38.

2. Деккер, Х. Нематоды растений и борьба с ними/ Х. Деккер. – Москва : Издательство «Колос», 1972. – 444с.

3. Лаврова, В.В. Экспрессия генов Mi-1 в растениях томата при заражении галловой нематодой и обработке салициловой кислотой/ В.В. Лаврова, Ж. В. Удалова, Е. М. Матвеева и др. // Доклады академии наук. – 2016. – № 3. – С. 358-361.

4. Bhavana, P. Identification of resistance in tomato against root knot nematode (*Meloidogyne incognita*) and comparison of molecular markers for Mi gene/ P. Bhavana, A. K. Singh, R. Kumar et al. // Australasian Plant Pathology. – 2018. – № 48 (5). – Pp. 93-100.

5. Scott, O. R. Extraction of DNA from milligram amounts of fresh, herbarium and mummified plant tissues/ O. R. Scott, A. J. Bendich // Plant Molecular Biology. – 1985. – № 5 (2). – Pp. 69-76.

6. Лычагина, С.В. Эпифитотиологические основы защиты овощных и декоративных культур от мелойдогиноза в условиях защищенного грунта : дис. ... канд. биол. наук/ С.В. Лычагина. – Москва, 2013. – 182 с.

7. Овощеводство/ М.С. Пивоварова, А.В. Добродей, О.А. Захарова и др. – Рязань, 2006. – Часть 1. Том 1. – 175 с.

8. 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.

## АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ – ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОСТИ

Антибиотикорезистентность (антибиотикоустойчивость) – явление, при котором штамм микроорганизма выработал устойчивость к одному или нескольким антибиотикам, а также уменьшение чувствительности к ним. Данное явление развивается из-за движущего естественного отбора, изменения в биохимии и строении организма во время действия или перерыва между действием препарата, а также возможно при генетических манипуляциях [2].

Антибиотик уничтожает слабые и неприспособленные микроорганизмы к противостоянию действия препарата, а выжившие перестают соперничать за ресурсы, поэтому быстро размножаются и передают свои гены следующим поколениям. Некоторые бактерии после воздействия определенных препаратов в результате естественного отбора или передачи R-плазмидов научились изменять своё строение или биохимию. Также сами плазмиды могут нейтрализовать антибиотик, например,  $\beta$ -лактамазы разрушает пенициллин до мембранных белков [1, 4].

Во время генетических манипуляциях данный эффект может получиться случайно или специально для увеличения популяции полезных бактерий, например, *Ideonella sakaiensis*, которые способны быстро разложить полиэтилентерефталат, пластик, широко используемый при производстве упаковок и тары.

Микроорганизмы начали активно вырабатывать методы защиты от действия антибиотиков. С 1950-х годов пенициллин и ему подобные препараты стали широко использоваться населением даже бедных стран, поэтому в результате естественного отбора бактерии стали развивать методы защиты, что способствовало созданию новых более сильных средств [5, 7, 8].

Применение данных препаратов в животноводстве в качестве кормовой добавки вызвало повышение резистентности бактерий, а выброс отходов производства позволил многим микроорганизмам вырабатывать собственные механизмы сопротивления. Также на развитие устойчивости влияют социальные стереотипы. Люди видят в антибиотиках почти панацею и принимают их не всегда согласно назначению врача.

Возможно, в будущем возникнет бактерия, невосприимчивая к антибактериальным препаратам, тогда придётся более широко применять способы лечения, например, основанные на действии бактериофагов, различных излучений или нанитов.

Проблема антибиотикорезистентности в настоящее время весьма актуальна, так как бактерии быстро приспосабливаются к новым лекарственным средствам. Поэтому целью наших исследований было изучение чувствительности штаммов *E. coli* к антимикробным препаратам. Эшерихии

способны вызывать у телят эшерихиоз – заболевание, занимающее первое место в этиологической структуре инфекционной патологии телят в Рязанской области [3, 6].

Материалы и методы. Распознавание выделенных микроорганизмов осуществляли по системе «Bergey's manual 1984-1989».

Бактериологические исследования включали посевы культур микробов на питательные среды (мясопептонный бульон, мясопептонный агар и среду Эндо), определение штаммов, измерение их скорости роста, изучение их биохимических свойств, нахождение их антибиотикорезистентности.

Определение чувствительности к антибиотикам определяли диффузным методом – методом дисков (рисунок 1).



Рисунок 1 – Диффузный метод определения антибиотикочувствительности

После посева культуры на поверхность МПА в чашках Петри размещали тестовые диски с антибиотиками, относящиеся к следующим группам:

- 1) группа пенициллинов:
  - а) амоксициллин;
- 2) группа цефалоспорины:
  - а) цефазолин;
  - б) цефалексин;
- 3) фторхинолы:
  - а) левофлоксацин;
- 4) аминогликозиды:
  - а) гентамицин;
- 5) линкозамиды:
  - а) линкомицин;
  - б) синтетические антибиотики:
    - а) фуразолидон;
    - б) триметоприм.

После инкубации при 37<sup>0</sup>С в течение 20–24 часов измеряли диаметр зоны торможения роста (таблица 1).

Таблица 1 – Изучение чувствительности штаммов *E. coli* к антимикробным препаратам<sup>1</sup>

Антимикробные препараты	Диаметр зоны торможения роста у штаммов <i>E. coli</i> , мм							
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	M ± m
Амоксициллин	38,0	34,0	35,0	30,0	20,0	20,0	23,0	28,6 ± 3,3***
Цефазолин	37,0	36,0	34,0	22,0	15,0	11,0	23,0	25,4 ± 4,5***
Цефалексин	37,0	23,0	29,0	24,0	16,0	20,0	17,0	23,7 ± 2,8***
Фуразолидон	38,0	36,0	34,0	17,0	19,0	24,0	16,0	26,3 ± 4,3***

*Продолжение таблицы 1*

Левифлоксацин	32,0	26,0	24,0	31,0	36,0	29,0	29,0	29,6 ± 1,5***
Триметоприм	20,0	9,0	17,0	24,0	27,0	15,0	7,0	17,0 ± 2,9***
Гентамицин	23,0	26,0	20,0	31,0	25,0	12,0	24,0	23,0 ± 2,1***
Линкомицин	7,0	6,0	20,0	7,0	12,0	10,0	7,0	9,86 ± 1,8***

На основании результатов, представленных в таблице 1, можно сделать вывод, что из химических антибиотиков изоляты *E. coli* имеют низкую резистентность к амоксициллину, цефазолину, фуразолидону, левифлоксацину, а также мало чувствительны к линкомицину. Диаметр зоны торможения находится в пределе от 9,86±1,8мм до 29,57±1,5мм.

Изменчивость антигенных свойств, большое количество факторов патогенности, возникновение новых форм бактерий за счет наличия плазмид резистентности значительно снижают эффективность антибактериальных средств. В этой связи для практической реализации научных достижений приоритетной задачей является изучение чувствительности патогенных штаммов микроорганизмов к антибактериальным препаратам, что способствует своевременной разработке и осуществлению мероприятий по профилактике и ликвидации заболеваний животных и людей.

### ***Библиографический список***

1. Вологжанина, Е.А. Модные диеты и их роль в питании человека/ Е.А. Вологжанина // Сборник научных работ студентов РГАТУ. – Рязань, 2012. – С. 362-366.
2. Ломова, Ю.В. Изучение чувствительности эпизоотических штаммов энтеробактерий к антибактериальным препаратам/ Ю.В. Ломова, Д.А. Терлеева // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 2 (3). – С. 73-77.
3. Ломова, Ю.В. Определение чувствительности энтеробактерий к антибактериальным средствам/ Ю.В. Ломова // Сб.: Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки : Материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых. В 3 томах. – 2020. – С. 411-413.

<sup>1</sup> \* - P <0,05; \*\* - P <0,01; \*\*\* - P <0,001.

4. Льгова, И.П. Бактерицидная способность продуктов пчеловодства (мёда и прополиса)/ И.П. Льгова, Е.А. Вологжанина // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2019. – С. 180-184.
5. Новик, Г.И. Продукция гидролаз и антибиотикорезистентность молочнокислых и бифидобактерий/ Г.И. Новик // Прикладная биохимия и микробиология. – 2007. – № 43 – С. 184-192
6. Практическое значение исследования антибиотикорезистентности/ В.А. Лысенко, Е.В. Орлова, Т.И. Литвинова, М.В. Бабищ // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2004. – № 18. – С 17-20.
7. Сайтханов, Э.О. Иммунобиологический статус поросят при введении в рацион наноразмерного порошка железа/ Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков // Сб.: Инновационные процессы в АПК : Материалы V Международной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых, аспирантов и студентов. – 2013. – С. 127-129.
8. Баковецкая, О.В. Модифицирующее влияние ультрадисперсной металлополимерной композиции МПК-3К на биохимический состав крови и спермы жеребцов/ О.В. Баковецкая, О.А. Федосова // Коневодство и конный спорт. – 2009. – № 6. – С. 18-19.
9. Туников, Г.М. Об отборе коров для промышленной технологии/ Г.М. Туников, И.Ю. Быстрова, И. Куцев // Молочное и мясное скотоводство. – 1996. – № 2. – С. 23.
10. Уливанова, Г.В. Генетическая изменчивость при разведении крупного рогатого скота молочных пород/ Г.В. Уливанова, И.Ю. Быстрова, Е.Н. Правдина // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань, 2017. – Часть I. – С. 213-216.
11. Туников, Г.М. Биологические основы продуктивности крупного рогатого скота/ Г. М. Туников, И.Ю. Быстрова // СПб. : Изд-во «Лань», 2018. – 336 с.
12. Герцева, К.А. Применение лоперамида в терапии неинфекционной алиментарной диареи у телят/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева, О.Ю. Рункина и др. // Вестник РГАТУ. – № 1 (41). – 2019. – С.12-18.
13. Никулова, Л.В. Влияние металлополимерной композиции МПК-3К на послеродовой период у коров/ Л.В. Никулова, О.В. Баковецкая // Сб.: Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии : Материалы 3-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов. – СПб. – 2014. – С.12-13.
14. Сравнительная токсикологическая характеристика лекарственных препаратов для ветеринарного применения Дектомакс и Дектопро на лабораторных животных/ М.Н. Британ, Э.О. Сайтханов, Н.А. Капай, Л. Куррейя // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического

развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 51-56.

15. Британ, М.Н. Иммунологический статус коров при лечении субклинического мастита альвеосолом/ М.Н. Британ, К.А. Герцева, Е.В. Киселева и др. // Молочный вестник. – № 4 (36). –2019. – С. 21-30.

16. Глотова, Г.Н. Мясная продуктивность и ветеринарно-санитарная экспертиза мяса перепелов разных пород/ Г.Н. Глотова, Е.А. Рыданова // Сб.: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона : Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – Часть 1. – С. 187-191.

17. Коровушкин, А.А. Генетическая устойчивость крупного рогатого скота черно-пестрой породы к различным заболеваниям в условиях промышленной технологии : автореф. дис. ... д-ра биол. наук/ А.А. Коровушкин. – СПб., 2004.

18. Калашников, В.В. Цитоморфологический мониторинг при оценке адаптивности молочного скота к техногенной экотоксикации в связи с аварией на Чернобыльской АЭС/ В.В. Калашников, А.А. Коровушкин, С.А. Нефедова, Е.А. Шашурина // Сельскохозяйственная биология. – 2011. – Т. 46. – № 6. – С. 19-26.

19. Новак, А.И. Общая биология/ А.И. Новак, О.А. Федосова. – Рязань : РГАТУ, 2013. – 84 с.

**УДК: 619:616**

*Гейтман Д.К.,  
Никулова Л.В., канд. биол. наук  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **МАРКЕРЫ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРИИ**

В связи с быстрым развитием химии и постоянным совершенствованием химической технологии ежегодно промышленностью вырабатывается все большее число химических соединений, применяемых в различных отраслях народного хозяйства. Многие из этих соединений являются токсичными и способны вызывать отравления у животных [1, 2, 4, 5]. Отравление – это патологическое состояние, возникающее при воздействии на организм химического соединения (яда), вызывающего нарушения жизненно важных функций и создающего опасность для жизни. Особенно опасны отравления в период беременности [2]. В США, где частота регистрации несчастных случаев очень высокая, широко применяется система NFPA 704. Эта система общепринятой классификации, показывающей токсикологическую опасность вещества или смеси веществ [3].

Цель работы – изучить основные маркеры опасности химических веществ, рекомендованные на основе международной классификации NFPA 704.



Задачи:

1) изучить основные маркеры опасности для химических веществ, средств бытовой химии на основе международной классификации NFPA 704 и литературы по данной теме, журнал регистрационного учета обращений в ветеринарную клинику «ВИТА» Рязанского ГАТУ по поводу отравлений химическими и лекарственными веществами у домашних животных;

2) разработать рекомендации для владельцев животных по профилактике отравлений химическими и лекарственными веществами у домашних питомцев с использованием международной классификации NFPA 704.

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 2020 г. в лаборатории «Ветеринарной фармакологии и токсикологии», а также в ветеринарной клинике «ВИТА» Рязанского ГАТУ. В лаборатории «Ветеринарной фармакологии и токсикологии» были изготовлены цветные опытные образцы этикеток на основе клейкой бумажной ленты, маркеров опасности веществ на основе международной классификации NFPA 704 (рисунок 1).



Рисунок 1 – Маркеры опасности веществ

Далее этикетка была размещена на флаконах лекарственных средств, представляющих опасность при неправильном применении.

Случаи отравлений у животных не редки. Так, при изучении журнала регистрации обращений в ветеринарной клинике «ВИТА» был отмечен случай отравления животного химическим веществом.

По словам владельцев животного, собака съела крысиный яд. При осмотре наблюдалась одышка, при аскультации выслушивались хрипы в легких. При аскультации области сердца – аритмия, сердечный толчок ослаблен. Была оказана первая медикаментозная помощь животному. После назначенного лечения отмечалось выздоровление.

На основе анализа литературных данных отмечено, что в США, где частота регистрации несчастных случаев очень высокая, широко применяется система NFPA 704. Эта система общепринятой классификации, показывающей опасность вещества или смеси, а также позволяющей во время чрезвычайных ситуаций определить, что стоит ожидать и как помочь человеку, который вошёл в контакт с веществом. Создан и поддерживается американской компанией NFPA, которая занимается пожарной, электрической и строительной безопасностью (рисунок 2).

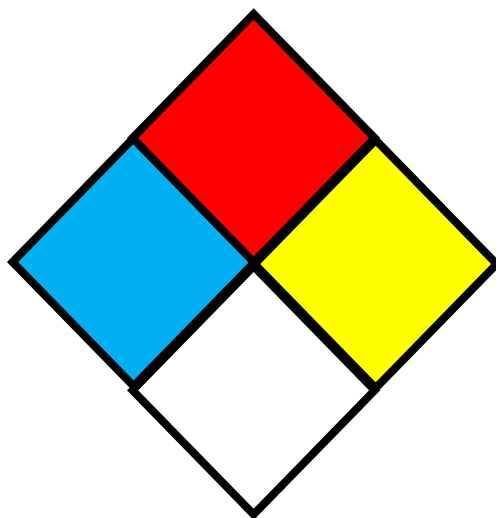


Рисунок 2 – Эмблема NFPA

Данный знак состоит из четырёх квадратов или ромбов. Каждый сектор окрашен в свой цвет. Синий – вред здоровью: не представляет опасности для здоровья (поваренная соль), может вызвать раздражение, но долгосрочного эффекта не будет (хлорид лития); долгосрочное влияние на организм может вызвать потерю сознания или минимальный продолжительный или даже постоянный вред (этанол); кратковременное воздействие вызывает умеренные постоянные повреждения или краткосрочные серьёзные последствия (сульфид натрия); даже кратковременное воздействие может привести к гибели или временным серьёзным последствиям (царская водка). Красный – огнеопасность: негорючее вещество (сульфат меди); перед воспламенением требуется нагрев  $>93^{\circ}\text{C}$  (целлюлоза); требуется нагрев  $38\text{--}93^{\circ}\text{C}$  (уксусная кислота); жидкие и твёрдые вещества, требуется нагрев  $23\text{--}38^{\circ}\text{C}$  (метилэтилкетон); газообразные вещества или быстроиспаряющиеся при

комнатной температуре с низким жаром для воспламенения (метан). Жёлтый – нестабильность и реактивность (показывает насколько легко вещество может вступить в реакцию с образованием опасного эффекта, например, взрыва); стабильный даже при открытом огне и не реагирует с водой (неон); в нормальном состоянии стабильный, но при повышении температуры или давления может привести к нежелательному результату (синильная кислота); бурно реагирует при повышении температуры или при контакте с водой с образованием опасных смесей, включая взрывчатые (серная кислота); способно к детонации, но после сильного воздействия извне (нагревание, удар) (нитрат аммония); может взорваться даже при нормальных условиях или при минимальных воздействиях (тротил). Белый – особое обозначение специального символа, показывающий особую опасность: W – реагирует с водой с выбросом большого количества энергии или другим опасным образом (цезий); OX или OXY – окислитель (азотная кислота); SA – удушающий ((азот). Следующие символы не относятся к NFPA 704, но могут использоваться при необходимости в ряде случаев, например COR сильная кислота или щёлочь; ☣ или BIO – биологическая опасность (любая инфекция); ☠ или POI яд (рицин); радиация (уран); CRY или CRYO – низкая температура (Жидкий азот). Цветные квадраты имеют обозначение от 0 (безвредно) до 4-х (крайне опасно, возможен летальный исход). Таким образом, данная система, по нашему мнению, гораздо точнее отображает уровень угрозы и саму угрозу, чем традиционные обозначения (рисунок 3).



Рисунок 3 – Маркеры опасности химических и лекарственных веществ

Маркеры токсикологической опасности можно использовать достаточно широко, например, рекомендовать владельцам животных отмечать маркерами на упаковках опасность тех или иных веществ (химических, лекарственных

средств) представляющих потенциальную опасность отравления для домашних питомцев. Изготовить подобные маркеры достаточно легко, а применять просто. Таким образом, в небольшой этикетке показан минимум знаний, который необходим при работе с химическим и лекарственным веществом, что в свою очередь позволит при нарушениях правил безопасности быстро понять, как исправлять сложившуюся ситуацию. В РФ данная система не распространена, так как используются общепринятые обозначения. На основе всего выше сказанного мы рекомендуем владельцам животных соблюдать простые правила хранения химических и лекарственных средств, бытовой химии в недоступном для домашних животных месте. Таким образом, основные маркеры опасности для химических веществ на основе международной классификации NFPA 704 можно рекомендовать для использования в ветеринарии для обозначения потенциально опасных веществ, находящихся в доме владельцев животных, с целью предупреждения отравлений.

### *Библиографический список*

1. Аргунов, В.С. Ветеринарная токсикология с основами экологии/ В.С. Аргунов. – Москва : Издательство Колос, 2005. – С. 400-415.
2. Соколов, В.Д. Фармакология / В.Д. Соколов. – СПб. : Лань, 2013. – 560 с.; Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=570](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=570)
3. Carreto-Vazquez V.H., Hernandez I., NG D., Rogers W.J., Mannan M.S. Inclusion of pressure hazards into NFPA704 instability rating system // Journal of loss prevention in the process industries-2010-vol.23-№1-page 30-38.
4. Баковецкая, О.В. Иммунограмма сыворотки крови лошадей под влиянием ультрадисперсной металлополимерной композиции МПК-3К/ О.В. Баковецкая, О.А. Федосова, А.А. Терехина // Вестник РГАТУ. – 2012. – № 1 (13). – С. 51-53.
5. Баковецкая, О.В. Модифицирующее влияние ультрадисперсной металлополимерной композиции МПК-3К на биохимический состав крови и спермы жеребцов/ О.В. Баковецкая, О.А. Федосова // Коневодство и конный спорт. – 2009. – № 6. – С. 18-19.
6. Мусаев, Ф.А. Лекарственные растения/ Ф.А. Мусаев, О.А. Захарова, Р.Ф. Мусаева. – Рязань : РГАТУ, 2014. – 302 с.
7. Бадынский, Л.А. Развитие АПК на основе рационального природопользования : Монография/ Л.А. Бадынский, О.А. Бедункова, С.А. Беловол и др. – Саарбрюккен, 2015. – 278 с.
8. Коровушкин, А.А. Перспективы использования в аквакультуре комбикормов с леонардитом/ А.А. Коровушкин, С.А. Нефедова, Ю.В. Якунин // Сб.: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием) – Махачкала : Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, 2019. – С. 157-163.

9. Майорова, Ж.С. Эффективность применения комплексного препарата «Румистарт» при выращивании телят/ Ж.С. Майорова, О.А. Карелина, А.С. Кузьмина // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 110-115.
10. Кондакова, И.А. Изучение токсичности препаратов прополиса и фитопрепаратов/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова, П.А. Минаева // Сб.: Научные приоритеты в АПК: инновационные достижения, проблемы, перспективы развития : Материалы Международной научно-практической конференции. – 2013. – С. 474-477.
11. Ломова, Ю.В. Доклиническое токсикологическое исследование препарата «Пинсилвин»/ Ю.В. Ломова, И.А. Кондакова // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы национальной научно-практической конференции. – 2017. – С. 155-160.
12. 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.
13. Глотова, Г.Н. Мясная продуктивность и ветеринарно-санитарная экспертиза мяса перепелов разных пород/ Г.Н. Глотова, Е.А. Рыданова // Сб.: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона : Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – Часть 1. – С. 187-191.
14. Кондакова, И.А. Изучение безвредности водно-спиртовых эмульсий прополиса, почек тополя и сосны/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова, П.А. Злобин // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 9. – С. 68-69.
15. Токсичность наночастиц в зависимости от физико-химических характеристик/ С.Д. Полищук, Д.Г. Чурилов, В.В. Чурилова и др. // Сб.: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения : Материалы 71-й Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 33-38.
16. Сравнительная токсикологическая характеристика лекарственных препаратов для ветеринарного применения Дектомакс и Дектопро на лабораторных животных/ М.Н. Британ, Э.О. Сайтханов, Н.А. Капай, Л. Куррейя // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2019. – С. 51-56.
17. Герцева, К.А. Эффективность применения хлорофиллипта при субклиническом мастите у коров/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева, М.Н. Британ и др. // Международный вестник ветеринарии Санкт-Петербург. – № 1. – 2019. – С. 81-87.
18. Герцева, К.А. Применение лоперамида в терапии неинфекционной алиментарной диареи у телят/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева, О.Ю. Рункина и др. // Вестник РГАТУ. – № 1 (41). – 2019. – С.12-18.

## **АНАЛИЗ КОРМЛЕНИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ В АО «РАССВЕТ» РЯЗАНСКОГО РАЙОНА РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ»**

Технология промышленного производства продукции животноводства, здоровье молодняка является главным условием получения доброкачественного молока.

В современных условиях интенсивной технологии промышленного производства молока является выращивание здорового молодняка, так как получение наследственного обусловленного уровня молочной продуктивности возможно только от здорового животного. 80% всех заболеваний телят составляют болезни желудочно-кишечного тракта, что наносит значительный экономический ущерб, связанный с большим падежом телят и затратами на лечение. При этом следует учитывать, что вследствие болезни и лечения телята нередко теряют массу, которую восстанавливают только к 20 дню жизни.

Степень развития заболевания, исход, а особенно его возникновение зависит от естественной резистентности организма. Учитывая, что новорожденный теленок получает иммунитет непосредственно через молозиво от матери, который обуславливается состоянием здоровья матери, количества и качество молозива, то есть причинами возникновения желудочно-кишечных заболеваний телят могут оказаться несвоевременная выпойка молозива и слабое развитие рубца у телят после молочного периода [2, 6, 7].

Учитывая указанные выше перечисленные причины возникновения, можно выделить в основные мероприятия профилактики поддержание рационального кормления стельных коров, дача телятам молозива матери в течении первых 15 минут жизни, условия содержания телят [4, 5].

Осуществление мероприятий профилактики желудочно-кишечных заболеваний телят в АО «Рассвет» заключается в системе содержания и кормления телят.

Телят после рождения обтирают соломой, устанавливают бирки, делают запись в журнале регистрации, а также в течении 30 минут после рождения производят выпойку молозива, после просушки переводят в индивидуальные домики. Домики располагают в ряд, расстояние между домиками до 50 см, к каждому домику прилегает выгульная площадка. Теленок содержится отдельно от других телят, что снижает риск распространения инфекции, на свежем воздухе (без примеси аммиака) при воздействии солнечного света (выработка витамина D), который является в свою очередь естественным стерилизатором, у теленка формируется стойкий иммунитет [1, 3].

Самым идеальным кормом для новорожденного теленка однозначно считается молозиво матери для повышения резистентности и предотвращения

заболевания молодняка инфекционными заболеваниями с первых дней жизни. Также как и для любого млекопитающего животного, основой кормления в послемолозивный период является молоко. Сроки выпойки также должны соблюдаться, так как несоблюдение правил и норм выпойки молока может привести к возникновению заболеваний желудочно-кишечного тракта, которые неблагоприятно влияют на качество выращивания ремонтного молодняка. При этом следует учитывать, что объем сычуга у теленка составляет 60% от общего объема преджелудков, а у взрослого животного – 7%, а объем рубца 25 и 80% соответственно. Отсюда следует, что для того чтобы к моменту завершения молочного периода у теленка рубец был развит и подготовлен на максимальном уровне, необходимо начать приучение теленка в грубым кормам сразу же после молозивного периода. По материалам ряда авторов было определено, что лучшими кормами для этого считаются различные гранулированные престартерные комбикорма, а также цельное и плющенное зерно.

Молозиво от коров, больных маститом, не выпаивают, а берут от старших коров, так как с возрастом у коров в молозиве увеличивается число иммунных тел. Телятам дается теплая вода после выпойки молозива до 7 л в день.

Содержание телят в индивидуальных домиках способствует также возможность ранней диагностики др. заболеваний (лейкоз и др.).

В домиках телята содержатся 4 месяца, за это время у них формируется стойкий иммунитет, каждый теленок получает индивидуальный подход от обслуживающего персонала, что позволяет скорректировать его рацион при введении комбикормов, ослабленные телята, получают больше внимания, усиленное питание (телятам в случае необходимости производят выпойку молозива до 6 раз в день). После перевода телят в телятник домики моют, убирают подстилку и оставляют пустыми на 14 дней.

Содержание коров в хозяйстве беспривязное, кормление осуществляется по системе кормовой стол, у каждого животного есть возможность полностью удовлетворить свою потребность в кормах.

Предприятие полностью обеспечено всеми кормами. Рационы полностью сбалансированы по всем питательным веществам, а также витаминам, макро- и микроэлементам. Также в рационах скорректированы сахаро-протеиновое соотношение, кальций-фосфорное соотношение.

При этом следует отметить и отрицательные стороны содержания и кормления стельных коров, которые в последующем могут являться причиной заболевания как самих коров, так и приплода.

У животных отсутствует активный моцион, который является залогом работы пищеварительного процесса у коров, низкие дозы ультрафиолетового облучения высокое содержание отрицательных ионов, что влияет на общую резистентность организма. В связи с беспривязным содержанием животных и бетонными полами в помещениях в стойлах создается большое скопление грязи, а в воздухе влаги, аммиака, углекислоты, что отрицательно сказывается на режим микроклимата в помещении, а также способствует накоплению в помещении условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, а



нарушение сроков запуска приводит к сокращению сухостойного периода и снижению иммуноглобулинов и витаминов в молозиве в 1,5 раза.

Для проведения исследований было сформировано 2 группы телят: 1 группа состояла из животных возрастом от 0 до 10 дней жизни, 2 группа возрастом от 10 до 30 дней, в каждой группе было по 5 голов. Все телята получали первые порции молозива в первый час после рождения, что благоприятно влияет на формирование иммунитета и высокую сохранность молодняка. Телята содержатся в индивидуальных домиках, которые находятся на отдельной площадке. Контрольная группа телят получала рацион, разработанный и применяемый непосредственно в хозяйстве, второй группе животных в рацион добавляли зерновые корма с 2 недели начиная со 100 гр.

Приросты животных в группах определялись по формуле:

$$A = W_1 - W_0 \quad (1)$$

Относительная скорость роста:

$$O = (W_1 - W_0) / (0,5 \times (W_1 + W_0)) \times 100, \quad (2)$$

где,  $W_0$  – начальная масса (кг) животного;

$W_1$  – живая масса животного в конце периода.

Схема кормления телят в хозяйстве представлена в таблице 1. Такая схема соответствует всем параметрам качества и восполняет необходимые потребности организма.

Таблица 1 – Схема кормления телят контрольной и опытной групп

Возраст, недели	Контрольная группа			Опытная группа		
	ЗЦМ, л	Комбикорм, кг	Сено, кг	ЗЦМ, л	Комбикорм, кг	Сено, кг
1–4	6–8		-	6–8	0,1–0,2	-
Итого:	210		-	210	2,1	
5–9	6–2		-	6–1	0,3–0,9	Приуч
Итого:	168		-	154	17,5	0,2
10–12	2	0,1–0,5	Приуч.	-	1,1–1,3	0,5–0,8

В период с 3 по 28 день телятам скармливалось молоко, за весь период теленку было дано 210 л молока. В возрасте 28 дней телятам начинают скармливать ЗЦМ вместо молока. Во второй месяц жизни начинают приучать скармливание телятам комбикормов, а с 3-месячного – сено.

Для улучшения потребления кормов в начальном периоде их скармливания, комбикорм вводят в воду, а для улучшения процесса ферментации основных питательных веществ корма теленка обеспечивают постоянным доступом к воде. Всего за весь период было скармлено в каждой группе 210 л молока и 196 л ЗЦМ соответственно.

Для предупреждения возникновения болезней, возникающих при кормлении молодняка, таких как вирусная диарея, инфекционный



ринотрахеит и другие при выращивании телят с 30 по 100 день используют ЗЦМ «ПровимилкТотал ИП».

Содержание молодняка, первоначально проходило на улице, а затем с 3-х месячного возраста в телятнике, поэтому на телят во время молочного периода действовали низкие температуры, которые влияли на терморегуляцию телят и соответственно на увеличение потребления кормов.

В таблице 2 представлены данные по живой массе телят в возрасте до 21 дня.

Таблица 2 – Динамика основных приростов телят в зимне-весенний период

Контрольная группа				Опытная группа			
В профилакторный период содержание на улице				В профилакторный период содержание на улице			
Возраст	Живая масса	Прирост	Прирост за сутки	Возраст	Живая масса	Прирост	Прирост за сутки
При рождении	24,0			При рождении	24,5		
21 день	34,0	10,0	476	21 день	37,3	13,8	609
3	77,6	43,6	623	3	92,6	55,3	790
6	148,7	71,1	790	6	166,4	73,8	820
Итого		124,7	720	Итого		141,9	788

Живая масса телят при формировании групп составила 24 кг в контрольной группе и 24,5 кг в опытной. Из таблицы видно, что показатели среднесуточного прироста телят контрольной группы значительно уступали аналогичным показателям телят опытной группы на 133 гр. Данное превышение можно объяснить тем, что телятам опытной группы в рацион были включены концентраты, при этом суточная выпойка молока была на том же уровне, что и у их сверстников контрольной группы. В конце периода выращивания среднесуточные приросты в опытной группе составили 788 гр, в контрольной – 720 гр.

Относительная скорость роста животных 1 и 2 групп вычислялась следующим образом:

$$O = (148,7 - 27,0) / (0,5 \times (148,7 + 27,0)) \times 100 = 138,5\% \text{ (1 группа);}$$

$$O = (166,4 - 27,5) / (0,5 \times (166,4 + 27,5)) \times 100 = 143,3\% \text{ (2 группа).}$$

Телята опытной группы имели более высокие показатели интенсивности скорости роста, что является положительным фактором в интенсивном животноводстве.

Скармливание теленку зерновых кормов с низким содержанием клетчатки и высоким содержанием крахмала и сахара формирует выработку пропионовой и масляной кислот, которые в свою очередь являются лимитирующими в формировании абсорбирующей поверхности рубца, что приводит к более интенсивному набору массы.

### *Библиографический список*

1. Абрамова, С. Идеальное оружие/ С. Абрамова, И.А. Кондакова // Сб. научных работ студентов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции 2011 года. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. – 2011. – С. 32-34.
2. Вологжанина, Е.А. Модные диеты и их роль в питании человека/ Е.А. Вологжанина // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Материалы научно-практической конференции. – 2012. – С. 362-366.
3. Глотова, Г.Н. Состав и технологические свойства молока коров холмогорской породы с различными генотипами каппа-казеина/ Г.Н. Глотова, В.Г. Труфанов, Т.Н. Серегина // Сб. научных трудов ученых Рязанской ГСХА. – Рязань : Рязанская ГСХА, 2006. – С 114-118.
4. Исследование количественного и видового состава бактерий при дисбактериозах кишечника телят/ И.А. Кондакова, Е.М. Ленченко, Ю.В. Ломова и др. // Вестник РГАТУ. – 2017. – № 3 (35). – С. 38-43.
5. Крючкова, Н.Н. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук/ Н.Н. Крючкова; РГСХА. – Рязань, 2012.
6. Крючкова, Н.Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разного уровня молочной продуктивности/ Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов // Животноводство России. – 2008. – № 4. – С. 16.
7. Ломова, Ю.В. Комплексная диагностика болезней органов дыхания телят вирусной этиологии в животноводческих хозяйствах Рязанской области/ Ю.В. Ломова, Т.А. Бунаева, Л.Р. Пономарева // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2017. – № 2 (5). – С. 34-38.
8. Киселева, Е.В. Эффективность использования современных антимикробных препаратов для лечения мастита у коров/ Е.В. Киселева, Г.М. Туников // Вестник РГАТУ. – № 4 (36). – 2017. – С. 40-44.
2. Киселева, Е.В. Научное сопровождение эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота/ В.А. Захаров, О.В. Баковецкая, Е.В. Киселева // АПК Достижения науки и техники. – 2015. – № 3. – С. 51-54.
9. Лупова, Е.И. Показатель вегетативной реактивности у коров-первотелок при адаптации к острому стрессу/ Е.И. Лупова, А.С. Емельянова // Аграрная Россия. – 2012. – № 10. – С. 43-44.
10. Кормление животных и технология кормов/ Н.И. Торжков, И.Ю. Быстрова, А.А. Коровушкин и др. // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 7. – С. 176.
11. Уливанова, Г.В. Оценка влияния изменения структуры рационов кормления на продуктивные свойства молодняка крупного рогатого скота в условиях интенсивного производства/ Г.В. Уливанова // Сб.: Вклад

университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 191-197.

12. Майорова Ж.С. Эффективность применения комплексного препарата «Румистарт» при выращивании телят/ Ж.С. Майорова, О.А. Карелина, А.С. Кузьмина // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 110-115.

13. Майорова, Ж. С. Гуминовая кормовая добавка в рационах телят/ Ж.С. Майорова, И.В. Запалов // Сб.: Кормовая база КРС-2012. Перспективы развития кормовой базы отечественного животноводства с целью повышения продуктивности крупного рогатого скота : Материалы Международной конференции. – М. : Пищепромиздат, 2012. – С. 213-216.

14. Майорова, Ж. С. Эффективность разных способов введения жидкой гуминовой кормовой добавки в рационы телят/ Ж.С. Майорова, Д.В. Майоров // Проблемы механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства. – 2014. – № 6. – С. 203-206.

15. Быстрова, И.Ю. Анализ некоторых показателей воспроизводства высокопродуктивных коров в условиях роботизированной фермы/ И.Ю. Быстрова, Е.Н. Правдина, 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 27 марта 2019 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 6-10.

16. Дубов, Д.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 Международной научно-практической конференции.– Рязань, 2018.– С. 193-199.

17. Никулов, Л.В. Определение острой токсичности металлополимерной композиции МПК-3К/ Л.В. Никулова, О.В. Баковецкая // Сб.: Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии : Материалы 3-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов. – СПб., 2014. – С. 14-16.

18. Применение лоперамида в терапии неинфекционной алиментарной диареи у телят/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева, О.Ю. Рункина и др. // Вестник РГАТУ. – № 1 (41). – 2019. – С. 12-18.

19. Сравнительная токсикологическая характеристика лекарственных препаратов для ветеринарного применения Дектомакс и Дектопро на лабораторных животных/ М.Н. Британ, Э.О. Сайтханов, Н.А. Капай, Л. Куррейя // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань, 2019. – С. 51-56.

## **ВИРУСЫ КАК ОДНА ИЗ ПРИЧИН РАЗВИТИЯ РАКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

Структурно-функциональной единицей живого организма является клетка. Как и все живое, клетка имеет свой цикл, в течение которого она рождается, живет, выполняя свои специфические функции, и умирает.

Но даже в этом исторически закреплённом и «отточенном» процессе могут произойти нарушения. Как правило, они касаются самого главного компонента клетки, заключённого в её ядре. Речь идет о ДНК. Ряд отрицательных факторов, воздействующих на клетку, способен изменить её генетическую программу, тем самым нарушая её жизненный цикл, и спровоцировать её неконтрольное размножение и рост. В результате этих нарушений образуется большая масса клеток, именуемая опухолью, которая может быть доброкачественной или злокачественной (раковые заболевания) [6].

Этиологическими факторами для развития злокачественных новообразований являются вирусы, физические или химические мутагены, приводящие к нарушению процессов деления клеток и неконтролируемому росту последних. К факторам, провоцирующим развитие опухолей, можно отнести следующие: действие канцерогенных веществ, радиационной энергии, наследственная предрасположенность и влияние опухолеродных вирусов на клетку. Изучение действия последнего из перечисленных факторов наиболее актуально на сегодняшний день, поскольку, имея возможность мутировать, вирусы поражают все большие виды животных, а также человека, что чаще всего приводит к летальному исходу.

В возникновении опухолей выделяют несколько этапов. Первоначально происходит трансформация или инициация, то есть наделение клетки способностью неконтролируемо делиться. В физиологически здоровых клетках в ДНК обнаружен участок, идентичный по нуклеотидному составу таковому у онковирусов, но он находится в неактивном состоянии (протоонкоген). Переход в активное состояние возможен при воздействии различных канцерогенных факторов. В результате накопления большой массы иницированных, то есть способных к неограниченному делению, клеток происходит их высвобождение, мутации. В ходе многократного деления такая клетка воспроизводит себе подобных, становясь более агрессивной (под действием естественного отбора) [5].

Канцерогенные вещества оказывают стимулирующее воздействие на рост и размножение клеток, вызывают мутации в геноме клетки, что приводит к изменению наследственности и потери контроля организма за процессами размножения его клеток, что в результате может привести к возникновению

опухоли. Опухолевый рост следует понимать как патологическое скопление клеток, при котором возникает дисбаланс между ростом и гибелью клеток.

Известно, что вирусы – неклеточная форма жизни, имеющая свой геном. Так, еще в 1911 году американский ученый П. Раус доказал не только способность вирусов к репликации при помощи синтетического аппарата клетки-хозяина, но и способность изменять ее геном и нарушать нормальное течение процессов, приводящую к развитию опухоли [3].

На сегодняшний момент ученые уже знают, что причиной таких заболеваний, как рак шейки матки, рак печени, различные виды лимфом, саркома Капоши являются вирусы.

Отличительной особенностью раковых заболеваний, возникновение которых неразрывно связано с деятельностью вирусов в организме человека или животного, является довольно длительный инкубационный период продолжительностью от нескольких лет до десятилетий [7].

Наиболее известны вирусы папилломы как животных, так и человека. До 95% злокачественных новообразований шейки матки содержат разновидности вируса папилломы человека. Это мелкие ДНК-вирусы икосаэдрического типа симметрии и диаметром 45 нм, не имеющие оболочку. Данный род онковирусов не размножается в культуре клеток, но при этом вызывает трансформацию клеток *in vitro*. Вирусы папилломы поражают кроликов (папиллома Шоупа – наиболее изучена), человека, крупный рогатый скот, лошадей, оленей, овец, коз, собак и хомяков. Экспериментально вызывая инфекцию на таких лабораторных животных, как домашние кролики и зайцы, мы можем увидеть образование сходных опухолей, которые затем перерождаются в злокачественные. Доказано, что для каждого вида животного есть свой вид вируса папилломы. При этом необходимо понимать, что иммунная система животного или человека самостоятельно в течение некоторого времени способна изгнать вирус из организма, а значит носительство данных вирусов указывает на возможный риск возникновения ракового заболевания, а не на развитие самой болезни как таковой [4].

Вирус Эпштейна-Барр (ВЭБ), относящийся к герпесвирусам (крупные вирусы, имеющие линейную геномную ДНК), вызывает два типа заболеваний человека: неопухолевые заболевания (инфекционный мононуклеоз) и злокачественные опухоли (лимфома Беркитта и карцинома носоглотки). Данный вирус характеризуется широким спектром патологических состояний: лимфоидного и эпителиального происхождения. Как и другие представители семейства герпесвирусов, вирус Эпштейна-Барр имеет две стадии развития: латентную и литическую. Наибольшую опасность представляет именно латентная стадия развития вируса. Именно в этот период риск возникновения злокачественной опухоли наиболее велик. В латентную стадию вирус Эпштейна-Барр, имеющий кольцевую ДНК, способен интегрировать ее в клетку-хозяина, активируя процессы канцерогенеза.

Если рассматривать вирус гепатита, то онкогенными из них являются вирусы гепатита В и С. На сегодняшний момент известно, что до 50% случаев рака печени приходится на вирус гепатита В, а около 25% – на вирус гепатита

С. Так, например, геном вируса гепатита В представлен кольцевой частично двуспиральной молекулой ДНК. Сам же вирус имеет сферическую форму размером 42–47 нм. Информация о молекулярном механизме действия онкобелка вируса гепатита печени на сегодняшний день не достаточно изучена, но есть предположения, что в результате действия этого вируса происходит активация вирусных или клеточных онкогенов на уровне транскрипции.

Рекордсменом по количеству онкогенных вирусов выступает семейство ретровирусов, у которых обязательным элементом при репродукции вируса является синтез на его геномной нуклеиновой кислоте другой молекулы – ДНК–копии, осуществляемой за счет фермента обратной транскриптазы или ревертазы, впоследствии встраиваемой в ДНК клетки-хозяина и тем самым становясь частью генома клетки-хозяина [2].

Для лабораторной диагностики данных заболеваний применяют метод иммуноферментного анализа, позволяющий определить в организме зараженного антитела к вирусу либо непосредственно сам вирус, а также метод полимеразной цепной реакции, когда в материале от больного определяют генетический материал вируса. Метод иммуноферментного анализа не всегда информативен, так как антитела могут вырабатываться за довольно продолжительный срок (от нескольких месяцев до года и более). Полимеразная цепная реакция позволяет выявить вирус спустя неделю после заражения, то есть еще до того, как в организме начнут циркулировать антитела [1].

В 1946 году отечественный вирусолог Л.А. Зильбер сформулировал вирусно-генетическую теорию происхождения злокачественных опухолей. Сущность данной теории заключается в образовании нового комплексного генома, состоящего из генома вируса и пораженной клетки. Данный механизм осуществляется за счет таких элементов, как онкогены.

Онкогены – это гены, вызывающие канцерогенез. Первыми были открыты онкогены в РНК-содержащих вирусах птиц. Таким онкогеном стал онкоген src вируса куриной саркомы Рауса. Экспериментально было доказано, что вирусы вызывают опухоли, интегрируя в генетический аппарат клетки онкоген и закрепляя его в геноме клетки. Но при удалении данного гена из генетического аппарата вируса он теряет способность к злокачественной трансформации клетки, сохраняя за собой возможность размножаться и встраиваться в ее геном. Затем были открыты и другие вирусные онкогены: *myc*, *ras*, *abl* и др.

Позднее были сделаны открытия о клеточных онкогенах или проонкогенах, являющихся нормой для генома клетки. Проонкогены – это своего рода «контроллеры» таких процессов, как деление и дифференцировка клетки. Если нормальная функция клеточного онкогена будет нарушена, то и вышеперечисленные процессы также выйдут из строя: клеточный рост ускорится, а ряд свойств, полученных при дифференцировке, будет потерян.

Стоит упомянуть, что не все вирусы содержат в своем геноме онкоген. Отсюда следует два варианта развития событий.

Если в составе генома вируса есть онкоген, то такой вирус называют онковирусом. Онковирус, взаимодействуя с клеткой, интегрирует в хромосому

свой геном, внося при этом и онкоген. В результате образуется качественно новый комплексный генотип, который дает клетке возможность к бесконтрольному размножению, что приводит ее к злокачественному перерождению.

Если вирус не содержит онкоген, то механизм трансформации нормальной клетки в опухолевую происходит так. Вирус, взаимодействуя с клеткой-хозяином, интегрирует свой геном в хромосому клетки так, что тот располагается рядом с проонкогеном (клеточным онкогеном), подчиняя его себе. Вирусный геном захватывает проонкоген, включая его в свой состав. Так вирус, не содержащий онкоген, становится онковирусом. Этот «новоиспеченный» онковирус покидает данную клетку и встраивается в геном другой клетки, внося при этом уже имеющийся онкоген. Клетка трансформируется в злокачественную, что также приводит к развитию злокачественной опухоли – раковых заболеваний.

В некотором смысле рак – это болезнь генов, при которой длительное время повреждается генетический аппарат клетки. Результатом такого патогенного воздействия на клетку является изменение первичной структуры генома клетки-хозяина.

Как упоминалось выше, первым был идентифицирован вирус саркомы Рауса в 1911 году. Затем обнаружили такие онкогенные вирусы, как вирус опухоли молочной железы мыши, аденовирус, вирус SV40 (обезьяний вирус sv40). До 1965 года господствовало мнение, что онкогенные вирусы не способны трансформировать клетку человека в опухолевую. Но позднее были выявлены Т-лимфотропный вирус человека (HTLV) и роль вирусов папилломы человека в развитии рака шейки матки.

Рак – это сотни различных опухолей, образующихся в организме под воздействием различных факторов: негативная роль курения в возникновении рака легких, ультрафиолетовое излучение как способствующий фактор развития меланомы.

Вирусы способны проникать в организм самыми разнообразными путями: воздушно-капельным, половым, алиментарным, парентеральным. Как предполагают ученые, именно вакцинация от вирусов совершит прорыв в лечении большинства раковых заболеваний.

На сегодняшний день, учитывая все те знания и открытия, что были получены и сделаны при изучении онковирусов, задан правильный вектор в более глубоком изучении данного типа вирусов и открытии новых, чтобы получить возможность в создании вакцины от раковых болезней, вызванных различными вирусами.

### ***Библиографический список***

1. 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 учёных :

Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань : ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. – С. 55-61.

2. 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.

3. Кондакова, И.А. Средства для коррекции иммунного статуса животных/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 232-236.

4. Кондакова, И.А. Лейкоз крупного рогатого скота/ И.А. Кондакова // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 336-340.

5. Крючкова, Н.Н. Пути повышения качества товарного молока/ Н.Н. Крючкова // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». – 2019. – С. 125-130.

6. 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, 2019. – Часть 1. – С. 96-100.

7. Соколов, В.В. Лабораторная диагностика вирусных респираторных болезней телят/ В.В. Соколов, Н.И. Комарова, Ю.В. Ломова // Сб.: Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – 2019. – С. 277-281.

8. Экологическая безопасность жизнедеятельности человека/ А.В. Щур, Д.В. Виноградов, Н.Н. Казачёнок и др. – Рязань : ИП «Жуков В.Ю.», 2017. – 196 с.

9. Коровушкин, А.А. Кариотипическая оценка племенных животных/ А.А. Коровушкин // Аграрная наука. – 2005. – № 1. – С. 23-24.

10. Туников, Г.М. Об отборе коров для промышленной технологии/ Г.М. Туников, И.Ю. Быстрова, И. Куцев // Молочное и мясное скотоводство. – 1996. – № 2. – С. 23.

11. Коровушкин, А.А. Цито-морфологические и биохимические аспекты тестирования телят черно-пестрой породы на пригодность к интенсивным промышленным технологиям животноводства/ А.А. Коровушкин, С.А. Нефедова, Е.А. Шашурина // Сб.: научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанской государственной сельскохозяйственной академии имени П.А. Костычева. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 110-115.



12. 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.

13. 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, 2015. – С. 285-289.

14. Яшина, В.В. Клинико-эпидемиологическая оценка течения парвовирусного энтерита собак в условиях ветеринарной клиники «Доктор Вет» города Рязани/ В.В. Яшина, С.А. Деникин // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения: Материалы 71-й Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 140-146; Режим доступа:URL: [//rgatu.ru/archive/sborniki\\_konf/15\\_04\\_20/sbor\\_1.pdf](http://rgatu.ru/archive/sborniki_konf/15_04_20/sbor_1.pdf)

15. 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.

16. Буганов, В. Некоторые особенности вирусов гриппа/ В. Буганов, Е.А. Вологжанина // Сб. научных работ студентов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции 2011 года. – Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – 2011. – С. 34-36.

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

**УДК: 619:616.**

*Гноевая Е.Р.,  
Никулова Л.В., канд. биол. наук  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТОВ В МЯСЕ**

Одним из главных факторов, способных значительно снизить качество мяса и мясopодуkтов, является обнаружение санитарно-ветеринарными врачами нитратов [3, 4]. Организации данной пищевой промышленности занимаются заготовкой и убоем скота, птицы, кролика, производят мясо, мясные консервы, колбасу, полуфабрикаты. Именно поэтому так важно для врачей ветеринарно-санитарной экспертизы уделять особое внимание оценке

мяса и мясопродуктов. Одним из главных факторов, способных значительно снизить качество мяса и мясопродуктов, является обнаружение нитратов [1, 2].

Цель исследования – ветеринарно-санитарная токсикологическая оценка мяса по содержанию нитратов.

Материалы и методы. Предварительно, для определения объектов исследования было проведено анкетирование. Объектом исследований служили образцы мяса говядины и свинины разных производителей продукции. Для исследования содержания нитратов был взят прибор Нитрат-тестер «Созкс» и нормативный документ, определяющий предельно допустимые концентрации в различных продуктах (ПДК) [2]. Отобранные образцы –: № 1 «Мираторг», № 2 «Мясокомбинат Раменский», а также свинины – № 1 «Филе Проперти», № 2 «Тамбовский бекон» (рисунок 1).



Рисунок 1 – Нитрат-тестер

Далее, уровень нитратов определяли в фильтраатах, где от каждой пробы мяса брали 10 гр, измельчали, помещали в колбу, заливали 100 мл дистиллированной воды, предварительно доведенной до 40–60°C (рисунок 2).



Рисунок 2 – Приготовление фильтраата

Далее колбу с навеской 30 минут, периодически помешивая. По истечению времени содержимое колб фильтровалось через фильтровальную бумагу. В полученный фильтрат опускали тестовый щуп, расположенный

в нижней части прибора, и наблюдали результат исследования на экране прибора Нитрат-тестер «Созэкс».

Был проведен опрос 35 студентов ФГБОУ ВО «Рязанский ГАТУ». В результате проведения анкетирования было задано 3 основных вопроса: 1) Какому красному мясу люди отдают предпочтение в покупке?; 2) Где чаще всего покупают красное мясо?; 3) На что в первую очередь обращают внимание при покупке красного мяса? Проанализировав данные опроса, мы выявили, что самым часто покупаемым красным мясом является говядина, на втором месте оказалась свинина (рисунок 3).

Почему именно говяжье мясо пользуется особым спросом у покупателей, догадаться несложно: мясо обладает превосходным вкусом и текстурой, обладая при этом минимальной жирностью, но высокой пищевой ценностью. Таким образом, объектом нашего исследования стала охлажденная говядина 2-х образцов разных производителей, приобретенная в сетевых супермаркетах.

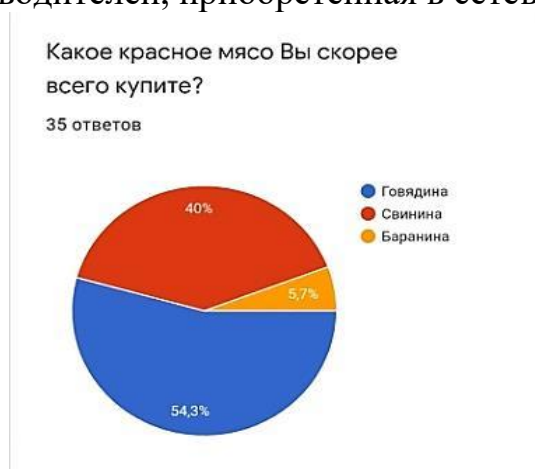


Рисунок 3 –Пищевые продукты

Покупать красное мясо опрошенные лица предпочитают в основном в сетевых супермаркетах (рисунки 4, 5).

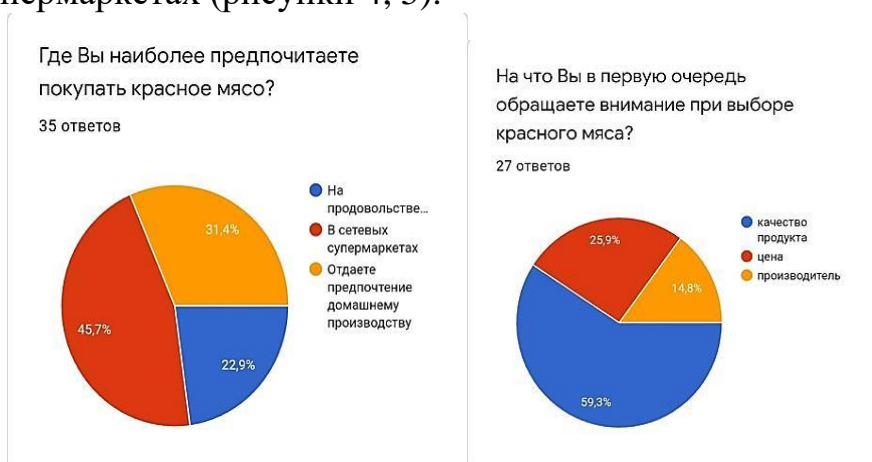


Рисунок 4 – Торговые сети, рынки

Рисунок 5 – Основные характеристики

Для точности исследования мы также решили проверить уровень нитратов и в другом виде мяса, которое также популярно у населения – это охлажденная свинина 2-х образцов разных производителей, приобретенная в сетевых супермаркетах. Устанавливали уровень содержания нитратов непосредственно в образцах свежего мяса массой 40-60 г.



Рисунок 6 – Измерение содержания нитратов

Данные, полученные в результате измерений, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание нитратов в свежем мясе, мг/кг

№ образца	Говядина	№ образца	Свинина	ПДК
№ 1 «Мираторг»	91 мг/кг	№ 1 «Филе Проперти»	135 мг/кг	200 мг/кг
№ 1` «Мираторг»	123 мг/кг	№ 2 «Тамбовский бекон»	237 мг/кг	
№ 2 «Мясокомбинат Раменский»	186 мг/кг	№ 2` «Тамбовский бекон»	251 мг/кг	
№ 2` «Мясокомбинат Раменский»	179 мг/кг	№ 2` «Тамбовский бекон»	20 мг/кг	

Было выявлено превышение ПДК нормы в образцах свинины № 2 производства «Тамбовский бекон» по сравнению с говядиной «Мираторг» образец № 1.

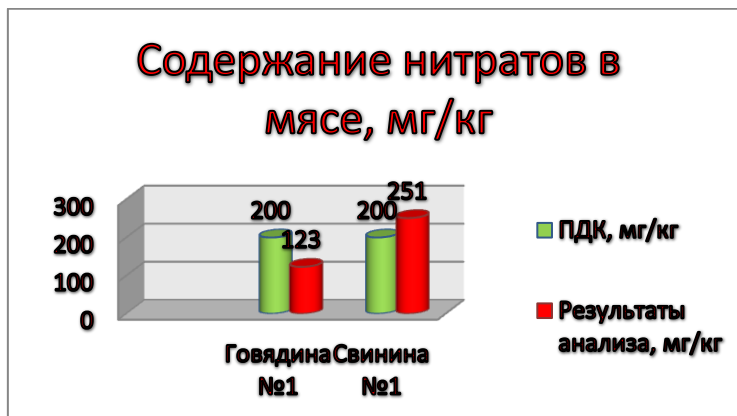


Рисунок 7 – Содержание нитратов в мясе, мг/кг

Данные измерений в фильтратах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержания нитратов в фильтрах, мг/кг

№ образца	Говядина	№ образца	Свинина	ПДК
№ 1 «Мираторг»	3 мг/кг	№ 1 «Филе Проперти»	2 мг/кг	200
№ 2 «Мясокомбинат Раменский»	1 мг/кг	№ 2 «Тамбовский бекон»	3 мг/кг	

Таким образом, мясная продукция «Мираторг», «Мясокомбинат «Раменский», «Филе Проперти», «Тамбовский бекон» соответствует ветеринарно-санитарным токсикологическим требованиям, хорошего качества, безопасна для здоровья населения и может быть рекомендована в реализацию без ограничений.

### *Библиографический список*

1. Арестов, И.Г. Ветеринарная токсикология/ И.Г. Арестов. – Москва : Изд-во «Ветеринарная медицина», 2000. – С. 401-405.
2. Аргунов, В.С. Ветеринарная токсикология с основами экологии/ В.С. Аргунов. – Москва : Изд-во «Колос», 2005. – С. 400-415.
3. Аргунов, М.Н. Методические рекомендации по токсико-экологической оценке объектов животноводства/ М.Н. Аргунов. – Воронеж, 1999. – С. 5-15.
4. ГОСТ 29270-95 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения нитратов (с Поправкой). – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/12000229051>.
5. Киселева Е.В. Оценка показателей качества и безопасности мяса индейки, реализуемого в торговых сетях Рязанской области/ Е.В Киселева, В.В. Кулаков, М.С. Васюкова // Вестник РГАТУ. – № 2 (34). – 2017. – С. 12-17.
6. Сайтханов, Э.О. Оценка санитарно-биологических и физико-химических показателей продуктов убоя свиней при использовании в кормлении ультрадисперсного железа/ Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков // Вестник РГАТУ. – 2014. – № 3. – С. 27-30.
7. Сайтханов, Э.О. Гистохимическая характеристика свинины при явлениях клеточного (паренхиматозного) диспротеиноза печени/ Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков, Л.В. Сайтханова // Вестник РГАТУ. – 2014. – № 4 (24). – С. 50-54.
8. Сельскохозяйственная экология/ А.В. Щур, Н.Н. Казачёнок, Д.В. Виноградов и др. – Рязань : РГАТУ, 2017. – 228 с.
9. СД и РВ в продукции растениеводства и животноводства/ О.А. Захарова, Н.И. Морозова, Д.В. Виноградов, Ф.А. Мусаев // Рязань, 2010. – 84 с.
10. Правдина, Е.Н. Сравнительная оценка продуктивных качеств хряков-производителей разных пород/ Е.Н. Правдина // Сб.: Материалы 63-й научно-практической конференции студентов и аспирантов. – Мичуринск : МГАУ, 2011. – С. 110-111.
11. Глотова, Г.Н. Мясная продуктивность и ветеринарно-санитарная экспертиза мяса перепелов разных пород/ Г.Н. Глотова, Е.А. Рыданова // Сб.:

Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – Часть 1. – С. 187-191.

12. Галицкая, Д.В. Технология производства мяса индеек/ Г.В. Галицкая, Г.Н. Глотова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – Рязань, 2016 – № 1 (2). – С. 241-246.

13. Евсенина, М.В. Лабораторный практикум по товароведению продовольственных товаров/ М.В. Евсенина, С.В. Никитов. – Рязань : РГАТУ, 2018. – 227 с.

14. Туркин, В.Н. Повышение доходности предприятия за счет внедрения свиноводческой отрасли/ В.Н. Туркин, М.В. Поляков // Сб. материалов Международных научных чтений, посвященных памяти члена-корреспондента РАСХН и НАН КР, академика МАЭП и РАВН Я.В.Бочкарева. – Рязань : РГАТУ. – 2018. – С. 52-55.

15. Поляков, М.В. Аспекты технико-экономической деятельности и работы оборудования современных мясных магазинов/ М.В. Поляков, В.Н. Туркин // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы юбилейной Международной научно-практической конференции. – Рязань. : РГАТУ, 2019. – С.45-47.

16. Ломова, Ю.В. Доклиническое токсикологическое исследование препарата «Пинсилвин»/ Ю.В. Ломова, И.А. Кондакова // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы национальной научно-практической конференции. – 2017. – С. 155-160.

17. Кондакова, И.А. Изучение токсичности препаратов прополиса и фитопрепаратов/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова, П.А. Минаева // Сб.: Научные приоритеты в АПК: инновационные достижения, проблемы, перспективы развития : Международная научно-практическая конференция. – 2013. – С. 474-477.

18. Каширина, Л.Г. Влияние кобальта в наноразмерной форме на санитарно-биологические, физико-химические показатели продуктов убоя и дегустационную оценку мяса овец/ Л.Г. Каширина, Е.Н. Качина // Вестник РГАТУ. – 2014. – № 4. – С.18-21.

19. 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.

20. Каширина, Л. Г. Ветеринарно-санитарная оценка качества продуктов убоя свиней при введении в рацион наноразмерного порошка железа/ Л.Г. Каширина, А. В. Кулаков // Вестник РГАТУ. – 2012. – № 4. – С. 36-38.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ РЕСПИРАТОРНОГО МИКОПЛАЗМОЗА ПТИЦ

Птицеводство сегодня это динамически развивающаяся отрасль. Промышленное выращивание птицы способствует снижению организационно-технологических затрат. Однако высокая концентрация поголовья на ограниченных площадях создает предпосылки для формирования негативных факторов вызывающих стресс у птицы, снижение иммунитета и возникновение заболеваний незаразной и заразной этиологии [1, 4, 5].

Хроническая респираторная болезнь птиц (ХРБ) – это инфекционное заболевание, причиной которого является такой вид микроорганизма, как *Mycoplasma gallisepticum*.

*Mycoplasma gallisepticum* имеет характерные морфофизиологические особенности, определяющие данный вид в группу микоплазм.

Микоплазмы это одноклеточные микроорганизмы, не имеющие в своей структуре истинной клеточной стенки. Поэтому они плеоморфны и высокочувствительны к условиям среды обитания.

Внедряясь в организм птицы аэрогенным, трансвариальным путями, в начале развития патологии вызывают воспалительный процесс в верхних дыхательных путях, затем в бронхах и легких, а после поражаются и воздухоносные мешки. Воспаление носит фибринозный характер. Смерть больной птицы наступает от асфиксии.

В настоящее время в результате всемирной индустриализации микоплазмоз птиц встречается на всех континентах. Смертность может достигать более 30%.

Борьба с данным заболеванием включает в себя предупредительные и терапевтические меры. Основа предупредительных мероприятий – это организация и соблюдение ветеринарно-санитарных мер и вакцинация [2].

Существующие схемы вакцинации птицепоголовья основываются на применении как живых, так и инактивированных вакцин. Оптимальной схемой считается комбинированное использование живых и инактивированных вакцин с целью создания специфического иммунитета у родительского поголовья. В настоящее время для специфической профилактики респираторного микоплазмоза птиц применяют такие вакцины: инактивированная эмульгированная против респираторного микоплазмоза птиц штамма «S6», «Галлимун MG» инактивированная, «Nobilis MG 6-85» сухая живая.

Для оценки эффективности применения вакцинопрофилактики осуществляется серологический мониторинг, который включает в себя

использование различных реакций и анализов, в том числе и сывороточно-капельной реакции агглютинации [3].

Исследования проводились в условиях лабораторий кафедр ИБиВМ ГАУ Северного Зауралья и птицепредприятия Тюменской области. Исследованию подвергались пробы сыворотки крови, полученной по общепринятой методике из подкрыльцовой вены от особей ремонтного молодняка кросса «Гибро» в количестве 25 проб от каждой группы. Поголовье ремонтного молодняка птицефабрики содержалось наполовну на глубокой подстилке в условиях, соответствующих технологическим, зооигиеническим параметрам предприятия. Комплекс ветеринарных мероприятий проводился планомерно, согласно утвержденной на предприятии схеме профилактики болезней птицы. Схема вакцинации включала в себя и двукратное применение живой сухой вакцины Нобилис МГ 6/85 (Nobilis MG 6/85) для создания специфического иммунитета против респираторного микоплазмоза. Первая вакцинация в 30–60-суточном возрасте, ревакцинация 80–130 дней.

Кровь для серологических исследований брали на 14, 21 дни после вакцинаций и перед переводом ремонтного молодняка в родительское стадо.

Исследование проводили путем постановки СКРА с использованием серологического набора производства ФГУ «ВНИИЗЖ» г. Владимира. В составе набора цветной антиген, гипериммунная сыворотка, нормальная сыворотка. Перед проведением исследования сыворотки крови птиц ставили контроль антигена с гипериммунной сывороткой и нормальной.

Каплю исследуемой сыворотки крови в объеме 0,05 мл наносили на предметное стекло, затем в каплю сыворотки добавляли 0,05 мл антигена. Компоненты смешивали путем покачивания предметного стекла на грелке-качалке при температуре 25–30°C. Чтение реакции осуществляли по истечении 2–3 минут.

Согласно инструкции по применению диагностического набора, если при смешивании исследуемой сыворотки с антигеном в течение первых 3 минут образовывались хлопья и реакционная среда просветлялась, становясь прозрачной, пробу считали положительной.

Если образование хлопьев и просветление реакционной среды не наблюдалось, исследуемую пробу относили к отрицательной.

На основании данных первичного ветеринарного учета и отчетов проводили анализ результатов патологоанатомического вскрытия павших птиц за период выращивания в цехе ремонтного молодняка. Вскрытие проводилось каждой павшей особи согласно общепринятой методике полного патологоанатомического вскрытия трупа птицы.

Особенностью живой вакцины Нобилис Мг 6/85 является отсутствие у вакцинированной птицы сероконверсии агглютининов в ответ на введение в организм вакцинного штамма. Полевой штамм *Mycoplasma gallisepticum* вызывает выработку специфических агглютинирующих антител. Поэтому эффективность вакцинации можно оценивать по отсутствию агглютинирующих антител.



При исследовании проб сыворотки крови птиц на 14 и 21 дни после первой вакцинации серопозитивных проб в СКРА не выявлено.

После второй вакцинации на 14 и 21 дни среди исследуемых проб сыворотки крови птиц положительных проб не выявлено.

В возрасте 18 недель поголовье ремонтного молодняка согласно технологической карте предприятия переводится в родительское стадо. Для серологического контроля за специфическим иммунитетом к респираторному микоплазмозу пробы сыворотки крови, взятой перед перевод поголовья, подвергались серологическому исследованию и на микоплазмоз. Во всех исследуемых пробах сыворотки крови птицы в возрасте 18 недель наличие антител к микоплазмозному антигену не выявлено.

Полученные результаты серологических исследований проведенных с применением сывороточно-капельной реакции агглютинации указывают на то, что применяемая на птицефабрике схема вакцинации ремонтного молодняка против респираторного микоплазмоза птиц с использованием вакцины Нобилис МГ 6/85 (Nobilis MG 6/85) эффективна. Поголовье ремонтного молодняка в результате вакцинации живой вакциной получает специфическую защиту против *Mycoplasma gallisepticum*.

Полученные данные подтверждают результаты и патологоанатомического вскрытия павших птиц. На протяжении всего периода выращивания ремонтного молодняка не регистрировались случаи гибели птицы с патологоанатомическими признаками респираторного микоплазмоза птиц.

### ***Библиографический список***

1. Козлова, С.В. К вопросу о ветеринарной защите птицепоголовья в условиях промышленного птицеводства/ С.В. Козлова// Сб.: Современные научно-практические решения в АПК : Материалы II всероссийской (национ.) научно-практической конференции. – Тюмень : ГАУСЗ, 2018. – С. 151-153.

2. Козлова, С.В. Трансовариальная передача специфических антител/ С.В. Козлова // Сб.: Аграрная наука и образование Тюменской области: связь времен : Материалы Международной научно-практической конференции. – Тюмень : ГАУСЗ, 2019. – С. 91-98.

3. Мудрак, Н.С. Создание и внедрение в промышленное птицеводство системы комплексного серологического мониторинга инфекционных болезней на основе иммуноферментного анализа : автореф. дис. ... д-ра биол. наук/ Н.С. Мудрак. – Владимир, 2010.

4. Нестеренко, В.С. Морфо-функциональная характеристика желудочно-кишечного тракта здорового гуся/ В.С. Нестеренко, С.А. Веремева, Е.П. Краснолобова // Сб.: Актуальные вопросы науки и хозяйства : новые вызовы и решения : Материалов II Международной студенческой научно-практической конференции. – Тюмень : ГАУСЗ, 2018. – С. 281-283.

5. Силушкина, Т.С. Методика восстановления кур-несушек после принудительной линьки/ Силушкина Т.С. // Сб.: Научные инновации –

аграрному производству : Материалы Международной научно-практической конференции. – Омск : Омский ГАУ, 2018. – С. 1417-1420.

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. – 2012. – С. 222-225.

7. Кондакова, И.А. Значение вакцинации в птицеводстве/ И.А. Кондакова // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК. – 2012. – С. 215-222.

**УДК 619:616.98**

*Гришин В.С.,  
Вологжанина Е.А., канд. ветеринар. наук  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

### **«ИСПАНКА»**

Более 100 лет назад в мире бушевала одна из самых страшных и масштабных пандемий, унесшая более 50 миллионов человеческих жизней. Испанский грипп или «испанка» поразила около 550 миллионов человек, что составляло на тот момент почти 30% населения земного шара.

Причиной возникновения болезни является вирус гриппа, наиболее агрессивная его разновидность. Способствовали распространению болезни различные факторы, такие как скученное расположение солдат, антисанитария, плохое питание, отсутствие квалифицированной медицинской помощи. Это было время Первой мировой войны. Массовое передвижение войск способствовало глобальному распространению гриппа. Сотни и тысячи американских солдат пересекли Атлантику, чтобы участвовать в войне. Первыми от вируса пострадали страны Европы: Франция и Италия [7]. Но из-за введенной цензуры средствам массовой информации стало известно о надвигающейся страшной болезни только от «нейтральной» Испании (май-июнь 1918 г.), где активно писали о заболевании, и с тех пор вирус стали называть испанским гриппом или испанкой. Затем «испанка» перешла в Португалию, Швейцарию, Грецию, Сербию, Северную Африку и далее в Индию. Уже через месяц заболевшие стали появляться в Германии, Швеции, Румынии, далее в Дании, Голландии, Бельгии и Польше. К концу августа 1918 г. первая волна «испанки» в Европе начала спадать.

Но уже в начале сентября вирус начал атаковать вновь – в Западной Африке и Польше началась вторая волна. Осенью 1918 г. солдаты США стали возвращаться домой и привезли с собой смертоносный вирус: был поражен восток США.

Третья волна «испанки» датирована началом зимы 1919 г. (февраль–март) и продержалась до конца лета. Последние случаи заболевания были зафиксированы в 1920 г.

По клиническим проявлениям болезнь напоминала легочную форму чумы. Однако изначально сезонная заболеваемость вирусом гриппа не

вызывала у людей особой обеспокоенности [6]. Да и большинство заразившихся весной людей переболели в легкой форме и приобрели иммунитет. Смертность от болезни не превышала показателей смертности от «обычного» гриппа.

Но осенью все изменилось – вирус гриппа мутировал. Люди стали умирать в течение нескольких часов или дней после заражения.

Необычная и опасная природа смертоносного вируса была настолько непривычна, что поначалу врачи диагностировали вместо него лихорадку, холеру или брюшной тиф.

Как писал шотландский врач в письме от сентября 1918 г., в течение нескольких часов у пациентов развивался самый опасный тип пневмонии, который когда-либо был виден, а затем начиналась борьба за дыхание, пока они не задохнулись [1].

Для лечения использовали плазму крови выздоровевших от «испанки», чтобы стимулировать и поддержать иммунную систему тяжелобольных. Плазма крови выздоравливающих, содержащая огромное количество антител к вирусу, иначе взаимодействует с иммунной системой, нежели вакцина [5]. Когда человеку вводят вакцину, представленную вирусными белками, иммунная система активно вырабатывает на них собственные антитела (активный иммунитет), тем самым предотвращая заражение организма самим возбудителем. А при введении плазмы создается пассивный иммунитет, организм как бы заимствует чужие уже готовые антитела в борьбе с вирусом.

«Испанка» вызывает ужас из-за очень быстро разрушающихся тканей легких, болезнь развивалась удивительно быстро, был необычайно высок процент заболевших и умерших среди молодых и физически крепких людей.

«Испанка» является величайшей медицинской катастрофой всех времен и народов. Ведь вирус убивал молодых и крепких людей. Иммунная система здорового организма способна самостоятельно справиться с вирусом гриппа, но тот его смертоносный штамм развивался так стремительно, что породил цитокиновый шторм, гиперцитокинемию, приводящую в итоге к гибели зараженного вирусом организма [2]. Цитокиновый шторм вызывает повышенную активность иммунных клеток, которые вырабатывают цитокины. Образуется огромное количество медиаторов воспаления, которые активируют иммунные клетки, вырабатывающие еще больше медиаторов воспаления. Возникает замкнутый круг. В процесс вовлекаются соседние ткани, а затем и весь организм. Иммунная система работает на износ. Такая реакция со стороны иммунной системы являлась роковой для зараженных молодых людей – иммунная система сама себя убивала. Таким образом, получается, что непосредственный удар по легким наносил не сам вирус, а организм, то есть иммунная система, реагирующая на присутствие в нем вируса.

А вот пожилые люди были не так уязвимы, возможно, это было связано с тем, что их иммунная система не могла так быстро отвечать на действие вируса, и у них сохранялся иммунитет против гриппа от ранее перенесенных инфекций.

Высокая смертность от вируса объяснялась отсутствием высококвалифицированной медицинской помощи, бедственным положением людей, тяжелыми поражениями легочной ткани больных, вызванным тропизмом вируса к эпителиальным клеткам легких. Клетки и ткани легкого разрушались очень быстро.

Предполагается, что испанский грипп является комплексом разных штаммов вируса. Во многих сельскохозяйственных регионах того времени наблюдался грипп среди свиней, кур, лошадей. Животные могли заражаться от людей и наоборот. Вторую волну связывают с циркуляцией как раз штамма, связанного с заражением людей от свиней. Третья умеренная волна заболеваемости в начале 1919 г. была, по-видимому, за счет возбудителей «испанки» и другого сезонного гриппа.

Сегодня ученым удалось воссоздать этот страшный вирус. Легкие обезьяны, которой был введен вирус, были разрушены в течение нескольких дней, а иммунная система оказалась очень сильно перегруженной. Несмотря на огромное количество жертв эпидемии в 1918–1919 гг., не было возможности сохранить вирус для его изучения. Поэтому ученым необходимо было воссоздать вирус, ведь изучив его свойства, особенности, можно предупредить подобные эпидемии в будущем.

Перед учеными возник вопрос, где можно заполучить вирус, свирепствующий более 100 лет назад, ведь в окружающей среде он крайне неустойчив и не мог сохраниться столь продолжительное время без специальных условий. Проблема была решена при помощи тела одного из умерших от вируса и сохранившегося в вечной мерзлоте на Аляске. Холодная температура консервирует вирус, и ученые предположили, что именно там вирус мог сохраниться в замороженном состоянии до наших дней. Из его тканей аккуратно извлекали материал, необходимый для изучения структуры вируса [3]. Таким образом, спустя почти 100 лет удалось заполучить самый смертоносный вирус в истории человечества.

Изначально еще в 50-х годах XX века Йохан Халтин пытался выделить смертоносный вирус из тел жертв пандемии 1918 г., захороненных в вечной мерзлоте на Аляске, где во время пандемии 72 из 80 жителей городка погибли от болезни. К сожалению, выделить вирус тогда не получилось.

В 1997 г. в научной статье появилась информация о новых методах извлечения генетической информации вирусов из тканей умерших. Экспедиция на Аляску в поисках вируса повторилась. Удалось извлечь замороженное тело полной женщины, жировая ткань которой предотвратила разложение тканей и позволила сохранить вирус.

Далее в канадской микробиологической лаборатории с соблюдением всех требований биобезопасности удалось воссоздать полностью функциональный вирус, который и ввели обезьяне. Первые симптомы появились в течение первых суток после заражения в виде масштабного разрушения тканей легких, что совпадает с тем, что описывали больные пациенты в годы, когда свирепствовала «испанка».

У зараженных обезьян было обнаружено гораздо большее количество защитных белков, чем при других вирусных инфекциях, которые, атакуя вирус, причиняют вред и пораженным вирусом тканям.

Данной способностью влиять на иммунную систему обладают и другие вирусы, например, вирус птичьего гриппа. Ученые обеспокоены тем, что если этот штамм мутирует и приобретет способность передаваться от человека к человеку, то он сможет стать потенциально более агрессивным и смертоносным, чем сезонный грипп [4]. Именно поэтому так важно узнать как можно больше о структуре и возможностях вируса гриппа, для того чтобы продвинуться на пути создания новых методов лечения, профилактики инфекционных заболеваний.

Те изменения, которые наблюдали у обезьян при заражении выделенным из вечной мерзлоты вирусом, очень похожи на проявления вируса птичьего гриппа.

Ежегодно от различных вирусов гриппа погибают от 250 тысяч до 500 тысяч человек. Каждый год вирус гриппа незначительно меняется, мутирует, но эпидемии, охватывающие огромные территории, могут развиваться из различных сочетаний штаммов вирусов животного происхождения.

Зная склонность вируса гриппа к мутациям и его постоянную циркуляцию в окружающей среде, остается предположить, что появление нового, столь же заразного и смертоносного штамма, как испанский грипп – вопрос времени.

Многие ученые, занимающиеся изучением вирусов гриппа, задумываются о целесообразности создания и проведения экспериментов с реконструированным вирусом «испанки» 1918 г., столь жестким убийцей. Однако нельзя отрицать, что информация, полученная в результате всех этих проведенных исследований, представляет чрезвычайный интерес в понимании смертоносности патогенных вирусов гриппа.

### ***Библиографический список***

1. Исследование количественного и видового состава бактерий при дисбактериозах кишечника телят/ И.А. Кондакова, Е.М. Ленченко, Ю.В. Ломова и др. // Вестник РГАТУ. – 2017. – № 3 (35). – С. 38-43.

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. – Рязань, 2013. – С. 480-482.

3. Кононова, Е.А. Смешанные формы инвазий и вирусных инфекций у крупного рогатого скота в условиях племзавода ООО «Авангард» Рязанского района Рязанской области/ Е.А. Кононова, М.Д. Новак // Сб. научных трудов профессорско-преподавательского РГАТУ : Материалы научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2007 г. – С. 140-143.

4. Крючкова, Н.Н. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук/ Н.Н. Крючкова. – Рязань, 2012.
5. Крючкова, Н.Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разного уровня молочной продуктивности/ Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов // Животноводство России. – 2008. – № 4. – С. 16.
6. Кулаков, В.В. Стресс как фактор снижения продуктивности животных/ В.В. Кулаков, Н.О. Панина // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2019. – Часть 1. – С. 96-100.
7. Сауткина, В.И. Калицивироз кошек (диагностика, лечение)/ В.И. Сауткина, И.А. Римская, Е.А. Вологжанина // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2019. – № 2 (9). – С. 48-52.
8. 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.
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. – Рязань : РГАТУ, 2015. – С. 285-289.
10. Применение лоперамида в терапии неинфекционной алиментарной диареи у телят/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева, О.Ю. Рункина и др. // Вестник РГАТУ. – № 1 (41). – 2019. – С.12-18.
11. Сравнительная токсикологическая характеристика лекарственных препаратов для ветеринарного применения Дектомакс и Дектопро на лабораторных животных/ М.Н. Британ, Э.О. Сайтханов, Н.А. Капай, Л. Куррейя // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2019. – С. 51-56.
12. Сапрыкина, Р.С. Заболевания породистых кошек/ Р.С. Сапрыкина, Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 1 (2). – С. 96-103.
13. Биология с основами экологии / С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин и др. – Рязань : РГАТУ, 2013 – 230 с.
14. Биология размножения и развития/ А.И. Новак, О.А. Федосова, Г.Н. Глотова и др. – Рязань: РГАТУ, 2018 – 116 с.
15. Туников, Г.М. Биологические основы продуктивности крупного рогатого скота/ Г.М. Туников, И.Ю. Быстрова // СПб. : Лань, 2018. – 336 с.

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ЦИСТИТА У КОТА

Наши домашние любимцы болеют и довольно часто. Это сказывается не только на нашем кошелке, так как лечение зачастую дорогостоящее, но и на нашем душевном состоянии. Ведь для нас наши питомцы – члены семьи. Одним из довольно распространенных заболеваний является цистит [1, 2, 4]. Цистит – это воспаление слизистой оболочки мочевого пузыря в результате наличия в нем какой-либо инфекции или механического повреждения слизистой оболочки мочевыми камнями. Данному заболеванию подвержены все породы кошек всех возрастов. Но чаще болеют коты.

Причинами данного заболевания может быть переохлаждение домашних питомцев, неправильное кормление кошки, нарушение иммунной системы [3].

В моче появляется гной, клетки крови, эпителий мочевого пузыря, а если попадут микроорганизмы, то моча загнивает. Возможно отсутствие мочеиспускания [3].

Рассмотрим данное заболевание на примере клинического случая в условиях ветеринарной клиники «Снежный Барс» г. Рязани.

В клинику обратился владелец кота по кличке Степан с жалобами на то, что у питомца отсутствует мочеиспускание 3 дня, кот вялый и нет аппетита.

Во время сбора анамнестических данных выяснили, что коту 3 года, кастрированный, дегельминтизацию проводят 1 раз в квартал. На улице не гуляет. Питание сухим и влажным кормом. Также узнали, что у кота был стресс.

При осмотре выявили: упитанность средняя, слизистая розовая, живот безболезненный, мочевой пузырь мало наполнен (содержимого примерно 30 мл), болезненный, вокруг пениса слизь, прослеживается обезвоживание, ректальная температура 38°C.

Мы выполнили промывание пенисной части уретры. Подкожно ввели 200 мл физиологического раствора для предотвращения обезвоживания организма. Для купирования спазмов гладкой мускулатуры мочевыводящих путей ввели спазмомирал 0,4 мл, внутримышечно. В качестве противовоспалительного и обезболивающего средства ввели мелоксивет 0,2% 0,16 мл, подкожно.

Был поставлен предположительный диагноз – цистит. Для его подтверждения назначено УЗИ брюшной полости, лабораторное исследование мочи, биохимический анализ крови, анализ крочи и мочи.

На следующий день выявили, что мочеиспускание у кота маленькими порциями, не ест, вялый. Мочевой пузырь умеренно наполнен, примерно 80 мл, болезненный; температура 38,6°C.

Установили внутривенный катетер для введения препарата «Ацесоль», чтобы снизить дегидратацию организма, провели промывание уретры. Мы исследовали мочевой пузырь при помощи аппарата УЗИ. а также взяли кровь для биохимического исследования (таблица 1).

По результатам исследования отметили повышенное содержание мочевины, креатинина, АЛТ, щелочной фосфатазы, ЛДГ, фосфора и пониженный уровень кальция.

В результате нами было назначено: ацесоль 250 мл внутривенно 1 раз в день; спазмомирал 0,4 мл внутрикожно 1 раз в день; серения 0,64 мл подкожно 1 раз в день в качестве спазмолитического средства; габапентин перорально по 1 мл 2 раза в день для снижения болевых ощущений, тревоги и стресса.

Таблица 1 – Результат биохимического исследования

Показатель	Результат	Норма	Единицы
Мочевина	16.92	5–11	ммоль/л
Креатинин	320	90–180	мкмоль/л
Общий билирубин	4.4	0–17	мкмоль/л
Прямой билирубин	1.5	0–4	мкмоль/л
АСТ	32.6	20–55	Е/л
АЛТ	58.1	13–55	Е/л
ЩФ	36	10–35	Е/л
ЛДГ	400.9	46–350	Е/л
Глюкоза	3.4	3.3–5.6	ммоль/л
Общий белок	72.8	68–80	г/л
Альбумин	32	22–38	г/л
Кальций	1.6	2.23–2.8	ммоль/л
Фосфор	3.59	1.03–1.92	ммоль/л
Триглицерид	0.32	0.23–1.71	ммоль/л
Мочевая кислота	7	12–24	мкмоль/л

Через день после назначенного лечения при повторном осмотре выявили, что мочевой пузырь безболезненный, умеренно наполнен; кот ест активно, мочеиспускание самостоятельное.

Провели ультразвуковое исследование мочевого пузыря, в результате которого выявили следующее.

Мочевой пузырь визуализируется. Форма овоидная. Расположение типичное, умеренно наполнен (60 мл). Содержимое однородное, анэхогенное. Стенка утолщена (3 мм). Конкременты не выявлены. Наличие осадка на дне: есть, гиперэхогенный. Объемные новообразования не визуализируются.

Почка правая – 39,56 мм × 18,04 мм × 19,76 мм (рисунок 1) – визуализируется. Форма овальная. Контуры ровные. Расположение типичное. Капсула дифференцируется. Кортико-мозговая дифференциация сохранена. Соотношение коркового и мозгового слоев нормальное. Мочеточник визуализируется, не расширен. Сосудистый рисунок выражен умеренно. Объемные новообразования не визуализируются.





Рисунок 1 – Ультрасонограмма правой почки кота.

Левая почка – 38,92 мм × 20,20 мм × 20,54 мм – визуализируется. Форма овальная. Контур ровные. Расположение типичное. Капсула дифференцируется. Кортико-мозговая дифференциация сохранена. Соотношение коркового и мозгового слоев нормальное. Мочеточник визуализируется, не расширен. Сосудистый рисунок выражен умеренно. Объемные новообразования не визуализируются.

Провели забор мочи цистоцентезом для общего анализа мочи (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты общеклинического исследования мочи

Показатель	Результат	Норма	Единицы
Цвет	соломенно-желтый	соломенно-желтый	
Прозрачность	неполная	прозрачная	
pH	7	5–7	Ед. pH
Плотность	1.020	1.035–1.060	г/л
Белок	0.3	0-0	
Глюкоза	0	abs	ммоль/л
Кетоновые тела	0	abs	
Уробилиноген	0	0-17	
Билирубин	-	abs	
Кровь (гемоглобин)	++++	abs	
Микроскопия осадка			
Эпителий плоский	0–3	0–2	в поле зрения
Эпителий переходный	-	единичный	в поле зрения
Эпителий почечный	-	0	в поле зрения
Эпителий атипичный	-	0	в поле зрения
Эритроциты	15–20	0–3	в поле зрения
Лейкоциты	20–28	0–10	в поле зрения
Цилиндры	-	0–1	в поле зрения
Бактерии	Кокки +, палочки +	единичные	
Кристаллы (осадки)	Струвиты +++++	abs	
Слизь	+	abs	

В моче мы обнаружили белок, эритроциты, лейкоциты, струвиты, слизь.

По результатам общего анализа мочи назначили препарат «Синулокс» 250 мг, по 1/3 таблетке 2 раза в день курсом 10 дней, так как в моче были обнаружены бактерии.

В связи с данным диагнозом назначили: диету – Hill'sc/dFelineUrinaryStress; продолжить Габапентин на 10 дней; Ацесоль на 2 дня; Спазмомирал еще на 3 дня.

Общее состояние кота удовлетворительное. На данный момент кот Степан все еще находится на лечении, но мы можем утверждать, что выбранная нами терапия приносит благоприятный результат, так как состояние кота заметно улучшилось

В качестве профилактики цистита мы рекомендуем оберегать домашних питомцев от сквозняков и переохлаждений, не допускать получения травм брюшной полости. Регулярно проводить обработку от паразитов и дегельминтизацию. Необходимо обеспечить правильное кормление, вакцинировать от ринотрахеита, калицивирусной инфекции и бешенства.

### ***Библиографический список***

1. Атапина, А.С. Лечение идиопатического цистита у котов. Клинический случай/ А.С. Атапина, Е.В. Киселева // Сб.: Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК : Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 16-21.

2. Клиническая диагностика с рентгенологией/ Е.С. Воронин, Г.В. Сноз, М.Ф. Васильев и др. – М. : «КолосС», 2006. – 509 с.

3. Герцева, К.А. Эффективность применения магнито-импульсной терапии при мочекаменной болезни струвитного типа у кошек/ 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. – Курск : Изд-во Курск. гос. с.-х. академии, 2017 – Ч. 3. – С. 168-172.

4. Деникин, С.А. Оценка применения уретростомии для лечения и профилактики рецидивирующей острой задержки мочеиспускания у котов/ С.А. Деникин, Е.С. Прокопьева // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 48-53.

5. Голенкова, А.А. Опыт применения раствора ацепромазина малеата в комплексной терапии идиопатического цистита котов/ А.А. Голенкова, С.А. Деникин // Молодые исследователи – новые решения для АПК : Материалы межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – 2018. – С. 32-36.

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

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

8. Горбачева, А.О. Определение общих и термотолерантных колиформных бактерий методом мембранной фильтрации/ А.О. Горбачева, Г.В. Уливанова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 2 (3). – С. 25-30.

9. Сапрыкина, Р.С. Заболевания породистых кошек/ Р.С. Сапрыкина, Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 1 (2). – С. 96-103.

10. Вологжанина, Е.А. Некоторые особенности вирусного иммунодефицита кошек/ Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – 2019. – С. 20-25.

11. Буганов, В. Некоторые особенности вирусов гриппа/ В. Буганов, Е.А. Вологжанина // Сб. научных работ студентов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – 2011. – С. 34-36.

12. Лазарев, М.Э. Мониторинг калицивироза кошек в условиях ветеринарной клиники «Айболит +» в городе Рязань/ М.Э. Лазарев, И.А. Кондакова // Сб.: Молодые исследователи – новые решения для АПК : Материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – 2018. – С. 68-72.

13. Никулова, Л.В. Определение острой токсичности металлополимерной композиции МПК-3К/ Л.В. Никулова, О.В. Баковецкая // Сб.: Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии : Материалы 3-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов. – СПб. – 2014. – С. 14-16.

14. Сравнительная токсикологическая характеристика лекарственных препаратов для ветеринарного применения Дектомакс и Дектопро на лабораторных животных/ М.Н. Британ, Э.О. Сайтханов, Н.А. Капай, Л. Куррейя // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2019. – С. 51-56.

15. Герцева, К.А. Эффективность применения магнито-импульсной терапии при мочекаменной болезни струвитного типа у кошек/ 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.– Курск : Изд-во Курск.гос. с.-х. ак. – 2017. – Ч. 3. – С. 168-172.

*Елисеева Я.Г.,  
Фетисова А.А.,  
Уливанова Г.В., канд. биол. наук  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ОРНИТОЛОГИИ НА ПРИМЕРЕ ОТРЯДА ВОРОБЬИНООБРАЗНЫЕ ГОРОДА РЯЗАНИ**

Одной из экологических проблем на сегодняшнем этапе развития цивилизации является снижение биоразнообразия, которое проявляется в выпадении целых видов и родов живых существ, не справившихся с постоянно ухудшающейся экологической обстановкой и сильным антропогенным прессом со стороны человеческой цивилизации. Снижение биоразнообразия затронуло все уголки планеты и коснулось всех систематических групп живых существ [1, 4, 5, 6, 9, 10]. Не обошли эти процессы и орнитофауну, особенно в урбанистических ландшафтах, где из-за коренного изменения среды пернатым обитателям планеты приходится задействовать мощные адаптационные механизмы, что приводит к синантропизации орнитофауны.

Изучение многообразия птиц проводилось на протяжении длительного времени.

Начиная с 60-х гг. и заканчивая XX веком одними из первых исследователей орнитологии Рязанской губернии были А.П. Сабанеев, П.П. Павлов, М. М. Хомякова, С.С. Туров, Е.С. Птушенко, А.А. Иноземцева, В.Г. Гептнер, В.П. Теплов, В.П. Иванчева и другие. Авторы опубликовывали заметки, различные наблюдения по видам птиц, особенностям их микростационального распределения, гнездования, миграции, кормового поведения [1, 3, 4, 9, 10].

В настоящее время сообщества воробьиных птиц в городе Рязани наиболее разнообразны, а также представлены большей численностью видов. В Рязанской области зарегистрировано 114 видов этого отряда за последние 2–3 десятилетия – это примерно 40% числа всех птиц. Большинство видов воробьиных редкие или совсем исчезающие птицы [1].

Воробьиные – средней величины, в большинстве своем мелкие птицы (самый крупный вид в фауне – ворон, он весит 1250–1500 г, корольки – самые мелкие виды этой фауны – 5–6 г). Телосложение воробьиных плотное, клюв разнообразной формы. Лапы и пальцы довольно короткие. Оперение то плотное, то рыхлое и мягкое [3].

Цель исследования – сравнительная характеристика Воробьинообразных за XX и XXI века, анализ мест их пребывания, также эколого-зоогеографическая характеристика синантропных видов орнитофауны, особенности гнездования, типа питания и характера добывания пищи.

При сборе материала использовались общепринятые методы исследований, которые позволяют в короткие сроки получить полевой

материал. Были задействованы три метода учета птиц, такие как картографирование территорий (площадочные учеты), методы линейных transectов (маршрутные учеты), а также методы точечных учетов (точечные учеты) [2, 8, 10].

Отряд Воробьинообразных представлен различными семействами: Жаворонковые (Alaudidae), Ласточковые (Hirundinidae), Трясогузковые (Motacillidae), Свиристелевые (Bombycillidae), Оляпковые (Cinclidae), Крапивниковые (Troglodytidae), Завирушковые (Prunellidae), Дроздовые (Turdidae), Славковые (Sylviidae), Корольковые (Regulidae), Мухоловковые (Muscicapidae), Суторовые (Paradoxornithidae), Ополовниковые (Aegithalidae), Синицевые (Paridae), Поползневые (Sittidae), Пищуховые (Certhiidae), Ремезовые (Remizidae), Иволговые (Oriolidae), Сорокопутовые (Laniidae), Врановые (Corvidae), Скворцовые (Sturnidae), Воробьиные (Passeridae), Вьюрковые (Fringillidae), Овсянковые (Emberizidae).



Рисунок 1 – Грач обыкновенный (*Corvus frugilegus*)

Сравнительный анализ видовой представленности отряда по данным учетов, проводимых учеными в XX и XXI веках, показал существенные отличия; в частности, в XXI веке отмечается сокращение диких видов вышеперечисленных семейств и также потеря части синантропных видов. Отличий по видовой представленности гнездящихся видов практически не обнаружено.

Одной из задач исследования была сравнительная характеристика синантропных видов отряда (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика синантропной орнитофауны отряда Воробьинообразные по характеру пребывания

Вид	Относительная численность	Характер пребывания
Большая синица ( <i>Parus major</i> )	многочисленный	оседлый
Серая ворона ( <i>Corvus corone</i> )	многочисленный	оседлый
Галка обыкновенная ( <i>Corvus monedula</i> )	многочисленный	оседлый
Обыкновенная сорока ( <i>Pica pica</i> )	многочисленный	оседлый и кочующий
Домовой воробей ( <i>Passer domesticus</i> )	многочисленный	оседлый и кочующий
Зяблик обыкновенный ( <i>Fringilla coelebs</i> )	обычный	перелетный, кочующий
Обыкновенный снегирь ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )	обычный	оседлый и перелётный

К наиболее многочисленным синантропным видам относятся Большая синица (*Parus major*), Серая ворона (*Corvus corone*), Галка обыкновенная (*Corvus monedula*), Обыкновенная сорока (*Pica pica*), Домовой воробей (*Passer domesticus*).



Рисунок 2 – Домовой воробей (*Passer domesticus*)

Характер пребывания разнообразный: некоторые виды оседлы, другие кочуют, третьи перелетны. К перелетным относятся гнездящиеся в умеренной и холодной зонах насекомоядные виды (зяблик обыкновенный (*Fringilla coelebs*) – он же и кочующий; обыкновенный снегирь (*Pyrrhula pyrrhula*) – он же и оседлый). К оседлым можно отнести большую синицу (*Parus major*), серую ворону (*Corvus corone*), галку обыкновенную (*Corvus monedula*). И оседлые и кочующие виды – обыкновенная сорока (*Pica pica*), домовый воробей (*Passer domesticus*).

Проведенная эколого-зоогеографическая характеристика позволила проанализировать характер пребывания, особенности гнездования, типа питания, характера добывания пищи синантропными видами орнитофауны (таблица 2).

Большинство видов связано с древесной или кустарниковой растительностью, наземных немного. Привязанность к гнездовому участку определяет и направление перелетов, и поведение в брачном периоде (борьба за территорию, враждебное отношение к другим особям того же вида) [3]. Пища разнообразна. Часть видов всеядна, часть – истребляет только насекомых либо питается исключительно семенами, зернами, либо плодами. Местом добывания корма служат земля, крона деревьев, кустарники, антропогенные объекты, луга, поля, дороги и прочее [10].

Таблица 2 – Эколого-зоогеографическая характеристика характера пребывания, особенности гнездования, типа питания, характера добывания пищи

Вид	Ярус гнездования	Тип питания	Место добывания корма
Малый жаворонок ( <i>Calandrella cinerea</i> )	земля	насекомоядные, зерноядные	земля, воздух, крона
Береговая ласточка ( <i>Riparia riparia</i> )	земля (берега рек)	насекомоядные	Воздух
Белая трясогузка ( <i>Motacilla alba</i> )	в ямке на земле, в нишах стен, поленицах, дуплах деревьев, на речных откосах, под черепицей крыш	насекомоядные	земля, воздух, крона
Большая синица ( <i>Parus major</i> )	дупла, дуплянки-синичники и другие искусственные гнездовья, используют гнёзда других видов	питаются разнообразными насекомыми и пауками, а также растительными почками, семенами и плодами	крона, куст, охотно посещают кормушки (антропогенный объект)
Серая ворона ( <i>Corvus corone</i> )	на деревьях, кустарниках, каменистых откосах, зданиях, как исключение – на земле	практически всеядны, поедают отбросы	луга, поля, дороги, антропогенные объекты
Галка обыкновенная ( <i>Corvus monedula</i> )	гнездятся закрыто: в пустотах, на столбах, под крышами и в гнёздах крупных птиц	питается насекомыми, плодами, семенами, падалью, иногда яйцами птиц	населенные пункты, кроны
Обыкновенная сорока ( <i>Pica pica</i> )	гнездятся на деревьях, кустарниках, столбах, кровле зданий, в кроне деревьев	питаются беспозвоночными, плодами, семенами, яйцами, падалью и пищевыми отбросами	земля, крона, куст, антропогенные объекты
Обыкновенный скворец ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	дупло, земля, антропогенные объекты	насекомоядные, иногда питаются семенами и плодами	земля, крона, куст, антропогенные объекты
Домовой воробей ( <i>Passer domesticus</i> )	углубления стен, щели береговые откосы, в столбах, дуплах, крона	всеядные	земля, крона, кустарники, дороги, антропогенные объекты
Зяблик обыкновенный ( <i>Fringilla coelebs</i> )	крона деревьев, кустарники	растительнаяядные	земля, кустарники, антропогенные объекты, кроны деревьев

*Продолжение таблицы 2*

Обыкновенный снегирь ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )	деревья	основа питания – семена	земля, кустарники, кроны деревьев, антропогенные объекты,
Обыкновенная овсянка ( <i>Emberiza citrinella</i> )	недалеко от земли или на ней	зерноядные	земля, поля, луга

Изучение орнитофауны не только расширяет представление о биотической составляющей окружающей среды, но и помогает выявить виды, устойчивые к антропогенному прессу, проанализировать масштабы синантропизации дикой фауны и найти механизмы, способствующие повышению устойчивости биоценозов, в частности, повышению адаптивности и стрессоустойчивости синантропных видов орнитофауны. Подобные исследования же проводятся и в нашем регионе [6, 7].

***Библиографический список***

1. Ананьева, С.И. Птицы Рязанской Мещеры/ С.И. Ананьева, Н.Г. Бабкина, Г.М. Бабушкин. – Рязань : Голос губернии, 2008. – 156 с.
2. Баковецкая, О.В. Учебное пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Общая биология» для студентов 1 курса направления подготовки 020400.62 – «Биология»/ О.В. Баковецкая, А.И. Новак, О.А. Федосова. – Рязань : РГАТУ, 2013. – 113 с.
3. Калякин М.А. Атлас-определитель. Птицы европейской части России/ М.А. Калякин. – Фитон XXI, 2018. – 290 с.
4. Котюков, Ю.В. Фаунистические находки в Рязанской области/ Ю.В. Котюков, В.В. Лавровский // Русский орнитологический журнал. – 1998. – № 33. – С. 20-25.
5. Найденышева, Е.А. Изучение фауны земноводных на территории города Рязани/ Е.А. Найденышева, Е.А. Рыданова, О.А. Федосова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2018. – № 2 (7). – С. 23-29.
6. Нефедова, С.А. Цитоморфологические и биохимические аспекты адаптивности животных к условиям среды обитания/ С.А. Нефедова. – Рязань, 2011 – 147 с.
7. Экологическая адаптивность, стрессоустойчивость и ре-зистентность животных/ С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, Е.А. Шашурина, Е.С. Иванов. – Рязань : РГАТУ, 2012. – 142 с.
8. Биология размножения и развития/ А.И. Новак, О.А. Федосова, Г.Н. Глотова, Т.Г. Иванова, Е.В. Зайцева. – Рязань : РГАТУ, 2018. – 116 с.
9. Туров, С.С. Некоторые новые данные о фауне птиц Рязанской губернии/ С.С. Туров // Труды общества исследователей Рязанского края. – Рязань, 2005. – С. 87 с.



10. Цветков, А.В. Групповые поселения птиц как способы пространственного размещения видов : автореф. дис. ... канд. биол. наук/ А.В. Цветков. – М., 2004. – 18 с.
11. Хабарова, Т.А. Практикум. Методы экологических исследований/ Т.В. Хабарова, Д.В. Виноградов, А.В. Щур. – Рязань, 2017. – 128 с.
12. Глотова, Г.Н. Эффективность применения дебикирования в яичном птицеводстве/ Г.Н. Глотова // Сб.: Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии 27 марта 2019 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 11-14.
13. Карелина, О.А. Процесс сближения науки и практики на примере базовых кафедр/ О.А. Карелина, Ж.С. Майорова // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2017. – С. 128-131.
14. Устройство для регулирования численности рыбоядных птиц в рыбоводных хозяйствах/ С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А.А. Безносюк и др. // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития АПК России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 333-336.
15. Кондакова, И.А. Значение вакцинации в птицеводстве/ И.А. Кондакова // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Сборник научных трудов преподавателей и аспирантов РГАТУ. – 2012. – С. 215-222.
16. Денисова, С.В. Эффективность применения прополис содержащих препаратов в птицеводстве/ С.В. Денисова, И.А. Кондакова // Сб. научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. Материалы научно-практической конференции 2007 г. Министерство сельского хозяйства РФ; ФГОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени профессора П.А. Костычева». – 2007. – С. 85-87.
17. 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.
18. Биология с основами экологии/ С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин и др. // СПб. : Издательство «Лань», 2015. – 368 с.

## **ЛЕЧЕНИЕ СУБКЛИНИЧЕСКОЙ ФОРМЫ МАСТИТА У КОРОВ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВА**

У животных, больных маститами, снижаются удои, а после переболевания некоторые из них вообще могут утратить способность вырабатывать молоко вследствие атрофических изменений в одной или нескольких долях вымени. Помимо этого, происходит снижение технологических и биологических свойств молока, возрастает количество случаев заболевания новорожденных телят при выпойке им молозива или молока от коров, больных маститами [5, 7, 8].

Самыми опасными заболеваниями крупного рогатого скота считаются те, которые протекают без явных клинических признаков. Заболевание поражает организм животного, но его владелец догадывается об этом уже в более поздние сроки [1, 2, 9].

Если не лечить субклинические (скрытые) маститы у коров, то они с течением времени переходят в серозную форму [3].

Субклиническая форма мастита у дойных коров встречается достаточно часто. Скрытая форма отличается от других форм воспаления молочных желез отсутствием яркого проявления клинических признаков [4, 6]. Возникновение болезни связывают с факторами, отрицательно влияющими на вымя коров:

- микроорганизмы, которые проникают в молочные железы через сосковый канал, кровь и лимфу при сниженном иммунитете животного;
- дойка при помощи аппаратов, приводящая к травмированию вымени;
- заболевания пищеварительной системы;
- акушерско-гинекологические болезни (осложненные роды, задержание последа, эндометриты);
- несвоевременный прекращение доения коровы перед отёлом и неправильный раздой [8].

Несмотря на имеющиеся достижения ветеринарной науки, проблема маститов у дойных коров в хозяйствах продолжает оставаться актуальной по сей день [2, 3].

Лечение субклинического мастита начинают с изолирования больной коровы от остального поголовья. Животное помещают в отдельное стойло, обеспечивают диетическое питание для уменьшения выработки молока и обеспечивают покой. Если у коровы наблюдается ярко выраженная отечность вымени, то необходимо сократить количество питьевой воды для животного [2, 10].

При первых признаках субклинического мастита животное переводят на ручное доение. Лечение коров, больных маститом, должно быть комплексным и направленным на подавление жизнедеятельности микрофлоры, повышение

факторов резистентности вымени, устранение болезненности и отечности его тканей, восстановление физиологической функции пораженных четвертей [3, 5].

В связи с вышеизложенным, **целью** исследования явилось изучение терапевтической эффективности двух схем лечения субклинического мастита коров в условиях крестьянско-фермерского хозяйства.

Опыты проводились в период производственной практики в условиях крестьянско-фермерского хозяйства Шайхов Н.Х., которое располагается на территории Старобайсаровского ветеринарного участка Актанышского района Республики Татарстан.

В работе использовались следующие препараты:

1) «Дексафорт» – гормональное лекарственное средство для купирования воспалительных процессов и заболеваний;

2) «Мастисан» – комбинированный антибактериальный препарат широкого спектра действия для внутрицистернального применения;

3) «Нитокс-200» – пролонгированная форма препарата на основе антибиотика окситетрациклина дигидрата в комплексном растворителе, содержащем магния оксид, ронгалит и моноэтаноламин;

4) «Мастим» – комплексный препарат, в состав которого входят антисептик-стимулятор Дорогова, аскорбиновая кислота, масло вазелиновое или растительное, ланолин, натрия хлорид;

5) «Масттест-АФ» – средство для диагностики мастита у коров.

Объектом исследования служили дойные коровы черно-пестрой породы трех-четырёхлетнего возраста, больные субклиническим маститом.

По принципу пар-аналогов сформировали две опытные группы животных по десять голов в каждой. Животные обеих групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Коровам первой группы с лечебной целью применяли препараты «Дексафорт» внутримышечно в дозе 10 мл однократно и «Мастисан» внутрицистернально в дозе 10 мл один раз в сутки до выздоровления. Перед введением препарата в сосковый канал молоко предварительно сдаивали. Для лечения коров второй группы использовали препараты «Нитокс-200» внутримышечно в дозе 1 мл на 10 кг массы тела животного один раз в четыре дня и «Мастим» внутримышечно в дозе 0,2 мл на 10 кг массы тела животного четырехкратно на протяжении пяти дней (таблица 1).

Диагностику мастита у коров проводили на основании сбора анамнестических данных, клинических признаков и лабораторного исследования с помощью реакции со средством «Масттест-АФ» на специальных пластинах с лунками.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа животных (n=10)	Применяемые препараты
Первая опытная	«Дексафорт» – 10 мл однократно (в/м) + «Мастисан» – 10 мл с интервалом в 24 часа до выздоровления (в/ц)
Вторая опытная	«Нитокс-200» – 1 мл раствора на 10 кг массы один раз в четыре дня (в/м) + «Мастим» – 0,2 мл на 10 кг массы 4 раза в течение пяти дней (в/м)

«Масттест-АФ» применяли для диагностики скрытого воспаления молочной железы и оценки результатов лечебных мероприятий путем постановки качественной реакции с пробой молока из разового удоя животных во время проверочных доек. Согласно инструкции, пипеткой в лунки вносили 1 мл молока, а затем добавляли к нему 1 мл «Масттеста-АФ». Содержимое лунок перемешивали на протяжении 15 секунд в горизонтальном положении. Реакцию учитывали по степени образования желеподобного сгустка, что является главным признаком при оценке реакции с диагностическим средством, а также по изменению цвета смеси. Реакцию считали отрицательной, если смесь молока с «Масттест-АФ» оставалась в виде однородной жидкости, а смесь была желто-оранжевого цвета. Реакцию считали сомнительной в том случае, если смесь молока еле заметно загустевала либо образовывала несформированный сгусток, а смесь окрашивалась в зеленый цвет. Реакцию считали положительной, когда смесь молока образовывала сформированный желеподобный сгусток, который легко выскальзывал из лунки или плотный сгусток, а сама смесь приобретала цвет от темно-зеленого до синего.

Продолжительность всего курса лечения в первой и второй опытных группах составила пять суток. По истечении пяти суток после последнего применения препаратов были оценены результаты лечения. Для этого повторно исследовалось молоко всех долей вымени. Коров считали выздоровевшими в том случае, если пробы молока показывали низкое содержание соматических клеток и отсутствие изменения секрета. С помощью диагностического средства «Масттест-АФ» отрицательный результат проявлялся в виде однородной жидкости, а смесь была желто-оранжевого цвета.

Количество выздоровевших животных в первой опытной группе составило девять голов (90%), во второй группе – семь голов (70%).

Таким образом, схема лечения субклинической формы мастита у коров применением антибактериального препарата «Мастисан» в комплексе с противовоспалительным гормональным средством «Дексафорт» оказалась наиболее эффективной, так как сопутствовала выздоровлению 90% животных в течение пяти дней.

### *Библиографический список*

1. Андреева, А.В. Влияние нового иммуностимулятора на иммуногенез/ А.В. Андреева, О.Н. Николаева, О.М. Алтынбеков // Морфология. – 2018. – Т. 153. – № 3. – С. 20-21.
2. Андреева, А.В. Диагностика и лечение субклинического мастита у коров/ А.В. Андреева, О.С. Доценко // Сб.: Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии : Материалы Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции с международным участием. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2017. – С. 6-10.
3. Андреева, А.В. Сравнительная лечебная эффективность антибактериальных препаратов Мастит-форте и Мастикорт-А при субклиническом мастите у коров/ А.В. Андреева, О.С. Доценко // Сб.: Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : Материалы Международной научно-практической конференции научных сотрудников и преподавателей. – Ставрополь : Ставропольский ГАУ, 2017. – С. 309-312.
4. 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.
5. 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.
6. Ильясова, З.З. Анализ эффективности дезинфекции объектов животноводства/ З.З. Ильясова, Р.Т. Маннапова // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2016. – № 3 (31). – С. 59-65.
7. Киселева, Е.В. Опыт лечения клинического мастита у коров/ Е.В. Киселева, К.А. Герцева, А.О. Абдуллаев // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 70-75.
8. Сафарова, М.И. Оптимизация комплексной терапии коров при мастите/ М.И. Сафарова, Л.М. Кашковская // Ветеринария. – 2014. – № 11. – С. 40-43.
9. Файзуллин, И.М. Профилактика иммунодефицитов и повышение продуктивности первотелок/ И.М. Файзуллин, З.З. Ильясова, Р.Р. Шайхулов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2010. – Т. 202. – С. 203-206.
10. Черненко, В.В. Эффективность разных методов диагностики мастита у коров/ В.В. Черненко, М.А. Ткачев, Ю.Н. Черненко // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 4 (74). – С. 39-42.

## **АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРЫ МЕТОДОМ ЛИХЕНОИНДИКАЦИИ**

В настоящее время в связи со значительными биоэкологическими и социально техническими изменениями на Земле весьма важными становятся вопросы выявления соответствующих методов контроля окружающей среды как универсальных для всех стран, так и специфических для разных регионов и видов воздействия [1, 2, 4, 5, 6, 9]. Изучение последствий антропогенной нагрузки на окружающую природную среду трудно без применения методов биологической индикации, которая дает конкретную информацию о реакции организмов на стрессорные факторы [4, 3, 6, 7].

Растения является хорошими индикаторами степени антропогенного давления на окружающую среду [3, 6]. Одним из главных объектов биомониторинга являются лишайники, так как они распространены по всей планете и обладают повышенной чувствительностью к аэрогенному загрязнению.

Лишайники в основном неприхотливы к субстрату, но многие виды обладают избирательной способностью и произрастают на определенном субстрате. Однако для своего нормального функционирования они нуждаются в чистом воздухе. Особенно они чувствительны к сернистому газу. Незначительные загрязнения атмосферы, не влияющие на большинство растений, могут привести к массовой гибели определенных видов лишайников [5, 8, 10, 11].

Анализ загрязнения атмосферы по встречаемости лишайников основывается на следующих закономерностях: чем сильнее загрязнен воздух, тем меньше наблюдается количество видов лишайников и тем меньшую площадь поверхности стволов деревьев покрывают лишайники. В результате происходит уменьшение размера, изменение цвета (разрушение пигментов водоросли) и формы талломов (нарушение радиальности нарастания мицелия), консистенции (потеря упругости, хрупкость); ответные реакции проявляются в отсутствии или малом числе плодовых тел, в резком снижении числа видов вплоть до их полного исчезновения. По уменьшению обилия лишайников (степень покрытия коры деревьев) можно говорить о величине стресса на сильно загрязненных территориях [1, 8, 10, 11].

Целью исследований стала оценка анализа состояния атмосферы методом лишайноиндикации.

Были поставлены следующие задачи:

- анализ экологического состояния исследуемого биотопа;
- анализ загрязнения атмосферного воздуха по уровню наличия числа видов лишайников на данных территориях;

- изучение влияния антропогенного воздействия на степень покрытия слоевищами лишайников деревьев;
- оценка состояния жизнеспособности лишайников при воздействии антропогенной нагрузки.

Исследования проводились на территории г. Рязань, дачного поселка, который располагается в 5 км от города и леса Клепиковского района.

Осмотрев территории исследования, уже по внешним показателям можно судить об их экологической ситуации.

Основными источниками загрязнения воздуха г. Рязань являются Рязанский нефтеперерабатывающий завод и эксплуатация автомобильного транспорта. На территории города зеленые сектора сильно загрязнены бытовыми отходами, регулярно возникают несанкционированные свалки (рисунок 1).



Рисунок 1 – Исследуемые тест-объекты города

Экологическая обстановка дачного поселка отличается от г. Рязань, но не является идеальной с точки зрения принятых норм из-за наличия в данной зоне Рязанской ГРЭС.

Экологическая ситуация леса Клепиковского района наиболее благоприятна в связи с тем, что данная территория удалена от проезжей части и не имеется по близости промышленных предприятий. Глубина леса еще не затронута цивилизацией (рисунок 2).



Рисунок 2 – Исследуемые тест-объекты леса

За основу биоиндикационной методики была взята методика Д.Д. Денисова «Биоиндикация территории с помощью лишайников» [2], в нее были внесены изменения масштабов исследуемых территорий.

В лишеноиндикационных исследованиях для оценки загрязнения атмосферы города, дачного поселка и леса использовались участки площадью 10×10 м., где индикаторными признаками являлись:

- общее число видов лишайников;
- степень покрытия слоевищами лишайников деревьев, для определения которой использовался способ измерения с помощью сеточки (рисунок 3);
- частота (встречаемость) лишайников;
- жизнеспособность объекта исследования (здоровое или чахлое слоевище).



Рисунок 3 – Определение площади лишайника при помощи сеточки.

Жизнеспособность исследуемого объекта на территории г. Рязань характеризуется наличием таллома малого размера, который имеет ограниченный эффект разрастания, тусклый цвет, сухую и хрупкую структуру слоевища (чахлое слоевище). В дачном поселке, находящемся в 5 км от города, таллом объекта имеет более крупные размеры, разрастающийся эффект, более яркую окраску, увлажненную менее хрупкую структуру. У лишайников, прорастающих в лесу Клепиковского района, наблюдаются крупные размеры таллома, он обладает разросшимся эффектом, ярко насыщенной окраской, сочной, упругой, не хрупкой структурой (здоровое слоевище).

Сравнивая территории с разной экологической ситуацией, видно, что наиболее благоприятной средой для лишайников является лес. Загрязнение леса Клепиковского района равно практически нулю, так как встречаются 11 различных видов исследуемого объекта. Это обусловлено удаленностью территории от цивилизации. На данной местности присутствует 3 вида накипных, 6 видов листоватых и 2 вида кустистых лишайников. Лишайники занимают 85% площади стволов деревьев и распределяются практически равномерно по всей их поверхности. В лесу на исследуемых участках лишайники были встречены 31 раз. Морфологические особенности исследуемых объектов соответствуют принятым нормам.

Наименее благоприятной средой обитания для лишайников является г. Рязань, так как на исследуемой территории был обнаружен всего 1 вид накипных и 2 вида листоватых лишайников. Это связано с наличием факторов, оказывающих негативное воздействие на исследуемые объекты. На данной



территории отсутствуют кустистые лишайники, что свидетельствует о загрязнении воздуха. Лишайники покрывают стволы деревьев точечно, степень покрытия слоевищами лишайников деревьев составляет всего 1%. Объекты исследования на данной территории были найдены всего 8 раз (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика мест исследования и тест-объектов

Биотопы	г. Рязань	Дачный поселок (в 5 км от города)	Лес Клепиковского района
Показатели			
Общее число видов лишайников:	3	4	11
накипной	1	1	3
листоватый	2	3	6
кустистый	-	-	2
Степень покрытия слоевищами лишайников деревьев, %	1	37	85
Частота (встречаемость) лишайников (кол-во раз):	8	13	31
накипной	3	4	4
листоватый	5	9	22
кустистый	-	-	5

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что антропогенные факторы отрицательно влияют на видовой состав лишайников, на их обилие, на степень покрытия слоевищами лишайников деревьев, на их жизнедеятельность и могут привести к исчезновению многих видов.

### ***Библиографический список***

1. Биомониторинг состояния окружающей среды: учебное пособие/ И.С. Белюченко, Д. А. Славгородская, Л. Н. Ткаченко и др.– Краснодар : КубГАУ, 2014. – 153 с.
2. Экология и охрана окружающей среды. Практикум/ В. В. Денисов, Т.И. Дровозова, Б. И. Хорунжий и др. – СПб. : Лань, 2019. – 440 с.
3. Лесные и лесопарковые экосистемы Рязанской области/ Н.П. Кузнецов, Д.В. Виноградов, Г.Н. Фадькин, С.В. Сальников. – Рязань, 2014. – 356 с.
4. Ляшенко, О.А. Биоиндикация и биотестирование в охране окружающей среды/ О.А. Ляшенко. – СПб. : СПб ГТУРП, 2012. – 67 с.
5. Оценка экологического состояния окружающей среды городских территорий методами биоиндикации и биотестирования : Монография/ Ю.А. Мандра, Е.Е. Степаненко, С.В. Окрут и др. – Ставрополь : Секвойя, 2018. – 175 с.

6. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учебное пособие для студентов высших учебных заведений/ О.П. Мелехова, Е.И. Егорова, Т.И. Евсеева и др. – Москва : Академия, 2007. – 288 с.
7. Биология с основами экологии/ С.А. Нефедова А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин и др. – СПб. : Лань, 2015. – 368 с.
8. Серегина, Е.А. Лихеноиндикация, как метод оценки состояния воздушной среды города Рязани/ Е.А. Серегина, О.А. Федосова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2017. – № 2 (5). – С. 14-20.
9. 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 НАН КР, академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. – 2019. – С. 378-383.
10. Федосова, О.А. Оценка загрязнения атмосферного воздуха города Рязани с помощью лишайников/ О.А.Федосова, А.В. Ситчихина // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2016. – С. 457-462.
11. Федосова, О.А. Изучение загрязнения атмосферного воздуха города Рязани методом лишеноиндикации/ О.А.Федосова, Н.В. Хозова, К.Е. Муратова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2015. – № 1. – С. 35-43.
12. Мусаев, Ф.А. Лекарственные растения/ Ф.А. Мусаев, О.А. Захарова, Р.Ф. Мусаева. – Рязань : РГАТУ, 2014. – 302 с.
13. Карелина, О.А. Процесс сближения науки и практики на примере базовых кафедр/ О.А. Карелина, Ж.С. Майорова // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2017 – С. 128-131.
14. Биология с основами экологии/ С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин и др. // СПб. : Издательство «Лань», 2015. – 368 с.
15. Биология размножения и развития/ А.И. Новак, О.А. Федосова, Г.Н. Глотова и др. – Рязань : РГАТУ, 2018 – 116 с.
16. Новак, А.И. Общая биология/ А.И. Новак, О.А. Федосова. – Рязань : РГАТУ, 2013. – 84 с.

*Зарытовская А.Г.,  
Покосенкова Е.А.,  
Яшина В.В., канд. ветеринар. наук, доцент  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ**

От половозрелых животных можно ожидать высокой рентабельности и продуктивности только тогда, когда при сбалансированном рационе в организм поступают витамины, питательные вещества, микро- и макроэлементы и соблюдены нормативы технологического процесса [2, 3, 4, 7]. Современное промышленное ведение молочного скотоводства не создает оптимальных условий для эксплуатации и содержания животных, что приводит к различным видам заболеваний репродуктивной системы. По данным разных авторов, послеродовые эндометриты был зарегистрирован у 23–76% отелившихся коров [5, 6], воздействуя на весь половой тракт животного, вызывая симптоматическое бесплодие у 50% животных. Причины заболевания носят полиэтиологичный характер: инфекции, травмы, стрепто- и стафилококками, диплококками. Воспалительные процессы вызывают глубокие морфологические изменения слизистой оболочки матки, создавая неблагоприятные условия для жизнедеятельности спермиев, нарушают связь материнской части плаценты с плодной, что вызывает гибель зародыша [1].

Таким образом, одной из актуальных проблем ветеринарии является изыскание различных схем лечения и профилактических мероприятий гинекологических заболеваний.

Цель работы – дать сравнительную характеристику эффективности различных схем лечения эндометрита коров.

В задачи исследований входило:

- проведение гинекологической диспансеризации коров и установление распространенности заболеваний репродуктивных органов;
- определение терапевтической эффективности схем лечения.

Научно-исследовательская работа выполнена на базе кафедры анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО РГАТУ и в условиях животноводческого хозяйства АО «Рассвет» Рязанской области.

Распространённость гинекологических заболеваний крупного рогатого скота изучалась по первичной документации хозяйства за 2019 год.

Исследования проводились на коровах голштинской породы в возрасте от 4 до 7 лет средней и высокой упитанности, массой 520–700 кг с удоем 6–9 тысяч кг молока за лактацию, имевших при диспансеризации симптоматику заболеваний репродуктивных органов. Животные содержались по технологии хозяйства.

После проведенной комплексной диагностики для исследования было отобрано 10 коров с диагнозом «послеродовой эндометрит». Животных разделили на две группы (n = 5): контрольную лечили по схеме хозяйства, опытную – по схеме, предложенной нами (таблица 1).

Таблица 1 – Схема лечения контрольной и опытной групп

Группа	Название препаратов	Способ применения	Доза (мл)	Длительность и кратность применения
Контрольная	Иноксел	подкожно	30	5 дней
	Айнил	внутримышечно	15,0	5 дней
	Энзапрост	внутримышечно	10,0	2-хкратно 1 раз в 5 дней
	Ниокситил Форте	внутриматочно	150,0	2-хкратно 1 раз в 3 дня
Опытная	Цефтонит Форте	подкожно	20,0	однократно
	Дексавет	внутримышечно	10,0	однократно
	Оксилат	подкожно	30,0	3 дня
	Ниокситил	внутриматочно	150,0	2-хкратно 1 раз в 3 дня

На протяжении всего периода исследований проводилась ежедневная термометрия, оценка общего состояния коров, степень поедаемости кормов. При ректальном исследовании оценивали размер и состояние матки, обращалось внимание на характер выделений из репродуктивных органов. Животным опытной группы проводили ректальный массаж матки путем поглаживания и разминания в течении 3–5 минут на протяжении всего периода лечения.

Основываясь на данных диспансеризации за 2019 год, представленных в таблице 2, видно, что из 1887 голов эндометрит регистрировался у 203 (10,7%) коров. Заболевания другой этиологии составили: задержание последа – 49,4%, болезни яичников – 8,4%. Наибольшее количество заболевших животных регистрировалось в период с ноября по январь, возможно, это обусловлено снижением резистентности организма. Исходя из полученных данных видно, что эндометрит – распространенное заболевание среди гинекологических патологий.

Таблица 2 – Заболеваемость коров гинекологическими заболеваниями на 2019 г. в АО «Рассвет»

Месяц	Проверено	Выявлено больных					
		Задержание последа	%	Эндометрит	%	Болезни яичников	%
Январь	189	12	6,3	18	9,5	11	5,8
Февраль	115	10	8,06	15	13,0	9	7,8
Март	126	14	11,1	14	11,1	13	10,3

Продолжение таблицы 1

Апрель	176	18	10,2	20	11,4	11	6,2
Май	134	14	10,4	16	11,9	18	13,4
Июнь	193	16	8,3	19	9,8	16	8,3
Июль	161	17	10,5	17	10,5	14	8,7
Август	127	14	11,0	14	11,0	17	13,4
Сентябрь	156	13	8,3	15	9,6	10	6,4
Октябрь	179	20	11,2	16	8,9	13	7,2
Ноябрь	148	17	11,5	19	12,8	20	13,5
Декабрь	183	13	7,1	20	10,9	16	8,7
Всего	1887	178	9,4	203	10,7	168	8,9

Проведенные наблюдения позволили выявить основные этиологические факторы возникновения эндометрита у коров: проникновение в матку условно-патогенной микрофлоры при несоблюдении гигиены осеменения; нарушение правил искусственного осеменения, отсутствие моциона; несоблюдение гигиены при приеме отела и оказании родовспоможения; продолжительный эксплуатационный и короткий сухостойный периоды.

В процессе эксперимента проводился ежедневный обход с целью фиксирования изменений в физиологическом состоянии животных, что позволило контролировать процесс выздоровления и эффективность применяемого лечения. Анализ данных таблицы 3 показывает, что повышение температуры (40,1–39,3°C) в первые дни заболевания сопряжено с патологическими процессами в организме.

К окончанию лечения температура соответствовала физиологической норме, что свидетельствует о выздоровлении.

Таблица 3 – Изменение температуры тела коров в период лечения, °С

Группа	№ п/п	Номер коровы	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	10 день
Контрольная	1	9267	39,8	39,5	39,2	39,0	38,8	38,6
	2	457	39,5	39,2	38,9	38,7	38,6	38,6
	3	6868	39,6	39,3	39,0	38,7	38,4	38,5
	4	4478	40,1	39,7	39,2	38,8	38,6	38,8
	5	642	39,9	39,5	39,2	39,0	38,8	38,7
Опытная	6	786	39,3	39,0	38,7	38,3	38,0	38,6
	7	6727	40,2	39,9	39,5	39,1	38,8	38,4
	8	6946	39,7	39,2	39,0	38,7	38,5	38,5
	9	7889	39,7	39,4	38,9	38,5	38,2	38,4
	10	423	39,4	39,1	38,8	38,3	38,3	38,7

Продолжительность лечения в группах составила 5 дней. В процессе ежедневного осмотра было установлено, что на второй день после начала лечения у коров усиливались серые с мутным оттенком выделения из полости матки. К 3 дню истечения стали прозрачно-слизистыми. Возобновление сократительной способности матки наблюдалось на 5 день, к этому времени она размещалась в тазовой полости, была упругой, при пальпации сокращалась.

Процесс выздоровления оценивали на 10 день в связи с использованием лекарственного препарата «Цефтонит Форте», обладающего пролонгированным действием.

Таким образом, терапевтическая эффективность схем лечения в опытной и контрольной группах составила 100%, что подтверждает необходимость комплексного подхода к лечению такой послеродовой патологии, как эндометрит. Использование пролонгированного антибиотика «Цефтонит Форте» исключает пропуски очередных инъекций и нарушения схемы лечения.

### *Библиографический список*

1. Войтенко, Л.Г. Комплексное лечение коров при послеродовом эндометрите с применением лазера и цефаметрина/ Л.Г. Войтенко // Международный вестник ветеринарии. – 2011. – № 3. – С. 25-27

2. Каширина, Л.Г. Влияние сахаропротеинового отношения рационов на продуктивность, обмен веществ и рубцовое пищеварение жвачных животных/ Л.Г. Каширина, А.С. Шпакова // Сборник научных трудов молодых ученых Рязанской ГСХА. – Рязань, 2005. – С. 403-405.

3. Каширина, Л.Г. Использование биологически активных веществ в животноводстве/ Л.Г. Каширина // Вклад университетской аграрной наук и в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70 Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ. – 2019. – Ч.1. – С. 63-70.

4. Обмен веществ и продуктивность коров при скармливании травяных брикетов разной плотности и прочности/ Л.Г. Каширина, М.В. Саликова, В.Ф. Некрашевич, Г.В. Прокопенко // Сборник трудов 14 съезд Всесоюзного физиологического общества им. И.П. Павлова. – Баку, 1983. – С. 30-34.

5. Михёлев, В.И. Комплексная терапия коров при послеродовом эндометрите/ В.И. Михалёв, С.В. Чупрын // Ветеринария. – 2011. – № 2. – С. 48-50.

6. Нибиев, Ф.Г. Современные ветеринарные лекарственные препараты/ Ф.Г. Нибиев, Р.Н. Ахмадеев – СПб. : Лань, 2011. – 814 с.

7. Перекисное окисление липидов в организме новотельных коров под влиянием витаминсодержащих препаратов/ И.А. Плющик, В.В. Яшина, К.И. Романов, К.А. Иванищев // Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 269-275.

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. 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. – Государственный аграрный университет Северного Зауралья. – 2018. – С. 9-12.

10. Баковецкая, О.В. Взаимосвязь свойств вагинальной слизи и функционального состояния половой системы коров в период эструса/ О.В. Баковецкая, О.А. Федосова // Вестник ИрГСХА. – 2017. – № 79. – С. 118-123.

11. Киселева, Е.В. Эффективность использования современных антимикробных препаратов для лечения мастита у коров/ Е.В. Киселева, Г.М. Туников // Вестник РГАТУ. – №4 (36).– 2017. – С.40-44.

12. Киселева, Е.В. Опыт лечения послеродового эндометрита у коров с учетом результатов санитарно-микробиологической оценки животноводческих объектов/ Е.В. Киселева, В.В. Кулаков, К.А. Герцева // Вестник РГАТУ. – № 3 (39). – 2018. – С.32-37.

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. Туников, Г.М. Об отборе коров для промышленной технологии/ Г.М. Туников, И.Ю. Быстрова, И. Куцев // Молочное и мясное скотоводство. – 1996. – № 2. – С. 23.

15. Быстрова, И.Ю. Сравнение изучение молочной продуктивности коров при их доении роботами и передвижной доильной установкой/ И.Ю. Быстрова, К.К. Кулибеков // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой Международной научно-практической конференции 26-27 апреля 2017 года. – Рязань: РГАТУ, 2017. – Часть 1. – С. 47-51.

16. Коровушкин, А.А. Резистентность к маститу гипотиреозных коров различных линий черно-пестрой породы при комплексной адаптивности  $Ca^{2+}$  - антагонистом/А.А. Коровушкин, С.А. Нефедова // Естественные и технические науки, 2011. – № 2 (52). – С. 150-151.

17. Ванюшина, О.И. Молочное скотоводство в России: основные проблемы развития и способы их решения/ О.И.Ванюшина // Сб.: Актуальные вопросы развития современного общества : Материалы 9-ой Международной научно-практической конференции. – Курск : Юго-Западный государственный университет, 2019. – С. 68-71.

18. 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 учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань : ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. – С. 55-61.

19. Крючкова, Н.Н. Пути повышения качества товарного молока/ Н.Н. Крючкова // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса :

Материалы Национальной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». – 2019. – С. 125-130.

20. Емельянова, А.С. Анализ исходного вегетативного тонуса на основе индекса напряжения регуляторных систем крупного рогатого скота джерсейской породы/ А.С. Емельянова, Е.Е. Степура // . – Естественные и технические науки. – 2017. – № 6 (108). – С. 24-27.

**УДК 619:616.993:636.8**

*Захаров В.И.,  
Кондакова И.А., канд. ветеринар. наук, доцент,  
Гречникова В.Ю., аспирант  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

### **ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ХЛАМИДИОЗА У КОШЕК В ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКЕ «ЗООЦЕНТР» ГОРОДА РЯЗАНИ**

Кошки для большинства людей являются любимыми питомцами или даже членами семьи. Но так же, как и люди, они подвержены различным болезням (заразным и незаразным). Из заразных болезней у бездомных и домашних кошек часто встречается хламидиоз, который опасен не только для них самих, но и для человека [1].

Хламидиоз кошек – это инфекционная болезнь, проявляющаяся конъюнктивитами, ринитами – при поражении верхних дыхательных путей, а также бронхитами и пневмонией, поражением центральной нервной системы, мочеполовой системы, абортами. Болезнь широко распространена [1, 2, 3]. Возбудителем заболевания является *Chlamidofila felis* – это облигатный внутриклеточный паразит, имеет овоидную форму. В цикле развития выделяют элементарные и инициальные тельца, из которых инфекционными являются только элементарные тельца. Хламидии могут сохранять свою жизнеспособность во внешней среде до трёх недель, низкие температуры консервируют возбудителя: так, при  $-20^{\circ}\text{C}$  в патологическом материале он сохраняется до года. Дезинфицирующие средства действуют губительно [4, 5, 6].

Заражение происходит в основном воздушно-капельным и контактным путем. По литературным данным, *Chlamidofila felis* может у человека вызвать патологический процесс в результате кошачьих царапин.

Для того чтобы обеспечить защиту животных от инфицирования хламидиозом, используются вакцины, а для лечения – различные лечебные препараты, количество и качество которых увеличивается с каждым днем [7, 8, 9].

Цель исследования – проанализировать диагностические, терапевтические и профилактические методы, применяемые в работе



с инфекционным заболеванием «хламидиоз» у кошек на базе ветеринарной клиники «ЗООВЕТЦЕНТР».

В круг поставленных перед нами задач входил анализ: а) диагностических; б) терапевтических и в) профилактических мероприятий в работе с хламидиозом.

Исследование проводилось в период с 2018 года по октябрь 2020 года на кафедре эпизоотологии, микробиологии и паразитологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева», а также в ветеринарной клинике «ЗООВЕТЦЕНТР» г. Рязани и лаборатории «Нуклеом» в г. Москва.

Ветеринарная клиника «ЗООВЕТЦЕНТР» располагается в г. Рязани. В состав персонала ветеринарной клиники входят 2 ветеринарных врача, 2 ассистента и 2 работника ветеринарной аптеки.

Данные о заболеваемости хламидиозом кошек и тех мероприятиях, которые были нацелены на его профилактику, составлены на основе анализа следующей документации: журнала регистрации приема животных, журнала вакцинации и амбулаторных карт пациентов.

Комплексный характер постановки диагноза обусловлен учетом эпизоотологических, клинических (сбор анамнеза и осмотр животных) и лабораторных исследований.

За исследуемый период диагноз хламидиоз был поставлен 117 животным (таблица 1).

Таблица 1 – Количество кошек заболевших хламидиозом

Пол животного	Количество заболевших кошек хламидиозом								
	в 2018 году			в 2019 году			в 2020 году (по октябрь)		
	до 1 года	от 1 года до 7 лет	старше 7 лет	до 1 года	от 1 года до 7 лет	старше 7 лет	до 1 года	от 1 года до 7 лет	старше 7 лет
Кот	16	4	1	20	7	-	12	9	-
Кошка	12	5	-	10	4	-	13	4	-
Всего:	28	9	1	30	11		25	13	

Проанализировав данные, представленные в таблице 1, можно сделать вывод, что в группу риска входят животные в возрасте до 1 года, так как показатели заболеваемости в этой группе выше, чем в остальных (редко у животных от 1 года до 7 лет и почти не встречается у кошек старше 7 лет). К тому же коты подвержены риску заболевания в большей степени, нежели кошки.

Наибольшее количество больных хламидиозом кошек было зарегистрировано в 2019 году (на 7,3% больше, чем в 2018 и 2020 годах), что может быть связано с климатическими условиями, наиболее благоприятными для сохранения возбудителя во внешней среде.

При рассмотрении половой принадлежности животных, установлено, что чаще болеют коты, нежели кошки. Наивысший процент заболевших животных приходится на котов – 59%. Заболеваемость кошек хламидиозом ниже на 18%. Это можно объяснить более широкими контактами котов с соперниками (драками за территорию, за самок).

Сезонность заболеваемости животных отражена на рисунке 1.

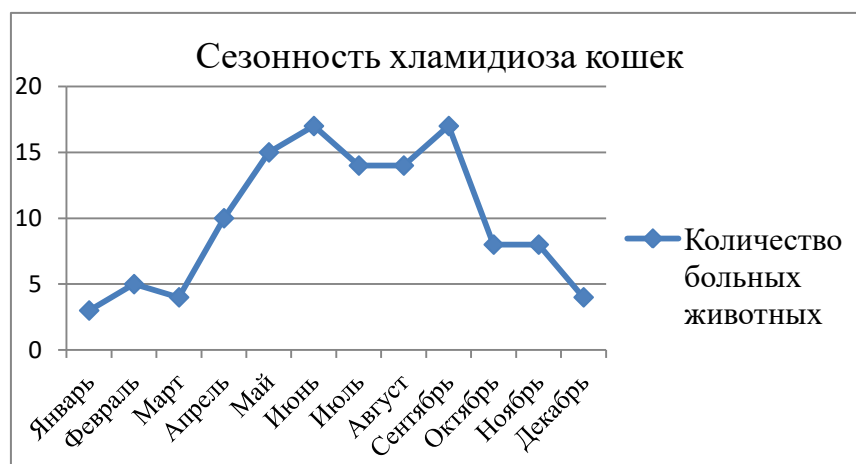


Рисунок 1 – Сезонность хламидиоза кошек в Рязани

Необходимо отметить, хламидиоз регистрируется в любое время года, но пик заболеваемости животных отмечен в сентябре и июне, что может быть связано с более благоприятными условиями внешней среды для передачи возбудителей инфекции. Некоторый спад заболеваемости кошек хламидиозом в июле можно объяснить также устойчивостью хламидий во внешней среде и климатическими условиями, так как июль в 2020 году был наиболее жарким летним месяцем.

При анализе графика сезонности заболеваемости кошек хламидиозом можно увидеть, что наибольшее количество заболевших животных регистрируется в летний период. Вероятней всего это связано с тем, что в данный отрезок времени домашние животные имеют свободный выход на улицу, многие владельцы берут своих кошек на дачи, где они контактируют с больными животными, с мышевидными грызунами. Также в этот период рождается молодняк, и, к огромному сожалению, некоторые владельцы выбрасывают подросших котят на улицу. Иммунная система новорожденных не способна полноценно защитить организм от действия патогенов, и животные быстро перезаражаются.

Как показывает практика, именно в летнее время люди чаще подбирают котят с улицы, которые уже заведомо являются носителями возбудителя хламидиоза.

При постановке диагноза в ветеринарной клинике «ЗООВЕТЦЕНТР» хламидиоз кошек дифференцируют от других заболеваний инфекционной и незаразной природы со сходными симптомами, таких как герпесвирусная инфекция кошек, микоплазмоз, калицивирусная инфекции кошек, конъюнктивиты и кератиты незаразной этиологии.

Диагноз хламидиоз у кошек устанавливают, пользуясь комплексом методов, – эпизоотологическим, клиническим и лабораторным.

При эпизоотологическом методе изучают ситуацию по хламидиозу кошек в Рязани, возраст животных, особенности содержания и кормления, проводимую иммунизацию.

При клиническом методе диагностики ветспециалисты учитывают, что инкубационный период заболевания продолжается до 14 дней. У кошек не всегда отмечается повышение температуры или наблюдается лишь в первые дни болезни. Кошки ведут активный образ жизни, аппетит сохранен. В клинику поступали животные с типичными клиническими признаками для хламидиоза, такими как персистирующий конъюнктивит вначале с серозными, а затем с серозно-гнойными выделениями из глаз. Как правило, у кошек изначально изменения наблюдаются только в одном глазу, но затем поражаются оба глаза. С развитием хламидиозной инфекции у животного отмечается хемоз конъюнктивы, блефароспазм. В редких случаях возможны симптомы респираторных заболеваний, такие как чихание, кашель, истечения из носа, признаки поражения центральной нервной системы. У беременных кошек могут наблюдаться аборт.

При подозрении на хламидиоз у кошек ключевое значение имеет лабораторная диагностика. Ветеринарные врачи клиники «ЗООВЕТЦЕНТР» у животных отбирают мазки с конъюнктивы глаза. Мазок берут при помощи стерильного урогенитального зонда, затем его помещают в пробирку эппендорф с транспортной средой и отправляют в лабораторию «Нуклеом» г. Москвы. В лаборатории исследования на хламидиоз кошек проводят при помощи метода ПЦР (полимеразная цепная реакция). Также лабораторный диагноз возможно поставить при помощи серологических методов, например, ИФА (иммуноферментный анализ), но он не подходит для кошек, которые подвергались вакцинации против хламидиоза. Поэтому полимеразная цепная реакция имеет преимущества перед иммуноферментным анализом, так как можно исследовать иммунных и неиммунных кошек.

Исходя из этого можно сделать вывод, что диагноз на хламидиоз ставится комплексно и окончательно его можно поставить только после результатов лабораторной диагностики.

Лечение кошек, больных хламидиозом, в ветеринарной клинике «Зооветцентр» проводилось комплексом препаратов, которые варьировали в зависимости от тяжести заболевания и состояния животного.

Сразу после постановки диагноза всем животным была назначена антимикробная терапия, которая включала в себя мазь тетрациклиновую глазную. Мазь больным кошкам закладывали за нижнее веко 2 раза в день, в течение 10 дней.

Перед нанесением мази область глаз механически очищали специальными гигиеническими лосьонами, а именно лосьоном «Росинка» или «Клини». Гигиену глаз проводили 2 раза в день в течение 10 дней.

Известно, что хламидии – облигатные внутриклеточные паразиты и в первую очередь поражают животных с пониженной резистентностью

организма. Поэтому при лечении кошек от хламидиоза необходимы иммуномодулирующие препараты. С этой целью в клинике «ЗООВЕТЦЕНТР» используют глазные и интраназальные капли «Анандин». Действующее вещество анандина – глюкаминопропилкарбакридон – 2%, повышает функциональную активность Т-лимфоцитов и макрофагов, стимулирует выработку цитокинов, эндогенного интерферона, обладает противовоспалительным, ранозаживляющим эффектом. То есть анандин запускает механизм иммунной защиты животных.

Владельцы кошкам капали анандин за нижнее веко по 2-3 капли 2 раза в день в течение 10 дней.

В ветеринарную клинику также поступали животные со смешанной инфекцией, у них вместе с хламидиозом были диагностированы герпесвирусная инфекция и микоплазмоз. Как следствие, инфекции у кошек развивалась пневмония, на фоне которой назначались системные антибиотики, а именно препарат «Сумамед». Сумамед назначался в дозировке 10 мг/кг веса животного в сутки в течение 7 дней.

Также проводилась симптоматическая терапия, которая включала в себя введение гипотонических растворов и нестероидных противовоспалительных препаратов. Если у владельцев болела группа животных, то лечению подвергались все особи одновременно. Ветеринарные врачи советовали владельцам кошек соблюдать меры личной гигиены после контакта с зараженными животными.

Из 117 кошек хламидиоз и герпесвирусная инфекция были обнаружены у 20 животных, при этом погибло 7 особей, у 13 кошек был обнаружен хламидиоз и микоплазмоз, из них погибло 3. У остальных 84 кошек, был обнаружен только хламидиоз, и в ходе лечение погибло только 1 животное, так как поступило с запущенной формой болезни (рисунок 2).

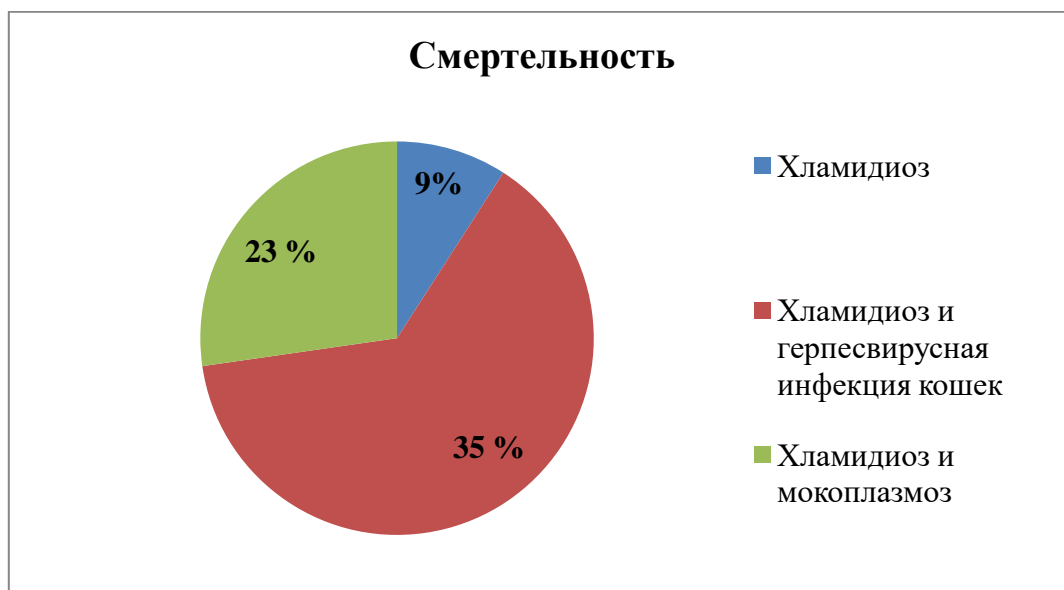


Рисунок 2 – Смертность кошек от хламидиоза и сопутствующих заболеваний

Из данных диаграммы следует, что при неосложненном хламидиозе прогноз благоприятный, а при сопутствующей инфекции осторожный или неблагоприятный.

Анализируя терапевтическую эффективность применяемой схемы лечения кошек в ветеринарной клинике «ЗООВЕТЦЕНТР», установлено, что количество выздоровевших животных превалирует над количеством погибших, поэтому данная схема является достаточно эффективной и безопасной для животных, больных хламидиозом.

Профилактические мероприятия против хламидиоза включают в себя своевременную вакцинацию (таблица 2) и ограничение контактов кошек с больными и бездомными животными.

Перед вакцинацией владельцы проводят дегельминтизацию своих питомцев, а в клинике животное проходит общий осмотр, который включает в себя термометрию, оценку видимых слизистых оболочек, частоту дыхательных движений, частоту сердечных сокращений, пальпацию и перкуссию внутренних органов. Если у животного не были обнаружены клинические признаки какого-либо заболевания, то иммунизация проводится согласно инструкции. В том случае если во время осмотра ветеринарным врачом выявлены какие-либо отклонения, вакцинацию проводить запрещается.

В целях профилактики в клинике использовалась отечественная инактивированная вакцина против хламидиоза «Мультифел-4», которая так же эффективна при панлейкопении, вирусном ринотрахеите и калицивирозе кошек (ассоциированная вакцина). Способ введения – внутримышечный. Первичное введение проводят котят в возрасте 8–12 недель; повторное – через 21–28 суток в дозе 1,0 мл (без учета массы тела и породы). Ревакцинацию проводят в 10–12-месячном возрасте. Вакцинация взрослых кошек проводится ежегодно.

Таблица 2 – Анализ вакцинации кошек против хламидиоза

Пол животного	Количество вакцинированных животных					
	до 1 года	старше 1 года	до 1 года	старше 1 года	до 1 года	старше 1 года
	2018 год		2019 год		по октябрь 2020 года	
Кот	14	28	20	28	12	26
Кошка	10	35	17	29	16	24
Всего	24	63	37	57	28	50

Данные, представленные в таблице 2, отражают половую и возрастную принадлежность вакцинированных животных. Всего за исследуемый период было подвергнуто иммунизации против хламидиоза 259 животных. Из них вакцинировано котов – 128 особей, кошек – 131 особь.

Наибольшее количество вакцинированных животных находится в возрасте старше года, а животных в возрасте до года владельцы приносят значительно реже.

В результате анализа амбулаторных карт и журнала вакцинации было выявлено, что владельцы вакцинированных животных не обращались в ветеринарную клинику с подозрением на хламидиоз, что говорит

о формировании достаточно стойкого поствакцинального иммунитета у животных высокой эффективности вакцинации для предотвращения заболеваемости животных.

На основании вышеизложенного можно заключить, что хламидиоз – это распространенное заболевание среди бездомных и домашних кошек Рязани. В ветеринарной клинике «ЗООВЕТЦЕНТР» при диагностике хламидиоза преимущество отдают ПЦР диагностике. Установлена связь заболеваемости и профилактической вакцинации животных. Хламидиоз чаще встречается у кошек в возрасте до одного года, но в этом возрасте животных реже подвергают вакцинации. Животные старше года чаще подвергаются вакцинации и процент заболеваемости хламидиозом среди этой возрастной группы ниже. Таким образом, вакцинация является основной мерой профилактики хламидиоза у кошек и дает стойкий иммунитет, который защищает животное в течение года от данного заболевания. Схема лечения, применяемая в данной клинике, показывает высокий процент выздоровления животных.

### *Библиографический список*

1. Абрамова, С. Идеальное оружие/ С. Абрамова, И.А. Кондакова // Сб. научных работ студентов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева: Материалы научно-практической конференции 2011 года. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. – 2011. – С. 32-34.

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 научно-исследовательский институт пчеловодства. – 2003. – С. 324-327.

3. Кононова, Е.А. О патологии при смешанных инвазиях крупного рогатого скота/ Е.А. Кононова // Российский паразитологический журнал. – 2009. – № 4. – С. 71-74.

4. Крючкова, Н.Н. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук/ Н.Н. Крючков. – Рязань, 2012.

5. Крючкова, Н.Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разного уровня молочной продуктивности/ Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов // Животноводство России. – 2008. – № 4. – С. 16.

6. Пономарева, Л.Р. Лечение и профилактика хламидиоза кошек/ Л.Р. Пономарева, Ю.В. Ломова // Сб.: Молодые исследователи – новые решения для АПК : Материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – 2018. – С. 121-126.

7. Сайтханов, Э.О. Влияние ультрадисперсного железа на минеральный состав крови качества мяса свиней/ Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков, Л.Г. Каширина // Зоотехния. – 2011. – № 5 – С. 22-24.

8. Сапрыкина, Р.С. Заболевания породистых кошек/ Р.С. Сапрыкина, Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 1 (2). – С. 96-103.

9. Сравнительный анализ применения различных схем лечения хламидиоза кошек/ Д.В. Самохина, И.А. Матросов, С.Е. Суслов, Ю.В. Ломова // Сб.: Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань : ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. – С. 248-253.

10. Герцева, К.А. Эффективность лечения вторичной гемолитической анемии кровопаразитарного происхождения у собак с применением источника омега – 3 полиненасыщенных жирных кислот/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева, В.В. Кулаков // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – С. 293-297.

12. Киселева, Е.В. Опыт консервативного лечения пиометры у племенных собак/ Е.В. Киселева, К.А. Герцева, К.М. Караулова // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань, 2017. – С.142-146.

13. 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.

14. 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, 2015. – С. 285-289.

15. Андриюшина, А.С. Оценка влияния Фоспренила на гематологические показатели крови при лечении неосложненного ринотрахеита кошек/ А.С. Андриюшина, Д.Д. Еганова, Т.Д. Кот // Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 19-26. – Режим доступа: URL: [//rgatu.ru/archive/sborniki\\_konf/05\\_03\\_20/sbor.pdf](http://rgatu.ru/archive/sborniki_konf/05_03_20/sbor.pdf).

16. Федорова, Е.К. Клинический случай хронического геморрагического гастрита на фоне гипертиреоза кошек/ Е.К. Федорова С.А. Деникин // Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 302-307.

17. Деникин, С.А. Оценка применения уретростомии для лечения и профилактики рецидивирующей острой задержки мочеиспускания у котиков/

С.А. Деникин, Е.С. Прокопьева // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой международной научно-практической конференции 26–27 апреля 2017 года. – Рязань : РГАТУ, 2017. – Часть 3. – С. 48-53.

18. Голенкова, А.А. Опыт применения раствора ацепромазина малеата в комплексной терапии идиопатического цистита котят/ А.А. Голенкова, С.А. Деникин // Сб.: Молодые исследователи – новые решения для АПК : Материалы межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – 2018. – С. 32-36.

19. Сапрыкина, Р.С. Заболевания породистых кошек/ Р.С. Сапрыкина, Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 1 (2). – С.96-103.

20. Герцева, К.А. Эффективность применения магнито-импульсной терапии при мочекаменной болезни струвитного типа у кошек/ 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. – Курск : Изд-во Курск.гос. с.-х. ак., 2017. – Ч.3. – С.168-172.

**УДК 631.1**

*Зверева А.Л.,  
Юдина Ю.С.,  
Кондрашова А.В.,  
Карелина О.А., канд. с.-х. наук, доцент  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **РАЗВИТИЕ БИОТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Продуктами биотехнологии для сельского хозяйства являются ферменты, аминокислоты, пробиотики, закваски, которые используются для производства различных продуктов питания [1, 4, 5].

Развитие биотехнологии для сельского хозяйства оказало огромное влияние на становление агропромышленного комплекса. Использование биотехнологии в растениеводстве позволяет снизить негативное влияние ряда факторов (сорняков, грызунов, насекомых-вредителей, нематод, фитопатогенных грибов, бактерий, вирусов, неблагоприятных погодных и климатических условий) на возделываемые культуры, повысить урожайность, а также увеличить потенциальную прибыль [6, 7].

Биотехнологии широко применяются в животноводстве. Разработанные биопрепараты с успехом используются для лечения инфекционных заболеваний в качестве кормовых добавок и заменителей цельного молока (ЗЦМ), силосных заквасок и прочее [2, 3, 8, 9].

По данным исследовательских компаний, планировалось, что рынок биотехнологий в России составит триллион рублей, что значительно возрастет экспорт биологической продукции и в 2 раза сократится доля импорта (с 80%



до 40%), поэтому нами был проведен анализ роста мирового и российского рынков сельскохозяйственных биотехнологий.

В мире рынок биопрепаратов для агросектора оценивается в 67 млрд \$, а в России около 0,85 млрд \$, что составляет 1,3% от мирового рынка.

В основном российский рынок биопрепаратов состоит из 4 направлений (таблица 1).

Таблица 1 – Рынок биопрепаратов для агросектора

Сегменты	Стоимость, млн \$	Доля импорта, %
Компоненты кормов	455	95
Ветеринарные препараты	400	70
БИО СЗР (средства защиты растений)	20	5
Биодобрения и биотех. почвы	15	5

Из данных таблицы 1 следует, что 2 основных сегмента рынка – это кормовые компоненты (аминокислоты, ферменты и пробиотические добавки в корма для животных и птицы) и ветеринарные препараты, стоимость которых составляет 455 млн \$ и 400 млн \$ соответственно. Также наибольший ввоз в Россию из других стран приходится на эти биопрепараты, 95% и 70% соответственно.

Статистика показывает, что, несмотря на положительную динамику объемов производства, рост импортозависимости по сельскохозяйственной биотехнологии (2015–2018) постоянно увеличивается (таблицы 2, 3).

Таблица 2 – Динамика объемов производства

Показатели	2015 год	2018 год
Иммунобиопрепараты	24,6	30,7
Био- для растениеводства	2,2	3,4
Кормовые биодобавки	38,0	51,4
Общий объем, млрд RUB	64,8	85,5

За исследуемые годы по всем показателям прослеживается повышение объемов производства, с увеличением общих вложений на 31,9%.

Таблица 3 – Тенденции роста импортозависимости, %

Показатели	2015 год	2018 год
Иммунобиопрепараты	73	84
Био- для растениеводства	6	18
Кормовые биодобавки	93	88
Аминокислоты	98	84
СХ-био в целом	84	85

Если в целом по сельскохозяйственным биотехнологиям импортозависимость стала выше на 1%, по некоторым направлениям наблюдается снижение импорта. Так, по кормовым биодобавкам и

аминокислотам снижение импортозависимости было на 5,4% и 14,3% соответственно.

Биологизация – это целая система мероприятий, направленных на грамотное использование законов природы, достижений науки, ориентированных на оздоровление почвы, снижение себестоимости и повышение качества сельхозпродукции.

Биологизация АПК в России и мире представлена в таблицах 4, 5.

Таблица 4 – Кормовые добавки

Показатели	США	ЕС	Россия
Объем потребления комбикормов, млн т	172,7	155,0	24,5
Обработано биосредствами, млн т	96,3	147,9	2,9
Уровень охвата, %	56	95	12

Доля кормов, которые обрабатываются биопрепаратами в России, составляет 12%, что в 4,7 раза меньше по сравнению с Соединенными Штатами Америки и в 7,9 раза меньше по сравнению со странами Евросоюза.

Таблица 5 – Био- для растениеводства

Показатели	США	ЕС	Россия
Посевные площади, млн га	99,6	52,0	79,3
Обработано биосредствами, млн га	39,7	39,7	1,7
Уровень охвата, %	40	76	2

В России доля посевов, в обработке которых используются биопрепараты, всего 2%, что в 20 раз меньше по сравнению с Соединенными Штатами Америки и в 38 раз меньше по сравнению со странами Евросоюза.

Это значит, что, несмотря на высокие темпы развития сельского хозяйства, так как Россия сохранила мировое лидерство по экспорту пшеницы, в производстве продуктов питания применяются устаревшие технологии. В основном это химические технологии, которые были актуальны, когда химизация народного хозяйства была основным направлением НТП и играла важную роль в годы индустриализации страны.

Федеральный закон «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 № 280-ФЗ стал мощным стимулом применения биопрепаратов, начиная с биоудобрений и средств защиты растений до кормовых добавок к пищевым ингредиентам, и открывает большой рынок для российских компаний, производящих биопрепараты.

Активно внедрением инновационных продуктов и технологий в АПК занимается компания «Иннопрактика». «Иннопрактика» – негосударственный институт развития, миссией которого является содействие росту национального человеческого капитала России путем формирования благоприятных условий для создания новых технологий и продуктов. Компания выступает медиатором между представителями науки, бизнеса и власти, выстраивая коммуникации,

выявляет и анализирует потребности бизнеса в инновациях и предлагает эффективные решения.

Мировые тенденции показывают, что задача производителя не только в получении продукции в большом количестве, но и высокого качества. Поэтому российским компаниям, которые развивают экспорт своей продукции, необходимо стремиться к мировым стандартам.

На основании вышеизложенного, необходимо найти новые точки роста биотехнологий, активно внедрять российские разработки в российскую промышленность.

### *Библиографический список*

1. Коваленко, Л.Ю. Успешные практики производства органической молочной продукции в России/ Л.Ю. Коваленко // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. – 2019. – № 3 (35). – С. 123-127.

2. Влияние биогумуса «Экосс» и регуляторов роста на урожайность и качество зерна озимой пшеницы сорта Юка/ А.И. Петенко, В.В. Борисенко, И.С. Жолобова, А. Н. Гнеуш // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4-1 (26). – С. 81-88.

3. Глотова, Г.Н. Мясная продуктивность и ветеринарно-санитарная экспертиза мяса перепелов разных пород/ Г.Н. Глотова, Е.А. Рыданова // Сб.: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона : Материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – Часть 1. – С. 187-191.

4. Карелина, О.А. Влияние эритроцитарных антигенов системы D групп крови на плодовитость лошадей чистокровной арабской породы/ О.А. Карелина // Вестник РГАТУ. – Рязань, 2011. – № 1. – С. 10-13.

5. Карелина, О.А. Взаимосвязь показателей воспроизводства лошадей чистокровной арабской породы с иммуногенетическими показателями крови/ О.А. Карелина // Технология животноводства. – 2010. – № 11-12. – С. 40.

6. Коваленко, Л.Ю. Успешные практики производства органической молочной продукции в России/ Л.Ю. Коваленко // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. – 2019. – № 3 (35). – С. 123-127.

7. Майорова, Ж.С. Эффективность применения гуминовой кормовой добавки в рационах коро / Ж.С. Майорова // Известия Международной академии аграрного образования. – 2015. – № 23. – С. 111-113.

8. Федосова, О.А. Модифицирующее влияние ультрадисперсной металлополимерной композиции МПК-3К на биохимический состав крови и спермы жеребцов/ О.А. Федосова, О.В. Баковецкая // Коневодство и конный спорт. – 2009. – № 6. – С. 18-19.

9. Федосова, О.А. Электролиты в биологических жидкостях кобыл в связи с функциональным состоянием репродуктивной системы

на протяжении года/ О.А. Федосова, А.А. Терехина, О.В. Баковецкая // Вестник РГАТУ. – 2012. – № 2 (14). – С. 29-31.

10. Киселева, Е.В. Научное сопровождение эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота/ В.А.Захаров, О.В. Баковецкая, Е.В. Киселева // АПК Достижения науки и техники. – 2015. – № 3. – С. 51-54.

11. Теоретические основы генетически модифицированных продуктов питания/ Г.М. Туников, Н.И. Морозова, Д.В. Виноградов и др. – Рязань : РГАТУ, 2008. – 180 с.

12. Корма растительного происхождения/ О.А. Захарова, Н.И. Морозова, Ф.А. Мусаев, Л.М. Захаров. – Рязань : РГАТУ, 2011. – 318 с.

13. Романова, Л.В. Информатизация биотехнологических процессов в контексте оптимизации управленческих решений/ Л.В. Романова, В.Н. Минат // Сб.: Экономика отраслей агропромышленного комплекса : Материалы I Национальной научно-технической конференции, 2018.

14. Использование информационных технологий экспертных систем в АПК/ И.Г. Шашкова, В.В. Текучев, Л.В. Черкашина и др. // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы национальной научно-практической конференции 22 ноября 2018 г. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 421-426.

15. Быстрова, И.Ю. Сравнение изучение молочной продуктивности коров при их доении роботами и передвижной доильной установкой/ И.Ю. Быстрова, К.К. Кулибеков // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой Международной научно-практической конференции 26-27 апреля 2017 года. – Рязань : РГАТУ, 2017. – Часть 1. – С. 47-51.

16. Коровушкин, А.А. Перспективы использования в аквакультуре комбикормов с леонардитом/ А.А. Коровушкин, С.А. Нефедова, Ю.В. Якунин // Сб.: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием). – Махачкала : Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джембулатова, 2019. – С. 157-163.

17. Майорова Ж.С. Эффективность применения комплексного препарата «Румистарт» при выращивании телят/ Ж.С. Майорова, О.А. Карелина, А.С. Кузьмина // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 110-115.

18. Грибановская, Е.В. Развитие агропродовольственных систем с учетом долгосрочных климатических изменений/ Е.В. Грибановская, М.В. Евсенина // Сб.: Социально-экономическое развитие России: проблемы, тенденции, перспективы. – Курск, 2020. – С. 141-145.

19. Туркин, В.Н. Научные разработки ученых РГАТУ в технологической цепочке производства и переработки сельскохозяйственной пищевой

продукции/ В.Н. Туркин, М.Н. Павлова // Вестник РГАТУ. – 2013. – №2 (18). – С. 76-77.

20. Мартынушкин А.Б. Анализ затрат на мероприятия по снижению уровня биологических рисков при производстве молока/ А.Б. Мартынушкин, В.В. Туарменский, Ю.О. Лящук // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 9 (162). – С. 157-164.

21. Крючкова, Н.Н. Пути повышения качества товарного молока/ Н.Н. Крючкова // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». – 2019. – С. 125-130.

22. Абрамова, С. Идеальное оружие/ С. Абрамова, И.А. Кондакова // Сб. научных работ студентов РГАТУ : Материалы научно-практической конференции 2011 года. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – 2011. – С. 32-34.

**УДК 502.521**

*Зотова М.Ю.,*

*Сакаев В.А.,*

*Быстрова И.Ю., д-р с.-х. наук, профессор,*

*Федосова О.А., канд.биол.наук*

*ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОЧВ В ИП КФХ БЕЛОУСОВ СТАРОЖИЛОВСКОГО РАЙОНА**

Почва – основной объект окружающей среды, который является центральным звеном между биотическим и абиотическим компонентами биосферы. Она возникла в результате сложного взаимодействия атмосферы, гидросферы, литосферы, растительного и животного мира [4].

Почва является основой для получения урожая сельскохозяйственных культур, от которого зависит наше существование. Почвы, используемые в сельском хозяйстве под пашню, характеризуются разным плодородием, которое определяется мощностью гумусового слоя. Процессы, снижающие плодородие почв делят на несколько групп:

1) природные процессы, неблагоприятное воздействие которых предотвратить нельзя, к ним относят землетрясения, извержение вулканов, оплывание почв на склонах и другие;

2) природные процессы, которые человек иногда может предотвратить, например, боковая эрозия рек, разрушение берегов морей, озер волнами, сход селей и т.д.;

3) природные процессы, интенсивное проявление которых во многом обусловлено неразумной хозяйственной деятельностью человека: интенсивный

смыв и размыв почвы поверхностным стоком временных водных потоков, занос почв подвижными песками, вторичное засоление почв, связанное с интенсивным поливом;

4) явления, которые связаны с хозяйственной деятельностью человека: загрязнение почв токсичными выбросами, поступающими в атмосферу при работе промышленных предприятий и транспорта, разрушение почв в результате чрезмерной обработки почв и т.д. [1, 2, 6].

Такое разделение имеет относительный характер, так как в зависимости от территорий и деятельности, выполняемой на ней, процессы могут переходить в разные группы [4].

Большой вред для почв приносит неправильное использование ядохимикатов, пестицидов, гербицидов, которые имеют тенденцию накапливаться, что способствует химическому загрязнению почвы. Такие загрязнения вызывают гибель почвообразующих организмов, что снижает плодородие почв.

Нарушение почвенного покрова также вызывают такие явления, как ветровая эрозия, струйные размывы почв после ливней, засоление почв, радиоактивное загрязнение почв, пожары и стихийные бедствия [3, 8].

Для защиты почв проводят мероприятия, такие как:

- 1) высеивание однолетних и многолетних трав для защиты почвы от эрозии;
- 2) приемы почвозащитной обработки почв. она делится на приемы, увеличивающие скорость впитывания влаги в почву;
- 3) снегозадержание;
- 4) агротехнические приемы повышения плодородия эродированных почв, основанные на внесении повышенных норм удобрений [2, 9].

Любая почва обладает способностью к самоочищению, но этот процесс протекает очень медленно и у каждого типа почв есть свой предел самоочищения. Когда у почвы этот предел подходит к концу и она постепенно загрязняется вредными химическими веществами и тяжелыми металлами, то все эти вещества попадают в плоды сельскохозяйственных растений. Такие плоды вызывают болезни людей и животных, накапливаясь в организмах [5, 7].

Цель исследования – изучить показатели почвы в ИП КФХ Белоусов Старожиловского района.

Для оценки экологического состояния почвы необходимо изучать ее как в целом, так и по компонентам – почвенному воздуху и раствору, химическому составу, посторонним и природным включениям, почвенной биоте и другим свойствам [3].

Так как земли в данном хозяйстве находятся в сельскохозяйственном использовании, их загрязнение может происходить в основном из-за чрезмерного внесения удобрений.

Для отбора проб и проведения анализа было использовано следующее оборудование: пробоотборник Burkle Purckhauer, тестер для цифрового измерения pH почвы Luster Leaf Rapitest 1606, набор для анализа параметров почвы Luster Leaf Rapitest 1663.

Исследования проводились в лабораториях Федерального государственного бюджетного учреждения «Станция агрохимической службы «Рязанская». Объектами исследования служили пробы почв с полей ИП КФХ Белоусов (рисунок 1). Данные пробы почв исследовались по показателям: обеспеченность почв подвижным фосфором, кислотность почв, обеспеченность почв подвижным калием, содержание органического вещества в почвах.

Для анализа использовались следующие методы: механический, химический, агрохимический, минералогический, радиологическое исследование, токсикологический и микробиологический анализ [4].



Рисунок 1 – Отбор проб

При проведении анализа на обеспечение почвы подвижным фосфором было установлено, что на большей площади полей содержание подвижного фосфора высокое и колебалось от 51 до 250 мг/кг (таблица 1). Данные участки занимают 280,12 га, что составляет 63,1% от общего количества пашни (рисунок 2).

Таблица 1 – Обеспеченность почв подвижным фосфором в ИП КФХ Белоусов

Обеспеченность почв подвижным фосфором	Мониторинговые точки										ПДК, мг/кг	
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10		
Низкое (26-50 мг/кг)												105
Среднее (51-100 мг/кг)	+					+		+				
Повышенное (101-150 мг/кг)		+			+							
Высокое (151-250 мг/кг)			+	+			+	+	+	+		

Фосфор оказывает многогранное влияние на жизнь растений. При нормальном фосфорном питании значительно увеличивается урожайность и улучшается ее качество. Созревание зерновых культур ускоряется на 5–6 дней, что особенно важно для районов, где они не созревают до наступления низких температур. Оптимальное фосфорное питание способствует развитию корневой системы растений – она сильнее разветвляется и глубже проникает

в почву. Это улучшает снабжение растений питательными веществами и влагой, что особенно важно для засушливых условий [3].



Рисунок 2 – Агрохимическая карта обеспечения почв подвижным фосфором

Следующие исследования включали изучение кислотности почв в данном хозяйстве (таблица 2). На большей части пахотных земель кислотность почв была близка к нейтральной, что составляло 141,93 га от общего количества земель (32%). Слабокислотные почвы занимали 122,84 га (27,7%) и среднекислотные – 126,19 га (28,4%) (рисунок 3).

Таблица 2 – Кислотность почв в ИП КФХ Белоусов

Уровень кислотности	Мониторинговые точки									
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10
Сильнокислотные	+									
Среднекислотные		+						+		
Слабокислотные				+	+	+	+	+		
Близкие к нейтральным			+	+			+			+
Нейтральные									+	

При изменении кислотности почвы изменяется степень подвижности катионов металлов. Оптимальный диапазон рН для растений – от 5,0 до 7,5. Уровень рН часто напрямую не связан с общим количеством компонентов в почве, а зависит от способности присутствующих в почве кислот к диссоциации [4].



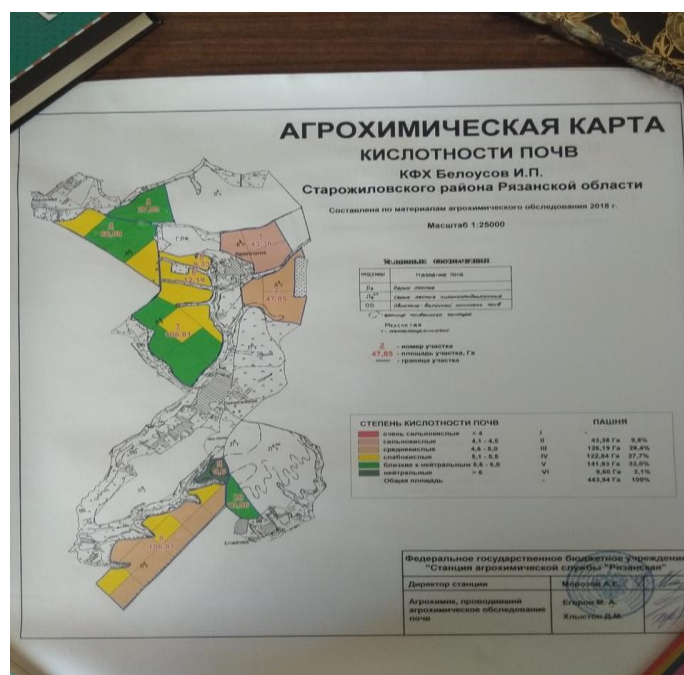


Рисунок 3 – Агрохимическая карта кислотности почв

Для культур, выращиваемых в данном хозяйстве, почва должна быть слабокислой, близкой к нейтральной и среднекислотной [2].

Дальнейшие исследования были направлены на изучение обеспеченности почв подвижным калием (таблица 3). На большей части пахотных земель – 196,6 га (44,1%), в ИП КФХ Белоусов содержание калия было повышенным. Среднее содержание калия зафиксировано на 131,61 га земли (29,6%), а высокое – на 116,94 га (26,3%) (рисунок 4).

Таблица 3 – Обеспеченность почв подвижным калием в ИП КФХ Белоусов

Содержание калия	Мониторинговые точки									
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10
Низкое										
Среднее	+	+		+	+	+				
Повышенное	+		+	+			+	+	+	+
Высокое							+	+		

Калий играет большую роль в жизни растений. Он улучшает весь ход обмена веществ, повышает жизнедеятельность растений. При достаточном поступлении калия растения лучше удерживают воду и легче переносят кратковременные засухи [2].

В зерновых культурах увеличивается естественная масса зерна, лучше зимуют озимые культуры, повышается их устойчивость к различным болезням. При недостатке калия в злаках солома становится менее прочной, хлеб осыпается, и это приводит к дефициту урожая, а производительность зерна ухудшается [7].

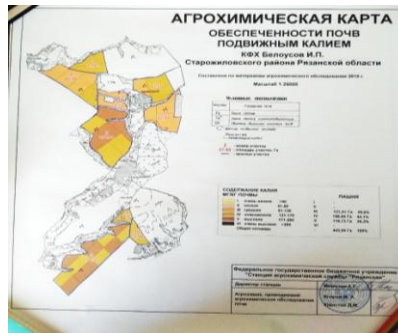


Рисунок 4 – Агрохимическая карта обеспеченности почв подвижным калием

Изучение содержания органического вещества в почвах позволило сделать вывод, что на большей площади пахотных земель содержание гумуса составляет 2,51–3% от массы почвы (таблица 4, рисунок 5).

Таблица 4 – Содержание органического вещества в ИП КФХ Белоусов

Содержание гумуса в % от массы почвы		Пашня, га	
№1	Менее 1	№1	-
№2	1,0-1,5	№2	-
№3	1,51-2,0	№3	10,4
№4	2,01-2,5	№4	131,9
№5	2,51-3,0	№5	228,63
№6	3,01-4,0	№6	59,05
№7	4,01-6,0	№7	13,96
№8	6,01-8,0	№8	-
№9	8,01-10,0	№9	-
№10	Более 10	№10	-

При использовании почв в сельскохозяйственном производстве необходимо регулировать содержание гумуса в почвенном профиле и его состав. Меры по сохранению и повышению плодородия почв должны предусматривать создание бездефицитного баланса гумуса во всех почвах и положительного баланса гумуса в бедных малогумусных почвах [3].



Рисунок 5 – Агрохимическая карта содержания органического вещества

Химическое загрязнение почв влияет на содержание и состав гумуса, на свойства гумусовых веществ, что при неблагоприятных условиях может приводить к снижению уровня плодородия почвы и нарушениям экологического равновесия. При замене естественного биоценоза на агроценоз происходят существенные изменения в круговороте питательных веществ, и их годовой баланс становится другим. Важной статьёй расходов в балансе является минерализация гумуса с выделением углекислого газа в атмосферу, а также вынос азотных и зольных элементов питания растений из почвы с урожаем сельскохозяйственных культур, что нередко приводит к их дефициту [2].

Поскольку химический состав сельскохозяйственных культур отличается даже у одних и тех же видов и на него имеют воздействие многие факторы, такие как погодные условия, сочетания удобрений, дозы вносимых удобрений, погодные условия – все это затрудняет оценку выноса питательных веществ [4].

Основными методами мониторинга состава почв являются физико-химические и биологические. Физико-химические методы включают в себя качественные методы, позволяющие определить, какое вещество находится в исследуемом образце.

Биологическая предполагает оценку токсических свойств загрязняющих веществ с использованием модельных живых систем (тест-объектов). Биоиндикация в отличие от простого физического или химического измерения антропогенных факторов (они дают количественные и качественные характеристики, позволяющие лишь косвенно судить о биологическом воздействии) позволяет выявлять и определять биологически значимые антропогенные нагрузки [2].

По комплексу признаков был оценен уровень загрязнения почвенного покрова в ИП КФХ Белоусов Старожиловского района, из которых можно сделать вывод, что все показатели находятся в пределах нормы.

### ***Библиографический список***

1. 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.

2. Вальков, В.Ф. Плодородие почв: экологические, социальные и почвенногенетические особенности/ В.Ф. Вальков, Т.В. Денисов, К.Ш. Казеев. – Ростов н/ Д : Изд-во Южного федерального университета, 2013. – 267 с.

3. Дмитриенко, В.П. Экологический мониторинг техносферы/ В.П. Дмитриенко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. – М. : Лань, 2012. – 362 с.

4. Карпачевский, Л.О. Экологическое почвоведение/ Л.О. Карпачевский. – М. : ГЕОС, 2005. – 336 с.

5. Биология с основами экологии/ С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин и др. – Рязань : РГАТУ, 2013. – 230 с.

6. Влияние загрязнения окружающей среды экотоксикантами химической промышленности в ландшафтно-географических зонах Рязанской области на резистентность животных к вирусным заболеваниям/ С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, Ю.А. Поминчук, Е.Я. Греф // *Аграрная Россия*. – 2011. – № 1. – С. 54-58.

7. Степановских, А.С. Охрана окружающей среды/ А.С. Степановских. – Курган : Изд-во Зауралье, 1998. – 511 с.

8. Уливанова, Г.В. Оценка степени экологической устойчивости агроландшафтов на примере Рязанской области/ Г.В. Уливанова // *Сб.: Биологизация земледелия: перспективы и реальные возможности : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, члена-корреспондента ВАСХНИЛ М.И. Сидорова и 70-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора Н.И. Зезюкова*. – 2019. – С. 183-189.

9. 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.

10. Сычева, Т.А. Проблемы «эффективной» трансформации сельскохозяйственных угодий региона/ Т.А., Сычева, М.А. Чихман, И.К. Родин // *Сб.: Механизация и автоматизация технологических процессов в сельскохозяйственном производстве : Материалы национальной научно-практической конференции*. – Воронеж : Изд-во Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2020. – С. 538-543.

11. Деградационные процессы почв и земельных угодий Рязанской области/ Д.В. Виноградов, В.И. Гусев, Н.П. Кузнецов и др. // *АгроЭкоИнфо*, 2013. – № 2. – С. 3.

12. Мусаев, Ф.А. Современный и ретроспективный анализ состояния ландшафтов Рязанской области/ Ф.А. Мусаев, О.А. Захарова. – Рязань : РГАТУ, 2014. – 257 с.

13. Черкашина, Л.В. Показатели оценки экологической эффективности предприятия/ Л.В. Черкашина, В.В. Текучев, Л.А. Морозова // *Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой международной научно-практической конференции 26-27 апреля 2017 г.* – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 375-379.

14. Морозова, Л.А. Цифровые технологии в области земледелия/ Л.А. Морозова, Л.В. Черкашина, Л.В. Романова // *Сб.: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы IV Международной научно-практической конференции*. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – 2020. – С. 274-278.

15. Морозова, Л.А. Точное земледелие как фактор цифровизации отрасли растениеводства/ Л.А. Морозова, Л.В. Черкашина, Л.В. Романова // Сб.: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : Материалы IV Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – 2020. – С. 278-283.
16. 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 : РГАТУ, 2016. – Часть 1. – С. 453-457.
17. Мосягина, С.Н. Анализ тест-способности кресс-салата при оценке степени загрязненности почвы, воды и снега/ С.Н. Мосягина, Г.В. Уливанова // Вестник совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 1 (2) – С. 44-49.
18. Мажайский Ю.А. Методические подходы к диагностике эколого-экономической безопасности региона/ Ю.А. Мажайский, В.Н. Минат // Сб.: Мелиорация почв для устойчивого развития сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения профессора Александра Филипповича Тимофеева. – Киров : Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 96-104.
19. Крыгин, С.Е. Пути совершенствования механизированной уборки картофеля на тяжелых суглинистых почвах Рязанской области/ С.Е. Крыгин, Е.Е. Крыгина// Сб.: Инновационные технологии отечественной селекции и семеноводства: Материалы научно-практической конференции молодых ученых (24–25 окт. 2018 г.). Ч.1 – Краснодар : КубГАУ, 2018. – Кн. 1. – С. 124-126.
20. 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 : РГАТУ, 2019. – С. 134-141

**УДК 619:636.4:616.5**

*Ивашева А.О.,  
Гармаш А.А.,  
Герцева К.А., канд. биол. наук  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЕРМАТОЛОГИИ В СВИНОВОДСТВЕ**

Одной из актуальных задач ветеринарной медицины является реабилитация животных с кожными заболеваниями [9]. В последнее время заметно изменилось клиническое течение многих кожных болезней, что еще

больше затрудняет их дифференциальную диагностику. Многие специалисты отмечают, что заболевания кожи находятся в сложной патогенетической связи с другими органами и системами [7]. Дерматит – острое воспаление кожи, возникающее под воздействием экзогенных или эндогенных факторов [1, 4]. Но по научным данным деление этиологических факторов условно, так как многие болезни кожи возникают в результате взаимодействия внешних и внутренних [2].

Аллергический дерматит подразделяется на контактный аллергический (от воздействия экзоаллергенов – эпидермальных, пищевых компонентов), токсико-аллергический (возникающие чаще при парентеральном введении гаптенов), атонический (сочетание атонических респираторных заболеваний), фиксированная эритема [3, 5]. Болезнь, как правило, проявляется спорадически и поражает, прежде всего, животных весомой категории от 20 до 65 кг. Клинические проявления токсидермии отличаются полиморфизмом, высыпаниями в виде сплошной гиперемии, отеком кожи, диффузным распространением различных элементов – папул или розеолезно-эритематозных высыпаний, сопровождающихся сильным зудом, общими реакциями (повышением температуры тела, лейкоцитозом) [8]. Также может произойти осложнение аллергического дерматита гнойной инфекцией, так как на свиноводческих комплексах поросят чаще содержат в общих клетках, где скапливается огромное количество патогенной микрофлоры, стафилококков и стрептококков. В таком случае будет наблюдаться выпотевание мутного экссудата, образование изъязвления кожи [6].

Цель научной работы – изучить частоту возникновения аллергического дерматита у поросят в условиях конкретного комплекса, определить клиническое проявление заболевания, разработать эффективную схему лечения данной патологии.

Научно-исследовательская работа была проведена на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных. Экспериментальная часть работы была выполнена в условиях ООО «Рязанский бекон» Сараевского района Рязанской области в 2020 гг. Объектом исследований являлись 140 поросят с поражениями кожи породы крупная белая в возрасте от 2 до 6 месяцев. Клинические исследования поголовья проводились по общепринятым в ветеринарии методикам с обязательным проведением термометрии. Дополнительно были проведены соскобы кожи для исключения грибковых и паразитарных поражений. Для установления эффективности предложенной схемы лечения были сформированы две группы аналогов (опытная и контрольная) по живой массе, породе (n=12), возрасту (2 мес.).

В опытной и контрольной группах было назначено следующее лечение: местное лечение, включающее чередование наложения фурацилиновых вяжущих примочек и повязок с тетрациклиновой мазью для предотвращения появления секундарной микрофлоры. В качестве заместительной терапии был использован комплексный витаминно-минеральный-аминокислотный препарат «Интровит А+WS» (производитель: *Interchemie*, Голландия) в виде раствора

для перорального применения (таблица 1). В опытной группе в отличие от контрольной была назначена диетотерапия, направленная на снижение содержания белка в рационе. Рацион в контрольной группе был представлен комбикормом следующего состава: пшеница, ячмень, мук рыбная СП64, масло подсолнечное, монокальцийфосфат, мел кормовой, шрот соевый тост (СПР 45%), шрот подсолнечный СП 36% С.КЛ.19. В опытной группе содержание сырого протеина было уменьшено за счет снижения дачи рыбной муки и соевого шрота на 5%, чтобы содержание сырого протеина не превышало норму равную 16,9%.

Таблица 1 – Схема опыта

Мероприятия	Группа (n=12)	
	опыт	контроль
Диетотерапия	Коррекция рациона: содержание сырого протеина не более 16,9% в течение 6 недель	Рацион без изменений
Заместительная терапия	Интровит А+ WS-1 л / 2000 литров питьевой воды в течение 3–5 дней	
Местное лечение	Фурациллиновые вяжущие примочки 1:1500 Тетрациклиновая мазь 5%, наружно, в виде повязок 2 раз в сутки в течение 3–5 дней	

За исследуемый период учитывали сроки выздоровления, терапевтическую эффективность лечебных мероприятий. По окончании 6-недельного лечения фиксировали исход болезни, сроки выздоровления, среднесуточные привесы. Статистическая обработка результатов проведена по t-критерию Стьюдента.

В результате проведения научно-исследовательской работы было установлено, что болезни кожи у свиней составляют 29,3% среди всей незаразной патологии. Выявлено, что на производстве отсутствовала заразная патология кожи. Этот факт свидетельствует о правильно организованной системе профилактических мероприятий заразных болезней на предприятии, включающей планирование, проведение и контроль качества дезинфекции, соблюдение принципа «Все пусто – все занято».

Среди незаразной патологии кожи в 45,2% случаев встречались травмы: «закусы» (последствия каннибализма), самотравмирование, в 38,6% случаев – поражения кожи аллергической природы, в 15,1% случаев – гнойные поражение кожи, 1,2% – другие патологии кожи (ожоги, идиопатический дерматит) (рисунок 1).

В результате клинического осмотра 140 поросят с аллергическим дерматитом были выявлены 40 (28,5%) поросят с сильно выраженным аллергическим дерматитом в области холки, спины, подгрудка, 22 (15,7%) поросят со средней степенью поражения кожи, 78 (55,7%) поросят с малозаметными клиническими признаками аллергического дерматита. Наибольшее количество аллергического дерматита было зафиксировано среди

2 мес. поросят – 81 голова (57,8%), среди 3–4 мес. поросят – 45 голов (32,1%), среди 5-6 мес. поросят – 14 голов (10,1%).

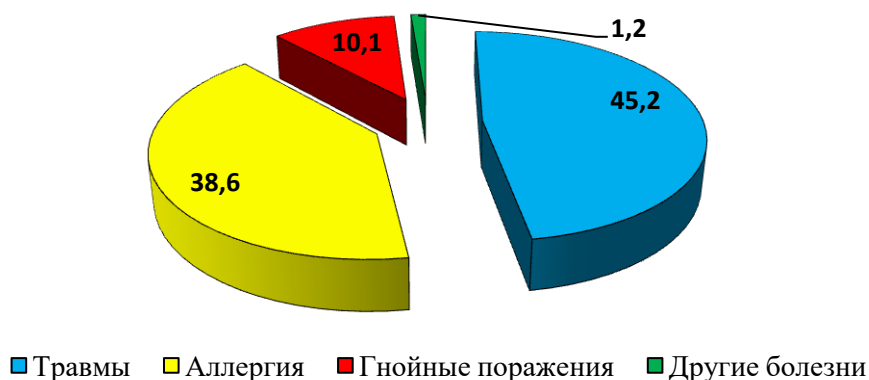


Рисунок 1 – Распространение незаразной патологии кожи среди свиней

Анализируя данные рисунка 2, отмечалось уменьшение частоты встречаемости аллергического дерматита с возрастом и, наоборот, увеличение частоты встречаемости травмирования кожи.

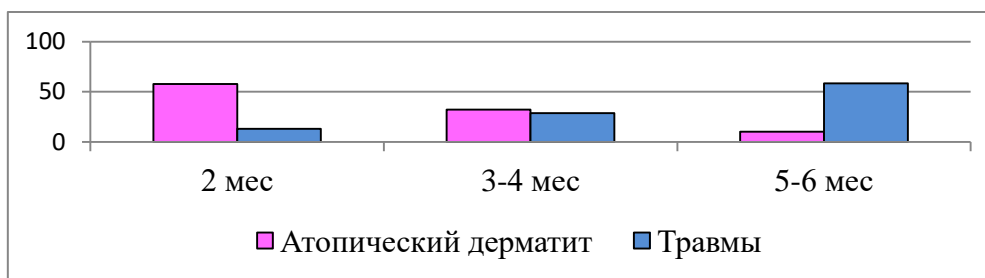


Рисунок 2 – Возрастная динамика болезней кожи среди свиней, %

Мы предполагаем, что переход на новый тип кормления после отъема поросят вызывал алиментарный стресс, провоцирующий развитие аллергического дерматита преимущественно в 2-х месячном возрасте. Преобладание травм кожи у поросят 5–6 месячного возраста говорит о повышенном каннибализме вследствие усиления влияния технологического стресса на откорме (взвешивание, перегруппировки, обработки и т.д.).

По нашим наблюдениям, проявление клинической картины дерматита напрямую связано с кормлением, нежели с другими факторами. Результаты проведенных диагностических исследований свидетельствуют об отсутствии контактного, паразитарного и грибкового фактора развития патологии кожи.

На момент проведения исследований, какой именно алиментарный фактор вызывает поражение кожи у свиней, выявлено не было. Но мы предполагаем, что аллергические болезни кожи провоцировали следующие причины: избыток белка в рационе, резкий переход с одного типа кормления на другой, возможно, присутствовал кумулятивный эффект малых доз



микотоксинов в кормах. Этот вопрос требует дополнительных научных исследований.

Установлены основные клинические признаки аллергического дерматита у свиней: угнетение (вялость), снижение аппетита, алопеции с местной гиперемией, отек, средняя степень зуда, болезненность. Локализация алопеций преимущественно на дорсальной поверхности тела. Размер алопеций варьирует от 0,5 см до 4,5 см (рисунок 3). Важно отметить, что при отсутствии своевременного лечения, животные теряли привесы, слабели и становились предрасположенными к другим болезням.



Рисунок 3 – Алопеции у 2-х месячных поросят.

В сравнительном аспекте опытной и контрольных групп было изучено влияние предложенной схемы лечения аллергического дерматита у поросят. Установлено, что в опытной группе у 83,3% поросят на 10-е сутки после лечения была отмечена положительная динамика: снижение гиперемии, отечности, зуда, у поросят улучшился аппетит, пораженный участки уменьшились в размере, наблюдалось возобновление роста волос на участках алопеции (таблица 2).

Таблица 2 – Эффективность лечения аллергического дерматита<sup>1</sup>

Показатель	Группа (n=12)	
	опыт	контроль
Количество выздоровевших, гол	10 (83,3%)	5 (41,6%)
Неполное выздоровление, гол	1 (8,35%)	3 (25,0%)
Отсутствие выздоровления, гол	1 (8,35%)	4 (33,3%)
Рецидивы, гол	2 (16,6%)	4 (33,3%)
Сроки выздоровления, сут.	20,5±1,95**	28,7±1,68
Среднесуточный привес, г	376,4±15,4**	305,2±18,9

В контрольной группе количество выздоровевших животных составило всего 41,6%. Эти данные свидетельствуют, что причиной развития патологии являлся алиментарный фактор, при устранении которого терапевтическая эффективность лечения выше в 2,1 раза. Сроки выздоровления в опытной группе достоверно выше показателя контрольной группы на 8,3 суток и составили 20,5 суток. Рецидивность болезни в опытной группе оказалась в 2 раза ниже по сравнению с контролем. Среднесуточные привесы в опытной

<sup>1</sup> \* p<0,05, p<0,01, p<0,001

группе на 21,6% достоверно выше по сравнению с контролем. Это факт указывает на лучшую поедаемость кормов в опытной группе на фоне выздоровления.

Таким образом, установлено, что среди всей незаразной патологии болезни кожи у свиней составляют 29,3%, среди них 38,6% случаев – это поражения кожи аллергической природы. Наибольшее количество аллергического дерматита было зафиксировано среди 2 месячных поросят – 81 голова (57,8%). Основными клиническими проявлениями аллергического дерматита у поросят были угнетение, снижение аппетита, снижение привесов, множественные алопеции с гиперемией, отечностью, болезненностью и зудом. Терапевтическая эффективность предложенной схемы лечения аллергического дерматита составила 83,3%, при сроке выздоровления 20,5 суток. Среднесуточные привесы по окончании лечения в опытной группе достоверно увеличились на 21,6% по сравнению с контролем.

### *Библиографический список*

1. Герцева, К.А. Терапевтическая эффективность схемы лечения с применением стрептофура при остром послеродовом эндометрите у свиноматок/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева, А.В. Матвеева // Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С.75-81.

2. Сравнительная оценка воспроизводительных качеств свиноматок в условиях свинокомплекса ООО «Кампоферма» Зарайского района Московской области/ О.А. Карелина, Е.Н. Правдина, Д.Н. Илюхин, С.С. Воронина // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2018. – С. 203-207.

3. Пути решения проблемы каннибализма в свиноводстве / Е.В. Киселева, К.А. Герцева, В.В. Кулаков и др. // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного АПК. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 62-67.

4. Кузнецов, А.Ф. Свиньи: содержание, кормление и болезни/ А.Ф. Кузнецовой, И. Д. Алемайкин, Г. М. Андреев. – СПб. : Лань, 2007. – 544 с.

5. Кулаков, В.В. Стресс как фактор снижения продуктивности животных/ В.В. Кулаков, Н.О. Панина // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие АПК. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 96-100.

6. Майорова, Ж.С. Опыт применения гумата калия при откорме свиней/ Ж.С. Майорова, Г.М. Туников, Д.А. Эйвазов // Вестник РГАТУ. – Рязань, 2013. – № 1 (17). – С. 21-24.

7. Правдина, Е.Н. Сравнительная оценка откормочных качеств ремонтного молодняка разных пород в условиях ООО «СГЦ «вишневский» Оренбургской области/ Е.Н. Правдина, И.Ю. Быстрова. Е.А. Кувшинова // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С.132-136.

8. Сайтханов, Э.О. Иммунобиологический статус поросят при введении в рацион наноразмерного порошка железа/ Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков // Инновационные процессы в АПК». – М. : Российский университет дружбы народов, 2013. – С.127-129.
9. Туников, Г.М. Влияние стрессов на продуктивность свинок, оцененных по реакции на галотан/ Г.М. Туников, А.В. Данилин // Свиноводство. – 2012. – № 7. – С. 26-27.
10. Сайтханов, Э.О. Влияние ультрадисперсного порошка (УДП) железа на рост и некоторые биохимические показатели крови поросят/ Э.О. Сайтханов // Вестник РГАТУ. – 2010. – № 1. – С. 37-38.
11. Сайтханов, Э.О. Оценка санитарно-биологических и физико-химических показателей продуктов убоя свиней при использовании в кормлении ультрадисперсного железа/ Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков // Вестник РГАТУ. – 2014. – № 3. – С. 27-30.
12. Сайтханов, Э.О. Гистохимическая характеристика свинины при явлениях клеточного (паренхиматозного) диспротеиноза печени/ Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков, Л.В. Сайтханова // Вестник РГАТУ. – 2014. – № 4 (24). – С. 50-54.
13. Быстрова, И.Ю. Совершенствование продуктивных качеств свиней породы дюрок в ООО «СГЦ «Вишневыский»/ И.Ю. Быстрова, Е.Н. Правдина, Е.А. Кувшинова // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 176-182.
14. 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 Международных научных чтений, посвященных памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКС, академика МАЭП и РАВН Я.В.Бочкарева. – Рязань : РГАТУ. – 2018. – С. 52-55.
15. Каширина, Л.Г. Влияние УДП железа на процессы воспроизводства свиней/ Л.Г. Каширина, Э.О. Сайтханов // Сб.: Инновационные процессы в АПК : Материалы Международной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых, аспирантов и студентов. – М. : РУДН, 2012. – С. 205-206.
16. Каширина, Л.Г. Физиологическое обоснование применения наноразмерного порошка железа для повышения производства свинины/ Л.Г. Каширина, А.В. Кулаков, Э.О. Сайтханов. – Рязань : РГАТУ, 2013. – 188 с.
17. Каширина, Л.Г. Влияние ультрадисперсного железа на минеральный состав крови и качество мяса свиней/ Л.Г. Каширина, Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков // Зоотехния. – 2011. – № 5. – С. 22-24.
18. Коровушкин, А.А. Применение скрещивания в свиноводстве/ А.А. Коровушкин, М.А. Иванова // Сб.: Инновации молодых ученых и специалистов – национальному проекту «Развитие АПК» : Материалы Международной научно-практической конференции: – Рязань : РГАТУ, 2006. – С. 333-336.

19. 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. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». – 2019. – С. 39-44.

20. Правдина, Е.Н. Система утилизации и переработки отходов в условиях ООО «СГЦ» Вишневогорский» Оренбургской области/ Е.Н. Правдина, Е.А. Кувшинова // Сб.: Здоровая окружающая среда – основа безопасности регионов : Материалы первого Международного экологического форума в Рязани, посвящается году экологии в Российской Федерации. – Рязань, 2017. – С. 246-249.

**УДК 574.24**

*Казанская Е.С.,  
Бышова Д.Н.,  
Федосова О.А., канд. биол. наук  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

### **АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПАТОЛОГИЙ СИСТЕМНОГО ГОМЕОСТАЗА НАСЕЛЕНИЯ САСОВСКОГО РАЙОНА РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ПРЕССА**

Слово «экология» в наше время приобрело исключительную популярность и имеет большое значение, при этом особое внимание уделяется экологическим проблемам, которые приводят к увеличению и накоплению количества вредных веществ во всех сферах жизнедеятельности человека.

Согласно определению Всемирной организации здравоохранения здоровье человека – это состояние физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических недостатков [3, 5].

Ежедневно человечество подвергается воздействию вредных для организма веществ, которые беспокоят и беспокоят здоровье нынешнего и будущих поколений. Воздействие вредных веществ и факторов может не проявиться изначально, но при длительном накоплении оно может повлиять на будущее поколение, поэтому угрозу невозможно предвидеть изначально. Антропогенные факторы, порождаемые человеком и его хозяйственной деятельностью, часто оказывают негативное влияние на человека, условия его жизни и его здоровье [2, 8].

Термин «здоровый человек» понимается как состояние, которое сохраняет и развивает такие функции: психические, биологические, физиологические, а также оптимальную работоспособность и социальную активность на протяжении всей жизни, а также является условным, поскольку

критерии здоровья различны для разных групп. Можно говорить не о полностью здоровом человеке, а о клинически здоровом человеке.

На формирование здоровья влияют следующие факторы и их группы: природные условия, образ жизни и социально-экономические условия, качество медицинской помощи, загрязнение и деградация окружающей среды, условия труда в районе проживания [1, 5].

Здоровье населения все чаще признается индикатором максимального воздействия природных и антропогенных факторов на окружающую среду. Техногенные антропогенные факторы и их хозяйственная деятельность часто оказывают негативное влияние на человека, его условия жизни и здоровье. Загрязнение всегда было опасным источником различных заболеваний [7, 9].

В последние годы проблема установления связи между воздействием факторов окружающей среды и здоровьем человека стала одной из самых актуальных и сложных проблем клинической и фундаментальной медицины. Один из важнейших аспектов этой проблемы – расшифровка этиологической причины заболеваний человека.

Интенсивное загрязнение окружающей среды – важная причина ухудшения здоровья населения. Оценка возникновения реакций на загрязнение окружающей среды имеет большое значение для анализа медико-экологической ситуации и прогноза ее развития.

Жизнедеятельность сообщества людей характеризуется уровнем стресса, переутомления, патологии его здоровья. По общей заболеваемости можно выделить большие группы людей с различными заболеваниями, например, заболеваниями сердечно-сосудистой системы, злокачественными новообразованиями и другие. При изучении динамики этих показателей обычно стандартизируют с учетом возрастного и гендерного состава населения. Всемирная организация здравоохранения предлагает оценивать уровень здоровья людей, достигших на момент медицинского обследования возраста 1 год, 15 лет, 45 лет и 65 лет [1, 4].

К патологиям, связанным с образом жизни населения, относятся большое количество заболеваний, прямо или косвенно вызванных различными отклонениями от оптимальных норм физических нагрузок, эмоциональным напряжением, питанием, работой, все заболевания, вызванные вредными привычками, и входящие в сферу болезней сюда же относятся и профессиональная деятельность. Этим факторам способствуют большинство психических и гормональных нарушений, многие сердечно-сосудистые заболевания, нарушения обмена веществ, нарушения крови. Среди распространения этих болезней обнаружено не менее трети человечества.

Среди множества факторов, наносящих вред здоровью, очень сложно количественно оценить влияние промышленного загрязнения. Большинство значений носит характер экспертных оценок [1, 6, 8].

В настоящее время около 95% всех патологий прямо или косвенно связано с окружающей средой, которая либо является причиной заболеваний, либо способствует их развитию.

По данным Всемирной организации здравоохранения, состояние смешанных контингентов людей в разных странах в среднем зависело от 50–60% экономической безопасности и образа жизни, 18–20% от состояния окружающей среды и 20–30% от уровня медицинской помощи. Согласно статистике болезней 43–45% плохого состояния здоровья вызвано загрязнением воздуха.

Современная наука о гигиене установила, что загрязнение окружающей среды увеличивает заболеваемость населения в среднем на 20%. В России только 15% горожан проживают в районах с приемлемым уровнем загрязнения воздуха. Вместе с другими факторами это приводит к учащению заболеваний крови и органов кроветворения и кислородной недостаточности организма.

На основе разработки обширного статистического материала по потерям рабочего времени из-за болезней был сделан вывод, что технологическое загрязнение воздуха является причиной 43–45% ухудшения здоровья населения [5].

Под воздействием техногенных факторов на здоровье населения возникают следующие последствия: возникновение онкологических заболеваний (число которых постоянно увеличивается), проявление генетических нарушений, приводящих к появлению наследственных заболеваний и угрожающих не только нынешним, но и будущим поколениям, а также снижение работоспособности и активности классически здоровых людей, увеличение количества острых и хронических заболеваний у работающего населения, снижение заболеваемости, продолжительности жизни людей на территориях с высоким уровнем загрязнения окружающей среды [8, 10].

Большая часть населения находится в состоянии, когда болезнь еще не проявилась, но общее недомогание становится общим фоном – это промежуточное состояние между здоровьем и болезнью, когда человек здоров, но при взаимодействии с окружающей средой у нее отнимается часть здоровья. Если эти взаимодействия усиливаются, они приводят к так называемому преболезненному состоянию.

Воздействие факторов риска на человека индивидуально, вероятность развития того или иного заболевания зависит от адаптивности организма. Факторы риска развития дезадаптации также являются факторами риска развития заболеваний, поскольку последние являются следствием нарушения гомеостаза и нарушения механизмов адаптации. Все болезни экологически обусловлены, а экологически опасные факторы увеличивают вероятность возникновения определенной болезни [5, 7].

В связи с этим целью данного исследования являлся анализ динамики патологий системного гомеостаза населения Сасовского района Рязанской области в условиях техногенного пресса.

Исследования проводились в ГБУ РО «Сасовский ММЦ» клинико-диагностической лаборатории, находящейся по адресу Рязанская область г. Сасово ул. Типанова, д. 32.

Все исследования в медицине делятся на два базовых сегмента: визуальная и лабораторная диагностика. Для лабораторной диагностики

характерны методы лабораторных исследований крови или же других биологических материалов, которые осуществляются в нескольких направлениях – это общая гематология и биохимия, иммунология и цитология, микробиология и молекулярная генетика.

Исследования в клинико-диагностической лаборатории проводятся на специализированном оборудовании. Для каждого анализа используются отдельные приборы с определенными реактивами.

Биохимический анализ крови проводится на портативном анализаторе «Mindray BS-400», который предоставляет данные о ферментах, электролитах, липидах и других компонентах плазмы.

Для проведения общего анализа крови используют гематологический анализатор «Nihon Konden», который выдает стандартизированные полные данные о компонентах крови, помогает поставить точный диагноз.

По отчету за 2019 год в клинико-диагностической лаборатории «Сасовского ММЦ» выполнено 364 007 исследований (рисунок 1):

- 1) гематологические исследования – 107891;
- 2) иммунологические исследования – 7632;
- 3) общеклинические исследования – 99958;
- 4) биохимические исследования – 97211;
- 5) бактериологические исследования – 31823;
- 6) серологические исследования – 7542;
- 7) коагулологические исследования – 11950.

Большинство анализов сдается на гематологические, общеклинические и биохимические показатели – 305 060 анализов, реже исследуются иммунологические, бактериологические, серологические и коагулологические параметры – 58 947.

Изучение архивных данных показали, что на долю исследований в возрасте от 18 лет и до 55 лет у женщин и до 60 лет у мужчин приходится 306 162 пациента, а в возрасте старше 55 лет у женщин и 60 лет у мужчин – 57 845 пациентов.

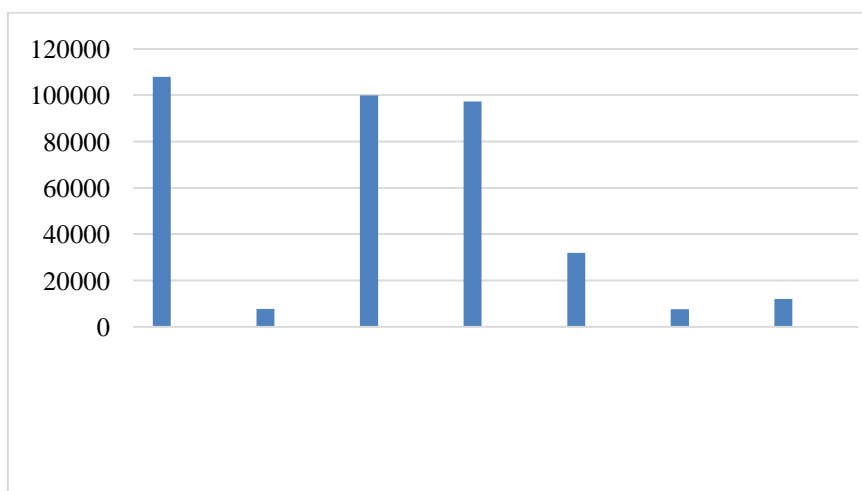


Рисунок 1 – Статистика сдачи анализов пациентами за 2019 год.

Для каждого анализа имеются свои стандарты, по которым врач определяет отклонения от нормы у пациента. Изучая архивы, было выявлено, что большинство пациентов сдавало общий (99 958 человек) и биохимический (97 211 человек) анализ крови. Судя по данным, отклонения от нормы встречаются, и это связано с различными факторами.

Общий анализ крови – самый распространенный вид исследований, его назначают не только заболевшим, но и здоровым пациентам. Этот анализ включает определение концентрации гемоглобина, подсчет лейкоцитарной формулы, определение количества эритроцитов, тромбоцитов и скорость оседания эритроцитов и других показателей.

Благодаря правильной расшифровке результатов общего анализа крови возможно установить причину возникновения тех или иных симптомов у взрослых, определить вид болезни крови, внутренних органов и подобрать правильное лечение.

При исследовании общего анализа крови, проявляются отклонения, которые наблюдаются при изменении постоянной динамики организма. Это всегда связано с воздействием на организм отрицательных факторов окружающей среды.

В среднем количество пациентов, сдающих общий анализ крови за неделю – 1992 человека, из них большая часть имеет нормальные результаты исследования – 1943 пациента, а отклонения имели – 42 пациента (рисунок 2).

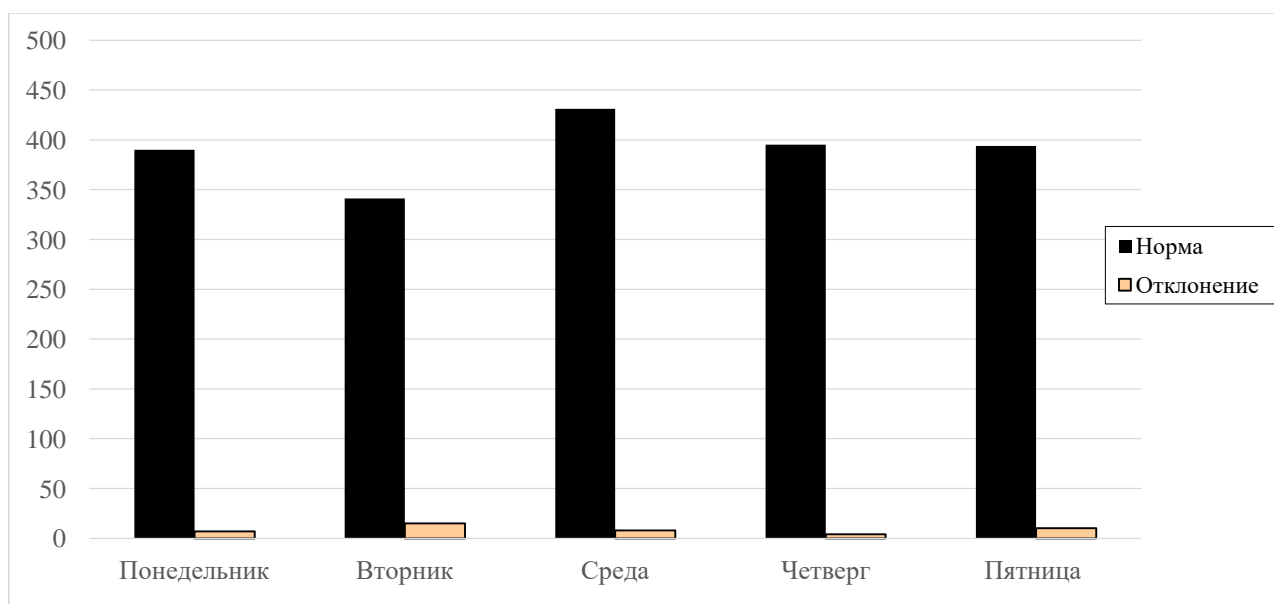


Рисунок 2 – Количество пациентов, сдающих общий анализ крови.

Биохимический анализ крови позволяет судить о состоянии внутренних органов и систем человеческого организма. Данное исследование проводится на первой стадии диагностики любых соматических заболеваний, а также служит мерой профилактики при раннем обнаружении угрозы здоровью.

В среднем количество пациентов, сдающих биохимию крови за неделю, – 1869 человек, из них большая часть имеет нормальные результаты



исследования 1823 пациента, а отклонения имели 46 пациента (рисунок 3). Отклонения от нормы свидетельствуют о том, что пациенты имели заболевания.

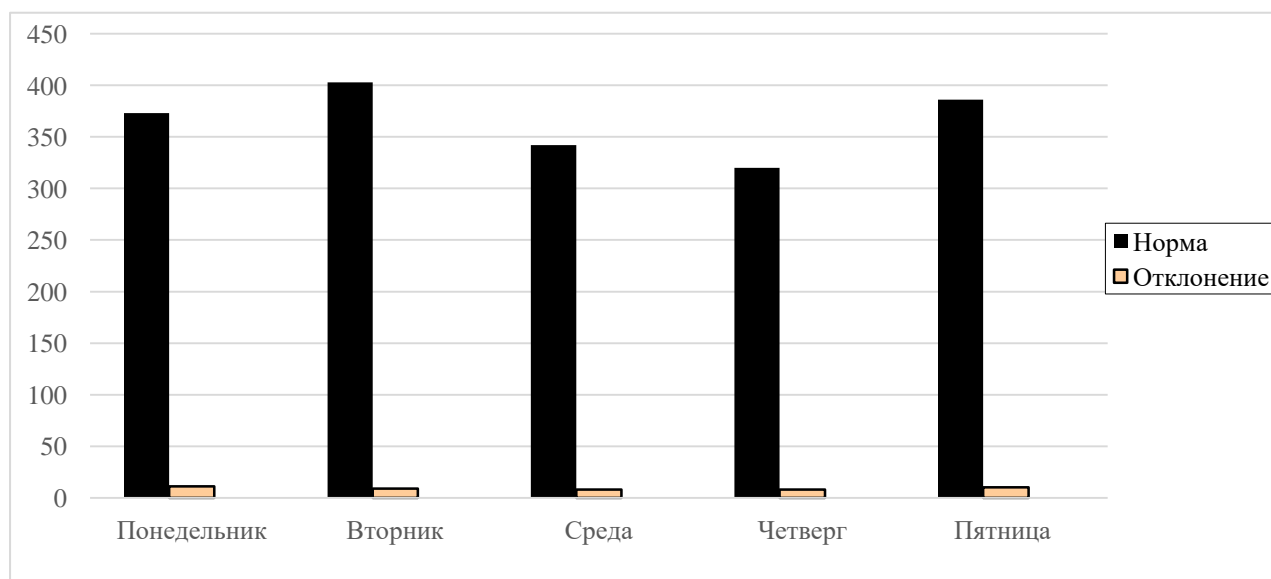


Рисунок 3 – Количество пациентов, сдающих биохимический анализ крови.

В Рязанской области множество районов, в которых имеются крупные промышленные предприятия различного назначения. Среди них можно выделить районы, в воздушный бассейн которых выбрасывается большое количество загрязняющих элементов и одним из районов является город Сасово. Загрязнением атмосферы обусловлено около 20–30% общих заболеваний населения промышленных центров. На состоянии здоровья населения отражается неблагоприятное влияние на окружающую среду предприятий основных отраслей промышленности.

Главной причиной того, что происходит загрязнение воздуха в Рязанской области является тот факт, что промышленные предприятия пользуются очистными сооружениями, которые не соответствуют требованиям из-за чего технология улавливания вредных веществ не является эффективной. Даже те вещества, которые прошли данную технологию улавливания могут не утилизироваться. Из 100% веществ, которые прошли через очистные сооружения, 89% остаются и являются источниками, которые могут повлиять на повторное загрязнение окружающей среды, и лишь 11% из них повторно используются в производстве [8].

Главными компонентами выбросов, загрязняющих окружающую среду, являются оксид углерода, пыль, оксиды азота и другие вредные элементы. Под влиянием загрязняющих веществ на организм человека происходит воздействие на все его ткани и органы, и может проявляться на всех уровнях организации жизни, что приведет к изменению постоянной динамики организма связанных с его метаболическими процессами.

Таким образом, загрязнение окружающей среды ведет к отрицательным факторам, которые в последствии влияют на здоровье человека. Поэтому в результате усиливающегося загрязнения атмосферы в Рязанской области происходит увеличение по сравнению со среднерегionalными показателями злокачественных новообразований, заболеваний кожи, эндокринной системы.

### *Библиографический список*

1. Акимова, Т.А. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда/ Т.А. Акимова, В. В. Хаскин. – М. : Юнити – Дана, 2001. – 566 с.
2. Биология с основами экологии/ С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин и др. – Рязань : РГАТУ, 2013. – 230 с.
3. Нефедова, С.А. Экология человека/ С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, Е.С. Иванов. – Рязань : РГАТУ, 2013. – 107 с.
4. Новак, А.И. Динамика смертности и патологий сердечно-сосудистой системы населения Рязанской области в условиях техногенного пресса/ А.И. Новак, О.А. Федосова // Сб.: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона : Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – 2016. – С. 119-124.
5. Прохоров, Б.Б. Экология человека/ Б.Б. Прохоров. – М. : Академия, 2005. – 318 с.
6. Рыданова, Е.А. Сравнительный анализ шумового загрязнения городской среды, жилых и офисных зданий/ Е.А. Рыданова, Г.В. Уливанова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2017. – № 1 (4). – С. 20-28.
7. Ситаров, В.А. Социальная экология/ В.А. Ситаров, В.В. Пустовойтов. – М. : Юрайт, 2015. – 517 с.
8. Сотникова, Е.В. Техносферная токсикология/ Е.В. Сотникова, В.П. Дмитренко. – М. : Лань, 2013. – 400 с.
9. Уливанова, Г.В. Предприятия нефтехимической промышленности как источники антропогенных выбросов в окружающую среду/ Г.В. Уливанова, В.А. Алексеев // Сб.: Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2012. – С. 165-167.
10. 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-ой Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – 2016. – С. 129-134.

11. Экологическая безопасность жизнедеятельности человека / А.В. Щур, Д.В. Виноградов, Н.Н. Казачёнок и др. – Рязань : РГАТУ, 2017. – 196 с.

12. Карелина, О.А. Процесс сближения науки и практики на примере базовых кафедр/ О.А. Карелина, Ж.С. Майорова // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2017 – С. 128-131.

13. Емельянова, А.С. Взаимосвязь индекса напряжения и частоты сердечных сокращений у животных/ А.С. Емельянова, М.А. Герасимов, С.Д. Емельянов // Сб.: Аграрная наука – сельскому хозяйству : Материалы XV Международной научно-практической конференции в 2 кн. – Барнаул, 2020. – С. 299-300.

14. Вологжанина, Е.А. Модные диеты и их роль в питании человека/ Е.А. Вологжанина // Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 362-366.

15. Каранатова, О.О. Оценка состояния ценопопуляций подорожника большого из функциональных зон с разным уровнем антропогенного нарушения среды/ О.О. Каранатова, Г.В. Уливанова // Вестник совета молодых ученых РГАТУ. – Рязань, 2016. – № 2 (3). – С. 18-22.

**УДК 636.087.74:636.52/.58.033**

*Казьмина А.Н.,  
Просекова Е.А., канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва, РФ*

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ЭЛЛАГОТАНИНОВ НА РАЗВИТИЕ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ БРОЙЛЕРОВ**

В кормлении сельскохозяйственных животных и птицы с целью повышения производительности, повышения иммунитета и усиления защитных свойств организма, а также для увеличения выхода продукции используют различные добавки [3, 4]. Используемые добавки оказывают влияние, прежде всего, на органы желудочно-кишечного тракта, в которые они попадают. Их действие выражается в стимулировании развития слоев и оболочек трубкообразных органов пищеварения или в их подавлении [1, 2, 5, 6]. Одной из новых, рекомендуемых для сельскохозяйственных животных, добавок является препарат на основе эллаготанинов конского каштана (его получают путем экстрагирования древесины конского каштана). В связи с тем, что в настоящее время действие эллаготанинов на организм бройлеров в доступной литературе не описано, мы поставили себе цель – определить влияние этих веществ на продуктивные качества и развитие двенадцатиперстной кишки бройлеров.

В учебно-опытном птичнике РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева осенью 2019 года был проведен опыт. Бройлеры кросса «Смена-8» суточного

возраста по живой массе были разделены на 4 группы, каждая группа включала из 60 голов. Бройлеры содержались в клеточных батареях, параметры микроклимата в помещении птичника поддерживались в пределах норм. Освещение было круглосуточным. Кормление производилось из боковых кормушек, а поение – из ниппельных поилок. На протяжении всего эксперимента бройлеры контрольной группы получали основной рацион, основой которого было зерно кукурузы. Опытным группам в рацион путем ступенчатого введения вносили добавку, содержащую эллаготанины, в разных дозировках (таблица 1). Продолжительность эксперимента составила 42 дня. За это время еженедельно проводили учет живой массы, определяли затраты корма, рассчитывали среднесуточные привесы.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	n	Рацион
Контрольная	60	ОР
1 опытная	60	ОР + добавка на основе эллаготанинов (0,025%)
2 опытная	60	ОР + добавка на основе эллаготанинов (0,05%)
3 опытная	60	ОР + добавка на основе эллаготанинов (0,075%)

По завершении эксперимента в 42-дневном возрасте для проведения гистологических исследований от каждой группы бройлеров птиц отбирали 3 головы (из средних по массе). Отобранных бройлеров взвешивали, убивали, перерезая сонную артерию, проводили вскрытие, извлекали двенадцатиперстную кишку, кусочки из середины органа фиксировали в 10% нейтральном формалине. После фиксации осуществляли проводку и заливку в парафин по стандартным методикам. Срезы толщиной 5 мкм изготавливали при помощи микротомы санного типа после окрашивания гематоксилином и эозином, заключали в балъзам. Величину слоев двенадцатиперстной кишки измеряли с помощью окулярной линейки и переводили данных в микрометры рассчитывали используя коэффициент перевода по объект-микрометру. Проводили статистическую обработку.

Таблица 2 – Показатели выращивания бройлеров (данные предоставлены Серяковой А.А.)

Показатель	Контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
1 сутки (до кормления)				
Живая масса, г	40	40	40	40
7 сутки				
Живая масса, г	120,7 ± 1,20	131,0*** ± 0,00	141,3*** ± 0,88	133,0*** ± 2,00
Среднесуточный прирост, г	11,52	13,00	14,48	13,29
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,98	1,81	1,89	2,1
14 сутки				
Живая масса, г	335,3 ± 1,45	369,7*** ± 6,49	378,7*** ± 1,86	377,7*** ± 1,19

Продолжение таблицы 1<sup>1</sup>

Среднесуточный прирост, г	30,67	34,1	33,91	34,95
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,78	1,61	1,65	1,65
28 сутки				
Живая масса, г	1038,7 ± 13,57	1141,3*** ± 1,86	1162,3** ± 27,82	1179,0*** ± 9,45
Среднесуточный прирост, г	50,24	55,12	55,98	57,24
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	2,05	1,79	1,87	1,83
42 сутки				
Живая масса, г	1776±18,6	1867**±26,2	1860**±15,3	1950***±18,9
Среднесуточный прирост, г	52,71	51,81	49,83	55,07
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	2,9	3,25	3,12	2,93

Результаты исследований показывают, что живая масса бройлеров, получавших препарат в течение первой недели скармливания, была достоверно выше, чем в контроле на 8,54–17,07%, после двух недель скармливания – на 10,26–12,34%, в четырехнедельном – на 9,88–13,51% и в конце эксперимента на – 4,73–9,8%. В возрасте 7 и 14 дней наибольшая величина живой массы отмечена во второй опытной группе, в дальнейшем – в третьей. Среднесуточные приросты живой массы у бройлеров опытных групп в первые четыре недели эксперимента, превышали показатели контрольной птицы, а в его конце в период с 28 по 42 сутки такая закономерность сохранялась только в 3 опытной группе. Затраты корма на протяжении первой половины опыта были ниже у бройлеров, получавших с рационом добавки, содержащие эллаготанины.

Таблица 3 – Морфометрия двенадцатиперстной кишки бройлеров в 42-суточном возрасте, мкм

Группа	Толщина слоев и оболочек				
	Слой ворсинок	Слой крипт	Мышечная пластинка слизистой	Мышечная оболочка	Стенка органа в целом
Контрольная	1800,92±36,07	183,41±5,47	30,09±1,43	140,71±3,27	2165,3±37,03
1 опытная	1655,74*±22,9 5	214,11±31,7 2	29,89±1,6	140,71±3,06	2040,45±41,76
2 опытная	1641,71*±17,8 7	165,92±4,89	26,03±0,98	132,78±2,84	1800,92**±21,2 5

<sup>1</sup> Здесь и в других таблицах: \* – разность с контрольной группой достоверна при P≤0,05, \*\* – при P≤0,01, \*\*\* – при P≤0,001.

Продолжение таблицы 3

3 опытная	1677,09*±15,9 1	160,23*±4,7 1	25,42*±0,7 8	118,75**±2,7 9	1981,48**±16,2 7
-----------	--------------------	------------------	-----------------	-------------------	---------------------

Результаты измерений толщины слоев и оболочек двенадцатиперстной кишки показали, что к концу эксперимента, в 42 дня, ворсинки у бройлеров контрольной группы превосходили таковые у опытных птиц на 7,38–9,7%. У бройлеров 3 опытной группы была достоверно ниже толщина всех остальных слоев органа. У птицы 2 опытной группы толщина стенки органа была ниже на 20,23% ( $P \leq 0,01$ ).

Обзор срезов показал, что бройлеры, получавшие препарат характеризуются большим присутствием лимфоидных элементов в строме ворсинок двенадцатиперстной кишки. Наиболее выражено присутствие этой ткани у птиц 1 и 3 опытных групп, во 2-ой группе несколько слабее, и ее наименьшее количество наблюдалось в контрольной группе.

Также опытные и контрольные птицы отличались разной сохранностью ворсинок двенадцатиперстной кишки: в контрольной группе эпителий отходит от стромы на верхушках ворсинок, что делает затруднительным поступление питательных веществ в кровь и лимфу. У бройлеров опытных групп ворсинки покрыты эпителием на всем протяжении и вся площадь ворсинки сохраняет способность к всасыванию.

Таким образом, мы выяснили, что добавка на основе эллаготанинов конского каштана положительно сказывается на росте живой массы бройлеров. Это может быть связано с тем, что эллаготанины, содержащиеся в препарате вызывают повышение сохранности эпителия ворсинок двенадцатиперстной кишки, что обеспечивает полноценное всасывание питательных веществ рациона.

### ***Библиографический список***

1. Влияние пробиотиков разного происхождения на гистоструктуру стенки двенадцатиперстной кишки у бройлеров/ М.В. Сидорова, В.К. Менькин, В.П.Панов и др. // Сб.: Актуальные проблемы биологии в животноводстве : Материалы IV Международной конференции. – Боровск, 2006. – С. 328-329.
2. Влияние энтеросгеля на рост и гистоструктуру кишечника бройлеров/ Е.А. Просекова, В.П. Панов, А.Э. Семак, А.В. Золотова // Известия ТСХА. – 2015. – № 33. – С.65-74.
3. Кормовые добавки с биологически активными свойствами в кормлении скота/ Ф.А. Мусаев, Н.И. Торжков, Ж.С. Майорова, Д.А. Благов // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-23. – С. 5133-5138.
4. Продуктивность и развитие органов пищеварения цыплят-бройлеров при использовании молочно-кислых заквасок/ В.К. Менькин, М.В. Сидорова, А.В. Кузнецова и др. // Известия ТСХА. – 2005. – № 1. – С. 97-109.

5. Просекова, Е.А. Рост и морфофункциональное состояние органов и тканей бройлеров, выращенных с использованием пробиотиков : автореф. дис. ... канд. биол. наук/ Е.А. Просекова, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. – Москва, 2011.

6. Гистология кишечной стенки цыплят-бройлеров при использовании различных биодобавок/ Н.Г. Черепанова, Е.А. Просекова, Е.В. Панина, В.П. Панов и др. // Известия ТСХА. – 2019. – № 1. – С. 98-112.

7. 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.

8. 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.

**УДК 619:616.99**

*Каниськина Е.А.,  
Гераськина Ю.А.,  
Вологжанина Е.А., канд. ветеринар. наук  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **ВАРРОАТОЗ ПЧЕЛ**

Варроатоз (варрооз) – это паразитарное заболевание взрослых пчел, их личинок и куколок. Болезнь протекает довольно тяжело и вызывается паразитирующим в расплоде клещом *Varroa destructor*. В результате наносится экономический ущерб, складывающийся из-за недополучения продукции пчеловодства. Больные пчелы не могут летать, погибают.

Варроатоз – патология опасная, поражает любых пчел – и взрослых особей, и личинок. Опасность заболевания состоит в том, что на начальной стадии его редко удается обнаружить из-за отсутствия явных клинических признаков. Варроатоз является карантинной болезнью, так как степень ее заразности очень велика. Зимний период переносится ими плохо. Возможно пробуждение еще в первой половине зимы. Особи часто ведут себя беспокойно, могут наброситься на еду. Из-за переедания по весне у них начинается понос.

Варроатоз вызывает клещ *Varroa destructor*. Описали его больше столетия назад, но в то время его связывали с индийской пчелой *Apis cerana indica*. Рассмотреть паразита можно и без микроскопа, хотя его длина составляет чуть более миллиметра, а ширина – примерно 1,5 мм. Отличительной особенностью паразита является наличие 4 пар конечностей, оснащенных присосками. Они необходимы клещам для прикрепления к телу жертвы. Паразиты предпочитают участок между брюшком и грудью или боковую поверхность между сегментами тела. Источником питания клеща варроа является гемолимфа

насекомого. Взрослые паразиты присасываются к пчелам и за счет питания их гемолимфой могут спокойно пережить зиму [2].

В результате пчелы становятся беспокойными, ослабевают и могут погибнуть. Если на одном насекомом будет несколько клещей, то его гибель неизбежна. Размножение паразитов происходит внутри запечатанных ячеек сот. Цикл развития клещей обычно совпадает с периодом появления расплода, так как для размножения они выбирают куколок трутней или рабочих пчел. Длится цикл развития в среднем 8 дней, если температура держится на уровне 35°C. Самки паразитов откладывают по 5 яиц. Для этого они используют 6-дневные личинки пчел перед их запечатыванием воском. При расплоде ранней весной переносчиками паразитов являются преимущественно рабочие пчелы, а в летний период – трутни. Так как на начальной стадии варроатоз обнаруживают редко, то на пасеке ведутся стандартные работы, что способствует распространению болезни.

Источником появления заразы в семье может быть залетевшая в нее для воровства пчела. К путям заражения относят также роение насекомых, их блуждание, приобретение зараженных особей на других пасеках. Личинки клеща могут попасть в здоровую пчелосемью, если поставить туда рамку с зараженным пчелиным расплодом. Источником заражения может быть также срезанный трутневой расплод [1].

Размножение клеща происходит лишь в запечатанном расплоде.

Взрослые женские особи клеща Варроа находятся на пчелах в течение двух циклов размножения. В основном они сидят между стернитов брюшка пчел и высасывают гемолимфу. Особенно охотно женские особи клеща сидят на пчелах-кормилицах, которые и доставляют Варроа к расплоду.

Для размножения, незадолго до запечатывания расплода, особи Варроа проникают в ячейки. Затем они пробираются в самый низ ячейки и лежат там неподвижно в маточном молочке. Лишь когда куколка пчелы съедает маточное молочко, Варроа активизируется.

Спустя 60–70 часов после запечатывания ячейки особь Варроа откладывает первое яйцо на стенки ячейки. Спустя 30 часов – следующее яйцо. Первое яйцо неоплодотворенное и из него появляется особь Варроа мужского пола, все последующие яйца, оплодотворенные и из них, соответственно, появляются особи Варроа женского пола.

В целом, Варроа откладывает 5-6 яиц, последнее приблизительно спустя 9 дней после запечатывания ячейки. Однако не из всех яиц успевают развиваться полноценные особи Варроа, так как развитие ограничено длительностью запечатывания ячеек. Оплодотворение женских особей осуществляется братом еще в запечатанной ячейке незадолго до последнего шелушения. Лишь оплодотворенные женские особи вместе со своей мамой покидают сот во время вылупливания пчелы, а мужские особи и неоплодотворенные погибают.

Основной признак этого заболевания – пчелы и трутни, имеющие дефекты в развитии. Они могут быть выражены отсутствием крыльев, рудиментарными, искривленными крыльями, отсутствием лапок. Для обнаружения заболевания иногда достаточно осмотреть боковую часть



брюшка и головогрудь рядом с креплением крыльев. На этих местах можно увидеть овальные бляшки светло- или темно-коричневого цвета. Их размер составляет примерно 1,5 на 2 мм. Эти бляшки являются взрослыми самками клеща. Когда варроатоз переходит в позднюю стадию, его признаком является пестрота расплода. Около улья в большом количестве обнаруживаются мертвые пчелы, личинки, куколки, трутни. Их выкидывают живые особи во время приборки. Если рассмотреть личинок, то заболевание можно выявить по желтому цвету и гниению [3].

Чтобы подтвердить варроатоз, нужно несколько живых пчел поместить в прозрачный короб из пластика, чтобы они могли разместиться в нем в один слой. Это позволяет провести целенаправленный осмотр. Клеща можно обнаружить не только на пчелах, но и в улье. Для этого нужно осмотреть съемные поддоны, точнее ульевой сор в них. Среди него могут быть самки клеща, причем как подвижные, так и неподвижные. Можно вскрыть ячейки сот, где запечатан расплод. Если семья поражена варроатозом, то самки клеща будут на куколках – на белых телах легко заметить характерные бляшки.

Паразит поражает весь расплод, но в большей степени страдают будущие трутни по сравнению с рабочими пчелами. Этот фактор позволяет диагностировать заболевание, контролировать численность клеща и скорость роста его поражения семьи.

Чтобы оценить количественное поражение клещом, нужно отобрать в центре гнезда несколько десятков живых насекомых, заварить их крутым кипятком и добавить ложку соды (можно заменить стиральным порошком). После этого происходит отделение мертвых паразитов от насекомых. Подсчитав количество и тех, и других, можно оценить степень поражения в процентном соотношении. Для определения степени заклещеванности оценивают 100 пчел и 100 ячеек расплода. Брать их следует в середине гнезда. Если обнаружено менее 2 паразитов, то заклещеванность слабая, 2–4 клеща – средняя, более 4 особей – сильная. Если степень поражения слабая или средняя, то пасаку называют условно-благополучной.

По данным ГБУ РО «Пронская районная ветеринарная станция» на территории Пронского района в 2020 году были обнаружены возбудители варроатоза пчел на нескольких пасаках. В феврале было отмечено 25,0% зараженных семей, а к марту их количество увеличилось до 70,8%. В них были установлены лечебно-профилактические мероприятия, соблюдения которых позволили минимизировать экономический ущерб. К июню – июлю количество зараженных варроатозом семей снизилось до 18,7%.

Не существует биологических методов борьбы с варроатозом. У клеща варроа нет болезней и естественных врагов – по крайней мере, до сих пор они выявлены не были.

Единственный вариант регулирования численности паразита – удаление заклещеванного трутневого расплода. Бороться с варроатозом можно химическими, физическими, зоотехническими и народными методами. Любые методы лечения не обеспечивают полного избавления от варроатоза на пасеке,

но позволяют сократить уровень заклещеванности определенных семей, чтобы достигнуть условно-безопасного уровня.

Под химическим направлением лечения пчел от варроатоза понимают использование различных химических препаратов, которыми нужно обрабатывать пчелосемьи. Под действием различных веществ паразиты или гибнут, или осыпаются. Основной недостаток химических способов лечения варроатоза заключается в том, что он неэффективен в отношении паразитов, которые попали в запечатанный расплод. Еще один недостаток – воздействие химических веществ на репродуктивную систему маток. Она поражается, потому что постепенно становится невозможным откладывать оплодотворенные яйца, которые являются источником рабочих насекомых и новой матки. Большая часть таких средств основана на амитразе и флувалинате. Эти вещества являются акарицидами системного действия. Источником амитраза является бипин, варроадез, варропол, тактика. на флувалинате основан апистан, апифин, варротом, фумисан. Используется также байварол или варостоп на основе флуметрина, габон ра-92 на акринатрине, апипротект или перицин на основе кумафоса. среди перечисленных препаратов наиболее эффективно прибегать к «Бипину» или «Тактику». Их используют для обработки поздней осенью. Преимущество этих препаратов в том, что они не вызывают привыкания.

При использовании пропитанных акарицидами полосок наблюдается осыпание паразитов в течение нескольких суток. Преимущество таких препаратов в том, что их можно оставить в семье на зимний период. Недостаток средства в том, что если на клещей длительно воздействовать препаратом, концентрация которого ниже эффективной, то будет расти устойчивость к нему.

Чтобы исключить развитие устойчивости у клеща Варроа к акарицидам необходимо: применять средства, в которых содержится среднее количество лечебного средства, не оставлять акарицидный препарат в гнезде дольше рекомендуемого срока, не использовать старые и просроченные средства, не применять один и тот же препарат длительное время (более 4–6 лет).

Физические методы неэффективны относительно паразитов, попавших в запечатанный расплод. В остальных случаях могут быть применены следующие способы.

1. Термический. Такая обработка является кратковременной и подразумевает воздействие температурой в пределах 43–46°C. Для этого используется сетчатая кассета, в которую сгоняют пчел с рамок. Под действием высокой температуры клещи гибнут и осыпаются. У этого метода есть существенный недостаток – может погибнуть матка и рабочие пчелы, причем иногда полностью все особи. Из-за трудоемкости и небезопасности способа прибегают к нему редко.

2. Магнитный. Для этого метода необходимы сильные парные магниты. Их нужно установить в зоне передвижения пчел, представленной летком, прилетной доской и подрамочным пространством. Когда пчелы попадают в зону действия магнитов, клещи с них осыпаются из-за дезориентации.

Необходимо исключить возвращение паразитов в улей, для чего прибегают к механическим ловушкам – сетчатым поддонам над лотками, которые надо застелить бумагой, покрытой вазелином или маслом.

Из зоотехнических методов популярным способом избавления от варроатоза является устранение трутневого расплода. В летний период в трутневые ячейки может попасть примерно 85% клещей. Нужно поставить около молодого пчелиного расплода рамку, где есть небольшая полоска вошины. Пчелы застроят ее трутневыми ячейками, которые матка затем засеет. После запечатывания ячеек рамку следует убрать и поместить на 3 часа в горячую воду. Температура должна составлять 55°C. Такие условия необходимы для гибели паразитов. После проведения этой процедуры надо распечатать крышечки и вернуть рамку в улей. Личинки, которые погибли, являются белковой подкормкой. Рамку возвращать обратно необязательно. В таком случае ее содержимое надо вытряхнуть и уничтожить. Если рамка нужна, то ее следует обработать уксусной кислотой (приготовить 2%-ный раствор).

Другой зоотехнический способ лечения варроатоза заключается в создании отводков. Такой подход позволяет ограничить развитие клеща. В естественных условиях надо создать безрасплодный период. Отводки делают на неплодную матку или маточник. По окончании этого периода все клещи выйдут из ячеек и будут находиться на взрослых пчелах. Это позволяет подвергнуть обработке всю численность паразитов. Проводить ее следует после начала червления.

Еще один вариант – создание безрасплодных отводков. Для этого нужно выбрать улей и поставить туда две соты с медом и пергой и одну с сушью. Всех пчел зараженной семьи, кроме матки, надо стряхнуть на сходни, а в улей поставить рамку с открытым расплодом. Туда надо посадить плодную матку, а отводки увезти с пасеки. Пчел нужно обработать соответствующими препаратами.

Для избавления от варроатоза можно прибегать к различным народным методам. Это использование 10%-ого раствора молочной кислоты, 2%-ого раствора щавелевой, муравьиной кислоты для опрыскивания рамок с пчелами. Применяют горький перец в дополнение к подкормке. Тимьян развешивают на рамках, прикрыв полиэтиленом.

Из-за повсеместной распространенности варроатоза необходимо прибегать к профилактическим мерам. Профилактику следует начинать еще с момента планирования пасеки. Снизить вероятность заражения клещом можно, если разместить ее в месте произрастания определенных растений. К ним относят: багульник, бархатцы, боярышник, бузину, грецкий орех, душицу, дягиль, кориандр, крапиву, лаванду, можжевельник, мяту, пижму, полынь, тимьян, чистотел. Помимо размещения пасек в местах с определенной растительностью, следует правильно организовать ульи. Они должны отвечать следующим требованиям: место для установки ульев должно хорошо освещаться солнцем, высота до земли должна составлять 0,25 м, в самом улье следует организовать противоварроатозное дно, на которое кладут

специальную сетку – весь сор будет попадать на нее, периодически сетку надо чистить.

В целях профилактики варроатоза нужно объединять слабые пчелосемьи. Пчел необходимо периодически загружать работой по строительству сот. Для этого в улей устанавливают рамки с вощиной. Чтобы исключить лавинообразное нарастание численности паразитов периодически частично изымают трутневой расплод. Избавлять надо от той части, которая расположена на отстрочных рамках, которые изначально пустые или укороченные. На разных периодах биологического развития пчелиные семьи нужно укреплять, чтобы повысить их сопротивляемость паразитам. С этой целью насекомым дают подкормки, в которые добавляют профилактические агенты. Они представлены солями кобальта, акарицидами, БАДами.

Для профилактики используют также специальные полоски, пропитанные акарицидами. Их можно оставить в семье на зимний период, чтобы предотвратить весеннюю вспышку заклещеванности. Варроатоз – крайне неприятное и опасное явление. Полностью избавиться от него не удастся. Лечение подразумевает использование различных методов, но лучше применять их в комплексе.

### ***Библиографический список:***

1. Коньков, А.А. Изучение бактерицидных свойств меда различных сортов / А.А. Коньков, И.П. Льгова, Е.А. Кононова // Сб.: Сборник научных работ студентов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – 2011. – С. 80-82.

2. Лобахина, А.А. Анализ ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых в Рязском филиале ГБУ РО «Рязанская областная ветеринарная лаборатория»/ А.А. Лобахина, Ю.В. Ломова // Сб.: Научные основы повышения эффективности сельскохозяйственного производства. – 2019. – С. 30-33.

3. Лебедев, В.И. Совершенствование технологии содержания пчелиных семей в зимний период в условиях Рязанской области/ В.И. Лебедев, Е.А. Мурашова, Н.И. Трещинкина // Сб.: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские научные чтения), посвященного памяти члена-корреспондента РАСХН и НАН КР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. 6-9 декабря 2018. – Рязань, 2018. – С. 42-45.

4. 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.

5. 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. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». – 2019. – С. 258-263.

6. Мурашова, Е.А. Влияние способа обработки меда на его качество и экологическую чистоту/ Е.А. Мурашова, О.В. Сазонова // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой международной научно-практической конференции 26-27 апреля 2017 года. – Рязань : РГАТУ, 2017. – Часть 1. – С. 138-143.

7. Мурашова, Е.А. Алимониторинг загрязнения окружающей среды в условиях Рязанской области/ Е.А. Мурашова, И.Ю. Быстрова, О.В. Семихина // Вестник совета молодых ученых РГАТУ. – Рязань, 2016. – С.40-43.

8. Мурашова, Е.А. Влияние основных факторов на качество меда/ Е.А. Мурашова, В.И. Лебедев // Вестник РГАТУ. – Рязань, 2012. – № 4 (16). – С. 34-44.

9. Лузгин, Н.Е. Приготовление тестообразных подкормок для пчел/ В.Ф. Некрашевич, С.В. Корнилов, Н.Е. Лузгин // Пчеловодство. – 2002.– № 8. – С. 48.

10. Лузгин, Н.Е. Линия для универсального корма/ В.Ф. Некрашевич, Н.Е. Лузгин, И.А. Панфилов // Пчеловодство. – 2006.– № 8. – С. 49.

11. 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 научно-исследовательский институт пчеловодства. – Рязань : РГАТУ, 2003. – С. 324-327.

12. Каширина, Л.Г. Гематологические показатели крыс-самок при включении в их рацион биологически активных продуктов/ Л.Г. Каширина, Т.А. Головачева // Научные труды профессорско-преподавательского состава РГАТУ. – Рязань : РГАТУ, 2010. – С. 61-63.

13. Каширина, Л.Г. Влияние биологически активных продуктов пчеловодства на прирост массы крыс/ Л.Г. Каширина, Т.А. Головачева // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева Материалы научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2007. – С. 115-116.

14. Мурашова, Е.А. Технологические нормы содержания пчелиных семей для обеспечения производства качественной продукции/ Е.А. Мурашова, В.И. Лебедев, Р.Г. Набиуллин // Сб.: Пчеловодство XXI век: пчеловодство,

апитерапия и качество жизни : Материалы Международной конференции. – Москва: Издательство ООО «Пищепромиздат», 2010. – С. 127-131.

15. Влияние некоторых температурных режимов и периодов хранения на показатели инвертазной активности мёда/ Г.М. Туников, Е. А. Мурашова, 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, 2018. – С. 287-291.

16. Лебедев, В.И. Экологическая чистота продуктов пчеловодства/ В.И. Лебедев, Е.А. Мурашова // Пчеловодство. – 2004. – № 4.

17. Мурашова, Е.А. Технологические нормы содержания пчелиных семей для обеспечения производства качественной продукции/ Е.А. Мурашова, В.И. Лебедев, Р.Г. Набиуллин // Сб.: Пчеловодство XXI век: пчеловодство, апитерапия и качество жизни : Материалы Международной конференции. – Москва: Издательство ООО «Пищепромиздат», 2010. – С. 127-131.

18. Кондакова, И.А. Значение лечебно-профилактических мероприятий в пчеловодческих хозяйствах/ И.А. Кондакова, А.А. Савельев // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». –2019. – С. 114-121.

**УДК 636.08:619:616.33**

*Киселева М.Р.,*

*Родина А.В.,*

*Иванищев К.А., канд. ветеринар. наук*

*ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ТЕЛЯТ**

По величине нанесенного экономического ущерба первое место среди всех заболеваний молодняка крупного рогатого скота занимают заболевания желудочно-кишечного тракта [5]. Заболевание связано с тем, что новорожденных телят почти сразу после рождения отлучают от матери, из-за чего у них возникает иммунодефицит, отсутствует нормальная кишечная микрофлора и развивается острое расстройство пищеварения. Чтобы предотвратить развитие нарушений, очень важно, в первые 24–36 часов жизни, обеспечить выпаивание телятам молозива [6]. Данные манипуляции не эффективны в случае заражения теленка ротавирусом сразу после рождения.

Ротавирусная инфекция – это острое вирусное заболевание, характеризующееся поражением желудочно-кишечного тракта, дегидратацией и диареей. Заболевание поражает более ослабленных телят, также важным фактором является условия содержания и кормления [4, 5]. Чтобы ротавирус не

прогрессировал или протекал в более легкой форме, необходимо заселять желудочно-кишечный тракт нормальной микрофлорой с первых дней жизни. Препараты, стимулирующие развитие нормальной микрофлоры, повышают резистентность организма телят, оказывают иммуномодулирующий эффект, обладают биосинтетическими, ферментативными, детоксикационными свойствами [1, 2, 3]. В хозяйстве ООО «АПК Тюринский» Тульской области распространена и доказана лабораторными исследованиями (приложение А) персистенция ротавируса.

С целью профилактики ротавирусной инфекции у телят, мы применяли препараты «Ветом3» и «Редиар».

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** выявить наиболее эффективные схемы профилактики диареи ротавирусного происхождения у новорожденных телят.

Задачи:

1) изучить распространенность ротавирусной инфекции в хозяйстве ООО «АПК Тюринский»;

2) изучить эффективность препаратов «Ветом3» и «Редиар», как профилактические средства от диареи ротавирусного происхождения у новорожденных телят;

3) разработать практические рекомендации по профилактике и лечению диареи новорожденных телят в ООО «АПК Тюринский».

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в Тульской области, село Рылево, хозяйство ООО «АПК Тюринский». Объект исследования: новорождённые телята от 2 до 10 дневного возраста. С целью профилактики ротавирусной инфекции новорождённые телята были распределены в 3 группы по 10 голов. Первая группа телят – Контрольная. Если у животного появлялись признаки диареи, то их сразу начинали лечить по схеме, принятой в хозяйстве. Выпаивали препарат Ривициклин, а в дозе 15 г в сутки перед обеденным кормлением и давали по 2 таблетки Лоперамида ежедневно, внутримышечно вводили Нитокс Форте в дозе 5 мл каждые 5 дней. Вторая группа – Опытная 1 помимо принятой схемы хозяйства получала препарат «Ветом 3» по 3 грамма внутрь ежедневно перед утренним кормлением. Препарат содержит пробиотические микроорганизмы *Bacillus amyloliquefaciens*. Благодаря этим бактериям, улучшается функциональное состояние иммунной системы и улучшается пищеварение и усвоение питательных веществ в кишечнике [3,5]. Третья группа – Опытная 2 вместе с принятой схемой хозяйства получала препарат «Редиар» по 25 внутрь так же с утренним кормлением. Он стабилизирует уровень рН. Действующее вещество «Редиара» – это три вида клетчатки: первый вид способствует увеличению роста кислотообразующих бактерий, снижая рН, второй вид образует защитную пленку на поверхности кишечника, а также ускоряет процесс регенерации, третий вид связывает и инактивирует патогенные микроорганизмы, вирусы и их токсины. За всеми телятами осуществлялся контроль. При появлении признаков диареи у телят в 1 ой и 2 ой Опытных группах, животных начинали лечить по общепринятой схеме, также проводили ежедневную термометрию.

Результаты исследований. У животных 1 опытной группы №51102, №51103, 2 опытной группы №11553, №11555, №51107, №51109, №11557 и контрольной группы №11559 на всем протяжении эксперимента признаков заболевания не обнаружено.

Данные заболеваемости представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные терапевтические критерии заболеваемости телят

Группа	№ теленка	Возраст теленка при проявлении первых клинических признаков болезни, дней		Тяжесть лечения заболевания	Продолжительность лечения, дней	
1 Опытная	51100	6	6	Умеренное	7	8
	51101	7	6	Умеренное	9	7
	11550	7	7	Тяжелое	7	6
	11551	7	7	Умеренное	7	7
	11552			Умеренное		
	51104			Легкое		
	51105			Умеренное		
2 Опытная	51106			Умеренное		
	11554	8	8	Легкое	5	6
	51108	9	9	Легкое	6	7
	11556			Легкое		
Контрольная	11558			Умеренное		
	11560	6	6	Тяжелое	8	7
	11561	6	7	Умеренное	8	7
	51110	6	7	Умеренное	6	8
	51111	7	7	Легкое	8	7
	51112		7	Легкое		8
	51113			Умеренное		
	11562			Умеренное		
	11563			Умеренное		
11564			Умеренное			

В результате исследований у подопытных животных 1 Опытной группы, которые получили препарат «Ветом 3», клинические признаки заболевания проявлялись уже на 5 день эксперимента. У телят отмечалось угнетение, отсутствие аппетита, повышение температуры и диарея. Заболеваемость составила 80%, что на 50% выше, чем во 2 Опытной группе и на 12% ниже, чем в Контрольной. Продолжительность лечения в среднем 7 дней, что на 1 день меньше, чем у телят Контрольной группы. Телята переболели в основном в умеренной форме.

У телят 2 Опытной группы, которые получали препарат «Редиар», клинические признаки проявились с 8-го дня эксперимента. Заболеваемость составила 40%, что на 50% ниже, чем в 1 Опытной и на 45%, чем в Контрольной группе. У телят отмечалось повышение температуры, отказ от корма, угнетение и диарея. Заболевание протекало чаще в легкой форме и



менее продолжительно. Лечение длилось в среднем 6 дней, что на 2 дня меньше, чем в Контрольной группе.

У телят Контрольной группы проявление клинических признаков начиналось на 5 день после начала эксперимента. Заболеваемость составила 90%, что на 45% выше, чем у 2 Опытной группы и на 12% выше, чем у 1 Опытной. У телят отмечались вялость, малоподвижность, угнетение, диарея. Животные выздоравливали после лечения за более продолжительное время, чем телята 2 Опытной группы. Средняя продолжительность лечения – 8 дней.

Заключение. Ротавирусная инфекции телят в ООО «АПК Тюринский» распространена очень широко и приносит ощутимый экономический ущерб животноводству. Эффективным решением данной проблемы является поиск различных схем профилактики данного заболевания [2, 4]. Для профилактики диареи новорожденных телят мы применяли препараты «Ветом 3» и «Редиар», которые применяли для телят 2–10 дневного возраста. Исходя из результатов собственных исследований, можно сделать вывод о том, что наилучшим результатом в профилактике ротавирусной инфекции показал пробиотик «Редиар», в то время как «Ветом 3» не показал значительных изменений в профилактике лечения телят, в сравнении с контрольной группой.

1. В хозяйстве ООО «АПК Тюринский» достаточно широко распространяется ротавирусная инфекция, что доказано в собственных лабораторных исследованиях.

2. Для профилактики ротавирусной инфекции телят наиболее эффективен препарат «Редиар», так как при его применении животные заболевали меньше на 60% по сравнению с контрольной группой. Продолжительность лечения составила 6 дней, что на 10% меньше, чем в Контрольной группе животных.

3. Препарат «Ветом 3» не оказывает существенного влияния на возникновение и тяжесть течения ротавирусной инфекции телят.

По результатам наших исследований нами были предложены следующие рекомендации хозяйству для эффективной профилактики ротавирусной инфекции телят:

1. Применять препарат «Редиар» для профилактики ротавирусной инфекции телят в дозе 25 грамм, на животное, в сутки, выпаивая перед кормлением.

2. Для снижения заболеваемости телят ротавирусной инфекцией изменить схему вакцинаций глубокостельных коров.

### ***Библиографический список***

1. Деникин, С.А. Влияние способа введения наноразмерного порошка кобальта на морфологические показатели крови у кроликов/ С.А. Деникин, Л.Г. Каширина // Сб: Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе : Материалы статей 65-й Международной научно-практической конференции. Т 1. Агробизнес. Ветеринарная медицина и зоотехнии. – Кострома : ФГБОУ ВПО Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. – С. 107-110.

2. Иванищев, К.А. Влияние препаратов «Е-селен» и «Бутофан» на качественные показатели обезжиренного творога/ К.А. Иванищев // Вестник РГАТУ. – Рязань, 2017. – № 4. – С. 122-125.

3. Каширина, Л.Г. К вопросу о применении прополиса в ветеринарии/ Л.Г. Каширина, И.А. Кондакова, А.В. Ельцова // Сб.: Новое в науке и практике пчеловодства : Материалы координационного совещания и конференции. – М. :ВВЦ, 2003. – С. 324-327.

4. Каширина Л.Г. Плющение зерна – эффективный способ повышения питательных веществ рациона/ Л.Г. Каширина // Кормление с.-х. животных и кормопроизводство. – М. : Издательский дом «Просвещение», 2007. – № 4. – С. 60.

5. Каширина, Л.Г. Влияние рационов с кукурузной мезгой на рубцовое пищеварение коров/ Л.Г. Каширина, В.В. Яшина, С.А. Деникин // Сб: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С.136-141.

6. Перекисное окисление липидов в организме новотельных коров под влиянием витаминсодержащих препаратов/ И.А. Плющик, В.В. Яшина, К.И. Романов, К.А. Иванищев // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 269-275.

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, – Рязань : РГАТУ, 2015. – С. 285-289.

8. Сайтханов Э.О. Изучение частоты регистрации и характера патологии копыт в животноводческом хозяйстве с беспривязным содержанием/ Э.О. Сайтханов, Д.С. Беседин, А.В. Рудная // Вестник РГАТУ. – 2018. – № 3 (39). – С.62-67.

9. Особенности процессов метаболизма и резистентность организма у коров-первотелок/ И.Ю. Быстрова, Н.И. Торжков, А.Е. Кузина, А.Ю. Ивчатова // Вестник РГАТУ. – Рязань, 2015. – № 1. – С. 15.

10. Майорова, Ж.С. Эффективность применения комплексного препарата «Румистарт» при выращивании телят/ Ж.С. Майорова, О.А. Карелина, А.С. Кузьмина // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 110-115.

11. Лапшина, М.А. Технология выращивания телят в молозивный период/ М.А. Лапшина, В.А. Позолотина // Сб.: Студенческая наука к 65-летию РГАТУ: современные технологии и инновации в агропромышленном комплексе : Материалы студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2013. – С. 57-64.

12. Соколов, В.В. Лабораторная диагностика вирусных респираторных болезней телят/ В.В. Соколов, Н.И. Комарова, Ю.В. Ломова // Сб.: Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – 2019. – С. 277-281.
13. Кондакова, И.А. Лечение телят с болезнями органов пищеварения полиэтиологичной природы/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы национальной научно-практической конференции. – 2017. – С. 146-151.
14. 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.
15. Ленченко, Е.М. Этиологическая структура и дифференциальная диагностика бактериальных болезней телят/ Е.М. Ленченко, И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова // Аграрная наука. – 2017. – № 5. – С. 27-30.
16. Кононова, Е.А. Смешанные формы инвазий и вирусных инфекций у крупного рогатого скота в условиях племязавода ООО «Авангард» Рязанского района Рязанской области/ Е.А. Кононова, М.Д. Новак // Сб. научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции 2007 г. – Рязань : РГАТУ, 2007. – С. 140-143.
17. Никулова, Л.В., Клеточный состав крови и показатели иммунитета у коров на ранних сроках беременности/ Л.В. Никулова, О.А. Федосова, О.В. Баковецкая, А.А. Терехина / Зоотехния. – №9. – 2019. – С. 27-31.
18. Применение лоперамида в терапии неинфекционной алиментарной диареи у телят/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева, О.Ю. Рункина и др. // Вестник РГАТУ. – № 1 (41). – 2019. – С.12-18.
19. Карелина, О.А. Эффективность применения комплексного препарата «Румистарт» при выращивании телят/ О.А. Карелина, Ж.С. Майорова, А.С. Кузьмина // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной научно-практической конференции. 23 мая 2019 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 110-115.
20. Левин, Я.А. Анализ молочного скотоводства в ООО «Авангард» на современном этапе/ Я.А. Левин, 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.

*Климонтова В.М., ,  
Серякова А.А.,  
Просекова Е.А., канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва, РФ*

## **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ УБОЯ БОЙЛЕРОВ, ВЫРАЩЕННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФАРМАТАНА**

В связи с запретом на использование кормовых антибиотиков производители сельскохозяйственной продукции ищут им замену. В качестве таковой предлагают вносить в рацион бройлеров фарматан. В состав фарматана входит экстракт из древесины сладкого каштана (органические кислоты, их соли, микро- и макро-элементы и так далее), а так же самым главным компонентом является гидролизуемые эллаготанины. Для их лучшего действия в птицеводческой направленности, еще добавляют бутират, лактат кальция и эфирные масла. При взаимодействии всех этих компонентов сильно выражен синергитический эффект. На основании этого препарат обладает сильным антибактериальным действием, антидиарейным и противовоспалительным эффектом и повышает качество всасывания и переваривания питательных веществ в рационе .

При производстве продукции важна ее безопасность для потребителя. В связи с чем актуально проводить ветеринарно-санитарную экспертизу продукции.

Целью наших исследований являлась экспертиза продуктов убоя бройлеров, выращенных с использованием фарматана.

Опыт проводился в условиях учебно-опытного птичника РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева 9.10.2019- 20.11.2019. Бройлеры кросса «Смена-8» были завезены в суточном возрасте. Методом пар-аналогов по живой массе было сформировано 4 группы численностью 60 голов. Птица контрольной группы получала основной рацион составленный кафедрой частной зоотехнии. Опытные группы – основной рацион с кормовой добавкой ФАРМАТАН в разных пропорциях (таблица 1) [1].

Таблица 1 – Схема эксперимента

Группа	n	Рацион
Контрольная	60	ОР
Опыт 1	60	ОР+ФАРМАТАН (0,025%)
Опыт 2	60	ОР+ФАРМАТАН (0,05%)
Опыт 3	60	ОР+ФАРМАТАН (0,075%)

В процессе эксперимента еженедельно учитывали живую массу бройлеров, среднесуточные приросты живой массы, затраты корма на 1 кг прироста (таблица 2).

Таблица 2 – Затраты корма

Показатель	Контроль	42 сутки		
		Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3
Живая масса, г	1776,67±18,56	1866,67**±26,19	1860**±15,28	1950***±18,93
Среднесуточный прирост, г	41,35	43,49	43,33	45,48
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	2,9	3,25	3,12	2,93

В результате нашей работы мы обнаружили, что у бройлеров опытной группы живая масса была в среднем выше на 6%, среднесуточные приросты – выше на 6%, затраты корма в среднем на опытные группы выше, чем у контроля.

В возрасте 42-дней проводили забой птицы. У трех особей от каждой группы проводили осмотр печени, сердца, мышц шеи, бедра, грудных мышц, были проведены органолептические исследования мяса, биохимические исследования левой поверхностной грудной и левой икроножной мышц: в них определяли содержание воды (ГОСТ 9793-74) и жира (ГОСТ 23042-86).

Содержание влаги в левой поверхностной грудной мышце колебалось в пределах от 74,25–75,81%. Содержание сухого вещества в грудных мышцах цыплят опытных групп превышало контроль на 1,56, 0,24 и 0,57%. Наблюдалось увеличение содержания жира в 1 и 2 опытной группе на 0,38 и 0,15% и снижение в 3 опытной группе на 0,21% относительно контроля (таблица 3)

Таблица 3 – Химический состав левой поверхностной большой грудной мышцы цыплят-бройлеров, %

Показатель	Группа			
	Контроль	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3
Влага	75,81±0,63	74,25±1,16	75,47±0,37	75,24±0,74
Сухое вещество	24,19±0,63	25,75±1,17	24,53±0,37	24,76±0,74
Жир	0,53±0,1	0,91±0,27	0,68±0,14	0,32±0,1

Содержание влаги в левой икроножной мышце колебалось в пределах от 76,91–77,69%. Содержание сухого вещества в икроножных мышцах цыплят опытных групп превышало контроль на 0,44, 0,06 и 0,78%. Наблюдалось снижение содержания жира во 2 опытной группе на 0,36% относительно контроля (таблица 4).

Таблица 4 – Химический состав левой икроножной мышцы цыплят-бройлеров, %

Показатель	Группа			
	Контроль	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3
Влага	77,69±0,27	77,25±0,61	77,63±0,13	76,91±0,61
Сухое вещество	22,31±0,27	22,75±0,61	22,37±0,13	23,09±0,41
Жир	1,52±0,18	1,52±0,42	1,16±0,11	1,57±0,39

Осмотр печени бройлеров контрольной группы показал, что у всех трех птиц печень по размерам соответствует норме, насыщенно красного цвета. В первой опытной группе размер и структура органа соответствует норме, а цвет – светло-красный. У бройлеров второй опытной группы печень была немного дряблая, при легком нажатии разрывалась. В третьей опытной группе у бройлеров размер печени несколько меньше, встречается волнистый нижний край, цвет – красный, консистенция дряблая, при легком нажатии разрывается.

Осмотр сердца бройлеров контрольной, первой опытной, второй опытной и третьей опытной группы не выявил отклонений.

Результаты органолептических исследований представлены в таблице 5.

Таблице 5 – Результаты органолептических исследований

Шея (мясо)				
Птица	Внешний вид	Запах	Консистенция	Сочность
Контроль	7,33	8,33	7,33	7,67
Опыт 1	7,33	6,67	7,67	8
Опыт 2	7,33	6,33	7,67	7,33
Опыт 3	7	7	7,33	7
Шея (бульон)				
Птица	Внешний вид	Запах	Вкус	Наваристость
Контроль	7,67	8,33	5,67	5,67
Опыт 1	7,67	7,33	7	7,33
Опыт 2	7,33	6,67	5	4,67
Опыт 3	7,67	7,33	6,33	5,67
Лопатка (мясо)				
Птица	Внешний вид	Запах	Консистенция	Сочность
Контроль	7,33	7,67	7,33	7,67
Опыт 1	7,33	7	7,67	8
Опыт 2	7,33	6,67	7,33	6,67
Опыт 3	7,67	7,33	7,67	8
Лопатка (бульон)				
Птица	Внешний вид	Запах	Вкус	Наваристость
Контроль	7,33	8	6,33	7,33
Опыт 1	8	7,67	7,67	7,67
Опыт 2	7,33	6,33	5,33	6
Опыт 3	7,67	8	7	6,67
Бедро (мясо)				
Птица	Внешний вид	Запах	Консистенция	Сочность
Контроль	7,67	8,33	7,33	8,33
Опыт 1	7,67	6	7	8,33
Опыт 2	7,33	7,67	7,67	8,67
Опыт 3	7,67	6,67	7,67	7,67
Бедро (бульон)				
Птица	Внешний вид	Запах	Вкус	Наваристость
Контроль	7,67	8,33	7,67	8,33
Опыт 1	7,67	8	6,33	6,67
Опыт 2	7	7,33	5,33	7
Опыт 3	7,33	7,67	7,33	7,33

Добавка фарматана в рацион сказывается на запахе бульона и мяса – баллы по этим показателям были ниже, чем в контрольной группе. Наименьшие баллы свойственны продуктам от бройлеров второй опытной группы.

По итогам наших исследований можно заключить, что кормовая добавка фарматан, вводимая в рацион бройлеров повышает живую массу птиц, никак негативно не сказывается на качестве мяса, и повышает содержание жира в мышечной ткани.

### ***Библиографический список***

1. Серякова, А.А. Влияние ФАРМАТАНА на продуктивные качества и развитие тощей кишки бройлеров/ А.А. Серебрякова // 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.

2. Киселева, Е.В. Оценка показателей качества и безопасности мяса индейки, реализуемого в торговых сетях Рязанской области/ Е.В Киселева, В.В. Кулаков, М.С. Васюкова // Вестник РГАТУ. – № 2 (34). – 2017. – С. 12-17.

3. Галицкая, Д.В. Технология производства мяса индеек/ Г.В. Галицкая, Г.Н. Глотова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – Рязань, 2016 – № 1 (2). – С. 241-246.

4. Глотова, Г.Н. Продуктивные качества перепелов разных пород в условиях Московской области/ Г.Н. Глотова // Сб.: Аграрная наука как основа продовольственной безопасности региона : Материалы 66-ой Международной научно-практической конференции, посвященной 170-летию со дня рождения профессора Павла Андреевича Костычева. – Рязань : РГАТУ, 2015. – Часть 1.– С. 232-237.

**УДК 636.084**

*Кузьмина А.С.,  
Майорова Ж.С., канд. с.-х. наук, доцент,  
Кондрашова А.В.  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

### **«ЗАЩИЩЕННЫЙ» ЖИР ДЛЯ УСПЕШНОГО РАЗДОЯ**

В нашей стране производством молока занимаются более 90% сельскохозяйственных предприятий, поэтому молочное скотоводство вполне обосновано можно считать одной из перспективных отраслей животноводства [4]. И до сих пор в этой отрасли остается целый ряд нерешенных проблем, связанных с поддержанием здоровья и высокой продуктивности животных в условиях интенсивного производства.

Интенсивное воздействие человека на природу и животных, провоцирует негативные последствия для их организма [1]. В молочном скотоводстве это

создает дополнительную нагрузку на организм коров, особенно в и так проблемный и сложный период раздоя.

На раннем этапе лактации в организме коров возникает отрицательный баланс энергии, что приводит к целому ряду нарушений обмена веществ – это жировой гепатоз, ацидоз, кетоз и др. Такие нарушения отрицательно влияют на состояние здоровья животных, а соответственно, на воспроизводство и продуктивность.

Для того, чтобы поддержать здоровье и продуктивность животных в критические периоды, требуется дополнительное вмешательство человека в естественные процессы, протекающие в их организме [3]. В том числе и решение проблем отрицательного энергетического баланса у коров в период раздоя путем коррекции питания.

Одно из перспективных решений этой проблемы – применение в кормлении коров растительных жиров. Они обладают высокой энергетической ценностью, обогащают рацион ненасыщенными жирными кислотами, что позволяет оптимизировать обмен веществ в организме животных и направлять его в сторону более полного использования энергии и питательных веществ кормов на образование молока.

Но, не все так просто. Слишком большое количество жира в рационе жвачных животных негативно влияет на процессы пищеварения, угнетая развитие и жизнедеятельность микрофлоры, населяющей преджелудки. А это, в свою очередь, приводит к снижению переваримости всех питательных веществ кормов и биодоступности минеральных элементов. Поэтому вопрос поиска путей снижения негативного влияния на пищеварение жвачных рационов с дополнительным включением жиров весьма актуален. Последнее оказывается возможным через использование «защищенных» жиров, ассортимент которых достаточно широк на современном потребительском рынке. Изготовлены они, в основном, на основе пальмового масла [2].

«Защищенный» жир «Трипальма» производится из масла масличной пальмы и на 100% состоит из свободных жирных кислот. Он не влияет на процессы ферментации в рубце коров, всасываясь в тонком отделе кишечника. Внешне данный кормовой продукт представляет собой микрогранулы белого цвета (рисунок 1).



Рисунок 1 – «Защищенный» жир



Целью исследований было изучение эффективности применения «защищенного» жира «Трипальма» в рационах коров в период раздоя.

Экспериментальная часть работы выполнена на базе ОАО «Боково» Озерского района Московской области.

Объектом исследований служили коровы-первотелки айрширской породы, разделенные на две группы (n = 10). Общая продолжительность опыта (учетный период) составила 100 дней.

Коровам контрольной группы скармливали хозяйственный рацион: кукурузный силос, травяной сенаж, сено, комбикорм, балансирующие кормовые добавки (кормовая глюкоза, соль поваренная, витаминно-минеральный премикс). Коровам опытной группы в рацион дополнительно добавляли «защищенный» жир «Трипальма» по 200 г в сутки на одно животное (таблица 1).

«Защищенный» жир повышает энергетическую ценность рациона и количество сырого жира в нем, не влияя на остальные показатели. Поэтому закономерно, что в рационе опытной группы содержание энергетических кормовых единиц (эке) и сырого жира было выше, чем в контроле соответственно на 3,4 и 26%.

Таким образом, в опытной группе массовая доля сырого жира в сухом веществе рациона составила 5 %, тогда как в контроле – всего 4%. Показатель же обеспеченности жиром очень важен для лактирующих коров, так как от него зависит как молочная продуктивность, так и качество молока. Ведь большая часть молочного жира (до 70%) синтезируется именно из жиров, поступающих с кормами.

Таблица 1 – Среднесуточный рацион коров в период опыта

Показатели	Группы коров	
	контрольная	опытная
Сено бобово-злаковое, кг	1,5	1,5
Силос кукурузный, кг	24,5	24,5
Сенаж из однолетних трав, кг	7,0	7,0
Сенаж викоовсяный, кг	3,0	3,0
Комбикорм, кг	8,8	8,8
Глюкоза кормовая, кг	0,2	0,2
Соль поваренная, кг	0,1	0,1
Премикс, кг	0,2	0,2
«Защищенный» жир «Трипальма», кг	-	0,2
Энергетические кормовые единицы (ЭКЕ)	20,3	21,0
Сухое вещество, кг	19,4	19,6
Сырой протеин, г	2854,0	2854,0
Перевариваемый протеин, г	2112,0	2112,0
Сахар, г	938,0	938,0
Крахмал, г	2952,0	2952,0
Сырой жир, г	779,0	980,0
Клетчатка, г	4015,0	4015,0
Кальций, г	171,0	171,0
Фосфор, г	110,0	110,0

Известно, что в первую фазу лактации (раздой) коровы потребляют недостаточное количество кормов на 1 кг молока, поэтому повышение в их рационе концентрации энергии путем введения в его состав «защищенного» жира положительно отразилось на молочной продуктивности опытных животных (таблица 2).

Таблица 2 – Продуктивность коров в период опыта (на 1 голову)<sup>1</sup>

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа	Опытная в % к контрольной
Среднесуточный удой, кг	24,3 ± 0,51	26,5 ± 0,34 <sup>***</sup>	109,1
Надой натурального молока, кг	2431 ± 37,3	2649 ± 32,6 <sup>**</sup>	109,0
Массовая доля жира, %	4,34 ± 0,04	4,72 ± 0,05 <sup>***</sup>	+ 0,38 п. п.
Массовая доля белка, %	3,52 ± 0,01	3,55 ± 0,01	+ 0,03 п. п.
Выход молочного жира, кг	105,5 ± 2,87	125,0 ± 2,60 <sup>***</sup>	118,5
Выход молочного белка, кг	85,6 ± 1,86	94,0 ± 1,63 <sup>**</sup>	109,8

В контрольной группе за учетный период было получено в среднем 2 431 кг натурального молока в расчете на одну голову, в опытной группе – 2 649 кг молока, что больше на 218 кг или 9%.

На рисунке 2 представлена динамика суточного удоя коров в период научно-хозяйственного опыта.

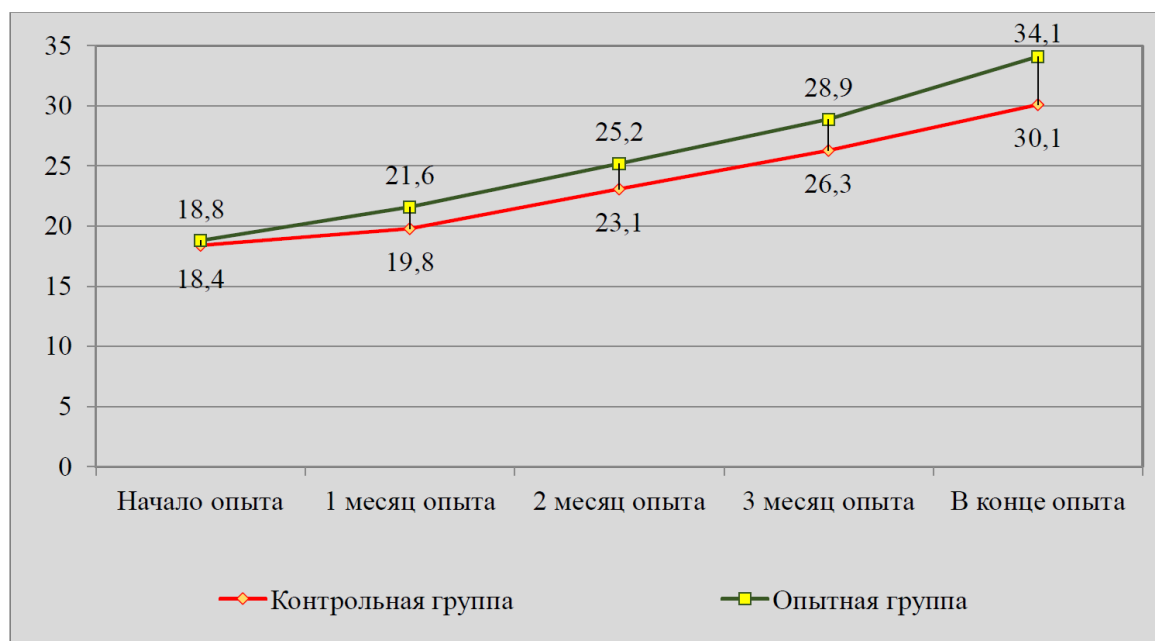


Рисунок 2 – Динамика суточного удоя, кг

На графике хорошо видно, что на протяжении опыта между группами животных коридор колебаний показателей их суточной продуктивности

<sup>1</sup> \*\*\* P ≤ 0,001, \*\* P ≤ 0,01

постепенно увеличивался, в результате в конце учетного периода разница составила 13,3%.

Особенно сильное влияние кормовая добавка «Трипальма» оказала на показатель массовой доли жира в молоке коров – он вырос в опытной группе на 0,38 абсолютных процента. Количество белка в молоке увеличилось, но незначительно – всего лишь на 0,03 %.

За счет роста молочной продуктивности коров и качественных характеристик молока в опытной группе был значительно выше выход молочного белка и жира, по сравнению с группой контроля. Так, в контрольной группе за период опыта с молоком было получено 85,6 кг белка и 105,5 кг жира, в опытной группе – 94,0 кг и 125,0 кг соответственно, что больше на 9,8 и 18,5%.

Оценка эффективности производства продукции животноводства, в том числе и молока не будет полной без учета затрат кормов на единицу продукции, которые представлены в таблице 3.

В опытной группе, по сравнению с контролем, были ниже все учитываемые показатели:

- затраты ЭКЕ на 1 кг молока – на 4,8%, на 1 кг молочного белка и жира – соответственно на 5,3 и 12,3%;

- затраты зерновых концентров на 1 кг молока – на 8,3%.

Для того чтобы сделать окончательные выводы о целесообразности применения изучаемой кормовой добавки «Трипальма» в кормлении коров в период раздоя был проведен экономический анализ полученных результатов.

Таблица 3 – Затраты кормов на единицу продукции (в среднем за период опыта)

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа	Опытная в % к контрольной
ЭКЕ на 1 кг натурального молока	0,84	0,80	95,2
ЭКЕ на 1 кг молочного жира	19,24	16,88	87,7
ЭКЕ на 1 кг молочного белка	23,71	22,45	94,7
Зерновых концентратов на 1 кг натурального молока, кг	0,36	0,33	91,7

Применение «защищенного» жира в рационах коров в первые 100 дней лактации способствовало повышению их молочной продуктивности и качества молока. С учетом затрат на кормление, в том числе на приобретенную кормовую добавку, себестоимость 1 кг молока в опытной группе снизилась на 2,5%, дополнительная прибыль за 100 дней раздоя составила 13 805,0 рублей на 1 корову.

Таким образом, введение в рацион коров «защищенного» жира позволило значительно увеличить их молочную продуктивность и массовую долю жира в молоке, снизив при этом затраты энергетических кормовых единиц на единицу продукции почти на 5 % и себестоимость 1 кг молока на 2,5%.

### *Библиографический список*

1. Быстрова, И.Ю. Апимониторинг загрязнения окружающей среды в условиях Рязанской области/ И.Ю. Быстрова, Е.А. Мурашова, О.В. Семихина // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 1 (2). – С. 40-43.
2. Производство «защищенных» жиров и возможности их применения/ В.В. Илларионова, А.П. Гюлушанян, Е.Д. Соколова, А.Ю. Рыжова // Научные труды Куб ГТУ. – № 14. – 2016. – С. 318-321.
3. Синхронизация полового цикла коров джерсейской породы в ООО «Авангард» Рязанской области Рязанского района/ А.Д. Погодаева, М.Ю. Мелешонкова, М.А. Петрушина и др. // Вестник СМУ РГАТУ. – 2015. – № 1. – С. 103-108.
4. Современные тенденции производства молока в условиях интенсивной технологии/ Г.М. Туников, Н.И. Морозова, Ф.А. Мусаев и др. // Вестник РГАТУ. – 2019. – № 4 (44). – С. 70-75.
5. Киселева, Е.В. Эффективность использования современных антимикробных препаратов для лечения мастита у коров/ Е.В. Киселева, Г.М. Туников // Вестник РГАТУ. – № 4 (36).– 2017. – С. 40-44
6. Герцева, К.А. Анализ распространения патологии сосков вымени у коров при машинном доении/ К.А. Герцева, М. Н. Британ, Е. В.Киселева, Д. В. Дубов // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69 Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2018.– С. 189-193.
7. Уливанова, Г.В. Оценка влияния изменения структуры рационов кормления на продуктивные свойства молодняка крупного рогатого скота в условиях интенсивного производства/ Г.В. Уливанова // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 191-197.
8. Быстрова, И.Ю. Сравнение изучение молочной продуктивности коров при их доении роботами и передвижной доильной установкой/ И.Ю. Быстрова, К.К. Кулибеков // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой Международной научно-практической конференции 26-27 апреля 2017 года. – Рязань: РГАТУ, 2017. – Часть 1. – С. 47-51.
9. Особенности процессов метаболизма и резистентность организма у коров-первотелок/ И.Ю. Быстрова, Н.И. Торжков, А.Е. Кузина, А.Ю. Ивчатова // Вестник РГАТУ. – Рязань, 2015. – № 1. – С. 15.
10. Вологжанина, Е.А. Модные диеты и их роль в питании человека/ Е.А. Вологжанина // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 362-366.

11. Крючкова, Н.Н. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук/ Н.Н. Крючкова, РГСХА. – Рязань, 2012.
12. Крючкова, Н.Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разного уровня молочной продуктивности/ Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов // Животноводство России. – 2008. – № 4. – С. 16.
13. 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.
14. Емельянова, А.С. Анализ повышения молочной продуктивности при применении биологической добавки «Витартил» коровам с разным ивт (по данным ЭКГ) / А.С. Емельянова, С.В. Никитов / Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2014. – № 5. – С. 9-11.
15. Емельянова, А.С. Взаимосвязь исходного вегетативного тонуса, числовых характеристик вариационных пульсограмм и молочной продуктивности коров при применении добавки «Витартил» коровам черно-пестрой породы/ А.С. Емельянова // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Сборник научных трудов преподавателей и аспирантов РГАТУ. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 196-197.
16. Анализ некоторых показателей воспроизводства высокопродуктивных коров в условиях роботизированной фермы/ И.Ю. Быстрова, Е.Н. Правдина, В.А. Позолотина, К.К. Кулибеков // Сб.: Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства : Материалы Всероссийской науч.-практ. конф., посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии 27 марта 2019 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 6-10.
17. Значение морфо-функциональных свойств вымени коров в условиях роботизированной фермы/ И.Ю. Быстрова, Е.Н. Правдина, В.А. Позолотина и др. // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции 22 ноября 2018 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 56-61.
18. Левин, Я.А. Анализ молочного скотоводства в ООО «Авангард» на современном этапе/ Я.А. Левин, 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.
19. Волошенкова, В.А. Влияние голштинизации на рост, развитие, продуктивные и технологические качества холмогорского скота: дисс. ... канд. с.-х. наук/ В.А. Волошенкова. – Рязань : РГАТУ, 2003. – 158 с.
20. Дубов, Д.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 Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2018.– С. 193-199.

21. 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 учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань : ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. – С. 55-61.

22. Крючкова, Н.Н. Изменчивость молочной продуктивности коров черно-пестрой породы АОЗТ «Авангард» Рязанской области/ Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов // Сб. научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанской государственной сельскохозяйственной академии : Материалы научно-практической конференции. – 2006. – С. 138-140.

**УДК 636.084**

*Кузьмина А.С.,  
Сошкин Р.С.,  
Ширнина А.И.,  
Майорова Ж.С., канд. с.-х. наук, доцент  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЗОЛОТОЙ ФЕЛУЦЕН» ПРИ РАЗДОЕ КОРОВ В ПАСТБИЩНЫЙ ПЕРИОД**

С ростом производства продукции животноводства и повышения ее качества перед зоотехнией встает все больше задач, связанных с обеспечением здоровья сельскохозяйственных животных, поддержанием их плодовитости и высокой продуктивности. Для этого человек все больше вмешивается в протекающие в их организме естественные процессы. Такое вмешательство должно быть комплексным и учитывать все элементы технологии, начиная от уровня механизации животноводческих процессов и условий содержания животных до полноценного и сбалансированного кормления [3].

Основные кормовые факторы повышения продуктивности молочного скота – обеспеченность энергией, протеином, минеральными веществами и витаминами. В настоящее время в животноводстве используются различные корма разнообразного химического состава, но среди них нет таких, которые бы содержали весь комплекс необходимых питательных веществ и полностью обеспечивали ими продуктивных животных. Поэтому для корректировки рационов коров применяются различные кормовые добавки: аминокислоты, витамины, вторичное сырье перерабатывающей пищевой промышленности, минеральные вещества. Значительная же роль в этом отводится белково-витаминно-минеральным добавкам и премиксам [1].

Кормовые добавки «Фелуцен» – это целая линейка многокомпонентных сбалансированных комплексов, разработанных для сельскохозяйственных

животных разных видов, возрастов и физиологического состояния. Они включают в себя оптимальный для конкретной группы животных набор минеральных веществ и витаминов с добавлением протеина, углеводов.

Целью исследований было изучить эффективность применения белково-витаминно-минерального комплекса «Золотой Фелуцен» для дойных коров на раздое в летний период.

Опыт проведен на базе ООО «Рассвет» Захаровского района, Рязанской области методом пар-аналогов, в соответствии с предложенной ниже схемой (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество голов	Условия кормления
Контрольная	10	Основной рацион (ОР): посевные травы, комбикорм собственного производства + меласса 0,8 кг, монопотрийфосфат, поваренная соль
Опытная	10	ОР + меласса 0,5 кг, «Золотой Фелуцен» 250 г
Анализируемые показатели	Питательная ценность рациона, молочная продуктивность коров, качество молока, затраты корма на единицу продукции, живая масса коров, экономическая эффективность	

Объектом исследований были коровы второго отела. Учетный период составил 90 дней, начиная с 10 дня лактации.

Содержали животных беспривязно, группами (рисунок 1). Скошенную зеленую массу скармливали из групповых кормушек.



Рисунок 1 – Содержание коров в период опыта

В обеих группах с рационом животные потребляли примерно одинаковое количество питательных веществ (таблица 2), разница была в границах допустимых отклонений – не более 3%. Исключение – переваримый протеин, которого в опытном рационе было больше на 6,5%.

«Золотой Фелуцен» представляет собой сбалансированный кормовой продукт для дойных коров, содержащий в своем составе сахара, протеин растительного происхождения, жирорастворимые витамины (D<sub>3</sub>, E, A). В нем представлен полный набор необходимых животному макро- и микроэлементов: фосфор, кальций, магний, сера, цинк, марганец, медь, кобальт, селен и, конечно же йод.

Йод очень важен как профилактическое средство для регионов, входящих в группу риска по гипотиреозу из-за малого его содержания в окружающей среде. Рязанская область входит в перечень таких регионов [2].

Таблица 2 – Рацион кормления коров в период опыта

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа	Опытная группа в % к контрольной
Посевные травы (зеленая масса), кг	48,4	48,4	-
Сено злаково-бобовое, кг	2,0	2,0	-
Комбикорм, кг	7,0	7,0	-
Меласса, кг	0,8	0,5	-
Мононатрийфосфат, г	100	-	-
Соль поваренная, г	120	-	-
«Золотой Фелуцен», г	-	250	-
Энергетические кормовые единицы (ЭКЕ)	21,2	21,6	101,9
Сухое вещество, кг	20,9	21,3	102,0
Перевариваемый протеин, г	1927,0	2054,0	106,5
Сахар, г	1987,0	1933,0	97,3
Сырая клетчатка, г	4396,0	4410,0	100,3
Кальций, г	139,0	155,0	111,5
Фосфор, г	96,0	95,0	100,0
Магний, г	42,9	45,9	107,0
Медь, мг	133,2	161,1	121,7
Цинк, мг	948,0	1075,0	113,4
Кобальт, мг	12,6	14,9	118,3
Марганец, мг	1192,0	1339,0	112,3
Йод, мг	9,6	12,8	133,3
Сахар : протеин	1,03 : 1	0,94 : 1	-
Кальций : фосфор	1,4 : 1	1,6 : 1	-

По обеспеченности минеральными веществами опытный рацион был более полноценен, чем контрольный. Количество микроэлементов в нем превышало показатели контрольной группы на 12–33%. Особенно высокая разница составила по содержанию йода. В результате этого в сухом веществе рациона его концентрация достигла нормативного значения – 0,6 мг.

Применение кормовой добавки «Золотой Фелуцен» положительно отразилось на показателях молочной продуктивности опытных коров (таблица 3). За учетный период от них было получено 2 334 кг молока при среднесуточном удое 25,9 кг, что выше показателя контрольной группы на 9%.



У опытных коров выше было и качество молока. Так массовая доля жира в нем составила 3,87%, в то время как в контроле этот показатель был в пределах 3,75%.

Различие по содержанию белка в молоке было несущественным, но, тем не менее, отмечалась тенденция роста этого показателя в опытной группе – 3,22% против 3,20% в контроле.

У опытных коров были значительно ниже затраты кормов на единицу продукции – 0,83 ЭКЕ на 1 кг молока, что ниже, чем в контрольной группе на 0,06 ЭКЕ или 6,7%. Это косвенно указывает на лучшее усвоение питательных веществ, поступающих с кормом в организм животного и более эффективное их использование на образование продукции.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров и качество молока<sup>1</sup>

Показатели (на 1 голову)	Группа	
	контрольная	опытная
Получено молока за учетный период, кг	2142,0 ± 15,89	2334,0 ± 16,04 <sup>***</sup>
Среднесуточный удой, кг	23,8 ± 0,18	25,9 ± 0,22 <sup>***</sup>
Массовая доля, %:		
- жира	3,75 ± 0,02	3,87 ± 0,01 <sup>***</sup>
- белка	3,20 ± 0,01	3,22 ± 0,01
Выход, кг:		
- молочного жира	80,3 ± 1,36	90,3 ± 1,31 <sup>***</sup>
- молочного белка	68,5 ± 0,83	75,2 ± 0,91 <sup>***</sup>
Затраты корма на 1 кг молока, ЭКЕ	0,89	0,83

В первые месяцы лактации, при выходе животных на пик продуктивности, затраты питательных веществ и энергии на образование молока очень высоки. Полностью обеспечить их потребности за счет кормов невозможно, поэтому закономерно коровы теряли живую массу. Разный уровень кормления сказался на ее изменении (рисунок 2). В результате общая потеря живой массы у коров в контроле составила в среднем 34 кг, в опытной группе – 29 кг, то есть ниже на 5 кг или 15%.

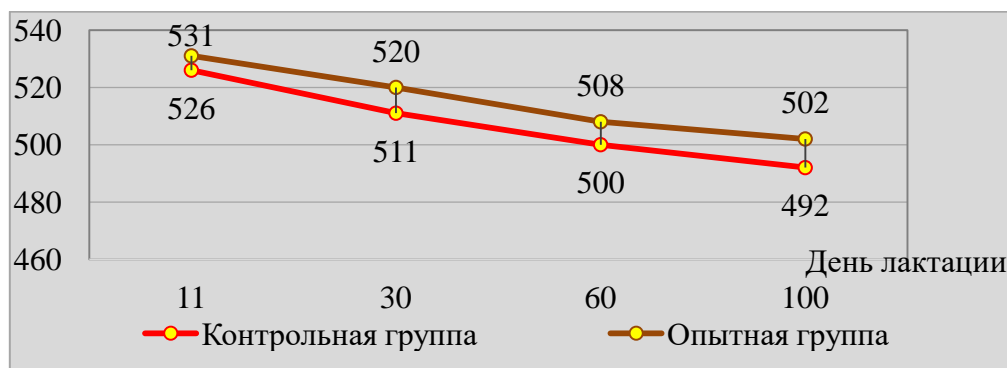


Рисунок 2 – Динамика живой массы коров в период опыта, кг

<sup>1</sup> \*\*\* P ≤ 0,01

Из-за увеличения количества покупных кормов кормление коров опытной группы почти на 20% обходилось дороже. Однако, выручка от реализации полученного молока, в связи с увеличением продуктивности, выросла, а себестоимость единицы продукции, наоборот, снизилась на 3,2%. В итоге в опытной группе на одну корову было получено 4763,7 рубля дополнительной прибыли.

Таким образом, применения кормовой добавки «Золотой Фелуцен» при раздое коров в летний период позволило оптимизировать минеральное и протеиновое питание животных, а, следовательно, повысить их молочную продуктивность, качество молока и получить экономический эффект в виде снижения себестоимости продукции и получения дополнительной прибыли от ее реализации.

### *Библиографический список*

1. Дежаткина, С.В. Оптимизация рационов молочных коров природным мергелем/ С.В. Дежаткина, М.Е. Дежаткин // Actualscience. – 2015. – Т. 2. – № 1 (6). – С. 35-36.

2. Нефедова, С.А. Регуляция  $Ca^{2+}$  – антагонистом миокардиальных ферментов телят для повышения устойчивости к заболеваниям/ С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, П.И. Якушин // Вестник РГАТУ. – 2015. – № 1 (25). – С. 32-36.

3. Синхронизация полового цикла коров джерсейской породы в ООО «Авангард» Рязанской области Рязанского района/ А.Д. Погодаева, М.Ю. Мелешонкова, М.А. Петрушина и др. // Вестник СМУ РГАТУ. – 2015. – № 1. – С. 103-108.

4. Глотова, Г.Н. Влияние доильных установок на качество молока коров/ Г.Н. Глотова, Е.В. Киселева // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – Часть 1. – С. 309-314.

5. Карелина, О.А. Плейотропное действие аллелей локуса D групп крови на показатели воспроизводства лошадей чистокровной арабской породы/ О.А. Карелина, Д.Н. Илюхин // Сб.: Принципы и технологии, экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой Международной национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – Ч. 3. – С. 68-70.

6. Торжков, Н.И. Молочная продуктивность и состав молока коров разных селекций голштинской породы в условиях роботизированной фермы/ Н.И. Торжков, К.К. Кулибеков, В.А. Позолотина // Сб.: Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Материалы международной науч национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 39-43.

7. Киселева, Е.В. Эффективность использования современных антимикробных препаратов для лечения мастита у коров/ Е.В. Киселева, Г.М. Туников // Вестник РГАТУ. – № 4 (36). – 2017. – С. 40-44.

8. Анализ распространения патологии сосков вымени у коров при машинном доении/ К.А. Герцева, М.Н. Британ, Е.В.Киселева, Д.В. Дубов // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69 Международной национальной научно-практической конференции. – Рязань. – 2018.– С.189-193.

9. Киселева, Е.В. Научное сопровождение эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота/ В.А.Захаров, О.В. Баковецкая, Е.В. Киселева // АПК Достижения науки и техники. – 2015. – № 3. – С.51-54.

10. 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 национальной научно-практической конференции. – Белорусский государственный аграрный технический университет, 2017. – С. 179-181.

11. 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 национальной научно-практической конференции. – Белорусский государственный аграрный технический университет, 2017. – С. 29-33.

12. Быстрова, И.Ю. Сравнение изучение молочной продуктивности коров при их доении роботами и передвижной доильной установкой/ И.Ю. Быстрова, К.К. Кулибеков // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой Международной научно-практической конференции 26-27 апреля 2017 года. – Рязань : РГАТУ, 2017. – Часть 1. – С. 47-51.

13. Анализ эффективности производства молока в ООО «АПК «Русь» Рыбновского района Рязанской области/ И.Ю. Быстрова, Г.Н. Глотова, Е.А. Рыданова, А.С. Зуев // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 33-39.

14. Труфанов, В.Г. Продуктивное долголетие коров холмогорской породы разных генотипов по каппа-казеину/ В.Г. Труфанов, А.С. Серегин, Г.Н. Глотова // Вестник РГАТУ. – 2010. – № 3 (7). – С. 18-20.

15. Кочкина, И.М. Влияние кормовой добавки Ковелос-Энергия М на рост молочной продуктивности коров и производительность труда в молочном скотоводстве/ И.М. Кочкина, Н.В. Барсукова // Сб.: Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее. – Курск : ЮЗГУ, 2019. – С. 246-249.

16. 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 : Юго-Западный государственный университет, 2019. – С. 208-211.

17. Крючкова, Н.Н. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук/ Н.Н. Крючкова. – Рязань : РГСХА., 2012.

18. Крючкова, Н.Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разного уровня молочной продуктивности/ Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов // Животноводство России. – 2008. – № 4. – С. 16.

19. Крючкова, Н.Н. Пути повышения качества товарного молока/ Н.Н. Крючкова // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». – 2019. – С. 125-130.

20. Дубов, Д.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 Международной национальной научно-практической конференции. – Рязань, 2018. – С.193-199.

**УДК: 639.3.043.14**

*Ледяева М.А.,  
Каранетян А.К., канд. с.-х. наук, доцент  
ФГБОУ ВО ВолГАУ, г. Волгоград, РФ*

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОГО КОНЦЕНТРАТА «АГРО-МАТИК» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОСЕТРОВЫХ**

Рыбоводство представляет собой одну из важных отраслей экономики и занимается изучением рыб, их разведением и выращиванием. Россия имеет большие перспективы для развития этой отрасли, поскольку владеет достаточным количеством водных ресурсов. Но при этом наша страна занимает одно из последних мест в мире по развитию рыбоводства, что связано со снижением объема производства.

Упадок производства рыбоводческой продукции имеет ряд причин: устаревшие технологии выращивания, недоброкачественность кормов, высокая стоимость энергии, необходимой для выращивания рыб. Качество российских кормов значительно ниже зарубежных. По этой причине чаще используют импортные корма, что значительно увеличивает стоимость откорма, а следовательно, и произведенной продукции. Это делает российскую рыбу практически не конкурентоспособной [3].

Для наращивания темпа производства рыбоводства необходимо перейти на современные методы выращивания рыбы, обновить неэффективное оборудование, создавать более продуктивные породы рыб, повысить качество производимых кормов, снизить их стоимость.

Для нормального роста и развития рыб корма должны быть сбалансированы по всем питательным веществам, то есть содержать полноценные белки, жиры, углеводы, минеральные элементы, витамины, антиоксиданты и другие биологически активные вещества в определенном количестве и соотношении [2].

Одной из составляющих комбикорма для рыб является рыбная мука, являющаяся незаменимым источником протеина. Недостаток в рационе белков приводит к снижению темпов роста и развития. Но в последние годы качество рыбной муки значительно упало, так же увеличилось количество фальсификата [1]. Именно по этим причинам создаются различные добавки, позволяющие полностью или частично заменить данный компонент корма.

Включение современно новых белковых компонентов растительного происхождения в полноценные, удовлетворяющие потребности комбикорма биообъектов рыбоводства представляет собой одно из перспективных направлений в кормопроизводстве и увеличивает базу кормовых ресурсов для аквакультуры.

За последние несколько лет было проведено множество исследований в области кормопроизводства для рыбоводства, тем не менее, однако, по сей день до конца не установлена роль растительных компонентов в отечественные производства в полноценных комбикормах.

Целью наших опытов было изучение химического состава и оказываемого воздействия белкового концентрата «Агро-Матик» для исследования возможности применения его в качестве ингредиента комбикорма для осетровых рыб взамен рыбной муки.

Задачи, поставленные в исследовании: расчёт оптимальной дозы белкового концентрата «Агро-Матик» для введения в комбикорм, определение влияния добавки на качество откорма и физиологическое состояние осетра.

Для достижения поставленной цели, реализации полученных знаний в ходе исследования и выполнения поставленных задач по исследованию воздействия введения белкового концентрата «Агро-Матик» на продуктивность молоди осетровых был проведён научно-хозяйственный опыт.

Для постановки опыта были созданы 4 группы молоди осетровых по 50 особей в каждой, контрольная и 3 опытные. В комбикормах для осетра опытных групп рыбную муку заменили кормовым концентратом «Агро-Матик» на 25%, 50% и 75%. В ходе исследований температурный режим воды, содержание растворенного кислорода, уровень рН были в пределах оптимальных физиологических норм и одинаковыми для всех групп рыб.

Изначально масса особей, находящихся в опытной группе, составляла 151-153 г. Разведение молоди рыб происходило в системе с замкнутым водообеспечением. Плотность посадки рыбы не превышала 30кг/м<sup>2</sup>. Схема исследования представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа			
контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Особенности кормления			
Основной рацион (ОР)	ОР + 25% концентрата взамен рыбной муки	ОР + 50% концентрата взамен рыбной муки	ОР + 75 % концентрата взамен рыбной муки

В соответствии со схемой опыта контрольной группе молоди осетра скармливали основной рацион (ОР), в составе которого была рыбная мука.

1-опытной группе 25%, 2-опытной – 50%, , 3-опытной – 75% рыбной муки заменили на белковый концентрат «Агро-Матик».

Перед началом опыта был проведен анализ кормов. Результаты анализа химического состава рыбной муки и белкового концентрата «Агро-Матик» представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнительный химический состав рыбной муки и белкового концентрата «Агро-Матик», %

Показатель	Рыбная мука	Белковый концентрат «Агро-Матик»
Вода	9,9	9,0
Сухое вещество	90,1	91,0
Сырой жир	7,2	7,5
Сырая клетчатка	-	-
Сырая зола	14,7	12,8
Сырой протеин	62,1	65,0
БЭВ	6,1	5,7

Настоящие кормовые средства имеют влажность 9,9 и 9,0 уровня соответственно, что обозначает превосходство белкового концентрата растительного происхождения «Агро-Матик» над рыбной мукой, с показателем влажности 0,9.

По содержанию сырого протеина белковый концентрат «Агро-Матик» также занимает лидирующее место: количество сырого протеина в белковом концентрате составляет 65,0, что почти в 3 раза больше, чем в рыбной муке.

Необходимо заметить, рыбы в значительной степени нуждаются в качественном белке. Исследования и изучения подтвердили, что рыбы и особенно ценные породы, например, осетровые, нуждаются в большом количестве полноценного белка даже больше, чем многие высшие позвоночные животные. Качество белка, как правило, определяется набором и количественным соотношением аминокислот. Отметим, дефицит незаменимых аминокислот в рационе рыб приводит понижению рентабельности и эффективности использования белкового корма и, соответственно, к увеличению расходов на кормовые средства.

Данные по содержанию аминокислот в рыбной муке и белковом концентрате «Агро-Матик» представлены на рисунке 1.

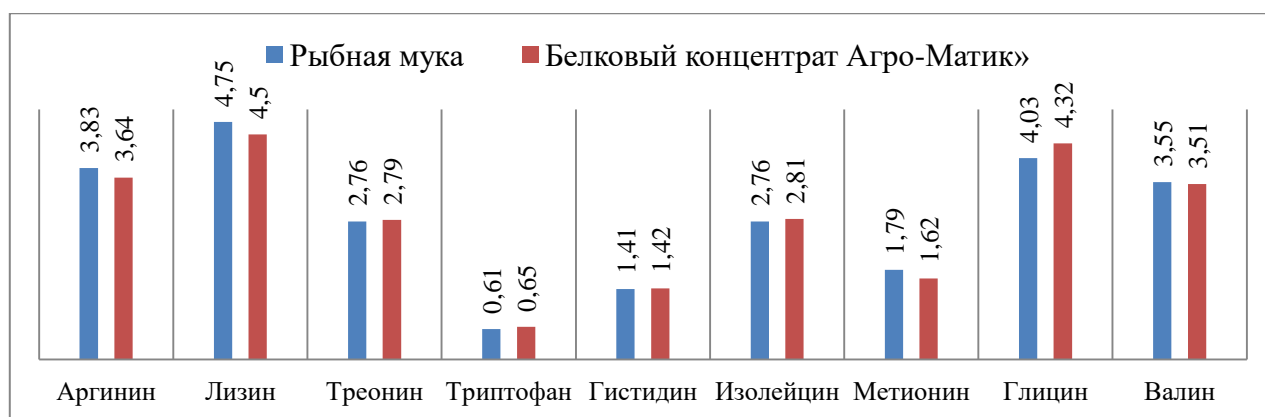


Рисунок 1 – Аминокислотный состав рыбной муки и белкового концентрата «Агро-Матик», %

По данным рисунка видно, что белковый концентрат «Агро-Матик» по содержанию аминокислот не уступает рыбной муке.

Белковый концентрат «Агро-Матик» по химическому и аминокислотному составу, не уступает используемой в комбикормах для осетровых рыб рыбной муке, следовательно, может использоваться в кормлении молоди осетровых в качестве белкового корма растительного происхождения.

Динамика живой массы осетра на фоне применения кормового концентрата «Агро-Матик» свидетельствует о возможности замены им рыбной муки. Результаты взвешиваний осетра представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Динамика живой массы осетра, кг

Группа	Живая масса, кг							
	в начале опыта	1 месяц	2 месяц	3 месяц	4 месяц	5 месяц	6 месяц	в конце опыта
контрольная	0,151	0,198	0,259	0,345	0,388	0,416	0,449	0,703
1-опытная	0,152	0,211	0,294	0,408	0,463	0,499	0,570	0,718
2-опытная	0,151	0,208	0,281	0,383	0,435	0,469	0,537	0,687
3-опытная	0,153	0,206	0,275	0,375	0,422	0,454	0,512	0,658

В результате опыта лучшие результаты по приросту живой массы на 5 месяц выращивания дали особи 1-опытной группы, они превосходили особей из 2-, 3- и контрольной групп соответственно на 6,01, 9,02 и 16,63%. На седьмой месяц исследований превосходство 1-опытной группы снизилось, в сравнении с контрольной группой. Так животные 1-опытной группы превосходили аналогов из контрольной, 2- и 3- опытных групп на 2,09, 4,32 и 8,36%

На 7 месяц исследований максимальный среднесуточный прирост зафиксирован в 1-опытной группе, по данному показателю они доминируют над сверстниками контрольной, 2-опытной и 3-опытной на 2,47, 5,30 и 10,78% соответственно.

Важным фактором, по которому можно определит состояние организма, является кровь. Она изменяется в зависимости от температуры воды, ее химического состава, количества и качества поедаемых кормов, плотности

посадки и других факторов. Гематологические показатели, позволяющие более полно судить о качестве молоди представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Некоторые гематологические показатели молоди осетра

Показатели	контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Гемоглобин, г/л	59,2±0,21	58,5±0,25	56,2±0,23	55,7±0,21
ОСБ, г/л %	31,8±1,2	33,2±1,4	27,1±1,3	25,1±1,5
СОЭ, мм/ч	2,45±0,21	2,31±0,19	2,25±0,22	2,18±0,20

Содержание гемоглобина и общего сывороточного белка у животных контрольной группы несколько выше, по сравнению с аналогами из опытных групп, что может свидетельствовать о более интенсивном процессе белкового обмена в их организме.

Следует сказать, после применения белкового концентрата «Агро-Матик» в кормлении ценных пород рыб (осетровых) было установлено, что рыбы, получавшие неодинаковое количество концентрата вместо рыбной муки, имели нормальное физиологическое состояние – никаких отклонений не было.

Результаты опыта показали, что комбикорм, в котором рыбную муку частично заменяли на белковый концентрат «Агро-Матик», не уступает традиционно используемой рыбной муке, поэтому может быть применен в качестве добавки. Так же снижение содержания животного протеина снижает активность патогенной микрофлоры, способствует повышению резистентности организма. Использование белкового концентрата «Агро-Матик» при выращивании осетра при норме ввода 25% способствует повышению живой массы рыбы на 6,01%. Среднесуточный прирост осетра при введении 50% белкового концентрата «Агро-Матик» на 2,47% выше, в сравнении с контрольной группой.

### *Библиографический список*

1. Коровушкин, А.А. Совершенствование технологии подращивания личинок карпа/ А.А. Коровушкин, С.А. Нефедова, Ю.В. Якунин // Вестник РГАТУ. – 2018. – № 4 (40). – С. 24-30.
2. Экономическая оценка выращивания ценных пород рыб на отечественном корме/ А.С. Овчинников, С.И. Николаев, Р.Ю. Скоков и др. // Рыбное хозяйство. – 2017. – № 1. – С. 72-76.
3. Ранделин, Д.А. Анализ влияния белкового концентрата на микробиоту кишечника молоди ленского осетра в условиях УЗВ/ Д.А. Ранделин, А.И. Новокщенова, Е.А. Морозова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 3 (173). – С. 139-145.
4. Перспективы разведения растительноядных рыб/ А.А. Коровушкин, Н.В. Бышов, С.Н. Борычев и др. // Вестник РГАТУ. – 2017. – № 4 (36). – С. 48-55.



*Лучкова И.А.,  
Кулибеков К.К., канд. с.-х. наук  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХРЯКОВ КАНАДСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В ООО «ВЕРДАЗЕРНОПРОДУКТ» САРАЕВСКОГО РАЙОНА РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Свиноводство за последние годы добилось немаловажных успехов в генетике и селекции, так как рентабельность этой отрасли животноводства, как и других, зависит от продуктивности животных. Опираясь на эту основу, в том числе благодаря геномной селекции, был выведен терминальный (препотентный) хряк (L65/PIС337). Это порода мясного направления продуктивности с высокими откормочными и мясными качествами. Он используется для искусственного осеменения для повышения этих качеств у своего потомства [2, 5].

По данным зарубежных ученых, для быстрого улучшения откормочных и мясных качеств свиноматок чистопородной крупной белой породы скрещивали с терминальными хряками (L65/PIС337) канадской селекции, которых разводили в схожих погодных и климатических условиях, которые были завезены в начале 2020 г. в ООО «Вердазернопродукт» Сараевского района Рязанской области в количестве 42 головы. Раньше для этого использовали чистопородных хряков породы Дюрок [6].

Однако, матки данной породы имеют довольно низкие воспроизводительные качества, также им необходим высококачественный белковый корм, а это в свою очередь, отражается на рентабельности хозяйства [1, 3].

ООО «Вердазернопродукт» – это крупнейшее свиноводческое предприятие Рязанской области, которое входит в «Молочный продукт» – это агропромышленная группа, одно из самых крупных сельскохозяйственных объединений Рязанской области и не только, по производству свинины, молока, зерновых культур и комбикормов.

На сегодняшний день предприятие представляет собой 5 площадок, включает племенную ферму на 1055 свиноматок, два товарных репродуктора: один (СТР-1) – на 5,4 тысяч свиноматок, второй (СТР-6) – на 6,2 тысяч свиноматок, 2 откормочных комплекса: СТКО-3 и СТКО-5 – 135 000 в год.

Цель наших исследований состояла в сравнительном изучении откормочных и мясных качеств молодняка (F2) хряков породы Дюрок, а также терминального хряка L65/PIС337 за счет реализации их генетического потенциала в условиях ООО «Вердазернопродукт» Сараевского района Рязанской области.

Для наших исследований было сформировано 2 группы свиней по 12 голов в каждой. В первую группу вошли потомки гибриды породы Дюрок (1), а

во вторую группу (2) – гибриды терминального хряка L65/PIС337, по следующим схемам:

(1)

КБ свиноматка × КБ хряк = КБ свинка чистопородная

КБ свиноматка × ЛН хряк = F1 свинка гибрид

F1 свиноматка × Д хряк = F2 гибрид товарная свинья

(2)

КБ свиноматка × КБ хряк = КБ свинка чистопородная

КБ свиноматка × ЛН хряк = F1 свинка гибрид

F1 свиноматка × ТХ (L65/PIС337) хряк = F2 гибрид товарная свинья

где: КБ – крупная белая порода, ЛН – порода ландрас, Д – порода Дюрок, ТХ – терминальный хряк (L65/PIС337).

В процессе исследований свиноматок (F1), осемененных хряками породы Дюрок и терминальным хряком L65/PIС337, анализировали следующие показатели: возраст достижения массы 100 кг, толщина шпика над 6-7 грудными позвонками, масса задней трети полутуши, выход мяса в туше и убойный выход. А также их воспроизводительные качества: многоплодие, крупноплодность, сохранность поросят, живая масса поросенка при отъеме его в 21 день и среднесут. прирост за время подсоса.

Животные исследуемых нами групп находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Они находились в одном здании безвыгульно в станках, по группам. Кормление животных осуществлялось по внутрихозяйственному рациону, который составлялся согласно детализированным нормам кормления индивидуально по каждой группе.

Одним из важных показателей характеризующий рост молодняка, является их среднесуточный прирост [4].

Об воспроизводительных качествах свиноматок (F1) можно судить по их многоплодию, крупноплодности и сохранности их поросят при отъеме (таблица 1).

Таблица 1 – Воспроизводительные качества свиноматок (F1)

Группы	Много- плодие, голов	Крупно- плодность, кг	Сохранность поросят, %	Ж.м. поросенка при отъеме, кг	Ср. сут. прирост за время подсоса, гр
1	12,8	1,3	89,9	5,4	265,0
2	14,2	1,4	93,2	5,8	276,0

Как видно из таблицы 1, многоплодие свиноматок, скрещенных с терминальным хряком (L65/PIС337), было в среднем выше на 1,4 головы по сравнению со свиноматками, скрещенными с хряками породы Дюрок, а крупноплодность – на 0,1 кг. При этом сохранность поросят от свиноматок, скрещенных с терминальным хряком L65/PIС33, составила 93,2%, что на 3,3%

превышает данный показатель от свиноматок, скрещенных с хряками породы Дюрок.

Живая масса поросят при отъеме была выше на 0,4 кг, у свиноматок, скрещенных с терминальным хряком L65/PIС337, а их среднесуточный прирост за время подсоса – на 11 гр.

Можно сделать вывод о том, что в одинаковых условиях кормления и содержания свиноматки, осемененные терминальными хряками L65/PIС337, проявили лучшие показатели воспроизводительных качеств, в сравнении со свиноматками, осемененными хряками породы Дюрок.

Одним из немаловажных показателей, который характеризует ценность туши, считается отношение ее мышечной ткани (мяса) к костям (в таблица 2).

Таблица 2 – Мясные и откормочные качества помесного молодняка свиней

Группы	Возраст достижения массы в 100 кг, дни	Толщина шпика (над 6-7 груд. позвонками), мм	Масса задней трети полутуши, см <sup>2</sup>	Выход мяса в туше, %	Убойный выход, %
1	170	21,2	10,6	76,2	69,7
2	165,9	17,3	10,9	78,8	73,2

Возраст достижения массы 100 кг, как показывают данные таблицы 2, был меньше у потомков свиноматок, скрещенных с терминальным хряком L65/PIС337 на 4,1 дня. Толщина шпика также была меньше на 3,9 мм, что указывает на постность мяса. Однако масса задней трети полутуши у молодняка свиней была выше на 0,3 см<sup>3</sup>. Выход мышечной ткани в туше и убойный выход были соответственно выше у потомков свиноматок, скрещенных с терминальным хряком L65/PIС337 на 2,6 % и 3,5 %.

В зависимости от уровня продуктивности животных менялась и товарная реализация свинины за полгода по группам (рисунок 1).

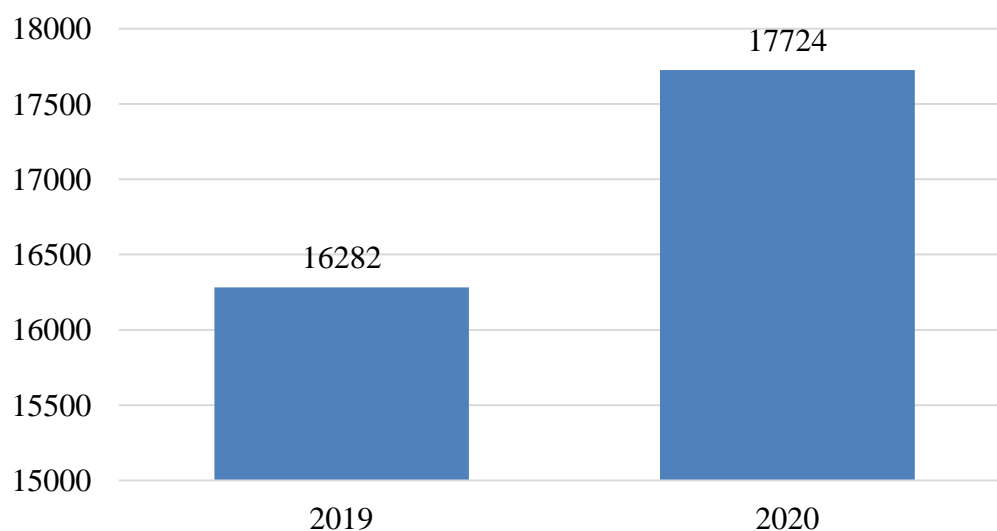


Рисунок 1 – Товарная реализация свинины за полгода, тонн

Установлено, что помесный молодняк (F<sub>2</sub>), полученный при скрещивании свиноматок F<sub>1</sub> с терминальным хряком L65/PIС337 при выращивании их

на мясо и товарной реализации свинины более экономически эффективно. Это обусловлено более высокими мясными качествами и меньшей толщиной шпика, что положительно повлияло на фактическую товарную реализацию свинины за полгода 2020 г. по сравнению за первые полгода 2019 г. на 1442 тонны.

### *Библиографический список*

1. Эффективность скрещивания свиней крупной белой породы новосибирского типа с хряками импортных мясных пород/ В.А. Бекенев, В.И. Фролова, И.В. Боцан и др. // Сб.: Современные технологии в животноводстве Сибири. – 2012. – С. 48-55.

2. Быстрова, И.Ю. Совершенствование продуктивных качеств свиней породы Дюрок в ООО «СГЦ Вишневыский» Оренбургской области/ И.Ю. Быстрова, Е.Н. Правдина, Е.А. Кувшинова // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 176-182.

3. Зацаринин, А.А. Влияние хряков специализированных мясных пород на продуктивные качества свиней крупной белой породы/ А.А. Зацаринин // Сб.: Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ : Материалы XVII Международной национальной научно-практической конференции по свиноводству. – Ульяновск, 2010. – Т. 2. – С. 153-157.

4. Погодаев, В.А. Мясные качества свиней с разной кровностью по породам СМ-1 и Ландрас/ А.В. Погодаев, А.Д. Пешков // Известия Горского государственного аграрного университета. Часть 1. – Владикавказ, 2016. – С. 79-85.

5. 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 национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 378-383.

6. Houde, A.A. Relationships between backfat thickness and reproductive efficiency of sows: A two-year trial involving two commercial herds fixing backfat thickness at breeding / A.A. Houde, S. Méthot, B.D. Murphy // *Cl: Canadian Journal of Animal Science*. – 2010. – Vol. 90 (3). – P. 429-436.

7. Гусев, А.Ю. Методика экономической оценки эффективности ресурсного потенциала сельскохозяйственных организаций, специализирующихся на производстве продукции животноводства/ А.Ю. Гусев, О.В. Химушкина, Е.А. Шелухина // Сб.: Развитие экономического анализа и его роль в условиях трансформирующейся рыночной экономики : Материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции, посвященной 10-летию кафедры экономического анализа и статистики РГАТУ им. П.А. Костычева. – Рязань : РГАТУ, 2008. – С. 98-101.

8. Худякова, А.Н. Факторы роста рентабельности ключевых отраслей экономики регионального АПК/ А.Н. Худякова, А.Ю. Гусев // Сб.: Теория и практика инновационных технологий в АПК : Материалы национальной национальной научно-практической конференции. – Воронеж : Издат-во: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2020. – С. 75-79.

9. Сайтханов, Э.О. Влияние ультрадисперсного порошка (УДП) железа на рост и некоторые биохимические показатели крови поросят/ Э.О. Сайтханов // Вестник РГАТУ. – 2010. – № 1. – С. 37-38.

10. Сайтханов, Э.О. Оценка санитарно-биологических и физико-химических показателей продуктов убоя свиней при использовании в кормлении ультрадисперсного железа/ Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков // Вестник РГАТУ. – 2014. – № 3. – С. 27-30.

11. Сайтханов, Э.О. Гистохимическая характеристика свинины при явлениях клеточного (паренхиматозного) диспротеиноза печени/ Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков, Л.В. Сайтханова // Вестник РГАТУ. – 2014. – № 4 (24). – С. 50-54.

12. Коровушкин, А.А. Применение скрещивания в свиноводстве/ А.А. Коровушкин, М.А. Иванова // Сб.: Инновации молодых ученых и специалистов – национальному проекту «Развитие АПК» : Материалы Международной национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2006. – С. 333-336.

13. 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 национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 62-67.

14. Правдина, Е.Н. Сравнительная оценка продуктивных качеств хряков-производителей разных пород/ Е.Н. Правдина // Сб.: Материалы 63-й национальной научно-практической конференции студентов и аспирантов. – Мичуринск : Издательство Мичуринского государственного аграрного университета, 2011. – С. 110-111.

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 Международных научных чтений, посвященных памяти члена-корреспондента РАСХН и НАН КР, академика МАЭП и РАВН Я.В.Бочкарева. – Рязань : РГАТУ. – 2018. – С. 52-55.

16. 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 (Международные Бочкаревские чтения). – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 685-688.

17. Каширина, Л.Г. Влияние ультрадисперсного железа на минеральный состав крови и качество мяса свиней/ Л.Г. Каширина, Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков // Зоотехния. – 2011. – № 5. – С. 22-24.

18. 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.

19. Правдина, Е.Н. Мясные качества свиней разных генотипов/ Н.В. Бышов, И.Ю. Быстрова, Е.Н. Правдина // Сб.: Современные технологии сельскохозяйственного производства : Материалы XX Международной национальной научно-практической конференции. – Гродно : ГГАУ, 2017. – С. 13-15.

20. Никулова, Л.В., Определение острой токсичности металлополимерной композиции МПК-3К/ Л.В. Никулова, О.В. Баковецкая // Сб.: Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии : Материалы 3-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов. – СПб., 2014. – С. 14-16.

**УДК 619:616.993.192**

*Метелкина А.В.,  
Хакимов В.Н.,  
Ломова Ю.В., канд. ветеринар. наук  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **ЛЕЧЕНИЕ ГЕМОБАРТОНЕЛЛЕЗА КОШЕК В УСЛОВИЯХ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ «АЙБОЛИТ+» Г. РЯЗАНИ**

Гемобартонеллез кошек, или инфекционная анемия – это заразное заболевание, характеризующееся поражением эритроцитов и развитием анемии. Заболевание встречается в персистирующей форме, поэтому кошки являются бессимптомными носителями в течение всей жизни. Болезнь распространена среди уличных животных, из которых около 75% являются микробоносителями без проявления клинических признаков. Возбудителем заболевания является *Haemobartonella felis*, который занимает промежуточное положение между бактерией и риккетсией. Паразитирует на клеточной стенке эритроцитов, вызывая их разрушение. Бартонеллы способны секретировать ИЛ-10, противовоспалительный интерлейкин, угнетающий выработку Т-хелперов, моноцитов, макрофагов и дендритных клеток. Имеют палочковидную форму, не устойчивы во внешней среде и к дезинфицирующим средствам. Микроорганизмы переносятся блохами, вшами и клещами при попадании их экскрементов в поврежденные кожные покровы. Контагиозность в свободной среде от блох не происходит. Также возможно заражение при проведении гемотрансфузии между здоровыми и больными животными [1–4].

Гемобартонеллы проникают под кожу и захватываются клетками ретикуло-эндотелиальной системы. Происходит незавершенный фагоцитоз

с последующим размножением бактерий. После внедрения в кровяное русло, гемобартонеллы продолжают активно размножаться внутри эритроцита, не вызывая гемолиза, что позволяет им скрыться от иммунной системы организма и от антибиотиков, а также вызывают длительную бактериемию [8, 9].

Болезнь проявляется при снижении иммунной резистенции, под воздействием каких-либо факторов (наличие вируса иммунодефицита и лейкоза, осложнения после переболевания паразитарными заболеваниями, неполноценное кормление, переохлаждение, минеральное голодание). При развитии инфекции отмечается уменьшение общего числа эритроцитов и содержания в нем гемоглобина, что приводит к нарушению кислородного питания клеток и тканей, из-за чего изменяется кислотно-щелочное равновесие (уменьшение рН). Кислородное голодание тканей провоцирует развитие геморрагических диатезов и дистрофии паренхиматозных органов, появлению анемии, иктеричности. У больных кошек проявляется анорексия, вялость, тахикардия, спленомегалия, температура в норме. Лечение кошек проводят комплексно. При наличии клещей и блох осуществляют противопаразитарную обработку [5-7, 10].

Цель исследования – лечение гемобартонеллеза кошек в условиях ветеринарной клиники «Айболит+» г. Рязани.

Анализ эпизоотологической ситуации проводили на основании изучения ветеринарной документации клиники «Айболит+» в период с 01.01.2020 г. по 10.10.2020 г. Проводили сбор анамнеза, анализировали клинические признаки, а также результаты лабораторных исследований. Схема лечения заключалась в комбинации препаратов, направленных на восстановление гематокрита, активации иммунной системы, избавление от вторичной инфекции и восстановление витаминно-минерального баланса.

Применяя комплексный метод диагностики за исследуемый промежуток времени, было выявлено 21 животное с подтвержденным диагнозом на гемобартонеллез (рисунок 1).

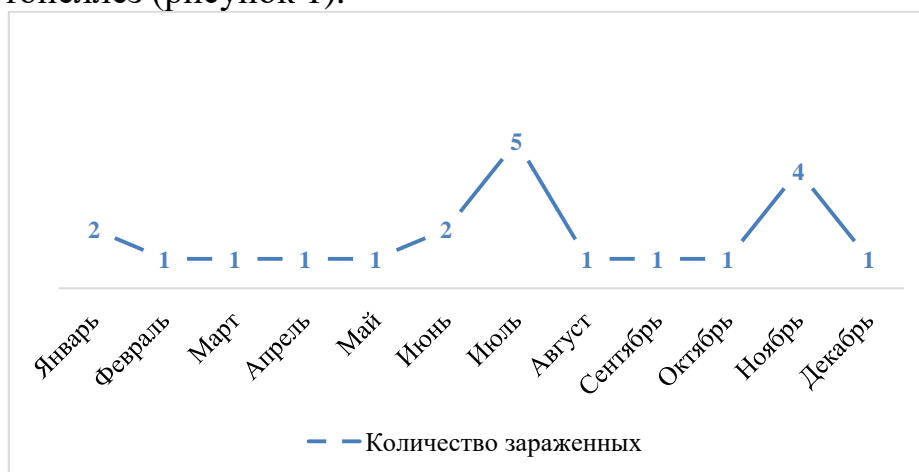


Рисунок 1 – Количество выявленных больных животных за год

Гемобартонеллезу в основном подвержены молодые самцы до 7 лет (71,4%). Вероятно, это связано с тем, что они в драках получают повреждения кожи и слизистых оболочек, которые являются воротами инфекции

для возбудителя болезни. Самки заболевают значительно реже – 28,6%. Острое течение болезни с яркими клиническими признаками обычно проявлялись у кошек при сопутствующих вирусных заболеваниях, а именно: панлейкопении, вирусной лейкемии, вирусном иммунодефиците кошек. В основном заражение регистрировали в летне-осенний период, в период наибольшей активности переносчиков гемобартонеллеза – блох и клещей. Сложность диагностики гемобартонеллеза у кошек заключается в разнообразии клинических признаков заболевания и нетипичной патологией изменений, а также с тем, что не всегда можно обнаружить патогенный микроорганизм в периферической крови, так как он способен скрыться внутри эритроцита.

Клинический случай. Кот, порода абиссинская кошка, 2 года, кличка Тоша. Содержание домашнее, этаж проживания 1, в доме находится еще один кот, кормление кормами эконом класса, вес 4,2 кг. Дата регистрации на прием – 04.04.2020. Кот Тоша поступил в клинику с жалобами на апатию, отсутствие аппетита, потерю в весе. Животное не вакцинировано, обработку от эктопаразитов не проводили. При общем обследовании выявлено угнетенное состояние, анемичность видимых слизистых оболочек, температура тела понижена 37,4 °С (норма 38,0-39,5 °С), следы блошиной инвазии. Был сделан общий анализ крови (ОАК), результаты которого представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели общего анализа крови (ОАК) исследуемого животного

Показатели	Результаты	Норма
Гемоглобин (г/л)	59,4	100–150
Гематокрит (%)	16	30–50
Эритроциты ( $10^{12}/л$ )	3,8	6.6–10,7
Лейкоциты ( $10^9/л$ )	25,5	5,5–18,0

Результаты анализа показали выраженную анемию и незначительный лейкоцитоз. Опираясь на полученные клинические данные и результаты анализа, было принято решение сдать анализ ПЦР на гемобартонеллез (рисунок 2).

Особо опасные заболевания кошек		Клинический материал: Кровь с ЭДТА, мазок	
Владелец: Малыгина	Клиент: Тоша	Врач: Аяболт + г.Рязань	
Кличка: Тоша	Вид: Кошка	Зотова Ольга Владимировна	
Пол: Самец (Кастр)	Порода: Абиссинская кошка	ДБиссинская кошка	
Возраст: 2 г	Номер и/б:		
Вид исследования	Метод	Результат	
Коронавирус (ПЦР) <i>Feline coronavirus</i>	Количественный	Отрицательно	
Панлейкопения кошек (ПЦР) <i>Virus calicivirus felis</i>	Количественный	Отрицательно	
Вирусная лейкемия кошек (ПЦР) <i>Feline leukemia virus</i>	Качественный	Отрицательно	
Вирусный иммунодефицит кошек (ПЦР) <i>Feline immunodeficiency virus</i>	Качественный	Отрицательно	
Гемобартонеллез (ПЦР) <i>Haemobartonella felis</i>	Качественный	Положительно	
Контроль наличия ДНК животного**		Соответствует	

Рисунок 2 – Анализ лабораторного исследования на инфекционные болезни



Имея результаты ОАК и ПЦР, учитывая степень проявления болезни, было принято решение проводить терапию по нижеперечисленной схеме лечения. Изучив сделанный анализ крови животного, мы отметили, что гематокрит составил 16 %. При гематокрите ниже 20% (норма 30–50) необходимо провести гематрансфузию от здорового донора. Хозяева доставили в клинику второго кота (донора). Донор был клинически здоров, вакцинирован комплексной вакциной от вирусных инфекций, обработан от экто- и эндопаразитов. Проведена перекрестная проба между реципиентом и донором, которая не вызвала свертывания крови. Техника гемотрансфузии при гемобартонеллезе кошек включала следующие этапы.

1. Установили обоим животным внутривенные катетеры (размер 20g).

2. Провели забор крови у здорового животного в шприц, обработанный гепарином (во избежание свёртывания крови). Для восстановления 1% гематокрита реципиенту перелили 1-5 мл цельной крови на килограмм массы тела.

3. Предварительно, перед процедурой, животному дали «Преднивет» (преднизолон) внутривенно 0,3 мл на 1 кг массы тела, для профилактики аллергической реакции, шока.

4. При помощи инфузомата провели гемотрансфузию. Периодически слегка переворачивали шприц для облегчения восприятия материала, а также для профилактики температурного шока.

Соблюдая технику проведения, гемотрансфузия была выполнена успешно.

Для эффективной терапии в схему лечения также включили:

- препараты, стимулирующие работу костного мозга (В12, гемобаланс), что помогает стимулировать обмен веществ, восполнить баланс микроэлементов и витаминов,

- иммуномодуляторы для повышения иммунного статуса (анандин, ронколейкин).

- антибиотики тетрациклинового ряда: доксициклин, полусинтетический тетрациклин, бактериостатический антибиотик, который проникает внутрь клетки и воздействует на расположенных внутри клетки возбудителей, ингибируя синтез белков в патогенном микроорганизме, а также подавляет секундарную инфекцию.

Последующее лечение продолжалось в домашних условиях. Через 30 дней на повторном приеме животное было клинически здорово.

С целью предотвращения развития инфекционного процесса необходимо своевременно проводить профилактику инфекционных заболеваний, в том числе использовать репелленты и проводить обработка от эктопаразитов, не допускать контакта домашних и бродячий кошек, соблюдать зоогигиенические правила содержания, обеспечивать животных полноценным кормлением.

Заключение. Основываясь на проведенных исследованиях выявлено, что лечение гемобартонеллеза кошек долгосрочное, тяжелое в терапевтическом плане и дорогостоящее. Для проведения эффективной терапии при уменьшении

гематокрита ниже 20 % в схему лечения необходимо включать гемотрансфузию от здорового донора, что значительно облегчает течение болезни и способствует скорейшему выздоровлению животного.

### *Библиографический список*

1. Абрамова, С. Идеальное оружие/ С. Абрамова, И.А. Кондакова // Сб. научных работ студентов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – Рязань РГАТУ, 2011. – С. 32-34.

2. Вологжанина, Е.А. Некоторые особенности вирусного иммунодефицита кошек/ Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – 2019. – С. 20-25.

3. Крючкова, Н.Н. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Н.Н. Крючкова. – Рязань, 2012.

4. Крючкова, Н.Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разного уровня молочной продуктивности/ Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов // Животноводство России. – 2008. – № 4. – С. 16.

5. Лазарев, М.Э. Мониторинг калицивируса кошек в условиях ветеринарной клиники «Айболит +» в городе Рязань/ М.Э. Лазарев, И.А. Кондакова // Сб.: Молодые исследователи – новые решения для АПК : Материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – 2018. – С. 68-72.

6. Макаревич, Н.А. Эпизоотология, симптомы и лечение гемобартонеллёза кошек/ Н.А. Макаревич, Г.А. Лукьянова // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2017. – № 9 (172). – С. 98-99.

7. Пономарева, Л.Р. Лечение и профилактика хламидиоза кошек/ Л.Р. Пономарева, Ю.В. Ломова // Сб.: Молодые исследователи – новые решения для АПК : Материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – 2018. – С. 121-126.

8. Сауткина, В.И. Калицивироз кошек (диагностика, лечение)/ В.И. Сауткина, И.А. Римская, Е.А. Вологжанина // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2019. – № 2 (9). – С. 48-52.

9. Герцева, К.А. Эффективность лечения вторичной гемолитической анемии кровопаразитарного происхождения у собак с применением источника омега – 3 полиненасыщенных жирных кислот / К.А. Герцева, Е.В. Киселева, В.В. Кулаков // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – С. 293-297.

10. Андриюшина, А.С. Оценка влияния Фоспренила на гематологические показатели крови при лечении неосложненного ринотрахеита кошек/ А.С. Андриюшина, 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. – Режим доступа://rgatu.ru/archive/sborniki\_konf/05\_03\_20/sbor.pdf.
11. Андриюшина, А.С. Оценка влияния Фоспренила на гематологические показатели крови при лечении неосложненного ринотрахеита кошек/ А.С. Андриюшина, 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.
12. 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. – 302-307 с.
13. Деникин, С.А. Оценка применения уретростомии для лечения и профилактики рецидивирующей острой задержки мочеиспускания у котиков/ С.А. Деникин, Е.С. Прокопьева // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой Международной научно-практической конференции 26-27 апреля 2017 года. – Рязань : РГАТУ, 2017. – Часть 3. – с. 48-53.
14. Голенкова, А.А. Опыт применения раствора ацепромазина малеата в комплексной терапии идиопатического цистита котиков/ А.А. Голенкова, С.А. Деникин // Сб.: Молодые исследователи – новые решения для АПК : Материалы межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – 2018. – С. 32-36.
15. Герцева, К.А. Эффективность применения магнито-импульсной терапии при мочекаменной болезни струвитного типа у кошек/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева, Р.С. Сапрыкина // Сб.: Инновационная деятельность в модернизации АПК: Материалы Международной национальной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых.– Курск : Изд-во Курск.гос. с.-х. ак., 2017. – Ч. 3. – С. 168-172.
16. Сравнительная токсикологическая характеристика лекарственных препаратов для ветеринарного применения Дектомакс и Дектопро на лабораторных животных/ М.Н. Британ, Э.О. Сайтханов, Н.А. Капай, Л. Куррейя // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 51-56.
17. Сапрыкина, Р.С. Заболевания породистых кошек/ Р.С. Сапрыкина, Е.А. Воложанина, И.П. Льгова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ, 2016. – № 1 (2). – С. 96-103.

*Мурашова Е.А., канд. с.-х. наук,  
Мурашов А.Д.,  
Евдокушина О.В.,  
Шишков М.А.  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **ПОРОДНЫЙ СОСТАВ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ПЧЕЛ В ЮЖНЫХ РАЙОНАХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Статья посвящена изучению породного состава пчел и их пораженности заболеваниями в южных районах Рязанской области.

Породы пчел существенно отличаются друг от друга по биологическим признакам: печатке меда, поведению на сотах, интенсивности защиты гнезд, что используется для их идентификации. На протяжении длительного времени важнейшим методом различения пород и популяций пчел являлось изучение экстерьерных признаков рабочих пчел маток и трутней, который был предложен В. В. Алпатовым еще в тридцатые годы 20 века [1, 2].

В животноводстве, в настоящее время, для паспортизации пород и отдельных животных используются ДНК. Аналогичные методики развиваются и в пчеловодстве. Однако применение метода изучения экстерьерных признаков для различения пород и популяций пчел не потеряло своей актуальности и в настоящее время, поскольку определенные методы статистической обработки результатов эксперимента (кластерный и дискриминантный анализы) позволяют четко дифференцировать близкие популяции пчел друг от друга по экстерьерным признакам.

Таким образом, целью данной работы являлось изучение породного состава пчел в южных районах Рязанской области.

Для проведения исследований использовали пчелиные семьи пасек трех южных районов Рязанской области (Пронского, Скопинского и Милославского).

Экстерьерные признаки изучали по методике ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства». Для этого отбирали пробы молодых пчел из различных семей и на основании усредненных данных промеров делали выводы о принадлежности исследованных пчел к той или иной породе.

Мониторинг заболеваемости пчел по Рязанской области проведен на основании лабораторных данных.

Визуальное обследование пасек южных районов Рязанской области выявило, что большинство пчелиных семей имеет смешанную печатку меда с различным соотношением «мокрой» и «сухой», поведение пчел на сотах чаще всего спокойное, но встречается и подвижное, преобладающий уровень злобности – умеренный. Для определения породности пчелиных семей были измерены экстерьерные признаки пчел.

Изучая экстерьер пчел, пасек Скопинского района следует, что на пасеке 1 преобладают карпатские пчелиные семьи близкие к чистопородным. Однако

имеются также семьи, метизированные другими породами (таблица 1). На пасеке 2 генотип карпатских пчел метизирован местными среднерусскими пчелами, на это указывают величины кубитального и тарзального индексов, а также форма задней границы воскового зеркала 4-го стернита.

Таблица 1 – Экстерьерные признаки пчел пасек Скопинского района

№ п.с	Длина хоботка, мм	C <sub>v</sub> , %	Ширина третьего тергита, мм	C <sub>v</sub> , %	Кубитальный индекс, %	C <sub>v</sub> , %	Тарзальный индекс, %	C <sub>v</sub> , %	Форма задней границы воскового зеркала 4-го стернита, 1 – прямая, 2 – выгнутая, %
Пасека № 1									
4	6,08±0,120	10,5	4,83±0,027	2,9	39,60	15,8	56,54	3,1	1–10,7, 2–89,3
6	6,80±0,024	1,9	4,64±0,022	2,5	49,35	19,8	59,57	3,1	1–6,9, 2–93,1
0	6,45±0,084	6,2	4,74±0,024	2,4	42,68	12,7	57,61	3,8	1–0, 2–100
7	6,67±0,066	5,2	4,82±0,023	2,5	47,78	13,0	57,77	2,9	1–0, 2–100
5	6,47±0,076	6,4	4,82±0,029	3,3	47,24	20,5	60,12	3,8	1–0, 2–100
Пасека № 2									
75	6,39±0,036	3,0	4,85±0,020	2,2	52,11	16,1	57,84	2,9	1–32,1, 2–67,9
14	6,56±0,035	2,7	4,75±0,027	2,8	53,29	15,4	57,66	3,2	1–16,0, 2–84,0
16	6,53±0,034	2,9	4,71±0,020	2,3	50,32	17,1	58,66	2,9	1–13,3, 2–86,7

В результате изучения экстерьерных признаков пчелиных семей одной из пасек Милославского района (таблица 2) можно сделать следующие выводы, что по длине хоботка, ширине 3-го тергита, величине кубитального и тарзального индексов следует, что основу генотипа этих пчелиных семей составляет генотип внутривидового типа среднерусской породы «Приокский». Однако, он уже существенно метизирован карпатскими пчелами, на что указывает форма задней границы воскового зеркала 4-го стернита.

В ходе исследований было установлено, что в целом по первым двум пасекам Пронского района Рязанской области у большинства пчелиных семей преобладает генотип карпатской породы (длина хоботка, ширина 3-го тергита, кубитальный индекс). Однако, генотип серых горных кавказских пчел (тарзальный индекс, наличие нейтрального дискоидального смещения) также присутствует. Таким образом, в основе карпатская порода, но она метизирована

серой горной кавказской породой с некоторой долей крови местных среднерусских пчел (преобладает отрицательное дискоидальное смещение).

Таблица 2 – Экстерьерные признаки пчел пасек Милославского района

№ п.с.	Длина хоботка, мм	C <sub>v</sub> , %	Ширина третьего тергита, мм	C <sub>v</sub> , %	Кубитальный индекс, %	C <sub>v</sub> , %	Тарзальный индекс, %	C <sub>v</sub> , %	Форма задней границы воскового
17	6,63±0,045	3,7	4,74±0,020	2,3	48,85	15,3	61,14	3,1	1–0, 2–100
15	6,64±0,049	4,1	4,69±0,026	3,0	53,62	13,3	59,79	4,2	1–16,7, 2–83,3
13	6,61±0,53	4,4	4,66±0,029	3,4	46,32	17,6	61,82	2,4	1–10,0, 2–90,0

На пасеке № 2 желтизна в окраске тергитов выражена менее всего. Такие пчелиные семьи нужно использовать для дальнейшего размножения.

На третьей пасеке генотип карпатской породы имеется лишь у части пчелиных семей. Отдельные пчелиные семьи имеют признаки преобладающего генотипа внутривидового типа среднерусской породы «Приокский», т.к. увеличена ширина 3-го тергита, и у большинства пчелиных семей преобладает отрицательное дискоидальное смещение.

Изучение окраски 3-го тергита показало, что на первой и третьей пасеках имеется определенная примесь крови южных пород, носителей желтого пигмента (желтая долинная кавказская, итальянская). При выделении материнских и отцовских пчелиных семей этот признак нужно учитывать и избегать пчелиные семьи с наличием желтизны 5, 6, 7 классов окраски.

На пасеке № 3 рекомендовано выделить пчелиные семьи с генотипом внутривидового типа среднерусской породы «Приокский» для дальнейшего размножения.

Наши наблюдения показывают, что средний уровень пораженности пчелиных семей варроозом осенью после выхода всего расплода может составлять в отдельные годы 2-3 клеща на 100 пчел, в другие годы может возрасти до десяти раз. Резкий скачок уровня пораженности варроозом происходит, как правило, при отсутствии медосбора при наличии в пчелиных семьях медовых запасов и большого количества расплода.

Значительный отход пчелиных семей в зиму 2015/2016 годов, по мнению большинства специалистов (а также по нашим наблюдениям) связан с резко возросшим во второй половине лета уровнем пораженности варроозом.

Можно предположить, что в сезоне 2017 года имело место аналогичное явление, поскольку, по обобщенным данным, по крайней мере, в Рязанской области, осенью значительно возрос уровень пораженности пчелиных семей варроозом. Это вызвало отход пчелиных семей в зиму 2017/2018 годов на части пасек на уровне 15–20%, а на некоторых пасеках гораздо выше. Это явление имело место в основном там, где противоварроозные обработки проводились недостаточно эффективно.

Состояние пчелиных семей обследованных пасек Пронского района Рязанской области по степени заболеваемости было следующим.

Пасека № 1 расположена в зоне естественных суходольных лугов в сочетании с некоторой заболоченностью окружающей территории. Пчеловод интенсивно делил весной пчелиные семьи, поэтому сила пчелиных семей, кормовые запасы занижены. Это привело также к довольно значительной пораженности некоторых пчелиных семей аскосферозом.

Пасека № 2 расположена в зоне специально посеянных медоносов. Следствием наличия лучшей кормовой базы является большая сила пчелиных семей, большие кормовые запасы и меньшая пораженность пчелиного расплода аскосферозом. Но выявлена довольно значительная пораженность части пчелиных семей варроозом.

Пасека № 3 расположена в зоне суходольных лугов с разнообразными медоносами и пыльценосами, поэтому наличие запасов меда и перги близко к рекомендуемым зоотехническим нормам. На этой пасеке, так же как и на первых двух, у части пчелиных семей выявлена пораженность нозематозом. У большей части пчелиных семей этой пасеки также выявлена пораженность пчел варроозом. Здесь нужно отметить, что большая часть популяции клещей находилась в этот период в пчелином и трутнёвом расплоде, поражённость которого не определялась.

Обобщая данные по состоянию пчелиных семей трёх пасек, можно сделать вывод о том, что имелись определенные предпосылки для резкого увеличения степени пораженности пчелиных семей варроозом в случае обрыва медосбора.

Таким образом, на крупных (около 100 пчелиных семей) пасеках южных районов Рязанской области имеются определенные возможности для селекции линий пчел на имеющемся генетическом материале, при этом необходим строгий отбор и подбор для спаривания материнских и отцовских пчелиных семей, что позволит увеличить продуктивность пасек в течение нескольких лет на 25–30%, а селекцию на увеличение продуктивности следует сочетать с элементарной селекцией на устойчивость к заболеваниям, отбирая для репродукции, наименее поражённые заболеваниями пчелиные семьи.

### ***Библиографический список***

1. Азнабаев, Д.Г. Хозяйственно полезные признаки пчел при различных способах зимовки/ Д.Г. Азнабаев, М.Г. Гиниятуллин, А.М. Гареева // Пчеловодство. – 2018. – № 6. – С. 10-13.

2. Земскова, Н.Е. Морфотипы рабочих пчел и трутней Самарской области/ Н.Е. Земскова, В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров // Пчеловодство. – 2015. – № 10. – С. 12-15.

3. Карелина, О.А. Результаты использования лошадей траккененской породы в классических видах конного спорта/ О.А. Карелина // Сб.: Научное сопровождение инновационного развития агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы : Материалы 65-й Международной научно-

практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – Рязань, 2014. – С. 98-102.

4. Кондакова, И.А. Значение лечебно-профилактических мероприятий в пчеловодческих хозяйствах/ И.А. Кондакова, А.А. Савельев // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции 12 декабря 2019 г. – Рязань : РГАТУ, 2020.– Часть I. – С. 114-121.

5. Майорова, Ж.С. Исследование острой токсичности гуминовой кормовой добавки/ Ж.С. Майорова, Н.И. Торжков, Г.М. Туников // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2–14. – С. 3121-3125.

6. Мурашова, Е.А. Совершенствование технологии содержания пчелиных семей в зимний период в условиях Рязанской области/ Е.А. Мурашова, В.И. Лебедев, Н.И. Трещинкина // Сб.: Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства : Материалы Международной научно-практической конференции (Международные Бочкаревские научные чтения), посвященного памяти члена-корреспондента РАСХН и НАН КР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. 6-9 декабря 2018. – Рязань : РГАТУ, 2018. – Часть 2. – С. 466-469.

7. 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.

8. Торженова, Т.В. Экономические основы производства перги по инновационной технологии/ Т.В. Торженова, М.А. Чихман, С.И. Шкапенков // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 406-410

9. Торженова, Т.В. Стратегия и анализ развития производства перги по инновационной технологии/ Т.В. Торженова, С.И. Шкапенков, М.А. Чихман // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 366-370.

10. Мусаев, Ф.А. Медоносные растения и биологическое значение мёда/ Ф.А. Мусаев, О.А. Захарова. – Рязань : РГАТУ, 2015. – 197 с.

11. Карелина, О.А. Процесс сближения науки и практики на примере базовых кафедр/ О.А. Карелина, Ж.С. Майорова // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017 – С. 128-131.



12. Кормление животных и технология кормов/ Н.И. Торжков, И.Ю. Быстрова, А.А. Коровушкин и др. // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 7. – С. 176.
13. 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. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». – 2019. – С. 258-263.
14. Уливанова, Г.В. Использование древесной растительности в комплексных агроэкологических исследованиях загрязнения воздушной среды/ Г.В. Уливанова, О.А. Федосова // Вестник РГАТУ. – 2019. – № 1 (41). – С. 69-78.
15. Салимов, Б.М. Особенности производства гуминовых препаратов и опыт применения их в сельском хозяйстве/ Б.М. Салимов, Ж.С. Майорова, Н.Н. Новиков // Проблемы механизации агрохимического обеспечения сельского хозяйства. – 2016. – № 9. – С. 60-64.
16. Льгова, И.П. Бактерицидная способность продуктов пчеловодства (мёда и прополиса)/ И.П. Льгова, Е.А. Вологжанина // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 180-184.
17. Коньков, А.А. Изучение бактерицидных свойств меда различных сортов/ А.А. Коньков, И.П. Льгова, Е.А. Кононова // Сб.: Сборник научных работ студентов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции 2011 года. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – 2011. – С. 80-82.
18. Лузгин, Н.Е. Способы подкормки пчел/ Н.Е. Лузгин, Н.А. Грунин // Сб.: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий : Материалы XIX Международной научно-производственной конференции. – Белгород : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2015. – С. 50-51.
19. Утолин, В.В. Приготовление тестообразной подкормки для пчел (канди) в восковой защитной оболочке/ В.В. Утолин, Н.Е. Лузгин // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – С. 211-216.
20. Каширина, Л.Г. К вопросу о применении прополиса в ветеринарии/ Л.Г. Каширина, И.А. Кондакова, А.В. Романцова // Новое в науке и практике пчеловодства : Материалы координационного совещания и конференции. Государственное научное учреждение научно-исследовательский институт пчеловодства. – Рязань : РГАТУ, 2003. – С. 324-327.

## ХАРАКТЕРИСТИКА СТАДА КОРОВ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЕЁ ПОВЫШЕНИЮ

На сегодняшний день необходимо развивать скотоводство именно в молочном направлении, нужно увеличивать объемы производства продукции, улучшать её качество, поскольку обеспечение населения молоком и молочными продуктами, произведёнными в нашей стране, считается актуальным вопросом. Известно, что уровень молочной продуктивности и его качество зависят от породы животного, кроме этого существуют различия внутривидовые, которые зависят от кормления и от генетической основы стад. Поэтому цель работы заключается в изучении молочной продуктивности коров отобранной группы и разработке мероприятий по её повышению.

Перед нами стояли такие задачи, как вычислить удои за 305 дней лактации, содержание жира и белка в молоке, а также живую массу в среднем по стаду. Рассчитать ошибку средней арифметической. Рассчитать коэффициент молочности, вариации, корреляции. Вычислить критерий достоверности.

При подготовке материала были использованы документы зоотехнического и племенного учета. Из различных источников информации отобраны данные по 23-м коровам с законченной лактацией, возраст при первом осеменении которых составил 16-17 месяцев. В ходе исследований характеристики стада коров по молочной продуктивности были рассчитаны генетико-математические параметры по основным селекционируемым признакам: удои за 305 дней лактации, содержание жира и белка в молоке, а также живая масса в среднем по стаду. Было определено количество молочного жира и белка. Также по формуле был рассчитан коэффициент молочности (КМ) с использованием данных удоя и живой массы. Рассчитанные параметры сравнивались по трём лактациям в среднем по стаду. Кроме этого был рассчитан коэффициент вариации – CV. Чем больше значение коэффициента, тем выше изменчивость, или другими словами, вариабельность признака в выборке. Чаще всего используют пороговые значения: CV=5% – вариабельность низкая, CV = 10% – средняя, CV = 15% – высокая.

Для проверки достоверности оценки полученных результатов использовали критерий достоверности. Он позволяет в каждом конкретном случае выяснить, удовлетворяют ли полученные результаты принятой гипотезе.

Стандартные значения критерия достоверности определяются по Стьюденту.

Был вычислен коэффициент корреляции при помощи анализа данных, а также биометрически обработан цифровой материал с использованием программы «Microsoft Office Excel».

Молочная продуктивность животных зависит от множества факторов, например, таких, как наследственная обусловленность, физиологическое состояние, а также условий содержания и кормления [4]. Молочная продуктивность находится во взаимосвязи с породными и индивидуальными особенностями, следовательно, эти качества необходимо систематически улучшать [2]. Характеристика молочной продуктивности отобранной группы животных представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров отобранной группы

Показатели	Удой за 305 дней, кг	Содержание жира в молоке		Содержание белка в молоке	
		%	кг	%	кг
1 лактация	5452,1 ± 555,0	3,9 ± 0,1	212,4 ± 18,8	3,1 ± 0,1	167,4 ± 17,0
2 лактация	6074,3 ± 466,2	3,9 ± 0,2	234,5 ± 19,7	3,0 ± 0,1	184,0 ± 15,1
3 лактация	6384,1 ± 590,7	3,8 ± 0,1	243,3 ± 22,6	3,0 ± 0,1	191,9 ± 15,8

Анализируя данные таблицы можно сделать вывод, что чем старше лактация, тем выше удои животного за 305 дней. За 3-ю лактацию в среднем удои составил 6384,1 кг, что на 309,8 кг больше 2-й лактации и на 932 кг больше 1-й лактации. Критерий молочной продуктивности по удою не является достоверным, так как при сравнении показателей удоя 1-й и 3-й лактации значение  $t_d=1,14$ , при сравнении показателей удоя 2-й и 3-й лактации значение  $t_d=0,41$ .

Содержание жира с увеличением лактации снижается на 0,1%. Критерий молочной продуктивности по содержанию жира в молоке является недостоверным, так как при сравнении показателей содержания жира 1-й и 3-й лактации значение  $t_d=0,70$ , при сравнении показателей содержания жира 2-й и 3-й лактации значение  $t_d=0,45$ .

Содержание % белка в молоке больше на 0,1 при 1-й лактации. Критерий молочной продуктивности по содержанию белка в молоке также является недостоверным, так как при сравнении показателей содержания белка 1-й и 3-й лактации значение  $t_d=0,71$ , при сравнении показателей содержания жира 2-й и 3-й лактации значение  $t_d=0$ .

В отличие от других видов продуктивности сельскохозяйственных животных высокая молочность коровы взаимосвязана с интенсивностью физиологических процессов, которые происходят в организме. Это обусловлено тем, что молочная корова, особенно если она высокопродуктивная, за свою жизнь продуцирует огромное количество питательных веществ, при этом затрачивая больше энергии, чем другие животные [2].

Расчет коэффициента молочной продуктивности всех 23-х коров был произведен в среднем по данным удоя за 305 дней и живой массы по трем лактациям, результаты приставлены в таблице 2.

Таблица 2 – Коэффициент молочности отобранной группы животных

Показатели	1 лактация	2 лактация	3 лактация
Удой за 305 дней, кг	5452,1	6074,3	6384,1
Живая масса, кг	453,7	486,5	514,5
Коэфф-т молочности	1201,7	1248,5	1240,9

Исходя из полученных данных видно, что наибольший показатель коэффициента молочности приходится на 2-ю лактацию, КМ=1 248,5.

Коэффициент вариации позволяет сравнить степень разнообразия признаков. Если коэффициент вариации равен 5%, значит, вариабельность низкая, если коэффициент равен 10% – средняя, высокая вариабельность от 15%. Рассчитанные показатели коэффициента представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Коэффициент вариации

Возраст при первом осеменении	1 лактация			2 лактация			3 лактация		
	Удой за 305 дн	% жира	% белка	Удой за 305 дн	% жира	% белка	Удой за 305 дн	% жира	% белка
Ср.кв. откл.	554,9 6	0,14	0,11	466,1 8	0,15	0,08	590,7 4	0,08	0,06
Ср. арифм.	5452,1	3,9	3,1	6074,3	3,9	3,0	6384,1	3,8	3,0
Коэфф-т вариации	10,2	3,7	3,4	7,7	4,0	2,6	9,3	2,1	2,0

Самый высокий показатель по удою за 1-ю лактацию, следовательно, коэффициент вариации высокий = 10,2. Самый высокий показатель по содержанию % жира за 2-ю лактацию, коэффициент вариации низкий =4,0. Самый высокий показатель по содержанию % белка за 1-ю лактацию, коэффициент вариации низкий = 3,7.

Одной из наших задач для достижения цели являлся расчет корреляции, он представлен в таблице 4.

Взаимосвязь признаков при их изменчивости, то есть сопряженность их вариации, называется корреляцией. Корреляция имеет место быть в тех случаях, при которых признаки изменяются согласованно. Корреляция может быть как положительная, так и отрицательная. Если с увеличением одного признака происходит соответствующее увеличение другого – корреляция положительная, следовательно, коэффициент корреляции имеет положительный знак (+). Если по мере увеличения первого признака второй уменьшается, следовательно, корреляция отрицательная, коэффициент пишется со знаком минус (-).

Коэффициент корреляции за 1-ю лактацию: между удоем и жиром отрицательный = -0,49, между удоем и белком отрицательный = -0,13, между белком и жиром положительный = 0,17.

Коэффициент корреляции за 2-ю лактацию: между удоем и жиром отрицательный = -0,03, между удоем и белком положительный = 0,05, между белком и жиром отрицательный = -0,12.

Коэффициент корреляции за 3-ю лактацию: между удоем и жиром отрицательный = -0,04, между удоем и белком отрицательный = -0,66, между белком и жиром отрицательный = -0,16.

Таблица 4 – Коэффициент корреляции

Лактация		1			2			3		
		Удой	% жира	% белка	Удой	% жира	% белка	Удой	% жира	% белка
1	Удой	1								
	% жира	-0,4875	1							
	% белка	-0,1253	0,1720	1						
2	Удой	0,4095	-0,0100	0,0706	1					
	% жира	-0,0064	0,3977	-0,2391	-0,0349	1				
	% белка	-0,1403	0,5267	0,4851	0,0518	-0,0125	1			
3	Удой	0,3326	-0,2532	-0,2601	0,1234	0,2662	-0,6648	1		
	% жира	-0,3043	0,4302	0,2056	0,2110	0,5868	0,5977	-0,0411	1	
	% белка	-0,1668	0,1760	0,3680	-0,1351	-0,3398	0,7617	0,6633	0,1755	1

Если сравнивать коэффициент корреляции между удоем и жиром, то самым высоким будет являться коэффициент за 2-ю лактацию (-0,03).

Если сравнивать коэффициент корреляции между удоем и белком, то самым высоким будет являться коэффициент за 2-ю лактацию (0,05).

Если сравнивать коэффициент корреляции между белком и жиром, то самым высоким будет являться коэффициент за 1-ю лактацию (0,17).

На основе исследований по изучению молочной продуктивности отобранной группы коров можно сделать следующие выводы.

В отобранной группе коров самые высокие показатели продуктивности по молоку приходятся на 3-ю лактацию и в среднем составляют 6384,1 кг.

Содержание % жира практически не изменяется и в среднем равно 3,9. Но при переводе жир в кг разница более заметна, 243,3 кг жира приходится на 3-ю лактацию, при этом процент жирности чуть снизился (3,8%), но увеличился удой за 305 дней.

Изменения % белка также не существенны: в 1-ю лактацию =3,1%, а во 2-ю и 3-ю по 3,0 %, разница становится заметна при переводе в кг. Наибольшее количество белка также, как и жира, приходится на 3-ю лактацию из-за увеличения удоя.

Однако самый высокий показатель коэффициента молочности приходится на 2-ю лактацию, поскольку после 1-й лактации удой увеличился на 622,2 кг, а после 2-й на 309,8 кг, то есть увеличение разницы произошло почти в 2 раза.

Коэффициент изменчивости по % содержания белка и жира низкий, следовательно, по этим признакам стадо более устойчиво. А вот коэффициент изменчивости по удою высокий (10,2).

При сравнении коэффициента корреляции за три лактации между удоем и жиром, то самым высоким будет коэффициент за 2-ю лактацию (-0,03). Если сравнивать коэффициент корреляции между удоем и белком, то самым высоким будет являться коэффициент за 2-ю лактацию (0,05). Если сравнивать коэффициент корреляции между белком и жиром, то самым высоким будет являться коэффициент за 1-ю лактацию (0,17). Коэффициент корреляции между удоем и жиром отрицательный, следовательно, корреляция низкая. Во всех случаях сила связи слабая.

Таким образом, можно сделать вывод, что на уровень молочной продуктивности и его качество влияют порода, условия содержания, кормления и разведения [1]. Кроме этого важно при отборе и подборе пар выбирать животных не только с высоким удоем, но и с устойчивой лактационной кривой. Для того, чтобы добиться высокую молочную продуктивность необходим высокий генетический потенциал молочности.

Для увеличения производства молока, в первую очередь, необходимо активизировать биологические резервы организма. Коровам важно обеспечить качественное доение для того, чтобы повысить молочную продуктивность. На машинном доении коров заканчивается процесс производства молока, оно оказывает существенное влияние на продуктивность и состояние здоровья животных, а также на качество молока [3].

### ***Библиографический список***

1. Голубев, Н. Повышение эффективности производства молока в Рязанской области/ Н. Голубев, Л. Субботина // Вестник РГАТУ. – 2009. – № 2 (2). – С. 42-46.

2. Иванова, И.П. Молочная продуктивность черно-пестрого скота в зависимости от генотипа/ И.П. Иванова, Л.В. Харина // Инновационные направления развития АПК и повышение конкурентоспособности предприятий, отраслей и комплексов – вклад молодых ученых : Материалы XX Международной научно-практической конференции – Ярославль : Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА 2017. – С. 183-186.

3. Иванова, И.П. Способы повышения молочной продуктивности коров/ И.П. Иванова, Н.Н. Пономарева // Сб.: Эффективное животноводство – залог успешного развития АПК региона : Материалы Международной научно-практической конференции 6 декабря 2017. – Омск : ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2017. – С. 344-346. – режим доступа:[http://e-journal.omgau.ru/images/conf/171206/sbornik171206\\_1.pdf](http://e-journal.omgau.ru/images/conf/171206/sbornik171206_1.pdf)

4. Овчаренко, А.С. Молочная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров в зависимости от системы содержания/ А.С. Овчаренко, Л.В. Харина // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2018. – № 1 (29). – С. 43-50.

5. Анализ некоторых показателей воспроизводства высокопродуктивных коров в условиях роботизированной фермы/ И.Ю. Быстрова, Е.Н. Правдина, 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 27 марта 2019 года – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 6-10.

6. Глотова, Г.Н. Влияние доильных установок на качество молока коров/ Г.Н. Глотова, Е.В. Киселева // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы национальной научно-практической конференции 12 декабря 2016 года. – Рязань : РГАТУ, 2016. – Часть 1. – С. 309-314.

**УДК 638.16**

*Полутов Н.С.,  
Дубов Д.В., канд. биол. наук  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

### **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЕДА, ПОЛУЧЕННОГО В ЛИЧНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ НЕКОТОРЫХ РАЙОНОВ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Пчеловодство – весьма немаловажная часть аграрного хозяйства. Его продукция – натуральные антибиотики, которые, в отличие от фармацевтических аналогов, убивающих как вредоносную, так и здоровую микрофлору, направлены действуют на патогенные бактерии.

Пчелы и растения взаимосвязаны. Пчелы получают нектар и пыльцу с растений и опыляют их в ответ. Польза и прибыль, приносимые опылением растений пчелами колоссальна. Труды отечественных ученых обосновали, что пчелы существенно увеличивают урожайность гречихи – на 60%, семенников клевера красного и семян подсолнечника – в 1,5 раза, и так далее.

Пчела вырабатывает такие продукты, как мед, пергу, маточное молоко, пчелиный клей, воск и пчелиный яд в процессе своей жизни. Кроме того, и из мертвых пчел производят целебные настойки.

Что же такое натуральный мёд? Это нектар, собранный пчёлами с медоносных растений и переработанный ими в мёд. Мед подразделяется на 2 типа: цветочный и падевый. Цветочный мед пчелы собирают с цветков растений, а падевый мед – это сладкая жидкость, которую забирают пчелы с листьев растений при определенных погодных условиях.

Полезным качеством меда считается его бактерицидное действие, в нем содержится много витаминов и микроэлементов необходимых организму. Мед имеет большое количество калия – он придает меду способность противодействовать разным патогенам. Кроме того, он содержит большое количество железа и меди, по этой причине его применяют при лечении анемии и с целью нормализации значения гемоглобина в крови.

Чтобы потребитель был уверен в качестве меда проводится ветеринарно-санитарная экспертиза, результаты которой соотносят с последним принятым ГОСТом. Ведь визуально не всегда получается определить натуральность меда, а в некоторых моментах, так вообще не возможно без исследований в лаборатории. Ветеринарно-санитарная экспертиза проводится для того, чтобы определить наличие инфекционных агентов в меде или каких-либо токсических веществ, из какой пыльцы сделан мед, были ли соблюдены зоогигиенические нормы на пасеке и соответствуют ли характеристики, заявленные изначально, результатам, полученным в процессе исследований.

Вес пробы меда для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы (с учётом дополнительных тестов) должен быть не меньше 500 г. При взятии образца, его делят на 2 части, плотно герметизируют, одну половину отправляют для исследования, а другую половину хранят в качестве контрольной до получения результатов экспертизы.

Следующие показатели являются основными при определении лабораторией ветеринарно-санитарной экспертизы качества меда:

- органолептические данные,
- массовая доля воды,
- содержание сахарозы (по показаниям),
- массовая доля редуцирующего (восстанавливающего) сахара,
- диастазная активность,
- определение цветочной пыльцы,
- общая кислотность,
- присутствие оксиметил фурфурола,
- наличие механических примесей (по показаниям).

Целью наших исследований являлось провести исследование меда, получаемого в личных хозяйствах трех районов Рязанской области.

Для ее достижения нами решались задачи: 1) установить органолептические качества меда –внешний вид (консистенция), привкус, аромат, 2) исследовать физико-химические характеристики продукта – массовая доля воды, массовая доля редуцирующих сахаров, массовая доля сахарозы, диастазное число, свободная кислотность, электропроводность, массовая доля пролина, качественная реакция на ГМФ.

Материалом для нашего исследования являлись пробы меда, которые были отобраны в индивидуальных хозяйствах Спасского, Пронского и Скопинского районов Рязанской области (рисунок 1). Отбор образцов велся согласно условиям действующего ГОСТа 19792-2017 Мед натуральный. Технические условия.





Рисунок 1 – Пробы меда

Исследования велись в лабораториях Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» и ФГБНУ НИИ Пчеловодства г. Рыбное.

В результате проведённых анализов была получена следующая информация (таблицы 1, 2).

Таблица 1 – Органолептические показатели меда

Показатель	ГОСТ 19792-2017	Мед, полученный из личных хозяйств		
		Спасского района	Пронского района	Скопинского района
Запах	Приятный от слабого до сильного, без постороннего запаха	Приятный, сильный	Приятный, слабый	Приятный, сильный
Вкусовые качества	Сладкий, приятный, без посторонних привкусов	Сладкий, приятный	Сладкий, кисловатый	Сладкий, приятный
Внешний вид (консистенция)	Жидкий, частично или полностью закристаллизованный	Закристаллизованный	Закристаллизованный	Закристаллизованный

Анализируя данные таблицы 1, можно сказать, что пробы меда, предоставленные из личных хозяйств разных районов Рязанской области, незначительно различались (проба из Пронского района).

Если мед содержит больше воды, чем в норме, это означает, что пчелы не закончили переработку нектара в мед. Незрелый мед содержит больше сахарозы и меньше глюкозы и фруктозы, витаминов, ферментов, органических кислот и ароматических веществ.

По содержанию редуцирующих сахаров (глюкозы, фруктозы и др.) имеется минимальный порог. Восстанавливающие (редуцирующие) сахара возникают в меде из сахарозы и накапливаются в ходе созревания. Данный показатель также определяет уровень зрелости меда.

Содержание сахарозы в меде показывает степень его зрелости, уровень качества, а также может являться одним из показателей ботанического происхождения меда. Высокое содержание сахарозы может являться показателем недостаточно зрелого меда, либо фальсифицированного сахаром.

Одним из основных белковых катализаторов меда считается амилаза. Иное, название данного фермента – диастаза. Именно это вещество влияет на разрушение крахмала. Диастазное число меда считается основным признаком ценности и натуральности пчелопродукции. Чем оно больше, тем лучше мед.

Удельная электропроводность меда определяется содержащимися в нем минеральными элементами, органическими кислотами и белками и зависит от происхождения меда, концентрации раствора и температуры. В неразбавленном меде она та же, что и в дистиллированной воде. Если мед разбавляют водой, данный показатель повышается.

Общая кислотность меда находится в зависимости от его ботанического происхождения, условий сбора и переработки нектара пчелами. Ограничение на общую кислотность меда было установлено с целью избежания поступления на рынок меда с остановленным брожением или меда с кислотами, используемыми для обработки пчел.

Таблица 2 – Физико-химические показатели меда

Показатель	ГОСТ 19792-2017	Мед, полученный из личных хозяйств		
		Спасского района	Пронского района	Скопинского района
Массовая доля воды, %	не более 20	16,5	17,1	16,1
Массовая доля редуцирующих сахаров, %	не менее 65	71,0	70,5	65,5
Массовая доля сахарозы для падевого и смешанного медов	не более 15	3,5	4	5
Диастазное число, ед. Готе	не менее 8	31,5	19,3	35,5
Массовая доля пролина, млн (мг/кг)	от 170 до 770 млн	430,0	330,0	580,0
Электропроводность, мСм/см	0,8	0,2	0,3	0,2
Свободная кислотность, мэкв/кг, не более	40	9,5	9,0	8,0
Качественная реакция на ГМФ	Отрицательная	Отрицательная	Отрицательная	Отрицательная
Механические примеси	Не допускаются	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено

Показатель ГМФ увеличивается при нагревании и хранении меда, а также при добавлении пищевой глюкозы или инвертного сахара. Таким образом, по количеству ГМФ возможно судить об уровне перегрева меда и добавлении в него сторонних продуктов.

Сведения таблицы 2 дают возможность нам сказать, что наибольшие значения по таким показателям, как многочисленная доля воды – 17,1%, электропроводность – 0,3 мСм/см отмечались в продукции Пронского района, по массовой доли редуцирующих сахаров – 71,0%, по свободной кислотности – 9,5 мэкв/кг – в меде Спасского района, а диастазное число – 35,5 ед. Готе, массовая доля пролина – 580 млн. зафиксирована в образцах, привезенных из Скопинского района Рязанской области. В пробах меда, поступивших из хозяйств данных районов не наблюдалось механических примесей, и качественная реакция на ГМФ была отрицательная.

Подводя итоги, можно отметить, что весь мед из индивидуальных хозяйств отвечает ГОСТу 19792-2017 Мед натуральный. Технические условия.

### *Библиографический список*

1. ГОСТ 19792-2017 Мед натуральный. Технические условия. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200157439>

2. Незаленова, А.А. Оценка биологического 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 РГАТУ, 2018 – С. 103-108.

3. Активность ферментов, как показатель условий производства меда/ Г.М. Туников, Е.А. Мурашова, О.В. Серебрякова, И.Н. Колчаева // Сб. : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. РГАТУ. – Рязань, 2019. – С. 44-48.

4. Мусаев, Ф.А. Медоносные растения и биологическое значение мёда/ Ф.А. Мусаев, О.А. Захарова. – Рязань : РГАТУ, 2015. – 197 с.

5. Отраслевая экология/ А.В. Щур, Д.В. Виноградов, Н.Н. Казачёнок и др. – Рязань : РГАТУ, 2016. – 154 с.

6. 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. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». – 2019. – С. 258-263.

7. Уливанова, Г.В. Использование древесной растительности в комплексных агроэкологических исследованиях загрязнения воздушной среды/ Г.В. Уливанова, О.А. Федосова // Вестник РГАТУ. – 2019. – № 1 (41). – С. 69-78.

8. Черкашина, Л.В. Показатели оценки экологической эффективности предприятия/ Л.В. Черкашина, В.В. Текучев, Л.А. Морозова. // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой международной научно-практической конференции 26-27 апреля 2017 г. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 375-379.

9. Мурашова, Е.А. Влияние способа обработки меда на его качество и экологическую чистоту/ Е.А. Мурашова, О.В. Сазонова // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой международной научно-практической конференции 26-27 апреля 2017 года. – Рязань : РГАТУ, 2017. – Часть 1. – С. 138-143.

10. Мурашова, Е.А. Технологические нормы содержания пчелиных семей для обеспечения производства качественной продукции/ Е.А. Мурашова, В.И. Лебедев, Р.Г. Набиуллин // Сб.: Пчеловодство XXI век: пчеловодство, апитерапия и качество жизни : Материалы Международной конференции «Пчеловодство XXI век». – Москва : Издательство ООО «Пищепромиздат», 2010. – С. 127-131.

11. Мурашова, Е.А. Влияние основных факторов на качество меда/ Е.А. Мурашова, В.И. Лебедев // Вестник РГАТУ. – 2012. – № 4. – С. 39-44.

12. Льгова, И.П. Бактерицидная способность продуктов пчеловодства (мёда и прополиса)/ И.П. Льгова, Е.А. Вологжанина // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2019. – С. 180-184.

13. Коньков, А.А. Изучение бактерицидных свойств меда различных сортов/ А.А. Коньков, И.П. Льгова, Е.А. Кононова // Сб.: Сборник научных работ студентов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции. – Министерство сельского хозяйства Российской 302 Федерации, ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – 2011. – С. 80-82.

14. 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 научно-исследовательский институт пчеловодства. – Рязань : РГАТУ, 2003. – С. 324-327.

15. 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 Оренбуржья. – Оренбург : Оренбургский государственный аграрный университет, 2003. – С. 60-62.

16. 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 научно-исследовательский институт пчеловодства. – Рязань : РГАТУ, 2003. – С. 324-327.

17. Каширина, Л.Г. Гематологические показатели крыс-самок при включении в их рацион биологически активных продуктов/ Л.Г. Каширина, Т.А. Головачева // Научные труды профессорско-преподавательского состава РГАТУ. – Рязань : РГАТУ, 2010. – С. 61-63.

18. Мурашова, Е.А. Изучение липидной фракции пыльцевой обножки в качестве аттрактанта искусственных кормов в рационе пчел/ Е.А. Мурашова, П.С. Жаринов // Сб.: Актуальные проблемы и их инновационные решения в АПК : Материалы 64-ой научно-практической конференции. – Рязань : Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2013. – С. 15-19.

19. Кондакова, И.А. Значение лечебно-профилактических мероприятий в пчеловодческих хозяйствах/ И.А. Кондакова, А.А. Савельев // В сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». –2019. – С. 114-121.

20. Лебедев, В.И. Экологическая чистота продуктов пчеловодства/ В.И. Лебедев, Е.А. Мурашова // Пчеловодство, 2003. – № 4. – С. 42-44.

**УДК 630.18**

*Пурнемцова Г.С.,  
Федосова О.А., канд. биол. наук  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ МЕТОДОМ ДЕНДРОИНДИКАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ЛИПЫ МЕЛКОЛИСТНОЙ (TILIA CORDATA))**

Загрязнение окружающей природной среды в результате прогресса промышленных и сельскохозяйственных технологий является одним из наиболее значительных сторон антропогенного воздействия. Это приводит в некоторых случаях к стремительному изменению умеренного состояния среды в данном регионе, что может использоваться в качестве диагностических показателей [2, 4].

Дендроиндикация – это метод биоиндикации, позволяющий на основе исследования характеристик древесного яруса и полога подроста судить о состоянии природной среды. На древесные растения часто выступают как биоиндикаторы в силу их высокой индикаторной роли. В качестве показателей используются продольный и радиальный приросты побегов и стволов деревьев, продолжительность жизни листьев, их асимметрия, наличие у них некроза и хлороза, жизненное состояние древостоя и другие [6, 7, 9, 10].

Реакция древесных пород на загрязнение окружающей природной среды значительно различается. Результаты многих исследований показывают, что наиболее устойчивыми древесными породами к антропогенному загрязнению окружающей среды являются лиственные деревья. Но их так же, наравне с хвойными, используют как биоиндикаторы. К числу лиственных древесных пород, наиболее часто используемых на территории России в целях биологического мониторинга, относятся: Береза повислая (*Betula pendula*), Береза пушистая (*B. pubescens*), Липа мелколистная (*Tilia cordata*), Дуб черешчатый (*Quercus robur*), Тополь серебристый (*Populus alba*), Осина обыкновенная (*Populus tremula*) [6, 9].

Целью исследований являлась оценка состояния окружающей среды методом дендроиндикации, на примере липы мелколистной (*Tilia cordata*), на территории Рязанской области.

Задачи исследований:

- определение площади листьев изучаемых выборок,
- оценка величины флуктуирующей асимметрии листовых пластинок липы мелколистной,
- оценка внешних изменений листовых пластинок (наличие хлорозов и некрозов).

Исследование проводилось на территории Рязани и Рязанской области. Контрольной зоной является село Гавердово, которое находится в Вышгородском сельском поселении Рязанского района Рязанской области. Зоной с интенсивной антропогенной загрузкой служил поселок Соколовка города Рязани, так как данная территория окружена производствами: завод «ТЕХНО» компании ТехноНИКОЛЬ, ЗАО «Керамзит», завод «Рязцветмет». Также рядом проходит Федеральная автомобильная дорога М5 «Урал» и железнодорожная станция Лесок. Сельская территория (контрольная зона) не имеет по близости заводов, производств, крупных автомобильных дорог, но на отдалении находится железнодорожная станция «Гавердово».

Объектом исследования являлись листовые пластинки липы мелколистной (*Tilia cordata*), высокочувствительные к загрязнению воздуха, в особенности выхлопными газами автотранспорта. Липа также обладает средней чувствительностью к загрязнениям диоксидом серы и фтороводородом, высокой – аммиаком [6, 7].

В каждой зоне собирали по 15 листьев, 5 на одну выборку, с нижней части кроны деревьев приблизительно одного генеративного возраста (рисунок 1).



Рисунок 1 – Сбор материала для исследования

В городских посадках в большинстве случаев размеры листьев уменьшены по сравнению с более чистой загородной территорией, т. к. метамерные органы растений реагируют на загрязнение среды или абиотические факторы, поэтому первым показателем исследования является определение площади листьев [11] у древесных растений на территории Рязанской области (таблица 1, рисунок 2).

Таблица 1 – Результаты измерения площади поверхности листовых пластинок липы мелколистной (*Tilia cordata*)

№ выборки \ № листа	S листа (см <sup>2</sup> )					S <sub>ср</sub> (см <sup>2</sup> )
	1	2	3	4	5	
Контрольная зона (село Гавердово)						
1	71,8	68,7	73,1	74,7	80,7	73,8
2	73,6	80,5	85,8	80,7	80,3	80,2
3	67,5	70,3	75,8	86,9	82,2	76,5
Средняя площадь поверхности листьев в контрольной зоне:						76,8
Неблагоприятная зона (поселок Соколовка)						
4 (ж/д зона)	65,4	68,6	71,8	67,3	72,4	69,1
5 (селитебная зона)	66,8	73,4	73,7	72,9	70,2	71,4
6 (транспортная зона)	54,4	74,2	56,3	52,1	67,5	60,9
Средняя площадь поверхности листьев в неблагоприятной зоне:						67,1





Рисунок 2 – Определение площади листовой поверхности

При сравнении результатов видно, что показатели средней площади листовой поверхности в контрольной ( $76,8 \text{ см}^2$ ) и неблагоприятной зонах ( $67,1 \text{ см}^2$ ) разнятся почти на  $10 \text{ см}^2$ . Показатель в контрольной зоне выше, что свидетельствует о более благоприятных условиях. Самый низкий результат среди всех выборок у транспортной зоны, что указывает на то, что лиственные древесные растения, в частности липа мелколистная (*Tilia cordata*), восприимчивы к загрязнениям автомобильного транспорта.

Вторым показателем оценки состояния окружающей среды является оценка величины флуктуирующей асимметрии листовой пластинки [1, 5] по 5 морфологическим признакам, характеризующим стабильность формообразования листа в онтогенезе (таблица 2).

Таблица 2 – Данные по оценке стабильности развития листьев в Рязанской области

№ листа № выборки	Величина асимметрии листа					Величина асимметрии в выборке (X)
	1	2	3	4	5	
Контрольная зона (село Гавердово)						
1	0,034	0,016	0,028	0,002	0,020	0,020
2	0,044	0,026	0,034	0,070	0,028	0,040
3	0,028	0,032	0,016	0,006	0,032	0,023
Средняя величина асимметрии листьев в благоприятной зоне:						0,028
Неблагоприятная зона (поселок Соколовка)						
4 (ж/д зона)	0,058	0,060	0,108	0,042	0,022	0,058
5 (селитебная зона)	0,056	0,054	0,044	0,052	0,034	0,048
6 (транспортная зона)	0,037	0,100	0,132	0,060	0,084	0,083
Средняя величина асимметрии листьев в неблагоприятной зоне:						0,063

Флуктуирующая асимметрия выборок, собранных в селе Гавердово, показала: выборка 1 – 0,020, что составляет I балл, т. е. уровень загрязнения – чисто, выборка 2 – 0,040 (II балла – относительно чисто («норма»)), выборка 3 – 0,023 (I балл – чисто). Из этих результатов, а также из показателя средней



величины асимметрии листьев контрольной зоны, равного 0,028 (I балл – чисто), следует то, что в сельской местности, уровень загрязнения по показателю флуктуирующей асимметрии листьев соответствует показателю чисто, слегка уклоняясь во второй выборке в показатель норма.

Выборки неблагоприятной зоны показывают другую ситуацию. Величина асимметрии четвертой выборки, собранной возле железнодорожной станции «Лесок», равна 0,058 (V баллов – очень грязно («вредно»)). Величина асимметрии пятой выборки, собранной в селитебной зоне, равна 0,048 (III балла – загрязнено («тревога»)). Это самый низкий показатель загрязненности в неблагоприятной зоне. Величина асимметрии шестой выборки, собранной вблизи автомобильной дороги М5 «Урал» (транспортная зона), равна 0,083 (V баллов – очень грязно («вредно»)). Это самый высокий показателя асимметрии среди всех выборок, что подтверждает то, что загрязнения автомобильного транспорта довольно сильно влияют на состояние древесных лиственных растений. Из показателя средней величины асимметрии листьев неблагоприятной зоны, равного 0,063 (V баллов – очень грязно («вредно»)), следует то, что в городской местности по показателю флуктуирующей асимметрии очень высокий балл качества среды, что говорит о сильной загрязненности.

Древесные растения в результате антропогенного загрязнения окружающей среды ослабевают, становясь более подверженными к различным поражениям, что можно использовать в исследовании как метод оценки изменений листовых пластинок (наличие хлорозов и некрозов) [8, 11].

У некоторых листьев контрольной зоны (1-2 на выборки) наблюдалось незначительное повреждение листьев точечным некрозом (рисунок 3, 4). При визуальной оценке это не больше 4-5 % поврежденной листовой поверхности. Также на одном из листьев присутствовало пятно хлороза небольшого размера, других повреждений не обнаружено.



Рисунок 3 – Осмотр листьев липы мелколистной (*Tilia cordata*) на наличие повреждений

У большинства листьев неблагоприятной зоны присутствовал точечный некроз. В 4 и 5 выборках (ж/д и селитебная зоны) по 3 листа были повреждены при визуальной оценке на 10%. В шестой выборке (транспортная зона), каждый

лист имел повреждения точечным и межжилковым некрозом примерно на 40%. Также 4 листа из этой зоны имели небольшие пятнышки хлороза.

Хлорозы возникают под воздействием всевозможных вредных газов, в том числе фотохимического смога в воздухе, под влиянием хлоридов. Причиной точечного некроза может быть попадание на листовые пластинки капелек серной или азотной кислот, что возможно во время смога, тумана и выпадения на обследуемой территории кислотных дождей. Межжилковый некроз возникает в результате попадания в листовые пластинки через устьица, либо мельчайших капелек серной кислоты, либо оксидов серы, которые в цитоплазме превращаются в серную кислоту [11].



Рисунок 4 – Сравнение листьев из контрольной и неблагоприятной зон

Проведенные исследования показали, что деревья контрольной зоны отличились низкими показателями флуктуирующей асимметрии, несколько большей площадью поверхности и минимальными повреждениями листьев или их отсутствием, что свидетельствует о благоприятном состоянии окружающей среды на исследуемой территории.

Биоиндикация показала, что в городской зоне, где расположены различные производства, оказывающие негативное влияние на состояние окружающей среды, неблагоприятные условия. На это указали: высокий показатель флуктуирующей асимметрии, меньшая площадь и наличие значительного количества повреждений листьев липы мелколистной.

Замечена тенденция негативного влияния автотранспортного транспорта на состояние листовых пластинок. В каждом используемом методе самые отклоняющиеся от нормы показатели были именно у листьев транспортной зоны, расположенной рядом с автомобильной дорогой М5 «Урал».

### ***Библиографический список***

1. Здоровье среды: методика оценки: методическое руководство для заповедников/ В.М. Захаров, А.С. Баранов, В.И. Борисов и др. – М. : Центр экологической политики России, 2000. – 68 с.

2. Оценка качества приземного слоя атмосферного воздуха рекреационных зон Рязани и граничащих с ней территорий сельхозугодий с помощью лишайников/ Е.С. Иванов, Э.А. Гладкова, А.М. Цурган и др. // *Аграрная Россия*. – 2012. – № 3. – С. 15-18.
3. Карелина, О.А. Процесс сближения науки и практики на примере базовых кафедр/ О.А. Карелина, Ж.С. Майорова // *Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы национальной научно-практической конференции*. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 128-131.
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 с основами экологии/ С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин и др. – Рязань : РГАТУ, 2013. – 230 с.
6. Опекунова, М.Г. Биоиндикация загрязнений/ М.Г. Опекунова. – СПб. : С.-Петербур. ун-т, 2004. – 266 с.
7. Скупченко, В.Б. Биоиндикация окружающей среды/ В.Б. Скупченко, Л.О. Соколова. – СПб. : С.-Петербур. государственная лесотехническая академия, 2008. – 95 с.
8. Уливанова, Г.В. Анализ загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом/ Уливанова Г.В. // *Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Сборник научных трудов преподавателей и аспирантов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева*. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 235-239.
9. Уливанова, Г.В. Использование древесной растительности в комплексных агроэкологических исследованиях загрязнения воздушной среды/ Г.В. Уливанова, О.А. Федосова // *Вестник РГАТУ*. – 2019. – № 1 (41). – С. 69-78.
10. 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 научно-практической конференции*. – Рязань : РГАТУ, 2016. – С. 453-457.
11. Фомина, Н.В. Методы экологических исследований/ Н.В. Фомина. – Красноярск: КрасГАУ, 2016. – 77 с.
12. Мусаев, Ф.А. Лекарственные растения/ Ф.А. Мусаев, О.А. Захарова, Р.Ф. Мусаева. – Рязань : РГАТУ, 2014. – 302 с.
13. Отраслевая экология / А.В. Щур, Д.В. Виноградов, Н.Н. Казачёнок и др. – Рязань : РГАТУ, 2016. – 154 с.
14. Лабзенкова, Н.П. Определение состояния окружающей среды по комплексу признаков хвойных/ Н.П. Лабзенкова, Г.В. Уливанова // *Вестник РГАТУ*. – 2016. – № 1 (2). – С. 49-51.

15. Мосягина, С.Н. Анализ тест-способности кресс-салата при оценке степени загрязненности почвы, воды и снега/ С.Н. Мосягина, Г.В. Уливанова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 1 (2) – С. 44-49.

16. Майорова, Ж.С. Роль базовых кафедр в подготовке кадров для отрасли животноводства/ Ж.С. Майорова, О.А. Карелина // Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы национальной научно-практической конференции 14 декабря 2017 года. – Рязань : РГАТУ, 2017. – Часть 1. – С. 164-168.

**УДК 502.1**

*Пухова А.А.,  
Уливанова Г.В., канд. биол. наук  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПО КОМПЛЕКСУ ПРИЗНАКОВ ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ**

В настоящее время окружающая среда крайне подвержена негативным воздействиям. Обилие различных видов транспорта, большое разнообразие химических веществ, используемых в быту, а так же множество заводов, комбинатов и фабрик, работающих круглосуточно, оказывают мощнейшее влияние на природу и человека [8, 9].

Чаще всего увидеть это невооруженным глазом достаточно сложно, однако существует множество методик для определения наличия вредных веществ в составе того или иного вещества или организма. Одним из них является метод биоиндикации [1, 4, 5, 6].

Биоиндикация имеет несколько основных преимуществ [4, 5, 7]:

- он не требует предварительной идентификации вещества или определения типа воздействия,
- простота и дешевизна проведения исследования,
- возможность непрерывного мониторинга окружающей среды и изменений, происходящих в ней.

В связи с этим, целью исследования является определение состояния окружающей среды города Рязани по комплексу признаков хвойных растений, изученных с помощью метода биоиндикации, поскольку Хвойные являются достаточно чувствительным индикатором загрязнения окружающей среды [7, 8, 10, 11].

Для проведения данного исследования состояния окружающей среды было выбрано типичное для городской среды растение – Ель обыкновенная – *Picea abies* (рисунок 1).



Рисунок 1 – Индикаторный объект – Ель обыкновенная (*Picea abies*)

Это высокое прямостоящее дерево, покрытое одиночной, ромбовидной в разрезе, хвоей [2, 3]. Ель обыкновенная теневынослива и не прихотлива в уходе. В нашем городе чаще всего можно встретить посадки в виде аллей, либо группами из 10 и более деревьев, одиночные растения встречаются достаточно редко. Еще одним немаловажным преимуществом является то, что ель – вечнозеленое растение, и провести исследование можно в любое время года.

Существует несколько подходов к биоиндикации по хвойным породам деревьев: определение состояния хвои по некрозам и усыханиям, определение площади поверхности хвои, определение состояния генеративных органов, состояние прироста последних лет, определение продолжительности жизни хвои, исследование общего состояния деревьев [1, 4, 8].

Наиболее быстрым и простым в применении подходом является изучение внешнего вида хвои, визуальная оценка ее параметров, таких как длина, ширина и цвет, а так же выявление наличия некрозов и усыханий.

В сумме было выбрано 4 образца: 2 контрольных, собранных на условно экологически чистой территории (село Руднево, Пронский район), и 2 испытуемых образца, собранных в разных частях города Рязани (рисунок 2).



Рисунок 2 – Сбор образцов. Контрольный биотоп

Сбор исследуемых образцов происходил в период с 21 сентября по 2 октября 2020 года. От каждого выбранного дерева отрезалась ветвь длиной около 30 см, растущая на высоте около 2 м над землей. Хвоя каждого из образцов изучалась при помощи увеличительного стекла, миллиметровой бумаги и линейки, а все полученные данные вносились в таблицу 1.

Во внимание принимались такие параметры, как: длина и ширина хвои (подсчитывалось усредненное значение после изучения 20 отдельных хвоинок), число хвоинок на 10 см побега, так же учитывалась приблизительная продолжительность жизни хвои.

Также изучалось общее строение ветви: характер ветвления, толщина и длина осевых побегов. Затем производилось исследование почек растения – они измерялись по длине и ширине, рассчитывалось количество почек на 10 см побега, а данные вносились в таблицу 2.

Отдельно устанавливалось наличие или отсутствие некрозов – участков хвои, подвергнувшихся усыханию или отмиранию живых клеток. Он может носить абсолютно разный характер – от маленьких единичных пятен до полного отмирания хвоинки.

Таблица 1 – Результаты измерения хвои

Место сбора образца	Длина хвои, мм	Ширина хвои, мм	Продолжительность жизни, лет	Число хвоинок на 10 см побега, шт.	Некрозы	
					%	характер
Контрольный образец № 1, с. Руднево	18,95	1,3	2	120	1	мелкие буровато-коричневые пятна
Контрольный образец № 2, с. Руднево	19,05	1,1	2	134	3	мелкие буровато-коричневые пятна
Пл. Новаторов	10,05	0,8	2	189	7	крупные коричневые и желтые пятна
Ул. Черновицкая	13,4	0,9	2	118	14	крупные желтые и бурые пятна

По результатам изучения хвои можно сделать вывод, что ель, произрастающая в условно экологически чистом районе, имеет более крупную хвою – около 18–19 мм в длину и 1,1–1,3 мм в ширину, в то время как деревья, растущие в городской среде, имеют более короткие (10–14 мм) и узкие хвоинки (0,8–0,9 мм).

Общее состояние городской хвои так же сильно хуже, чем у контрольных образцов. Так, например, хвоя, собранная с дерева на ул. Черновицкой, имеет около 14% пораженных хвоинок, в основном некроз выражен крупными



пятнами желтого и буровато-коричневого цвета, в то время как хвоя, собранная в с. Руднево, имеет не более 2% поражения и оно выражено намного слабее – пятна мелкие, от светло-зеленого до буровато-коричневого цвета.

Таблица 2 – Результаты измерения побегов и почек

Место сбора образца	Побеги			Почки		
	длина осевых побегов, мм	толщина осевых побегов, мм	ветвление, шт	число, шт	длина, мм	толщина, мм
Контрольный образец № 1, с. Руднево	34	4	3	4	4,9	2,3
Контрольный образец № 2, с. Руднево	41	3,4	2	3	3,7	1,9
Пл. Новаторов	28	5,1	4	2	4,2	2,2
Ул. Черновицкая	42	2,5	2	1	2,1	1,5

По результатам изучения побегов и почек можно сказать, что влияние внешних факторов очень сильно выражено в почках. Так, например, длина почек, собранных на ул. Черновицкая (2,1 мм) более чем в 2 раза меньше длины почек контрольного растения (4,9 мм). Так же сильно отличается количество почек на 10 см побега: на контрольных образцах 3-4 почки, а на городских образцах не более 1-2 почек. Все это говорит о том, что ситуация в контрольных мониторинговых точках несравненно лучше, чем в местах, подверженных загрязнению среды.

### *Библиографический список*

1. Ашихмина, Т.Я. Экологический мониторинг/ Т.Я. Ашихмина, Г.Я Кантор, А.Н. Васильева. – М. : Проект, 2006. – 416 с.
2. Григулевич, В. А. Ареал распространения Ели обыкновенной/ В.А. Григулевич, О.А. Антошина // Сб. Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем. Актуальные вопросы производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы по итогам работы круглого стола, материалы научной студенческой конференции. Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 50-53.
3. Жуковский, П.М. Ботаника/ П.М. Жуковский. – М. : Колос, 1982. – 623 с.
4. Мелехова, О.П. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование/ О.П. Мелехова, Е.И. Егорова, Т.И. Евсеева и др. – М. : Академия, 2007. – 288 с.

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

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

7. Уливанова, Г.В. Использование древесной растительности в комплексных агроэкологических исследованиях загрязнения воздушной среды/ Г.В. Уливанова, О.А. Федосова // Вестник РГАТУ. – 2019. – № 1 (41). – С. 69-78.

8. Фадькин, Г.Н. Сравнительный анализ жизненного состояния Сосны обыкновенной в условиях аэротехногенного загрязнения/ Г.Н. Фадькин, Т.В. Бурдучкина // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекс : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 166-169.

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. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – 2016. – С. 140-146.

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

11. 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.

12. Лесные и лесопарковые экосистемы Рязанской области/ Н.П. Кузнецов, Д.В. Виноградов, Г.Н. Фадькин, С.В. Сальников . – Рязань, 2014. – 287с.

13. Майорова, Ж.С. Роль базовых кафедр в подготовке кадров для отрасли животноводства/ Ж.С. Майорова, О.А. Карелина // Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы национальной научно-практической конференции 14 декабря 2017 года. – Рязань : РГАТУ, 2017. – Часть 1. – С. 164-168.



## **ПРОБЛЕМЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЫПАСА И ПЕРЕВЫПАСА ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ НА СТРУКТУРУ ЛУГОВОГО РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА**

В современном мире в связи с увеличивающимся антропогенным прессом на окружающую среду, проявился целый комплекс серьезных проблем. Это и загрязнение воздушной среды выбросами предприятий и автотранспорта [2, 4, 7, 8], и деградация биоценозов под воздействием чрезмерной интенсификации техногенных процессов [8, 9, 11], и воздействие отдельных отраслей промышленности на компоненты экосистем, и загрязнение и эвтрофикация речных систем [5]. Достаточно большой комплекс проблем связан с интенсивным ведением сельского хозяйства, одной из которых является деградация естественного биоценоза вследствие перевыпаса скота [1, 3, 4, 6, 9, 10].

Выпас животных оказывает сильнейшее влияние на пастбища – на их почвенный и растительный покров, водный режим и микроклимат, фауну и микрофлору. При неправильном использовании пастбищ животные выедают ценные растения, которые замещаются плохо поедаемыми травами и низкорослыми малоурожайными растениями. Это приводит к ухудшению качества травостоя.

Целью исследования является анализ воздействия выпаса и перевыпаса домашних животных на структуру лугового растительного покрова.

Работа проводилась на территории Рязанской области, Михайловского района, село Аннино.

Изучение почвенного покрова проводилось одновременно с изучением травянистой растительности (рисунок 1). Разрезы делали на полную глубину (1,5-2 м и глубже) с тем, чтобы можно было обнаружить и изучить также и почвообразующую породу. В тех случаях, когда близко к поверхности залегают грунтовые воды, основные разрезы могут быть глубиной до 1 м и даже меньше. Из этих разрезов берут почвенные образцы со всех генетических горизонтов, а также из материнской породы.

Для характеристики травянистой растительности были заложены пробные площади размером 10x10 м. В качестве пробных площадок выбраны контрастные биотопы, расположенные в окрестностях села Анино.

Первый биотоп (рисунок 1 А), расположенный 3-х км к югу от отсела, входит в систему регулируемого выпаса, а второй, расположенный в 2-х км к востоку (рисунок 1 Б), используется в частном секторе для нерегулируемой пастбы.



А



Б

Рисунок 1 – Оценка состояния почвенного покрова и растительного сообщества в биотопах с разным уровнем проявления деграционных процессов):

А – биотоп с регулируемым выпасом, Б – биотоп с нерегулируемым выпасом

При описании растительности изучались сведения об аспектирующих видах и характере аспекта, описание ярусов (с указанием их средней высоты, доминантов), анализ общего проективного покрытия и проективного покрытия доминантов сообщества.

При характеристике флористического состава для каждого вида анализировалось обилие, фаза развития, проективное покрытие (в % или количестве особей) на каждой пробной площади. Для оценки доли участия (в %) был собран гербарный материал различных представителей растительного сообщества исследуемых биотопов (рисунок 2).



Рисунок 2 – Образцы луговой растительности

На основе анализа гербарного материала проводилась оценка экологических характеристик луговой растительности (рисунок 3).



Рисунок 3 – Оценка экологических характеристик луговой растительности

Анализ собранных фактических данных в результате натуральных наблюдений и изучения гербарного материала позволил оценить экологическое состояние фитоценозов в зависимости от условий выпаса сельскохозяйственных животных.

Биотопы, используемые вольного (нерегулируемого) выпаса животных характеризуются чрезмерным уплотнением почв, ухудшением ее водно-воздушного режима, снижением микробиологической активности, что, в конечном итоге, приводит к деградиционным процессам в луговом сообществе и выпадению менее устойчивых видов травянистой растительности из состава фитоценоза. Подобные процессы, в свою очередь, снижают продуктивность и долговечность лугов.

Среднее содержание разных видов трав на исследуемом составило 8 раст./м<sup>2</sup>, степень нарушенности травянистого покрова колебалась в пределах 10-15 %. Согласно классификации стадий рекреационной дигрессии подобные данные характерны для IV стадии дегрессии, при которой происходят начальные процессы деградации подстилки.

При исследовании биотопа с регулируемым выпасом отмечена несколько более лучшая ситуация. При правильном стравливании травостоя в нем начинали преобладать ценные, выносливые к пастьбе растения. Это злаки – Мятлик луговой (*Poa pratensis*), Костер безостый (*Bromus inermis*), а из бобовых растений – Клевер белый (*Trifolium repens*), Люцерна желтая (*Medicago falcata*) и др. (таблица 1)

Таблица 1 – Оценка видового состава растительности на изучаемых участках в селе Аннино

Участок № 1						
Название вида на русском языке	Название вида на латинском языке	Масса пробы до сушки, гр	Масса пробы после сушки, гр	Количество растений на участке, раст./м <sup>2</sup>	Средняя высота растений, см	Поедаемость животными
1	2	3	4	5	6	7
Тимофеевка луговая	<i>Phleumpratense</i>	3,08	0,0085	8	71	+
Ежа сборная	<i>Dactylisglomerata</i>	4,1	0,0096	9	83,4	+
Костер безостый	<i>Bromus inermis</i>	6,0	0,96	13	111	+
Лисохвост луговой	<i>Alopecurus pratensis</i>	8,8	2,01	22	87,5	+
Мятлик луговой	<i>Poa pratensis</i>	5,3	0,75	12	38,3	+
Овсяница луговая	<i>Festuca pratensis</i>	2,2	0,0074	6	93,2	+
Пырей бескорневищный	<i>Elymus trachycaulon</i>	2,003	0,0004	4	89,75	-
Пырей ползучий	<i>Agropyron repens</i>	2,7	0,095	7	69,1	-
Клевер белый	<i>Trifolium repens</i>	0,45	0,0005	1	37,03	-
Клевер красный или луговой	<i>Trifolium pratense</i>	2,0	0,0057	3	85,4	+
Клевер розовый или шведский	<i>Trifolium hybridum</i>	0,38	0,0003	1	82,7	-
Люцерна посевная	<i>Medicago sativa</i>	1,7	0,084	3	113,2	-
Донник белый	<i>Melilotus albus</i>	0,79	0,035	1	73	-
Участок № 2						
Тимофеевка луговая	<i>Phleumpratense</i>	8,08	0,035	23	72,3	+
Костер безостый	<i>Bromus inermis</i>	6,5	0,56	31	106,17	-
Лисохвост луговой	<i>Alopecurus pratensis</i>	5,8	2,11	19	86,34	+
Мятлик луговой	<i>Poa pratensis</i>	7,3	0,55	25	38,4	+
Клевер красный или луговой	<i>Trifolium pratense</i>	2,3	0,0087	10	83,25	+
Люцерна посевная	<i>Medicago sativa</i>	1,7	0,083	12	103,2	-

Одновременно подавляется моховой покров, травостой очищается от сорняков, а почва обогащается микроорганизмами, которые животные

оставляют на пастбище вместе с навозом. А это в свою очередь активизирует жизнедеятельность микрофлоры и усиливает биологические процессы в почве, повышает продуктивность и долготу пастбищ.

Урожайность трав составила в среднем 65 раст./5 м<sup>2</sup>, что говорит о том, что данный биотоп находится на III-ей стадии дигрессии. Это означает, что в данном биоценозе проявились первые признаки дигрессии. Степень нарушенности травянистого покрова данного места исследования составила 5%.

Анализируя сходные работы, необходимо отметить интересный факт: резкое прекращение или отсутствие выпаса скота может привести к такому процессу, как формирование плотной корки на поверхности почвы. Подобное образование может также способствовать ухудшению роста и развития членов травянистого сообщества. Более того, как показывает Жунусов Н.С. [3], рационально организованная пасьба скота может способствовать лучшему развитию растений, поскольку, пасущиеся животные разбивают корку, тем самым улучшает аэрацию почвы,

Таким образом, правильно организованная структура стравливания травостоя может способствовать рациональному использованию ресурсов пастбищ, не приводя к деградиционным процессам, а, напротив, способствуя улучшению условий произрастания травянистого сообщества.

Следовательно, основная задача комплексного использования ресурсов пастбищ состоит в разработке оптимальной стратегии пасьбы, не наносящей существенного ущерба фитоценозу и поддерживающей оптимальное состояние лугового травянистого сообщества.

### ***Библиографический список***

1. 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.

2. Банников, А.Г. Основы экологии и охрана окружающей среды/ А.Г. Банников. – М. : Высшая школа, 1999. – 623 с.

3. Жунусов, Н.С. Влияние выпаса скота на травяной покров орехоплодовых лесов/ Н.С. Жунусов // Известия ВУЗов Кыргызстана. – 2016. – № 12. – С. 236-238.

4. Мосягина, С.Н. Анализ тест-способности кресс-салата при оценке степени загрязненности почвы, воды и снега/ С.Н. Мосягина, Г.В. Уливанова // Вестник совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – С. 44-49.

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-й Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 142-147.

6. Раменский, Л.Г. Проблемы и методы изучения растительного покрова/ Л.Г. Раменский. – Л. : Наука, 1971. – 224 с.

7. Уливанова, Г.В. Анализ загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом/ Г.В. Уливанова // Сб. научных трудов преподавателей и аспирантов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева. – 2012. – С. 235-239.

8. 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 научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – Часть 1. – С. 453-457.

9. Уливанова, Г.В. Оценка степени экологической устойчивости агроландшафтов на примере Рязанской области/ Г.В. Уливанова // Сб.: Биологизация земледелия: перспективы и возможности : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, член-корреспондента ВАСХНИИЛ Сидорова Михаила Ивановича и 70-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук профессора Зезюкова Николая Ивановича.– Воронеж, 2019. – С.183-189.

10. Фасулати, К.К. Полевое изучение животных/ К.К. Фасулати. – М. : Высшая школа, 1971. – 423 с.

11. 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. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». – 2019. – С. 258-263.

12. Ядовитые растения кормовых угодий и их воздействие на организм сельскохозяйственных животных/ Ф.А. Мусаев, О.А. Захарова, Н.И. Морозова, Я.В. Костин. – Рязань : РГАТУ, 2013. – 150 с.

13. Мажайский, Ю.А. Рост и морфофизиологическое развитие растений в условиях антропогенного загрязнения/ Ю.А. Мажайский, О.А. Захарова. – Рязань : МФ ВНИИГиМ, РГСХА, 2006. – 144 с.

14. Значение морфо-функциональных свойств вымени коров в условиях роботизированной фермы/ И.Ю. Быстрова, Е.Н. Правдина, В.А. Позолотина и др. // Сб.: Приоритетное направление научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы научно-практической конференции 22 ноября 2018 года. – Рязань: РГАТУ, 2019. – С. 56-61.

15. Позолотина, В.А. Анализ эффективности производства молока в СПК «Нива» Александрово-Невского района Рязанской области/ В.А. Позолотина, К.К. Кулибеков // Сб.: Материалы Всероссийской научно-практической конференции посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии 27 марта 2019 года – Рязань : РГАТУ, 2019. –С. 30-35.

16. Синхронизация полового цикла коров джерсейской породы в ООО «Авангард» Рязанской области Рязанского района/ В.А. Позолотина,

А.Д. Погодаева, М.Ю. Мелешонкова и др. // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – Рязань : РГАТУ, 2015 – № 1. – С. 103-108.

17. Емельянова, А.С. Электрокардиографическое обследование, как один из интерьерных методов предварительного прогнозирования молочной продуктивности коров : дис. ... канд. биол. наук/ Емельянова А.С. – Рязань, 1999. – 131 с.

18. Карелина, О.А. Эффективность применения комплексного препарата «Румистарт» при выращивании телят/ О.А. Карелина, Ж.С. Майорова, А.С. Кузьмина // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной научно-практической конференции 23 мая 2019 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 110-115.

19. Влияние технологии содержания на продуктивность голштинских коров в ФГУП «Пойма» Луховицкого района Московской/ М.А. Петрушина, О.Ю. Рункина, Я.С. Сегодина и др. // Сб.: Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК : Материалы студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2015. – Часть 1. – С. 108-112.

20. Дубов, Д.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 Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, – 2018.– С.193-199.

**УДК 619.636.045:617.5**

*Руфанова В.В.,  
Герцева К.А., канд. биол. наук  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДИАФРАГМАЛЬНОЙ ГРЫЖИ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ**

Диафрагмальная грыжа – патологическое состояние, вызванное мальформацией поперечной перегородки, что характеризуется сообщением брюшной и плевральной полостей. Чаще всего в грудную полость проникают печень (81%), тонкий отдел кишечника (67%), желудок (48%), желчный пузырь, сальник (38%), селезенка (25%), поджелудочная железа (13,5 %). [1, 2]. В повседневной практике нередко ветеринарным хирургам и терапевтам отделения реанимации и интенсивной терапии приходится сталкиваться с этой патологией [4, 7]. Выделяют 2 вида диафрагмальных грыж: травматическая (85%) и врожденная (15%) [3]. Врожденные грыжи возникают вследствие нарушений процессов эмбриогенеза. Травматические грыжи являются следствием при механических повреждениях диафрагмы. У кошек данная патология встречается чаще, чем у собак. Породная предрасположенность отмечается у веймаранеров (веймарских легавых), домашних длинношерстных



и персидских кошек. Половая предрасположенность не выявлена [8]. Диафрагмальная грыжа лечится только путем оперативного вмешательства. Операцию проводят при стабильном состоянии животного под общей анестезии. Стоит отметить, что некоторые пациенты не могут полноценно дышать без экстренно проведенной хирургической операции [3, 5]. И это, по статистике приводит к высокой смертности. Наиболее распространенным симптомом диафрагмальной грыжи является одышка (60%) – из-за сдавливания легких органами брюшной полости, неполном сокращении самой диафрагмы, наличии болевого синдрома. Сопутствующими симптомами являются: выпот, перелом ребер, контузия легких, дыхание ртом (15%), брюшное дыхание (10%) [6, 8].

Цель научной работы заключается в изучении и анализе сложного клинического случая оперативного вмешательства и стабилизации пациента с травматической диафрагмальной грыжей.

Научно-исследовательская работа была проведена на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных ФГБОУ ВО Рязанского ГАТУ, экспериментальная часть работы была выполнена в ветеринарной клинике «ДокторВет» г. Рязань. Объектом исследования являлся кот по кличке «Боря» 3-х месячного возраста, весом 3 кг, породы метис. Клиническое исследование животного проводилось по общепринятым в ветеринарии методикам. Общий анализ крови был выполнен на гематологическом анализаторе *MINDRAY BC-2800 VET*. Биохимическое исследование крови на глюкозу было проведено с помощью глюкометра «Accu-Chek Performa». Рентгенодиагностика была проведена на высокочастотном рентген-аппарате «*Diagnostic X-Ray Unit*».

В ходе научно-исследовательской работы из данных анамнеза было установлено, что владельцы животного подобрали его на улице, где он неоднократно подвергался нападению со стороны уличных собак. На первичном приеме (27.08.2020) было обнаружено смещение петель кишечника в сторону диафрагмы. После рентгенодиагностики поставлен окончательный диагноз «диафрагмальная грыжа» и рекомендована плановая операция (рисунок 1, А).



А

Б

Рисунок 1 – А) Рентген-снимок на первичном приеме, Б) – Рентген-снимок после первой операции



Предварительно перед операцией была проведена оценка ментального статуса, включая исследование крови, с целью определения степени анестезиологического риска. Перед операцией животному была назначена голодная диета не менее 4 часов. Важным аспектом диагностики была глюкометрия, так как для педиатрических пациентов при голодной диете характерна быстрая потеря глюкозы крови и последующее развитие гипогликемии. Согласно данным таблицы 1, в крови наблюдался лейкоцитоз. Перед операцией состояние животного было удовлетворительным, степень анестезиологического риска: 3, глюкоза в крови составила 4,4 ммоль/л, что соответствует физиологической норме.

Таблица 1 – Общий анализ крови перед операцией

Показатели	Результат	Физ.норма
Лейкоциты (WBC), $\times 10^9/\text{л}$	24.2 ↑	5.5–19.5
Лимфоциты, $\times 10^9/\text{л}$	4.3	0.8–7.0
Моноциты, $\times 10^9/\text{л}$	0.9	0–1.9
Гранулоциты, $\times 10^9/\text{л}$	19 ↑	2.1–15.0
Лимфоциты, %	17,6	12–45
Эритроциты (RBC), $\times 10^{12}/\text{л}$	7,36	4.6–10
Гемоглобин (HGB), г/л	98	93–153
Гематокрит (HCT), %	29,6	28–49
Тромбоциты (PLT), $\times 10^9/\text{л}$	274	300–800
Эозинофилы, %	5,9	2–8

Анестезия была выполнена следующим образом: премедикация (димедрол 1% 0,1 мл внутримышечно, Онсиор 0,1 мл подкожно), индукция (Золетил 50 мг/мл – 0,04 мл в разведении с 0,9% натрий хлоридом внутривенно медленно, пропофол 20 мг/мл – 0,3 мл), интубация (диаметр тубуса 2,00), поддержание (ИПС (инфузия постоянной скоростью) 20 мл хлорида натрия + 0,06 мл Золетил, скорость 20 мл/ч. Изофлюран). ИПС хлорид натрия 20 мл + лидокаин 2% 0,3 мл, скорость 6,5 мл/ч. ИПС хлорид натрия 15 мл + золетил 0,02 мл, скорость 7,5 мл/ч.

Подготовка животного к операции состояла из следующих этапов: операционное поле выбрито с широким захватом зон вокруг предполагаемого разреза, кожа помыта с использованием антисептического мыла и щетки, для механической очистки, обработано поле 0,5%-ным спиртовым раствором хлоргексидина (доля спирта 70%) трижды, затем бетадином. Поле укрыто стерильной простыней.

Ход операции заключался в следующей последовательности: лапаротомия предпупочная по белой линии, коагуляция подкожных сосудов. При лапаротомии обнаружено, что кишечник, селезенка и печень находились в грудной полости, правое легкое было немного спавшееся. Выполнено перемещение органов в брюшную полость, дефект диафрагмы ушит нитью нейлон 6/0 и полидиаксанон 3/0, из грудной полости аспирирован воздух. Лапаротомная рана закрыта 3-х этажным непрерывным швом, рассасывающимся материалом 2-0.

Послеоперационный рентген показал отсутствие признаков пневмо- и гидроторакса (рисунок 1, Б). После операции животное было передано в отделение реанимации и интенсивной терапии, где животному проводились стабилизация и мониторинг жизненно важных показателей (таблица 2).

Таблица 2 – Послеоперационный мониторинг пациента

Время	Температура	УГК	ЧСС	ЧДД	АД	SPO <sub>2</sub> ,%	Лактат
19:30	37,1	9,1	116	76	130/80	99	-
20:10	36,9	-	170	92	130/100	92	3,1
21:10	37,2	-	158	88	120/79	96	-
22:10	37,1	3,9	80	68	117/75	80	-
23:00	36,9	4,1	280	64	113/71	98	-
00:20	36,4	-	200	70	92/62	96	-
01:20	35,5	-	160	64	136/69	96	-
02:00	36,9	-	195	68	102/74	98	2
04:30	36,8	-	160	68	97/22	95	-
05:10	36,5	-	110	80	95/53	98	-
06:25	39,0	-	120	68	108/65	98	-
08:00	36,0	-	120	76	110/70	98	-

Послеоперационные назначения заключались в назначении общей терапии: противомикробная терапия «Синулокс 50» по 1/2 таб. 2 раза в сутки 10 дней, противовоспалительная терапия «Петкам (мелоксикам) 0,5» по 1/4 таб 1 раз в сутки 4 дня, и местной обработки: протирать шов 0,05-ным раствором хлоргексидина 1 раз в сутки до снятия швов.

На повторный прием владельцы с больным животным обратились 15.09.2020 с жалобами. У кота были зафиксированы следующие симптомы: беспокойство, тахипноэ, рвотные позывы, вялость, видимые слизистые оболочки бледно-розовые, увлажненные, скорость наполнения капилляров не более 1 сек. Согласно данным лабораторного анализа крови обнаружен лейкоцитоз, и гипергликемия (6,6 ммоль/л).

Таблица 3 – Повторный общий анализ крови.

Показатели	Результат	Референсные значения
Лейкоциты (WBC), $\times 10^9$ /л	20,7 ↑	5.5–19.5
Лимфоциты, $\times 10^9$ /л	2,8	0.8–7.0
Моноциты, $\times 10^9$ /л	0,8	0–1.9
Гранулоциты, $\times 10^9$ /л	17,1 ↑	2.1–15.0
Лимфоциты, %	13,6	12–45
Моноциты, %	4,1	2.0–9.0
Эритроциты (RBC), $\times 10^{12}$ /л	8,69	4.6–10
Гемоглобин (HGB), г/л	121	93–153
Гематокрит (HCT), %	36,8	28–49
Тромбоциты (PLT), $\times 10^9$ /л	287	300–800
Эозинофилы, %	3,8	2–8

УЗИ органов грудной и брюшной полости показало наличие свободной жидкости в небольшом количестве вокруг сердца, вокруг долей печени, в грудной полости, также визуализировались доли печени, желчный пузырь, при этом четких границ между грудной и брюшной полостями не было выявлено. Предположительно произошел разрыв диафрагмы (рецидив диафрагмальной грыжи), желудок пневматизирован, перистальтика кишечника ускорена, со стороны брюшной полости обнаружена свободная жидкость в минимальных количествах. Предполагается, что из-за сильных сокращений диафрагмы произошел разрыв шовного материала. Дефект необходимо было срочно устранять, была назначена реоперация.

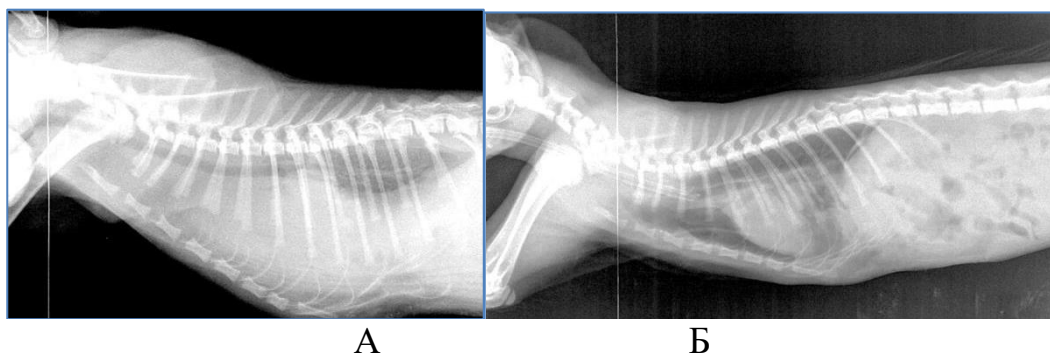


Рисунок 3 – Повторный рентген: А – перед реоперацией, Б – после реоперации

Перед реоперацией была выдержана голодная диета не менее 4 часов. Состояние животного было удовлетворительным, масса тела составила 1,5 кг. Степень анестезиологического риска: 3.

Была выполнена повторная лапаротомия, в ходе которой отмечался отек левой латеральной доли печени, аспирировано 60 мл жидкости из грудной полости. Выполнено перемещение органов из плевральной полости в брюшную. Проведено восстановление диафрагмы с помощью имплантации полипропиленовой эндопротез-сетки «Эсфил» с наложением обметочного шва. Дефект диафрагмы ушит нитью нейлон 6/0 и полидиаксанон 3/0. Лапаротомная рана закрыта 3-х этажным непрерывным швом, рассасывающимся материалом 2-0. После операции животное было передано в отделение реанимации и интенсивной терапии, где животному проводились стабилизация и мониторинг жизненно важных показателей. Реоперацию животное перенесло намного легче, выход из наркоза был менее продолжительный (таблица 4).

Таблица 4 – Послеоперационный мониторинг пациента

Время	Температура	ЧСС	ЧДД	АД
10:00	38,0	140	68	110/60
12:00	38,0	120	60	110/60
14:00	37,9	120	60	119/80
16:00	38,0	118	60	122/96
18:00	38,0	120	60	120/96
20:00	38,0	140	60	110/54
02:00	37,5	125	56	115/60

По окончании послеоперационного периода 01.10.2020 было произведено снятие швов. При осмотре животное было активным с хорошими показателями ментального статуса (рисунок 4).



Рисунок 4 – Котенок Боря после снятия швов

Таким образом, изучение конкретного клинического случая оперативного лечения диафрагмальной грыжи и послеоперационной стабилизации показывает с одной стороны большие возможности, но с другой стороны большие трудности для современного ветеринарного врача в торакальной хирургии мелких домашних животных. Особенно важен качественный и непрерывный мониторинг клинического состояния животного при изучаемой патологии с целью своевременного назначения первичного, а, возможно, и повторного хирургического вмешательства.

### ***Библиографический список***

1. Васечкина, Е.С. Диафрагмальная грыжа/ Е.С. Васечкина // Vet Pharma. – №5. – 2017. – С. 8-11.
2. Воронова, С.П. Травматическая диафрагмальная грыжа у кошек (диагностика и хирургическое лечение)/ С.П. Воронова, Г.А. Кравченко // Проблемы в животноводстве : Материалы международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 17-20.
3. Кандрашкина, М.С. Хирургическое лечение диафрагмальной грыжи у кошки / М.С. Кандрашкина // В мире научных открытий : Материалы II Международной студенческой научной конференции. – 2018. – С. 272-274.
4. Киселева, Е.В. Эффективность применения магнито-импульсной терапии при мочекаменной болезни струвитного типа у кошек/ Е.В. Киселева, К.А. Герцева, Р.С. Сапрыкина // Сб.: Инновационное развитие современного АПК России : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – С. 297-300.
5. Кузнецов, Д.А. Клинические случаи выпадения прямой кишки у кошек/ Д.А. Кузнецов, Р.С. Сошкин // Сб.: Актуальные вопросы ветеринарной

хирургии : Материалы Международной научно-практической конференции, посвящ. дню российской науки. – Омск : ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина», Изд-во: ООО «ЛИТЕРА», 2016. – С.167-171.

6. 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 АПК : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 193-196.

7. Ситчихина, А.В. Современные методы хирургического лечения патологий роговицы у мелких домашних животных/ А.В. Ситчихина, Р.С. Сошкин // Сб.: Молодые исследователи – новые решения для АПК : Материалы Межрегиональной студенческой научно научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С.139-143.

8. Шилов, П.С. Перитонеоперикардальные диафрагмальные грыжи у кошек и собак/ П.С. Шилов // Ветеринарный Петербург. – № 1.– 2020.– С. 2-5.

9. Киселева, Е.В. Опыт лечения послеродового эндометрита у коров с учетом результатов санитарно-микробиологической оценки животноводческих объектов/ Е.В. Киселева, В.В. Кулаков, К.А. Герцева // Вестник РГАТУ. – № 3 (39). – 2018. – С.32-37.

10. Киселева, Е.В. Опыт консервативного лечения пиометры у племенных собак/ Е.В. Киселева, К.А. Герцева, К.М. Караулова // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017.– С.142-146.

11. Кондакова, И.А. Животные на службе человека/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 341-344.

12. Сапрыкина, Р.С. Заболевания породистых кошек/ Р.С. Сапрыкина, Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 1 (2). – С. 96-103.

13. Никулова, Л.В. Определение острой токсичности металлополимерной композиции МПК-3К/ Никулова Л.В., Баковецкая О.В. // Сб.: Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии : Материалы 3-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов. – СПб. – 2014. – С. 14-16.

14. Сравнительная токсикологическая характеристика лекарственных препаратов для ветеринарного применения Дектомакс и Дектопро на лабораторных животных/ М.Н. Британ, Э.О. Сайтханов, Н.А. Капай, Л. Куррейя // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2019. – С. 51-56.

15. Герцева, К.А. Эффективность применения магнито-импульсной терапии при мочекаменной болезни струвитного типа у кошек/ 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.– Курск : Изд-во Курск.гос. с.-х. ак. – 2017 – Ч.3. – С.168-172.

УДК 619:616.995.428:636.8

*Руфанова В.В.,  
Деникина М.А.,  
Деникин С.А., канд. биол. наук  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

### **КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ОТОДЕКТОЗА КОШЕК**

В настоящее время в России насчитывается около 40 млн. кошек. Значительная часть населения содержит кошек в качестве декоративных животных, которые помогают в воспитании детей и в развитии добрых чувств человека [8].

Но нельзя забывать, что кошки страдают от различных заболеваний, в том числе и паразитарной этиологии. Одним из таких заболеваний является отодектоз [6].

Среди животных на территории Российской Федерации отодектоз имеет широкое распространение и занимает 30 % от всех случаев заболевания плотоядных животных другими болезнями незаразной и заразной природы. Отодектоз является проблемным заболеванием кошек в мегаполисах [3, 4].

Чаще всего владельцы кошек обращаются за помощью, когда заболевание трудно поддается лечению. Некоторые животные на протяжении многих лет страдают от отодектоза, не смотря на оказываемое им лечение, и являются источником инвазии для других животных.

Разнообразие методов лечения и разнообразное количество препаратов для лечения отодектоза не дает возможности быстрого и эффективного решения проблемы.

В связи с этим остается актуальной проблема совершенствования лечебных мероприятий путем применения лекарственных средств с более высокой терапевтической эффективностью [1].

Цель: составить статистический анализ частоты регистрации отодектоза кошек, а также рассмотреть влияние препаратов «Отоферонол Голд» и «Ивермектин» на клинико-физиологическое состояние кошек при отодектозе.

Задачи:

- изучить распространенность отодектоза среди кошек уличного и домашнего содержания в условиях ГБУ РО «Сараевская районная ветеринарная станция»;

- определить эффективность препарата «Ивермектин» и провести сравнение с ушными каплями «Отоферонол Голд».

Экспериментальные исследования проводились в ГБУ РО «Сараевская ветеринарная станция» Сараевского района Рязанской области с 30 мая по 13 июля 2019 года, на базе кафедры анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных в ФГБОУ ВО РГАТУ.

Для исследования были отобраны кошки с подтвержденным диагнозом на отодектоз. Нами были сформированы 2 группы животных по принципу аналогов с выраженными клиническими признаками – опытная и контрольная. В каждую группу входило по три кошки в возрасте от 2 до 3 лет.

Анамнез: со слов владельцев животные часто трясали головой, чесали ухо лапой, либо расчесывали его о другие предметы, также они отмечали снижение аппетита.

При осмотре было установлено: гиперемия, зуд и расчесы кожных покровов раковины уха и наружного прохода, беспокойство, животные наклоняли голову в сторону больного уха, постоянно расчесывали его, в ушном проходе наблюдался налет черного цвета. Общее состояние животных было угнетенное.

Таблица 1 – Схема эксперимента

Группа животных	Условия эксперимента
Контрольная	«Отоферонол Голд» 3 капли, в слуховой проход. Двукратно, с интервалом 7 дней
Опытная	«Ивермектин» 0,02 мл/кг, п/к. Двукратно, с интервалом 10 суток

В группы включались животные с одинаковой степенью заболевания. Контрольную группу лечили по следующей схеме: предварительно очистили ушную раковину и ушной проход от экссудата и корочек лосьоном для чистки ушей «Барс». Затем в каждое ухо закапали 3 капли препарата «Отоферонол Голд». Для лучшего распределения препарата ушную раковину сложили пополам вдоль и массировали основание. Лечение проводится двукратно с интервалом 7 дней.

Животных опытной группы лечили Ивермектином в дозе 0,02 мл на 1 кг п/к в область холки, двукратно с интервалом 10 дней.

Побочных эффектов при лечении животных не наблюдалось. Общее состояние животных улучшалось по мере выздоровления.

Для определения степени зуда была применена таблица 2, в которой степень зуда оценивалась по шести баллам. Каждый владелец заполнял анкету, где указывал данные из таблицы соответствующие его животному.

Лабораторные исследования включали в себя взятие соскобов с внутренней поверхности уха и изучение полученного материала под малым увеличением микроскопа. Для этого брали ватную палочку, снимали корочки из наружного слухового прохода, помещали материал на предметное стекло, рассматривали препарат под малым увеличением, после обнаружения клещей предметное стекло дезинфицировали.

Таблица 2 – Определение степени зуда

Степень зуда	Описание степени зуда
0	животное здоровое, не чешется, зуда нет
1	очень слабо чешется, иногда бывают эпизоды расчесывания/вылизывания
2	слабо чешется, но довольно часто, не чешется, если отвлекается или спит
3	умеренно, но довольно регулярно чешется, может чесаться и ночью, но не чешется, если отвлекается
4	сильно чешется, длительные эпизоды, может чесаться ночью
5	крайне сильный зуд, расчесы до крови, отвлечь животное невозможно

Наблюдение за животными проводилось в течение шестнадцати дней. Каждые четыре дня осуществляли контроль за состоянием животных, отбор проб для промежуточного исследования материала микроскопическим методом на наличие имагинальных стадий и яиц клеща рода *Otodectes*. Нами проводился осмотр наружного слухового прохода на наличие содержимого, оценивалась степень гиперемии ушной раковины.

Отодектоз – это высококонтагиозное заболевание, которому подвергаются плотоядные животные, в том числе кошки уличного и домашнего содержания.

Статистические данные по заболеваемости кошек указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Статистика заболеваемости кошек отодектозом по данным ГБУ РО «Сараевская ветеринарная станция» за 2016–2018 гг

Содержание животных	2016 год		2017 год		2018 год	
	количество	%	количество	%	количество	%
Домашнее	9	34,6	8	28,5	6	21,4
Уличное	17	65,4	20	71,5	22	78,6

По данным таблицы 3 видно, что животные при уличном содержании болеют отодектозом чаще, чем животные, которых содержат дома. Это обусловлено тем, что кошки, содержащиеся на улице, подвергаются более частому контакту с больными животными [6]. В 2016 году кошек, которые болели отодектозом, при уличном содержании было на 30,8% больше, чем при домашнем, в 2017 году – на 43 %, а в 2018 году – на 57,2 %.

В связи с тем, что уличных кошек не подвергают обработке против отодектоза, они являются основными переносчиками возбудителя. Домашние животные заражаются во время прогулок при непосредственном контакте с больными кошками. Также заражение происходит через предметы ухода. Люди заносят яйца и клещей с обувью, верхней одеждой и другими предметами [4].



Таблица 4 – Клиническое проявление болезни

	Контрольная	Опытная
	гиперемия кожи ушных раковин	
До лечения	сильная	сильная
4 суток	сильная	сильная
8 суток	сильная	умеренная
12 суток	умеренная	незначительная
16 суток	незначительное	отсутствует
	содержимое в наружном слуховом проходе	
До лечения	обильное	обильное
4 суток	обильное	обильное
8 суток	обильное	умеренное
12 суток	умеренное	незначительное
16 суток	незначительное	отсутствует

Анализ таблицы 4 показал, что до лечения у животных контрольной и опытной группы наблюдалась сильная гиперемия кожи ушных раковин и обильное содержимое в наружном слуховом проходе. Через четыре дня в обеих группах улучшений не было. На восьмые сутки в контрольной группе изменений не наблюдалось, а в опытной группе гиперемия кожи ушных раковин стала умеренной, а содержимое в наружном слуховом проходе уменьшилось. На двенадцатый день у животных контрольной группы гиперемия стала умеренной, содержимого в наружном слуховом проходе стало меньше, в опытной же группе гиперемия была незначительной, содержимое практически отсутствовало. Через шестнадцать дней после начала лечения у животных опытной группы наступило выздоровление: гиперемия и содержимое в наружном слуховом проходе отсутствовали, а в контрольной группе наблюдалась незначительная гиперемия кожи ушных раковин и небольшое количество содержимого в наружном слуховом проходе.

В таблице 5 представлены изменения степени зуда у животных опытной и контрольной группы в процессе лечения.

Таблица 5 – Степень зуда

Время лечения	Степень зуда, балл	
	контрольная	опытная
До лечения	5	5
4 суток	5	4
8 суток	4	3
12 суток	3	1
16 суток	2	0

Из данной таблицы видно, что до лечения у животных контрольной и опытной группы наблюдался крайне сильный зуд в 5 баллов, расчесы до крови, отвлечь животных было невозможно. Спустя четверо суток, зуд у кошек контрольной группы по-прежнему был равен 5 баллам, а у опытной группы 4 баллам, что на 20% меньше. На восьмой день у животных контрольной группы наблюдался зуд в 4 балла, в то время как у опытной группы зуд стал

умеренным и равнялся 3 баллам – на 20% меньше, чем у животных контрольной группы и на 40% меньше первоначального показателя. Через двенадцать дней после начала лечения у кошек контрольной группы зуд был равен 3 баллам, как на восьмой день у кошек опытной группы, а у животных опытной группы зуд стал на 40% меньше, чем у контрольной группы и равнялся 1 баллу, и был на 80% меньше первоначального показателя. На шестнадцатые сутки в опытной группе у животных зуд равнялся 0 баллам – наступило значительное улучшение, а у кошек контрольной группы наблюдался зуд в 2 балла, что было на 40% больше, чем у животных опытной группы.

В ходе исследований было выявлено, что отодектоз распространен среди кошек уличного содержания значительно больше, чем среди животных домашнего содержания. Степень распространения отодектоза среди кошек уличного содержания составила в среднем 72%, а среди кошек домашнего содержания 28%.

При лечении препаратом «Ивермектин» выздоровление животных наступало быстрее, чем при лечении ушными каплями «Отоферонол Голд». Степень зуда по окончании лечения у животных контрольной группы равнялась 2 баллам, а у животных опытной группы 0 баллам. При этом в содержимом из наружного слухового прохода животных контрольной группы обнаруживались яйца клеща рода *Otodectes*, а у животных опытной группы возбудитель отсутствовал.

### ***Библиографический список***

1. Гаврилова, Н.А. Использование современных инсектоакарицидных средств при лечении плотоядных, больных отодектозом/ Н.А. Гаврилова // JSAP. – 2012. – № 5. – С. 7-8.
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 научно-исследовательский институт пчеловодства. – Рязань : РГАТУ, 2003. – С. 324-327.
3. Латкина, Е.Н. Распространение отодектоза собак и кошек в Сургутском районе Ханты-Мансийского автономного округа и изучение эффективности новых препаратов при этой инвазии : автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук/ Е.Н. Латкина. – Тюмень, 2009. – 22 с.
4. Маслова, Е.Н. Клиническая картина отодектоза собак и кошек/ Е.Н. Маслова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2. – С. 3-4.
5. Мекеда, С.Л. Ушной клещ (отодектоз)/ С.Л. Мекеда // Кошка Лу. – 2007. – № 6. – С. 13.
6. Рогозина, И.Е. Саркоптоз и отодектоз у собак в городах Санкт-Петербург и Иваново : дис. ... канд. ветеринар. наук/ И.Е. Рогозина. – Иваново, 2005. – 108 с.

7. Черкай, З.Н. Новые эффективные препараты для лечения кошек при отодектозе/ З.Н. Живописец // Ветеринария. – 2007. – № 10. – С. 57-58.

8. Чупрова, Н.В. Отодектоз плотоядных/ Н.В. Чупрова, А.Е. Токмянина, Студенческий научный форум. – 2014. – С. 10.

9. 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 Международной научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 140-146.

10. Герцева, К.А. Эффективность лечения вторичной гемолитической анемии кровопаразитарного происхождения у собак с применением источника омега – 3 полиненасыщенных жирных кислот/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева, В.В. Кулаков // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – С. 293-297.

11. Енгашев, С.В. Эколого-паразитологические аспекты ветеринарной нематодологии/ С.В. Енгашев, М.Д. Новак, Е.А. Вологжанина // Сб.: Dedicdted to the 100th anniversary from the birth of academian Alexei Spassky, one oh founders of the Academy of Sciences of Moldova and of the Parasitological school of the Republic of Moldova. – 2017. – С. 74-76.

12. Пряхина Ю.Д. Пироплазмоз животных: общие вопросы/ Ю.Д. Пряхина, Е.А. Вологжанина // Сб.: Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 223-228.

13. Никулова, Л.В. Определение острой токсичности металлополимерной композиции МПК-3К/ Л.В. Никулова, О.В. Баковецкая // Сб.: Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии : Материалы 3-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов. – СПб. – 2014. – С. 14-16.

14. Сравнительная токсикологическая характеристика лекарственных препаратов для ветеринарного применения Дектомакс и Дектопро на лабораторных животных/ М.Н. Британ, Э.О. Сайтханов, Н.А. Капай, Л. Куррейя // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2019. – С. 51-56.

15. Герцева, К.А. Эффективность применения магнито-импульсной терапии при мочекаменной болезни струвитного типа у кошек/ 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.– Курск : Изд-во Курск.гос. с.-х. ак. – 2017. – Ч. 3. – С.168-172.

16. Кондакова, И.А. Животные на службе человека/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова // Сб.: Инновационные направления и методы реализации

научных исследований в АПК : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 341-344.

17. Медведева, О.О. Анализ противоэпизоотических мероприятий в ГБУ РО «Сапожковская районная ветеринарная станция»/ О.О. Медведева, И.А. Кондакова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ, 2017. – № 2 (5). – С. 63-68.

18. Сапрыкина, Р.С. Заболевания породистых кошек/ Р.С. Сапрыкина, Е.А. Воложанина, И.П. Льгова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 1 (2). – С. 96-103.

**УДК 616.01/-099**

*Савинова В.А.,  
Дюмин М.С., канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, РФ*

## **ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ГИАЛИНОЗА**

Морфологическая оценка тканей органов позволяет раскрыть процессы, связанные с повреждающим действием на клетки и ткани патологического фактора, а с другой стороны – возникновение иммунологических, защитно-приспособительных и аллергических реакций. Изучение вопросов патологически измененных органов и тканей имеет исключительную важность в установлении прижизненных и посмертных процессов [1..4]. Гистопатологическая оценка является важным элементом в диагностике нарушений клеточной и тканевой патологий. Оценка гистологических повреждений позволяет проводить количественную оценку и статистический анализ фенотипа или эффектов лечения. Среди внеклеточных белковых расстройств гиалиноз является процессом необратимым, который следует отличать от схожей геалиново-капельной дистрофии [5..7].

На основании изучения научной и учебной литературы, посвященной вопросам общей патологической анатомии, представить морфологические признаки гиалиноза (гиалиновой дистрофии), дать описание картины соответствующего процесса на примере патогистологических препаратов музея кафедры морфологии, физиологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

Описание картины гиалиноза соединительных тканей проводилось на примере пораженной печени уток, а также с применением световой микроскопии и гистологических препаратов селезенки, окрашенных гематоксилином и эозином. В работе использована научная и учебная литература по патологической анатомии.

Гиалиноз (греч. – hyalos – прозрачный, стекловидный), или, Гиалиновая дистрофия, представляют собой вид белковой дистрофии. Характеризуется появлением в тканях плотных, гомогенных белковых веществ (гиалин), хорошо окрашивающихся кислыми красками. Гиалин – это переменный комплекс, состоящий из белков (глобулина, фибриноген, альбумин) и мукополисахаридов,

который по морфологическим признакам схож с основным веществом хряща. Он стоек в отношении воды, алкоголя, эфира, кислот и щелочей, даёт ШИК-положительную реакцию.

К общим признакам гиалиноза относятся: плотность, полупрозрачность и стекловидность пораженной ткани. Последняя интенсивно окрашивается кислыми красками, пикрофуксином по Ван-Гизону.

Гиалиноз ткани не всегда связан с патологическим состоянием. Этот процесс наблюдается при старении и инволюции тканей, например желтых тел яичника.

Гиалиноз наблюдается в соединительной ткани, капсуле и строме органов, стенке сосудов в исходе разнообразных процессов. Среди которых наибольшее значение имеют фибриноидное набухание, плазматическое пропитывание и склероз. В зависимости от заболевания, в исходе фибриноидного набухания имеет место либо системный гиалиноз либо местный. У человека редким аутосомно-рецессивным заболеванием первых дней жизни является инфантильный системный гиалиноз.

В исходе плазматического пропитывания возникает гиалиноз сосудов разного диаметра (артерий, артериол, капилляров) при сахарном диабете, гипертонической болезни. Как патология гиалиноз артериальных сосудов наблюдается при хроническом гломерулонефрите (часто встречается у собак), сопровождающимся артериальной гипертензией. Артериолосклероз приводит к атрофии и склерозу органа. Распространенный (системный) гиалиноз артерий эластического и смешанного типа часто встречается при атеросклерозе, коллагеновых болезнях, токсических и инфекционных заболеваниях, болезнях, связанных с нарушением белкового обмена, особенно у высокопродуктивных животных. Внеклеточный гиалиноз обнаруживается также и в тканях, подвергшихся некрозу, как своеобразный исход склероза в рубцах, при организации тромба, фиброзных спайках серозных оболочек, в сгустившемся секрете некоторых желез и т. д.

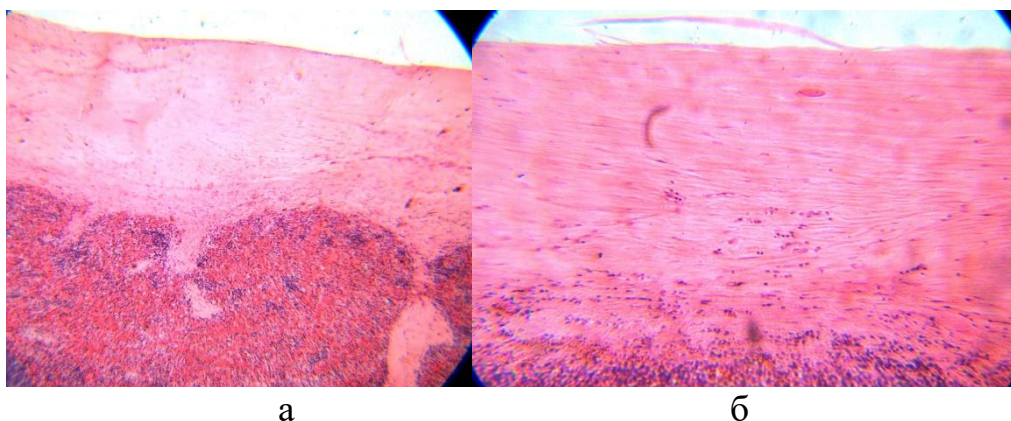
Геалиновоперерожденная ткань склонна к обызвествлению. Сравнительно часто это наблюдается в соединительнотканых капсулах, стенках сосудов (при деляфондиозе артериальных сосудов у лошадей, в стенке аорты у крупного рогатого скота). При этом просвет сосудов суживается, интима и медиа утолщаются и теряют своё обычное строение и эластичность. Ввиду этого возможны разрывы стенки сосудов с возникновением кровоизлияний и тромбозов.

В патогенезе системного гиалиноза важным звеном является гипоксия тканей, повреждение эндотелия и базальных клеток интимы, нарушение образования и строения коллагеновых, эластических и ретикулярных волокон основного вещества соединительной ткани. Одновременно с этим происходит повышение проницаемости сосудистой стенки, пропитывание ткани белками плазмы, их адсорбция, образование сложных белковых комплексов, приципитация и уплотнение белковых масс. Необходимо дополнить, что в механизме развития гиалиноза принимают участие иммунологические

механизмы. Доказано, что гиалиновые структуры обладают некоторыми свойствами иммунных комплексов «антиген-антитело».

Гиалиноз рубцовой ткани вызван локальными нарушениями обменных процессов вследствие атрофии клеток и тканей.

Изучая гистологическое строение селезенки при патологии (очаговый гнойный периспленит с исходом в организацию и гиалиноз) виден ряд особенностей. Строение селезенки сохранено. Лимфатические фолликулы уменьшены, синусы красной пульпы расширены, переполнены кровью. Стенки центральных артерий и трабекулярных кровеносных сосудов утолщены, гомогенны. Капсула селезенки местами сильно утолщена. Мезотелий, покрывающий орган, сохранен не везде. Коллагеновые волокна утолщены, гомогенны, окрашены в ярко-розовый цвет. В местах утолщения капсулы клеток мало, а сохранившиеся – истончены, интенсивно окрашены (атрофируются). Местами волокнистое строение не выражено, клетки отсутствуют, а соединительная ткань превратилась в однородную массу (рисунок 1).



а б  
Рисунок 1 – Гиалиноз капсулы селезенки:  
окраска гематоксилином и эозином (а  $\times 80$ , б  $\times 200$ )

Макроскопическая картина гиалиновой дистрофии различна. В ряде случаев гиалиноз в органах удастся обнаружить лишь гистологическим путём. Однако наблюдается потеря сосудами эластичности, органы становятся бледными и плотными. Большая плотность может возникнуть при петрификации пораженных тканей.

Развитие патологического процесса в организме определяет морфологическое состояние тканей, вызванного различного рода нарушениями метаболизма. Основу гиалиноза составляет физико-химическая дезорганизация соединительной ткани, в результате чего появляется сложный белок – гиалин. В свою очередь гиалиноз не всегда расценивается как дистрофический процесс, а как часть морфологических преобразований в фазу старения организма.

### *Библиографический список*

1. Добин, М.А. Практикум по ветеринарной патологической анатомии и вскрытию/ М.А. Добин, П.И. Кокуричев. – Л., «Колос» (Ленингр. Отд-ние), 1975. – 295 с.
2. Дюмин, М.С. Морфометрическая характеристика мышечной оболочки кишечника гусей в постэмбриональном онтогенезе/ М.С. Дюмин, В.В. Пронин // Сб.: Актуальные проблемы инновационного развития животноводства : Материалы международной научно-практической конференции. – Брянск : Изда-во Брянский ГАУ (Кокино), 2020. – С. 96-99.
3. 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 : РГАТУ, 2019. – С. 63-69.– Режим доступа: [http://rgatu.ru/archive/sborniki\\_konf/23\\_05\\_19/sbor\\_1.pdf](http://rgatu.ru/archive/sborniki_konf/23_05_19/sbor_1.pdf).
4. Орфанная патология: инфантильный системный гиалиноз/ Е.В. Поночевная, Е.Н. Охотникова, О.Ф. Зарудная и др. // Здоровье ребенка. – 2015. – № 4. – С. 111-117.
5. Структурные особенности иммунной системы птиц/ С.Б. Селезнев, В.В. Пронин, М.С. Дюмин, С.П. Фисенко // РВЖ. СХЖ. – № 3. – 2016. – С. 28-30.
6. Ультрадисперсные металлы в животноводстве/ Л.Г. Каширина, В.В. Кулаков, Э.О. Сайтханов, А.В. Антонов // Вестник Рязанского ГАУ им. П.А. Костычева. – 2013. – №2(18). – С. 21-24.
7. Шишков, В.П. Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных / ред. В. П. Шишков, Н. А. Налетов. – М. : Колос, 1980. – 440 с.

**УДК 616.01/-099**

*Савинова В.А.,  
Дюмин М.С., канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, РФ*

### **ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЗЕРНИСТОЙ ДИСТРОФИИ**

Изучение вопросов патологически измененных органов и тканей имеет исключительную важность в установлении прижизненных и посмертных процессов. Вариации функционального состояния клетки, так или иначе, затрагивают клеточный метаболизм: наступают изменения белкового синтеза, а также изменения в депонировании, выработке или выведении разнообразных метаболитов. Морфологическая оценка тканей органов позволяет раскрыть процессы, связанные с повреждающим действием на клетки и ткани патологического фактора, а с другой стороны – возникновение иммунологических, защитно-приспособительных и аллергических реакций.

Гистопатологическая оценка является ключевой в диагностике нарушений клеточной и тканевой патологий. Оценка гистологических повреждений позволяет проводить количественную оценку и статистический анализ фенотипа или эффектов лечения [1..3]. Среди клеточных диспротеинозов зернистая дистрофия встречается наиболее часто и первой отражает нарушение коллоидных свойств и ультраструктурной организации клеток [5..8].

На основании изучения научной и учебной литературы, посвященной вопросам белковых дистрофий, представить морфологические признаки зернистой дистрофии, дать описание картины соответствующего процесса на примере патогистологических препаратов музея кафедры морфологии, физиологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

В работе использована научная и учебная литература по патологической анатомии. Изучение проявления зернистой дистрофии проводилось с применением световой микроскопии и гистологических препаратов, окрашенных гематоксилином и эозином.

Группа паренхиматозных дистрофий включает в себя патологии, развивающиеся в результате нарушения метаболизма в их паренхиме. В зависимости от нарушения обмена выделяют три группы паренхиматозных дистрофий: диспротеинозы (белковые дистрофии), углеводные и липидистрофии.

Зернистая дистрофия именуется таковой по причине появления в цитоплазме большого количества зёрен или капель белковой природы, которые видны при световой микроскопии. Другое название данной патологии – это паренхиматозная дистрофия. Паренхиматозной её называют потому, что дистрофический процесс часто возникает в паренхиматозных органах (почки, печень и др.). Еще один синоним – мутное (тусклое) набухание. Данный термин отражает, как правило, макроскопические изменения в пораженном органе. При этом наблюдается его набухание, незначительное увеличение в объеме, изменение окраски, потеря блеска, мутная поверхность органа на разрезе с которого стекает соответствующая жидкость.

Появление зернистости белковой природы в цитоплазме клеток не всегда расценивается как дистрофический процесс. Оно часто отражает структурно-функциональные особенности клетки в физиологических условиях т.е. при усилении функционирования органов (выявление зёрен белка в  $\beta$ -клетках поджелудочной железы говорит о синтезе клетками инсулина, в эпителии проксимальных канальцев характерная зернистость обнаруживается при резорбции белка этим отделом нефрона).

Изучив имеющиеся данные с уверенностью можно сказать, что основными причинами возникновения зернистой дистрофии могут быть различные факторы, наиболее частыми из которых являются: инфекционные (пастереллез, рожа свиней, сибирская язва и др.), вирусные (ящур, классическая чума свиней и др.) и инвазионные болезни, неполноценное кормление и интоксикации, расстройства крово- и лимфообращения и прочие состояния,



которые могут привести к снижению окислительных процессов и накоплению кислых продуктов в клетках.

Основным элементом в развитии зернистой дистрофии является декомпозиция, в основе которой лежат недостаточность АТФ-системы, вызванная недостатком кислорода, влиянием токсических элементов на ферменты окислительного фосфорилирования (ферментопатия). В следствие этого понижен окислительно-восстановительный потенциал, происходит накопление недоокисленных и кислых (ацидоз), иногда щелочных продуктов обмена веществ (алкалоз), увеличиваются онкотическое-осмотическое давление и проницаемость мембран клеток. Дисбаланс водного и электролитного обменов провоцирует набухание белков, а также приводит к нарушению степени дисперсности коллоидных частиц и устойчивости коллоидных систем, главным образом в митохондриях. Со стороны лизосом наблюдается повышение активности их гидролитических ферментов. Происходит перестройка макромолекул и комплексных соединений, за счет разрыва внутримолекулярных связей. Действие токсических веществ приводит к перестройке и распаду липо- и гликопротеидных комплексов. Освобождающийся при этом белок, а затем и другие компоненты комплексных соединений укрупняются, а будучи в изоэлектрическом состоянии склеиваются, что и определяет появление характерной зернистости.

Одновременно с декомпозицией появление зернистости связано с патологической трансформацией жиров и углеводов в белки. В этой связи меняется агрегатное состояние белка митохондрий, он набухает или вакуолизируется и становится видимым в электронный микроскоп.

Микроскопически зернистую дистрофию чаще всего обнаруживают в компактных органах. В данных случаях отмечают увеличение клеток в размере и помутнение цитоплазмы, стертость специфического строения, образование и накопление в цитоплазме мелкой зернистости белковой природы. Данные изменения сопровождаются стертостью границ клеток и очертаний ядра. Наблюдается отделение клеток от базальной мембраны и друг от друга (дискомплектация).

Изучая гистологические препараты при малом увеличении (ок.  $16 \times$  об. 4), мы обнаруживаем характерную картину зернистой дистрофии печени. При этом наблюдается выраженное дольчатое строение органа (рисунок 1), однако балочное строение – стёрто. При среднем увеличении (ок.  $16 \times$  об. 40) – гепатоциты резко увеличены в объеме, разной величины. Цитоплазма их неоднородна (зернистая, сетчатая). В некоторых гепатоцитах ядра не изменены, а где-то имеют угловатые контуры или вовсе отсутствуют (рисунок 2). При этом мы наблюдаем интенсивное окрашивание в сине-фиолетовый цвет. Цитоплазма зернистая, белковые структуры различной величины и формы, хорошо окрашены эозином.

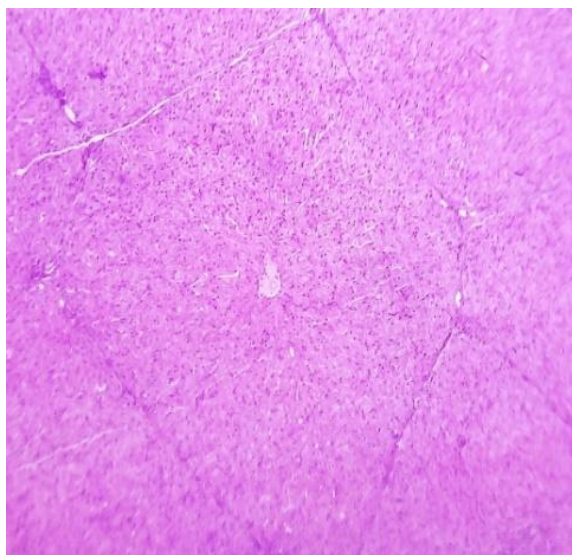


Рисунок 1 – Зернистая дистрофия гепатоцитов. Дольчатая структура паренхимы печени сохранена. Окраска гематоксилином и эозином. ×64

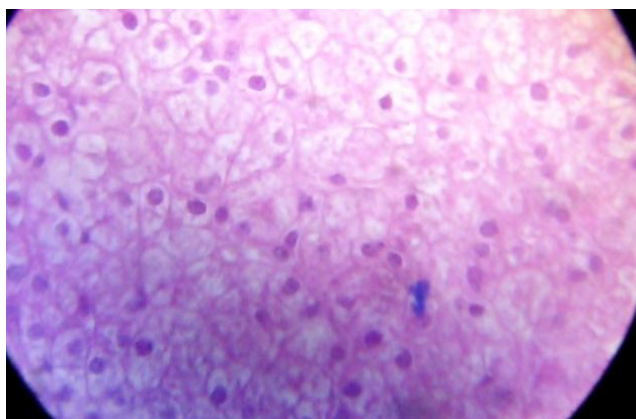


Рисунок 2 – Выраженная неоднородность цитоплазмы гепатоцитов, отсутствие ядер клеток. Окраска гематоксилином и эозином. ×640

Макроскопически зернистую дистрофию выделяют такие изменения как: увеличение органа в объеме, дряблая консистенция. Изучая органы на разрезе, отмечается выбухание паренхимы, с поверхности и на разрезе тусклые, цвет серый или серовато-глинистый со сглаженным рисунком (печень, почки). Мышечная ткань при осмотре схожа с вареным мясом.

С точки зрения клинического значения зернистой дистрофии, то здесь имеют место функциональные расстройства пораженных органов (сердечная слабость, снижение функции почек, альбуминурия и др.)

Зернистая дистрофия – процесс, как правило, обратимый, однако при сохранении причин, приведших к зернистой дистрофии, последняя может переходить в более тяжелые патологические процессы – коагуляции и денатурации белка или колликвации (разжижению) белковых структур – как следствие к накоплению жидкости в цитоплазме (гидратации). Поскольку денатурация затрагивает поверхностные изменения в структуре белка, то в эту

стадию патологический процесс является обратимым. Прочие состояния клетки неминуемо ведут к её гибели (переход в геалиново-капельную дистрофию), развитию некроза: коагуляционного (сухого) или колликвационного (влажного) характера [4].

Развитие патологического процесса в организме определяет морфологическое состояние клетки, вызванного различного рода нарушениями метаболизма. Основу зернистой дистрофии составляют физико-химическая дезорганизация цитоплазмы и понижение дисперсности её коллоидов, в результате чего они становятся проницаемы для ионов натрия и воды. В свою очередь появление зернистости белковой природы в цитоплазме клеток паренхиматозных органов не всегда расценивается как дистрофический процесс.

### *Библиографический список*

1. Возрастные изменения массы и длины костей пальцев романовских овец в пренатальном онтогенезе/ Е.А. Исаенков, В.В. Пронин, М.В. Волкова и др. // РВЖ. СХЖ. – 2014. – №2. – С. 8-10.

2. Добин, М.А. Практикум по ветеринарной патологической анатомии и вскрытию/ М.А. Добин, П.И. Кокуричев. – Л. : «Колос» (Ленингр. Отд-ние), 1975. – 295 с.

3. 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 : РГАТУ, 2019. – С. 63-69. – Режим доступа: [http://rgatu.ru/archive/sborniki\\_konf/23\\_05\\_19/sbor\\_1.pdf](http://rgatu.ru/archive/sborniki_konf/23_05_19/sbor_1.pdf).

4. Клиническая морфология печени: дистрофии/ В.М. Цыркунов, В.П. Андреев, Н.И. Прокопчик, Р.И. Кравчук // Гепатология и гастроэнтерология. – 2017. – Т. 1. – № 2. – С. 140-151.

5. Серов, В.В. Ультраструктурная патология/ В.В. Серов, В.С. Пауков. – М. : Медицина, 1975. – 432 с.

6. Струков, А.И. Патологическая анатомия/ А.И. Струков, В.В. Серов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с. – Режим доступа: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970432600.html>

7. Шишков, В.П. Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных/ В.П. Шишков, Н.А. Налетов. – М. : Колос, 1980. – 440 с.

8. Ярыгин, Н.Е. Атлас патологической гистологии/ Н.Е. Ярыгин, В.В. Серов. – М. : «Медицина, 1977. – 200 с.

9. Герцева, К.А. Эффективность лечения вторичной гемолитической анемии кровопаразитарного происхождения у собак с применением источника омега – 3 полиненасыщенных жирных кислот/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева, В.В. Кулаков // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – С. 293-297.

## ВИРУС ПАНЛЕЙКОПЕНИИ КОШЕК

Панлейкопения кошек – это вирусное высококонтагиозное заболевание животных семейства кошачьих. Данное заболевание имеет и другие названия: ПЛК, парвовирусная инфекция кошек, кошачья чума, инфекционный энтерит кошек, инфекционный ларинготрахеит кошек, агранулоцитоз кошек.

Болезнь распространена во многих странах мира. Данный вирус очень коварен и поражает клетки, способные к быстрому делению: клетки крови, костного мозга, желудочно-кишечного тракта, ткани плаценты развивающегося плода. Это приводит к развитию анемии и ослаблению общей резистентности организма кошки, открывающей входные ворота для других вирусов и бактерий. В крови отмечают резкое снижение количества лейкоцитов. Болезнь может привести к интоксикации и обезвоживанию организма.

Человек, другие животные не могут заразиться данным возбудителем, однако к вирусу восприимчивы другие представители семейства кошачьих: гепарды, тигры, львы, леопарды, пантеры, а также семейства куньих: норки, хорьки и семейства енотовых: еноты, носухи.

Возбудителем болезни является ДНК-содержащий вирус *Virus panleukopenia feline* из семейства *Parvoviridae*. Отличительной особенностью данного вируса является невозможность синтезировать ДНК в клетках хозяина, следовательно, репликация вируса происходит в ядрах активно делящихся клеток. Вирусу необходим фермент клетки хозяина (полимераза) для синтеза комплементарной цепи ДНК, с помощью которой впоследствии путем трансляции произойдет накопление вирусного белка и начнется развитие инфекционного процесса.

При ярко выраженных клинических признаках смертность от вируса может достигать от 65 до 90 % среди животных всех возрастных групп. Заболевание регистрируют в виде спорадических случаев или вспышек. В основном болеют либо молодые кошки (от двух до шести месяцев), у которых иммунная система еще не до конца сформирована, либо кошки в пожилом возрасте, когда иммунная система уже ослаблена [1].

Наличие паразитарных заболеваний (токсоплазмоз, гельминтозы) у зараженной вирусом кошки или плохое кормление осложняет течение панлейкопении.

После переболевания у кошки формируется иммунитет к повторному заражению, однако в течение довольно продолжительного времени с фекалиями, носовыми истечениями, мочой, слюной и другими жидкостями организма будет выделяться вирус, инфицируя окружающую среду, кошка остается вирусоносителем!

Вирус может передаваться через корм, воду, предметы обихода, долго может находиться на ковриках и подстилках, в щелях пола и мебели. Животные чаще заражаются при контакте с инфицированной кровью, фекалиями, мочой. Возможно заражение и с участием человека, когда после манипуляций с больными животными или предметами, содержащими возбудителя болезни, без тщательной обработки рук или обеззараживания этих предметов осуществляют контакт со здоровыми кошками, тем самым осуществляя перенос возбудителя от больных животных к здоровым [3]. Вертикальный путь передачи вируса подразумевает заражение котят во время внутриутробного развития, если кошка была инфицирована до случки или в период беременности. При этом для котят прогноз неблагоприятный (до 85% животных может погибнуть в первые недели жизни). Также возможна передача вируса через грудное материнское молоко, а также имеются сведения о трансмиссивном пути передачи [2].

Высокая устойчивость вируса в окружающей среде способствует широкому распространению болезни среди кошек.

У взрослых кошек болезнь чаще проходит в легкой или бессимптомной форме. Инкубационный период продолжается в среднем от 5 до 10 дней. При сверхостром течении кошка может погибнуть в течение суток. При острой форме проявляется полная клиническая картина болезни: рвота, диарея или кровавый понос, обезвоживание, истощение, повышение температуры тела, анемия, апатия, снижение аппетита, изменения в поведении кошки – они прячутся в укромных темных местах, сидят сторбившись. Продолжается болезнь от 4–5 до 10 дней и без квалифицированной ветеринарной помощи может закончиться гибелью животного.

В летнее время количество зараженных вирусом панлейкопении кошек значительно возрастает, что связано с увеличением числа возможных контактов домашних кошек с бродячими животными [8]. В холодное время года животные греются в теплых помещениях и на улицу выходят редко, тем самым избегая контактов с вирусоносителями или больными животными.

Диагноз на панлейкопению ставят комплексно, т.е. с учетом эпизоотологических данных, клинических признаков и лабораторных исследований. В некоторых случаях в лабораторию направляют патологический материал: пробы фекалий, кровь, участки тонкого и толстого кишечника, которые отбирают от павших или вынужденно убитых животных в первые часы после гибели [4]. От живых кошек направляют смывы носоглоточные, пробы фекалий, сыворотку крови. Необходимо собрать полный анамнез болезни (например, контакт с другими кошками, вакцинации), провести полный развернутый анализ крови (обращают внимание на снижение количества лейкоцитов и эритроцитов), что позволяет судить о характере воспалительного процесса, биохимию крови и анализ мочи. Для выявления вируса проводят ПЦР, ИФА.

Проведя анализ заболеваемости кошек вирусом панлейкопении в г. Рязани отметили, что в основном в ветеринарные клиники обращаются владельцы с взрослыми кошками, у которых диагностируют вирус

по клиническим признакам и лабораторным исследованиям. У животных чаще отмечают признаки расстройства желудочно-кишечного тракта, а именно: рвоту, жидкий стул, может быть с примесью крови, болезненность при пальпации живота, наличие газов в кишечнике, а также отказ от корма или снижение аппетита, повышение общей температуры тела, дегидратация (при попытке собрать кожную складку на холке, она расправляется в течение нескольких секунд), изменение качества шерсти, истощение.

Для лабораторных исследований отбирают кровь, в которой отмечают снижение количество лейкоцитов (лейкопению), тромбоцитов (тромбоцитопению), повышение печеночных показателей (АСТ, АЛТ, билирубина) [5]. Также отбирают пробы фекалий либо делают смывы со слизистой оболочки прямой кишки для выявления вируса в ПЦР.

Панлейкопению необходимо дифференцировать от других болезней кошек, например, лейкоз, лимфома, отравления различной природы, сепсис, глистные инвазии и т.д.

Лечение необходимо проводить как можно скорее. На сегодняшний момент нет препарата, уничтожающего сам вирус, поэтому проводят симптоматическую и патогенетическую терапию. В первую очередь необходимо восполнить уровень жидкости и электролитного баланса (обезвоживание). Животному предоставляют покой, полноценный отдых. Энтеросорбенты назначают как средства борьбы с нарушением работы желудочно-кишечного тракта. Для предупреждения развития вторичной микрофлоры в виду снижения иммунного статуса животного назначают противомикробные препараты. Рекомендуются вводить кошкам гипериммунную сыворотку крови от реконвалесцентов, содержащих антитела против вируса.

Необходимо помнить, что после выздоровления кошка продолжает выделять в окружающую среду вирус, обладающий очень высокой устойчивостью, а значит еще в течение долго времени нельзя приводить в это помещение другое невакцинированное животное [6]. Даже при проведении дезинфекции невозможно полностью уничтожить вирус. Поэтому так важно иммунизировать животных против этого вируса!

Ежегодная вакцинация является лучшим способом профилактики болезни и позволяет поддерживать у животного напряженный иммунитет. Первый раз иммунизируют котят в возрасте 8 недель, затем проводят ревакцинацию в возрасте 12 недель, а далее 1 раз в год.

Антитела, вырабатываемые организмом на внедрение вируса эффективно его защищают. Изначально в организм котенка поступают материнские антитела, создавая колостральный иммунитет, который затем сменяется активным иммунным ответом, полученным после иммунизации или естественного переболевания животного [7]. Именно ежегодная вакцинация позволяет поддерживать уровень защиты организма от вируса на высоком уровне. Живые ослабленные вакцины обеспечивают более быструю защиту.

Ввиду обширного распространения этой опасной болезни, чрезвычайной высокой устойчивости вируса в окружающей среде, а также серьезных

последствий иммунизация должна проводиться для каждой кошки. Даже домашние кошки, не имеющие контакта с улицей, не могут гарантировано избежать контакта с возбудителем, т.к. вирус может быть занесен и с различными инфицированными предметами, например, с обувью или одеждой.

### ***Библиографический список:***

1. Вологжанина, Е.А. Некоторые особенности вирусного иммунодефицита кошек/ Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – 2019. – С. 20-25.

2. Кондакова, И.А. Средства для коррекции иммунного статуса животных/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 232-236.

3. Крючкова, Н.Н. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук/ Н.Н. Крючкова. – Рязань : РГСХА, 2012.

4. Крючкова, Н.Н. Пути повышения качества товарного молока/ Н.Н. Крючкова // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева». – 2019. – С. 125-130.

5. Кулаков, В.В. Стресс как фактор снижения продуктивности животных/ В.В. Кулаков, Н.О. Панина // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной научно-практической конференции. – Рязань. – 2019. – Часть 1. – С. 96-100.

6. Лазарев, М.Э. Мониторинг калицивируса кошек в условиях ветеринарной клиники «Айболит +» в городе Рязань/ М.Э. Лазарев, И.А. Кондакова // Сб.: Молодые исследователи – новые решения для АПК : Материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – 2018. – С. 68-72.

7. Сауткина, В.И. Калицивироз кошек (диагностика, лечение)/ В.И. Сауткина, И.А. Римская, Е.А. Вологжанина // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2019. – № 2 (9). – С. 48-52.

8. Сравнительный анализ применения различных схем лечения хламидиоза кошек/ Д.В. Самохина, И.А. Матросов, С.Е. Суслов, Ю.В. Ломова // Сб.: Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях

молодых учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 248-253.

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. – 2015. – С. 285-289.

10. Герцева, К.А. Эффективность лечения вторичной гемолитической анемии кровопаразитарного происхождения у собак с применением источника омега – 3 полиненасыщенных жирных кислот/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева, В.В. Кулаков // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной науч.-практ. конф. – Рязань: РГАТУ, 2016. – С. 293-297.

11. Влияние загрязнения окружающей среды экотоксикантами химической промышленности в ландшафтно-географических зонах Рязанской области на резистентность животных к вирусным заболеваниям/ С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, Ю.А. Поминчук и др. // Аграрная Россия. – 2011. – № 1. – С. 54-58.

12. Андриюшина, А.С. Оценка влияния Фоспренила на гематологические показатели крови при лечении неосложненного ринотрахеита кошек/ А.С. Андриюшина, 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. – Режим доступа: [//rgatu.ru/archive/sborniki\\_konf/05\\_03\\_20/sbor.pdf](http://rgatu.ru/archive/sborniki_konf/05_03_20/sbor.pdf).

13. 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 Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 140-146. – Режим доступа: [//rgatu.ru/archive/sborniki\\_konf/15\\_04\\_20/sbor\\_1.pdf](http://rgatu.ru/archive/sborniki_konf/15_04_20/sbor_1.pdf).

14. Андриюшина, А.С. Оценка влияния Фоспренила на гематологические показатели крови при лечении неосложненного ринотрахеита кошек/ А.С. Андриюшина, 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.

15. 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. – 302-307 с.

16. Деникин, С. А. Оценка применения уретростомии для лечения и профилактики рецидивирующей острой задержки мочеиспускания у котиков/



С.А. Деникин, Е. С. Прокопьева // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой Международной научно-практической конференции 26-27 апреля 2017 года. – Рязань : РГАТУ, 2017. – Часть 3. – с. 48-53.

17. Никулова, Л.В. Определение острой токсичности металлополимерной композиции МПК-3К/ Никулова Л.В., Баковецкая О.В. // Сб.: Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии : Материалы 3-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов. – СПб. – 2014. – С. 14-16.

18. Сравнительная токсикологическая характеристика лекарственных препаратов для ветеринарного применения Дектомакс и Дектопро на лабораторных животных/ М.Н. Британ, Э.О. Сайтханов, Н.А. Капай, Л. Куррейя // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – 2019. – С. 51-56.

19. Медведева, О.О. Анализ противоэпизоотических мероприятий в ГБУ РО «Сапожковская районная ветеринарная станция»/ О.О. Медведева, И.А. Кондакова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2017. – № 2 (5). – С. 63-68.

20. Кондакова, И.А. Животные на службе человека/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 341-344.

**УДК 636.064.6**

*Сакаев В.А.,  
Кузьмина Т.С.,  
Фирсова Т.Д.,  
Позолотина В.А., канд. с.-х. наук  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **ОСОБЕННОСТИ РОСТА ТЁЛОК С РАЗНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬЮ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ**

Главной целью выращивания ремонтного молодняка в молочном скотоводстве является замена выбывших коров, увеличение поголовья и изучение роста ремонтного молодняка с разной продолжительностью внутриутробного развития [1, 2].

Тёлки должны быть от рождения крепкими и здоровыми, иметь хорошие воспроизводительные способности и высокую продуктивность [1]. Все это будет достигнуто лишь тогда, когда специалисты будут акцентировать внимание на таких важных факторах как: полноценное кормление, условия содержания, воспроизводство стада, рост ремонтного молодняка [3].

Исследования проводились в ООО «Заря» Рязанского района Рязанской области на телках голштинской породы.

С целью изучения особенностей роста тёлочек с разной продолжительностью внутриутробного развития по принципу аналогов были сформированы 4 группы новорожденных тёлочек по 5 голов в каждой. В I группу вошли тёлки, которые имели продолжительность периода внутриутробного развития от 265 до 270 суток и более, во II – от 271 до 275 суток, в III – от 276 до 280 суток, в IV – от 281 до 285 суток.

Продолжительность внутриутробного развития тёлочек выявлялась путем анализа информации, зафиксированной в журналах отелов и осеменений животных по разнице между датами последнего плодотворного осеменения их матерей и рождения приплода.

Тёлки находились в аналогичных условиях ухода, содержания и кормления. Взвешивание проводили утром до кормления тёлочек при рождении, в возрасте одного, трёх, шести, девяти, двенадцати, пятнадцати и восемнадцати месяцев. По результатам взвешиваний определяли приросты и скорость роста животных.

Особое внимание уделялось изучению особенностей роста тёлочек от рождения до восемнадцатимесячного возраста (рисунок 1).

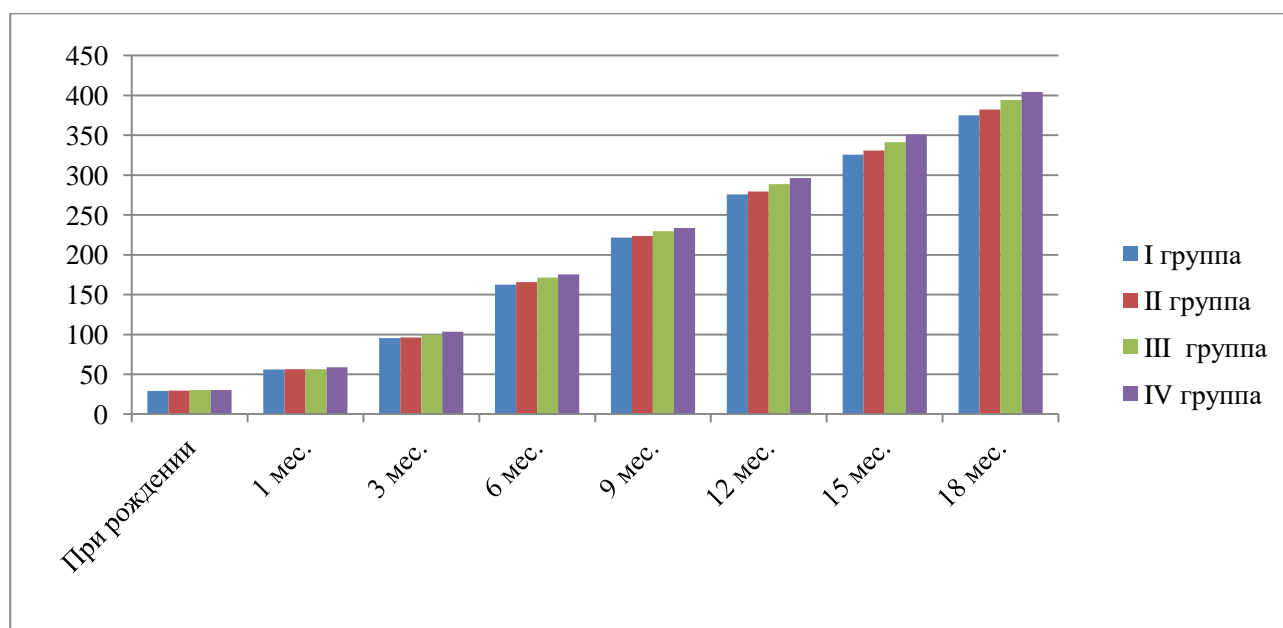


Рисунок 1 – Живая масса тёлочек голштинской породы, кг

При рождении тёлки всех групп имели живую массу 30 кг при отеле.

Тёлки IV группы лучше росли и имели превосходство по живой массе над аналогами. Разница в первый месяц жизни между показателями живой массы тёлочек I, II, III групп была незначительна и по сравнению с аналогами IV группы составила 4,5–5,2%. В трёхмесячном возрасте животные IV группы превосходили по живой массе I группу аналогов на 8,5 кг или на 8,5%.

Живая масса в шесть месяцев у тёлочек I группы была меньше, чем у животных II группы на 3,5 кг, у аналогов III группы на 8,7 кг и IV группы на 12,7 кг.

Преимущество в девяти месячном возрасте тёлочек III и IV групп по живой массе по сравнению с аналогами I группы на 3,7% и соответственно II группы на 5,5%.

Наблюдались интенсивность скорости роста по группам в двенадцати месячном возрасте. В сравнении с тёлочками I группы, показатели живой массы у аналогов II группы больше на 1,4 %, а у тёлочек III группы на 4,7% и IV группы на 7,5%.

Различия показателей в пятнадцатимесячном возрасте были у тёлочек III и IV групп, живая масса у них составила 341,3 кг и 351,0 кг, что на 4,9% и 7,9% больше, чем у аналогов I группы.

В восемнадцатимесячном возрасте у животных II, III и IV групп наблюдалось превосходство по живой массе. Так, тёлочки I группы уступали аналогам II группы на 7,3 кг, III группы – на 19,4 кг и IV группы на 29,4 кг, что говорит, скорее всего, о повышенной интенсивности роста и развития животных с продолжительностью периода внутриутробного развития до 275 суток, до 280 суток, до 285 суток.

Тёлочки III и IV групп во все возрастные периоды быстрее развивались, увеличивая свою живую массу и превосходили своих аналогов I группы и II группы.

На рисунке 2 представлена диаграмма среднесуточных приростов тёлочек голштинской породы.

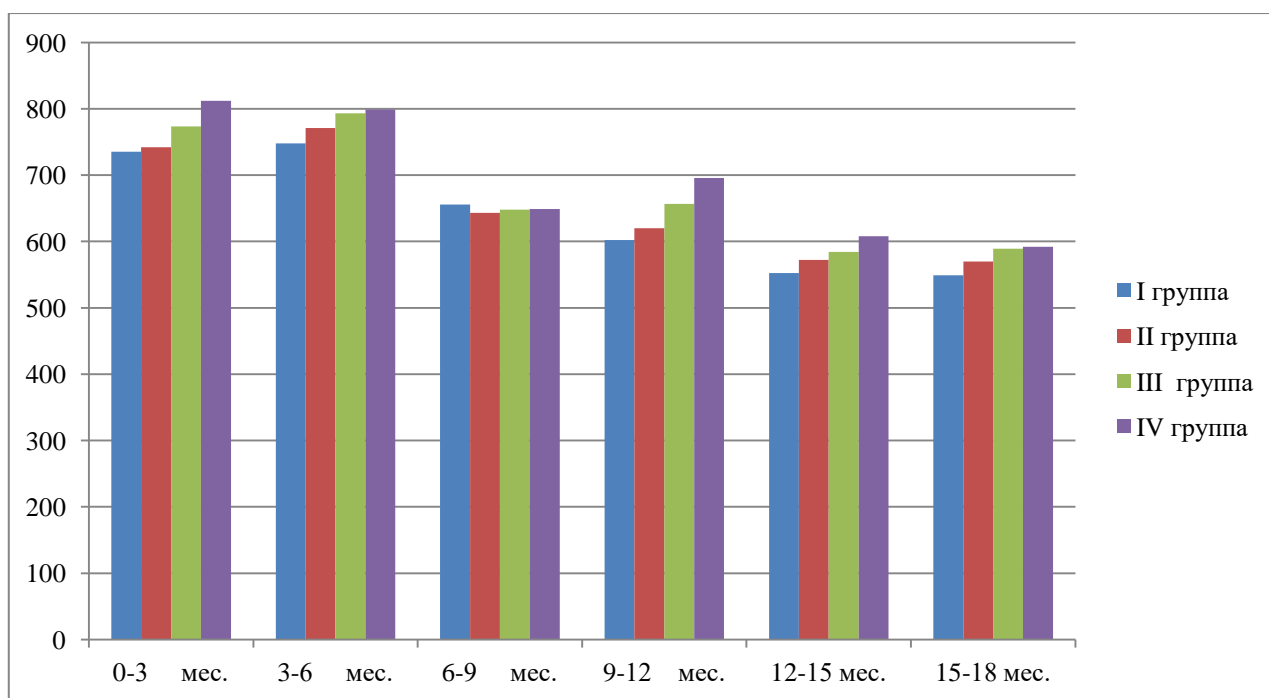


Рисунок 2 – Среднесуточный прирост тёлочек, г

Наиболее высокие среднесуточные приросты у всех тёлочек были в период от рождения до шестимесячного возраста, в этот период происходит интенсивный обмен процессов протекающих в организме животных.

В первые три месяца животные II, III и IV групп превосходили своих аналогов I группы на 76, 71 и 40 г в сутки. Позже интенсивность роста тёлочек II, III, IV групп снижается. В период от шести до девяти месяцев происходит снижение показателей среднесуточного прироста у тёлочек всех групп.

В период от пятнадцати до восемнадцати месяцев среднесуточный прирост I группы животных составил 550 г, что на 22 г меньше, чем у II группы, на 41 г меньше, чем у аналогов III группы и на 44 г меньше, чем у животных IV группы.

На рисунке 3 дана диаграмма абсолютных приростов тёлочек голштинской породы по периодам.

У тёлочек IV группы показатель абсолютного прироста в период от рождения до трёх месяцев был наибольшим – 73,2 кг.

Разница абсолютного прироста в период от трёх до шести месяцев наблюдается у животных IV групп над аналогами I группы – 4,7 кг. В период от шести до девяти месяцев абсолютный прирост тёлочек I группы составил 59,1 кг, что больше чем у сверстниц на 0,8–1,2 кг.

В возрасте двенадцати и пятнадцати месяцев наибольший показатель абсолютного прироста был у тёлочек IV группы и составил 54,8 кг, которые превосходили животных III и II групп на 2,2-3,3 кг, а аналогов I группы – на 5,1 кг.

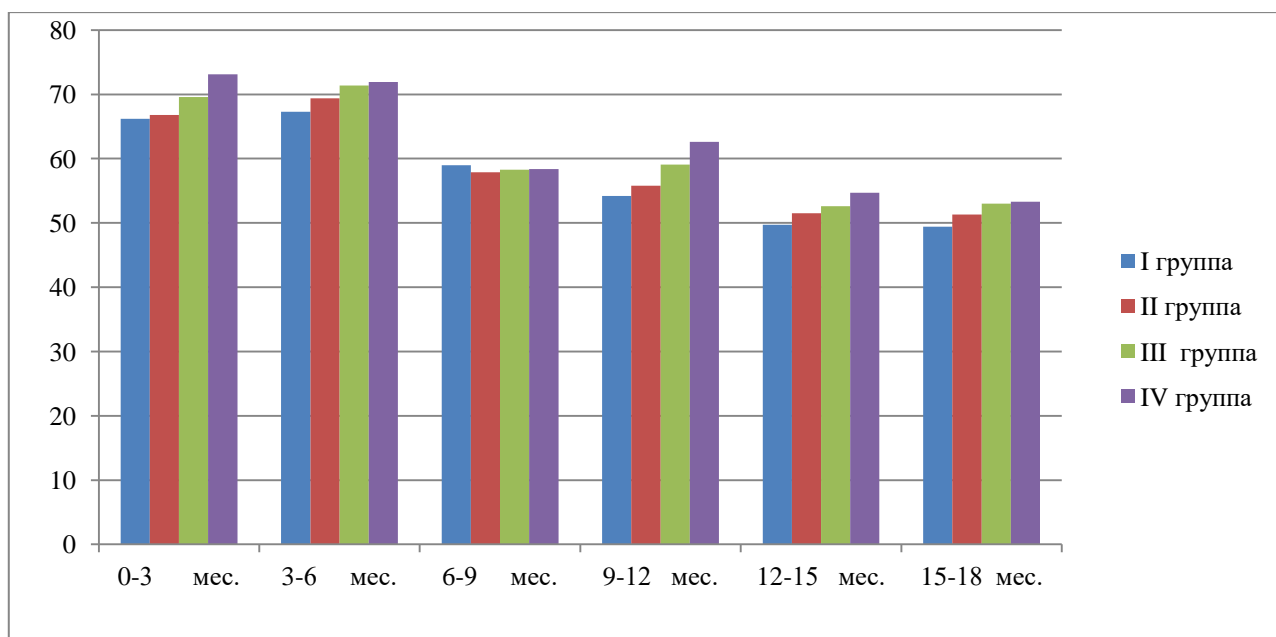


Рисунок 3 – Абсолютный прирост тёлочек голштинской породы, кг

В последующие возрастные периоды животные IV группы незначительно превосходили своих аналогов III группы (0,4 кг), II группы (2,1 кг) и аналогов I группы (4,0 кг).

На рисунке 4 представлена диаграмма относительного прироста тёлочек.

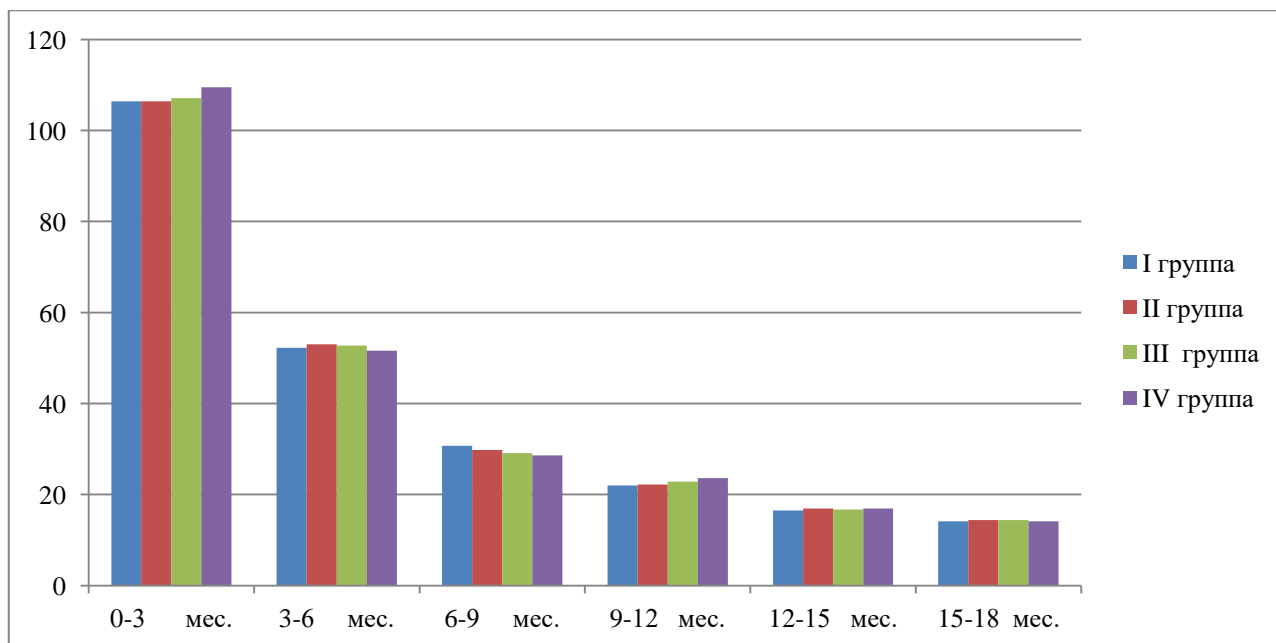


Рисунок 4 – Относительный прироста живой массы тёлоч голштинской породы, %

Нами установлено, что относительная скорость роста максимальна в более молодом возрасте, а затем она снижается. Наибольший рост показателей происходит от рождения до трёх месячного возраста и составляет у животных I группы и их аналогов 106,5 и 107,2, 109,6 %. В возрасте от трёх до шести месяцев, а также от шести до девяти месяцев тёлки IV группы уступали своим аналогам на 0,7–1,5% и соответственно на 0,6–2,2%. Относительная скорость роста животных IV группы в период от девяти до двенадцати и от двенадцати до пятнадцати месяцев увеличивается по сравнению со своими аналогами, а к пятнадцатому и восемнадцатому месяцу незначительно снижается.

Продолжительность периода внутриутробного развития тёлоч повлияла на показатели прироста и скорость роста во все возрастные периоды. Животные IV группы с продолжительностью внутриутробного развития до 285 суток значительно превосходили своих аналогов с более короткими периодами внутриутробного развития, возможно, это связано у аналогов с замедленными темпами перестройки и начала работы всех функций протекающих в организме, привыкания организма к внешним факторам, поздней адаптацией организма тёлоч.

### ***Библиографический список***

1. Беленькая, А. Интенсивность роста тёлоч голштинской породы разной линейной принадлежности/ А. Беленькая // Главный зоотехник. – 2019. – № 7. – С. 46-51.
2. Костомахин, Н.М. Влияние происхождения на интенсивность роста тёлоч молочных пород/ Н.М. Костомахин // Главный зоотехник. – 2006. – № 1. – С. 20-22.

3. Родионов, Г.В. Скотоводство/ Г.В. Родионов, Н.М. Костомахин, Л.П. Табакова. – СПб., 2017. – 488 с.
4. Киселева, Е.В. Научное сопровождение эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота/ В.А.Захаров, О.В. Баковецкая, Е.В. Киселева // АПК Достижения науки и техники. – 2015. – № 3. – С. 51-54.
5. Сайтханов, Э.О. Изучение частоты регистрации и характера патологии копытцев в животноводческом хозяйстве с беспривязным содержанием/ Э.О. Сайтханов, Д.С. Беседин, А.В. Рудная // Вестник РГАТУ. – 2018. – № 3 (39). – С. 62-67
6. Майорова, Ж.С. Оптимизация минерального питания телят/ Ж.С. Майорова, Д.В. Майоров // Инновационное развитие агропромышленного комплекса России : Материалы национальной научно-практической конференции 12 декабря 2016 года. – Рязань : РГАТУ, 2016. – Часть 1. – С. 406-410.
7. Туников, Г.М. Биологические основы продуктивности крупного рогатого скота/ Г.М. Туников, И.Ю. Быстрова // СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 336 с.
8. Быстрова, И.Ю. Биофизические свойства копытцевого рога коров холмогорской и черно-пестрой пород/ И.Ю. Быстрова // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 6. – С. 31-32.
9. Кондакова, И.А. Препараты прополиса при острых желудочно-кишечных болезнях молодняка животных: автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук/ И.А. Кондакова. – Вятская гос. сельскохозяйств. академия, Санкт-Петербург, 1998.
10. 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.
11. Терехина, А.А. Электролиты в биологических жидкостях кобыл в связи с функциональным состоянием репродуктивной системы на протяжении года/ А.А. Терехина, О.В. Баковецкая, О.А. Федосова // Вестник РГАТУ, 2012. – № 2 (14). – С. 29-31.
12. Патент РФ № 2265368 Кормовая добавка для животных и птиц и способ ее получения/ Месяцев Б.А., Косолапова А.И., Смышляев Э.И., Федоскина И.В.; 14.01.2004.
13. Крючкова, Н.Н. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук/ Н.Н. Крючкова. – Рязань : РГСХА, 2012.
14. Крючкова, Н.Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разного уровня молочной продуктивности/ Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов // Животноводство России. – 2008. – № 4. – С. 16.
15. Емельянова А.С. Анализ зависимости молочной продуктивности и вегетативного показателя ритма коров первотелок/ А.С. Емельянова, С.Д. Емельянов // Вестник РГАТУ. – 2010. – № 4 (8). – С. 12-13.

16. Емельянова, А.С. Анализ характеристик вариационных пульсограмм у первотелок с разной молочной продуктивностью/ А.С. Емельянова // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 2. –С. 31-32.

17. 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 учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань : ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. – С. 55-61.

18. Крючкова, Н.Н. Изменчивость молочной продуктивности коров черно-пестрой породы АОЗТ «Авангард» Рязанской области/ Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов // Сб. научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанской государственной сельскохозяйственной академии : Материалы научно-практической конференции. – 2006. – С. 138-140.

19. Иммунологический статус коров при лечении субклинического мастита альвеосолом/ М.Н. Британ, К.А. Герцева, Е.В. Киселева и др. // Молочный вестник. – № 4 (36). –2019. – С. 21-30.

20. Уливанова, Г.В. Генетическая изменчивость при разведении крупного рогатого скота молочных пород/ Г.В. Уливанова, И.Ю. Быстрова, Е.Н. Правдина // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – Часть 1. – С. 213-216.

**УДК 619:618.19:636.2**

*Самукова А.Д.,  
Кокунова И.В.,  
Киселева Е.В., канд. биол. наук  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

### **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО МАСТИТА У КОРОВ В УСЛОВИЯХ РОБОМЕХАНИЗИРОВАННОЙ ФЕРМЫ**

Качество продукции животноводства в настоящее время является проблемой номер один: ведь на качество влияет огромное количество факторов и различные кормовые добавки [3, 4]: и препараты для лечения, и условия содержания и так далее. Одной из продукции животноводства является молоко. Причиной снижения качества молока является такое заболевание как мастит.

Как известно, от мастита снижается молочная продуктивность (70%) [1], требуются затраты на средства для лечебной терапии животных [2, 5, 6, 7, 8] и ветеринарное обслуживание (8%), некоторые животные подлежат вынужденному убою (4%).

В качестве терапии мастита используется огромное количество препаратов, которые имеют различные сроки выведения, различный терапевтический эффект.

Поэтому цель наших исследований: провести сравнительный анализ фармакологической эффективности схем лечения катарально-геморрагического мастита у высокопродуктивных (свыше 30 кг/сут) лактирующих коров голштино-фризской породы на животноводческом комплексе «Вакинское Агро» Рязанской области.

Для исследования были сформированы 2 группы (опытная и контрольная) коров с катарально-геморрагическим маститом с одинаковыми условиями кормления, содержания, доения, в одинаковой фазе лактации.

Клиническое состояние проводили путем обследования животных общими методами, также проводили клиническое исследование молочной железы. Использовали экспресс-диагностику на мастит препаратом «Кенотест» и программное обеспечение «DelPro».

Опытной группе коров назначено лечение по схеме 1, а контрольной группе – по схеме 2. Схемы лечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Схемы лечения

№ п/п	Препарат	Способ введения	Доза, мл	Длительность и кратность применения
Схема 1 – опытная группа				
1	Аминокaproновая кислота	Внутривенно	100	1 р/день, 3 дня
2	Кальцемаг	Внутривенно	20	1 р/день, 3 дня
3	Тиеркал	Подкожно	20	1 р/день, 5 дней
4	Нековаль	Внутримышечно	20	1 р/день, 6 дней
5	Мастинол	Внутримышечно	20	1 р/день, 6 дней
6	Витам	Внутримышечно	20	1 р/2 дня, 9 дней
7	Гель повииаргола 1 %	Интрацистернально	10	1 р/день, на 4-й день, 3 дня
Схема 2 – контрольная группа				
1	Викасол	Внутримышечно	20	1 р/день, 7 дней
2	Кальцемаг	Внутривенно	40	1 р/день, 7 дней
3	Тиеркал	Подкожно	20	1 р/день, 5 дней
4	Нековаль	Внутримышечно	20	1 р/день, 6 дней
5	Мастинол	Подкожно, в область пораженной доли	10	6 дней
6	Витам	Внутримышечно	20	1 р/2 дня, 9 дней
7	Мазь ксимастр	Наружно на кожу пораженных долей		1 р/день, на 4-й день, 4 дня



Немного о препаратах. «Тиеркал» относится к группе цефалоспоринов нового поколения, подавляет рост и развитие грамположительных и грамотрицательных бактерий, вводится подкожно.

«Нековаль» – нестероидное противовоспалительное, обладает анальгезирующим и жаропонижающим действием.

Мазь «Ксимаст» оказывает противовоспалительное, противоотечное, обезболивающее действие, обладает ранозаживляющим, бактерицидным свойствами.

Гель повииаргола 1% – содержит серебро, обладает антисептическим, противовоспалительным действием

«Викасол» – аналог природного витамина К, антигеморрагическое средство.

Аминокапроновая кислота – гемостатическое средство, уменьшающее проницаемость капилляров, нейтрализует эффект гиалуронидазы.

«Кальцемаг» (кальция глюконат) – оказывает противовоспалительное, гемостатическое действие.

«Мастинол» – гомеопатический препарат, содержит аконит сборный, арнику, белладонну, ферулу вонючую, лаконос, применяется при лечении клинических и субклинических маститов. Обладает противоотечным, противовоспалительным, обезболивающим действием, способствуют восстановлению секреторной функции молочной железы.

«Альвесол» – гомеопатический препарат, содержит подорожник большой, шалфей лекарственный, чеснок посевной, обладает противовоспалительными и иммуномодулирующими свойствами, снижают патогенность и препятствуют размножению микроорганизмов, способствуют регенерации эпителия молочной железы.

«Травматин» – гомеопатический препарат, содержит ромашку, эхинацею пурпурную, арнику, АСД-2, применяется при остром мастите.

После основного курса лечения проведена восстанавливающая терапия для обеих групп с применением препаратов «Травматин», «Альвеосол» по 10 мл подкожно в молочную железу до исчезновения признаков субклинического мастита.

В ходе лечения был определен контроль содержания соматических клеток в молоке с помощью «Кенотеста» через день и ежедневный контроль кровяных частиц по программе «DelPro»

В ходе наблюдения мы отметили (рисунок 1) значительно снижение количества соматических клеток в молоке у коров всех группах, но однако, снижение у коров опытной группы было более значительно.

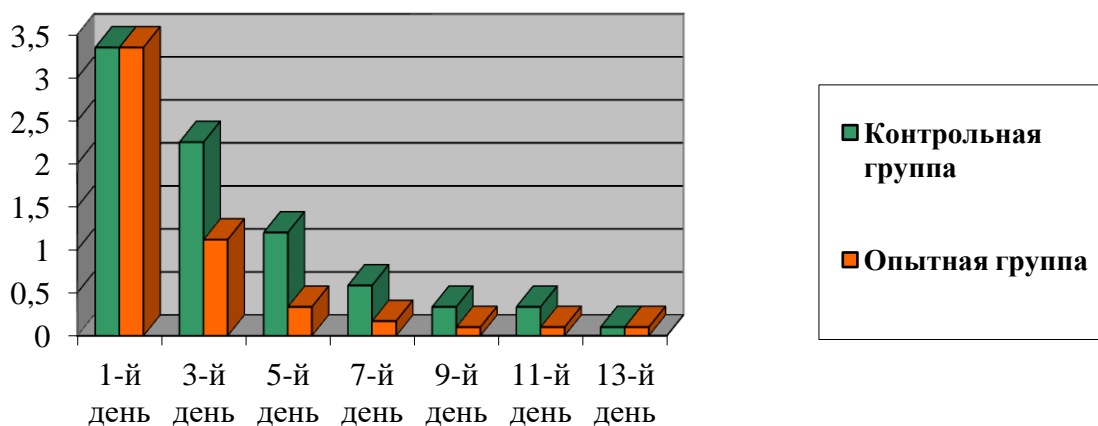


Рисунок 1 – Содержание соматических клеток в молоке, млн.

В результате применения аминокaproновой кислоты уже на 3-й день лечения произошло заметное снижение содержания кровяных частиц в молоке опытной группы (рисунок 2), на 6-й день их не наблюдалось. В контрольной прекращение содержания крови в молоке – лишь на 9-й день, и происходило постепенно, в связи с постепенным накоплением терапевтической концентрации викасола.

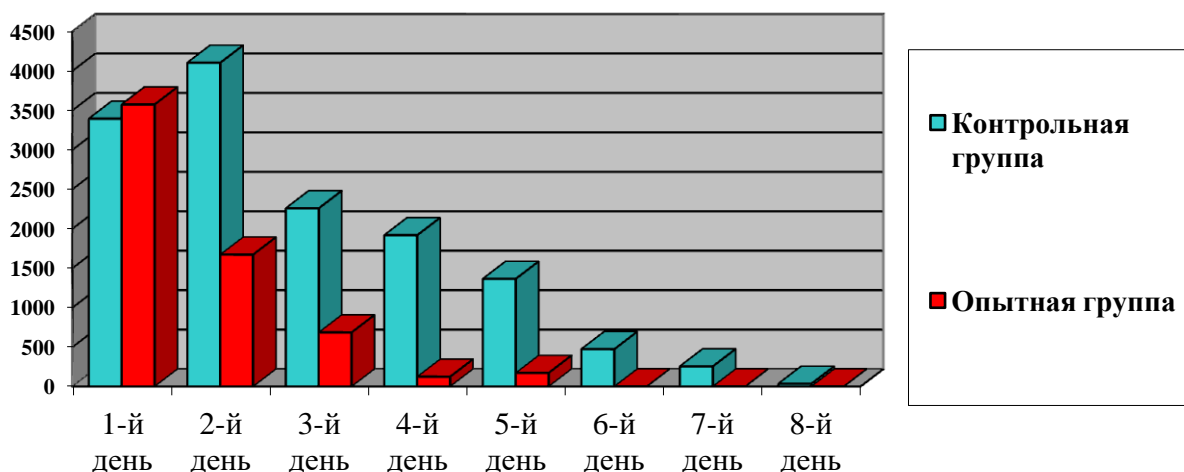


Рисунок 2 – Содержание кровяных частиц в 1 мл секрета молочной железы

Введение геля повииаргола интрацистернально позволило купировать и прекратить воспалительный процесс в паренхиме молочной железы в более короткие сроки, по сравнению с нанесением мази «Мастинол», поскольку воздействие было непосредственным, а также не происходило смазывание препарата животным. Восстановление тканей паренхимы также произошло быстрее у опытной группы.

Несомненно, введение препаратов «Травматин» и «Альвеосол» после исчезновения клинических признаков необходимо для предупреждения рецидивов и перехода в хронический субклинический мастит, также для предотвращения привыкания организма к препаратам основной схемы, в случае продолжения лечения ими же.

Исходя из результатов лечения целесообразно признать более эффективной 1-ю схему лечения, так как клиническое выздоровление животных опытной группы – наступало через 8 дней, контрольной – через 13 дней.

### *Библиографический список*

1. Киселева, Е.В. Альтернативные средства лечения мастита/ Е.В. Киселева, И.А. Сорокина // Вестник ветеринарии. – 2011. – № 4 (59). – С. 18-19.

2. Киселева, Е.В. Эффективность использования современных антимикробных препаратов для лечения мастита у коров/ Е.В. Киселева, Г.М. Туников // Вестник РГАТУ. – № 4 (36). – 2017. – С. 40-44.

3. Динамика ветеринарно-санитарных показателей качества мяса при дистрофических процессах в печени/ В.В. Кулаков, Р.С. Сошкин, Э.О. Сайтханов, С.Ю. Концевая // Иппология и ветеринария. – 2017. – № 2 (24). – С. 65-69.

4. Ультрадисперсные металлы в животноводстве/ Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков, А.В. Антонов, Л.Г. Каширина // Вестник РГАТУ. – 2013. – № 2. – С. 21-24.

5. Татарникова, Н.А. Влияние препаратов растительного происхождения при клиническом мастите коров/ Н.А. Татарникова, И.Н. Жданова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 5. – С. 143-146. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/302585>

6. Терапевтическая эффективность препарата «Экомаст» при остром лактационном мастите у коров/ А.И. Ашенбреннер и др. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 12. – С. 130-133. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/306421>

7. Шабунин, С.В. Новые подходы к решению проблемы незаразных патологий животных в современном молочном скотоводстве/ С.В. Шабунин // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины. – 2017. – № 2. – С. 149-151. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/306493>.

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

9. Анализ распространения патологии сосков вымени у коров при машинном доении/ К.А. Герцева, М. Н. Британ, Е. В. Киселева, Д.В. Дубов // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69 Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 189-193.

10. Сайтханов, Э.О. Изучение частоты регистрации и характера патологии копыт в животноводческом хозяйстве с беспривязным содержанием/ Э.О. Сайтханов, Д.С. Беседин, А.В. Рудная // Вестник РГАТУ. – 2018. – № 3 (39). – С. 62-67.

11. Коровушкин, А.А. Резистентность к маститу гипотиреозных коров различных линий черно-пестрой породы при комплексной адаптивности  $Ca^{2+}$  - антагонистом/ А.А. Коровушкин, С.А. Нефедова // Естественные и технические науки. – 2011. – № 2 (52). – С. 150-151.
12. Туников, Г.М. Об отборе коров для промышленной технологии/ Г.М. Туников, И.Ю. Быстрова, И. Куцев // Молочное и мясное скотоводство. – 1996. – № 2. – С. 23.
13. 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. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 273-277.
14. Позолотина, В.А. Анализ эффективности производства молока в СПК «Нива» Александровского 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 27 марта 2019 года – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 30-35.
15. Бондарев, Е.И. Анализ профилактических мероприятий, направленных на предупреждение маститов в ООО «Вакинское Агро» Рязанской области Рыбновского района/ Е.И. Бондарев, Н.Н. Крючкова // Сб.: Научные приоритеты современного животноводства в исследованиях молодых учёных : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – С. 55-61.
16. Клеточный состав крови и показатели иммунитета у коров на ранних сроках беременности/ О.В. Баковецкая, Л.В. Никулова, О.А. Федосова, А.А. Терехина // Зоотехния. – 2019. – № 9. – С. 27-30.
17. Крючкова, Н.Н. Пути повышения качества товарного молока/ Н.Н. Крючкова // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – 2019. – С. 125-130.
18. Деникин, С.А. Физиологическое обоснование использования сухих кормов в служебном собаководстве/ С.А. Деникин, В.В. Яшина // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2020. – Часть I. – 264 с.
19. Крючкова, Н.Н. Изменчивость молочной продуктивности коров черно-пестрой породы АОЗТ «Авангард» Рязанской области/ Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов // Сб. научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанской государственной сельскохозяйственной академии : Материалы Научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2006. – С. 138-140.

20. Карелина, О.А. Эффективность применения комплексного препарата «Румистарт» при выращивании телят/ О.А. Карелина, Ж.С. Майорова, А.С. Кузьмина // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной научно-практической конференции 23 мая 2019 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 110-115.

**УДК 619:614.9**

*Семенова А.С.,  
Гречникова В.Ю.,  
Кондакова И.А., канд. ветеринар. наук, доцент  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

### **АНАЛИЗ МЕТОДОВ ДЕЗИНФЕКЦИИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ**

Развитие животноводства как в крупных промышленных комплексах, так и в фермерских хозяйствах обусловило высокую концентрацию поголовья животных на ограниченной территории. Это в свою очередь привело к возникновению ряда задач, связанных с предупреждением и ликвидацией инфекционных заболеваний животных [1, 2].

Источниками патогенных микроорганизмов в животноводческом помещении могут быть как больные животные, так животные-микробоносители. Микроорганизмы попадают в воздушную среду, которая обеспечивает возможность передачи возбудителей инфекционных заболеваний воздушно-капельным путем. Значительное количество микроорганизмов находится в воздушной среде и имеет тенденцию накапливаться в ней. За счет образовавшегося бактериального аэрозоля микроорганизмы оседают на поверхностях животноводческих помещений и концентрируются в труднодоступных местах. Высокая обсемененность воздушной среды приводит к созданию опасности аэрогенного распространения патогенной микрофлоры, что в свою очередь обуславливает возможность массового охвата поголовья инфекционным заболеванием [3, 4].

Кроме того на поверхностях помещений существует большое количество дефектов, даже идеально гладкая поверхность неоднородна, и микроорганизмы способны с успехом затаиться в них, а затем, размножаясь, выходить на поверхность и восполнять популяцию. Все это способствует повышению риска проникновения возбудителей инфекционных заболеваний в организм животных и определяет особую актуальность разработки и совершенствования эффективных методов и средств, применяемых для дезинфекции помещений. Поиск эффективных экологических методов и средств обеззараживания является актуальной задачей для ветеринарии и практики [5, 6].

Целью данной работы является анализ применяемых методов дезинфекции животноводческих помещений.

Проанализировав литературные данные, был сделан вывод, что методы, применяемые для дезинфекции животноводческих помещений, подразделяются на: химический метод, основанный на применении химических средств, таких как препараты хлора, гидроокиси натрия, формальдегида, глутарового альдегида и т.д. Многие из них могут использоваться в присутствии животных и персонала. Препараты для дезинфекции должны отвечать ряду требований: безопасные для человека и животных, хорошо растворимы в воде, в короткие сроки проявлять бактерицидные свойства, не утрачивать свойства при наличии органических примесей, не оказывать агрессивное действие на объекты (вызывать их порчу), быть приемлемыми в цене.

Однако, дезинфицирующие средства не всегда соответствуют данным требованиям. Помимо этого, могут быть недостаточно эффективны и трудоемки в использовании.

Способы, применяемые для дезинфекции животноводческих помещений можно классифицировать на: влажный, аэрозольный, пенный.

Влажный способ дезинфекции проводят орошением, опрыскиванием, погружением в раствор, протираaniem, бьющей струей. Перед началом проведения влажного способа осуществляют механическую очистку для более надежного контакта химического средства с микробной клеткой. Качество проводимой дезинфекции данным способом зависит от ряда факторов: концентрации дезинфицирующего раствора, его экспозиция, а также температура в помещении и дезинфектанта. Достоинством данного способа является прочная связь с клеткой микроорганизма. К недостаткам стоит отнести большой расход дезинфицирующего средства, создание повышенной влажности в помещении, усилия большого количества персонала [7].

Применение аэрозольного способа возможно, как в отсутствии животных, так и в их присутствии. В данном способе большое значение имеет дисперсность частиц, которая считается высокоэффективной при радиусе частиц менее 5 мкм. На сегодняшний день в практике широко используется способ аэрозольной дезинфекции в виде горячих и холодных туманов.

Достоинствами данного способа являются возможность применения в присутствии животных, минимальный расход средства, способность мельчайших частиц проникать в труднодоступные зоны.

Однако, несмотря на достаточно высокую концентрацию, действие аэрозоля поверхностное, что следует отнести к недостаткам данного способа.

Пенный способ основан на преобразовании раствора, в котором содержатся биологические мягкие поверхностные активные вещества, с помощью пеногенератора в бактерицидную пену. Перед применением проводят тщательную механическую очистку. Бактерицидные пены классифицируются на среднекратные (для обработки различных поверхностей) и высократные (обработка путем объемного заполнения объектов). Пены экономичны, эффективны в использовании, обеспечивают продолжительный контакт с поверхностью [7].

Биологические методы дезинфекции подразумевает применение средств биологической природы. Например, использование фагов, микробов-

антагонистов, некоторых свойств растений для уничтожения патогенных микроорганизмов, применение для обеззараживания навоза термофильных микроорганизмов, которые создают высокую температуру в процессе размножения. В ветеринарии биологические методы находятся в стадии разработки, поэтому пока не нашли широкого применения.

Физические методы дезинфекции заключаются в обеззараживании объектов внешней среды с помощью механической очистки, лучистой энергии, токов высокой частоты, высокой температуры, высушивания и ультразвука.

Все большее применение в практике находит метод дезинфекции УФ-излучением, который удачно сочетает в себе высокую эффективность обеззараживания в отношении широкого спектра микроорганизмов, экономичность, универсальность, экологическую безопасность (не образует побочных продуктов) и удобен в эксплуатации.

По ряду полученных данных в хозяйствах Рязанской области для дезинфекции применяют физические, биологические и химические методы дезинфекции. Из физических методов дезинфекции используют механическую очистку, заключающуюся в полном удалении остатков корма, мусора, навоза и других загрязнений. При этом способе обеспечивается удаление микроорганизма, но не его уничтожение. Биологический метод применяется в основном при биотермическом обеззараживании навоза за счет термофильных микроорганизмов. Но преимущественно дезинфекция помещений осуществляется химическими методами с применением таких средств, как: «Триосепт-Эндо», «Новодез-Вет», «Зоосепт», «ДЕО-СТЕР ВЕТ».

Все перечисленные препараты представляют собой дезинфицирующие средства в форме растворов, имеющие в своем составе в качестве действующих веществ глутаровый альдегид и алкилдиметилбензиламмония хлорида. Применяемые средства обладают широким спектром действия по отношению к грамотрицательным и грамположительным бактериям, вирусам и грибам. Дезинфекцию перечисленными средствами проводят в отсутствие животных, после механической очистки, путем мелкокапельного орошения с применением дезустановки ДУК и ЖУК.

В современных экологических условиях различные роды микроорганизмов проявляют повышенную резистентность в отношении большинства дезинфицирующих средств, которые используются в ветеринарной практике. Поэтому для дезинфекции объектов животноводства приходится пересматривать существующий порядок дезинфекции и применять новые, более эффективные средства и методы.

Таким образом, можно сделать вывод, что несмотря на то, что все методы дезинфекции обладают рядом как преимуществ, так и недостатков, но наиболее актуальным и безопасным в данной экологической обстановке следует считать физические методы дезинфекции, так как они характеризуются высокой эффективностью в отношении широкого спектра микроорганизмов, экономичностью, легкостью и удобством в эксплуатации.

### *Библиографический список*

1. Kondakova, I.A. Mycotoxins of the grain mass are an problem of agricultural enterprises / Kondakova I.A., Levin V.I., Lgova I.P., LomovaYu.V., Vologzhanina E.A. and Antoshina O.A. // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. – Vol -10. – Issue-2, 2019. – pp223-230.
2. Деникин, С.А. Влияние способа введения наноразмерного порошка кобальта на морфологические показатели крови у кроликов/ С.А. Деникин, Л.Г. Каширина // Сб.: Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе : Материалы 65-й международной научно-практической конференции. – Кострома. – 2014. – С. 107-110.
3. Кондакова, И.А. Изучение действия препарата прополиса на микробную обсеменённость воздуха/ И.А. Кондакова, П.А. Злобин, Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова // Вестник РГАТУ. – 2013. – № 2. – С. 24-26.
4. 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.
5. Ленченко, Е.М. Этиологическая структура и дифференциальная диагностика бактериальных болезней телят/ Е.М. Ленченко, И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова // Аграрная наука. – 2017. – № 5. – С. 27-31.
6. Сайтханов, Э.О. Влияние ультрадисперсного железа на минеральный состав крови и качество мяса свиней/ Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков, Л.Г. Каширина // Зоотехния. – 2011. – № 5. – С. 22-24.
7. Полякова, О.Р. Дезинфекция в системе противоэпизоотических мероприятий/ О.Р. Полякова, В.А. Кузьмин, Ю.Ю. Данко и др. – СПб. : СПб ГАВМ, 2016. – 72 с.
8. Пат. 2554770 Российская Федерация, МПК А61L 2/18. Способ обработки рабочих поверхностей дезинфицирующим раствором с помощью водяного пара и установка для его осуществления/ Горячкина И.Н., Костенко М.Ю., Мельников В.С. [и др.]. – № 2014110969, заявл. 21.03.2014; опубл. 27.06.2015.
9. Исследование влияния параметров и режимов работы генератора горячего тумана на эффективность дезинфекции фургонов/ В.С. Мельников, М.Ю. Костенко, И.Н. Горячкина и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 107. – С. 419-432.
10. Пат. 142474 Российская Федерация, МПК А61L 2/07. Установка для обработки рабочих поверхностей дезинфицирующим раствором с помощью водяного пара/ Мельников В.С., Костенко М.Ю., Горячкина И.Н. – № 2014111358; опубл. 27.06.2014.
11. 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 Международных научных чтений, посвященных памяти члена-корреспондента



РАСХН и НАНКР, академика МАЭП и РАВН Я.В.Бочкарева. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 52-55.

12. Глотова, Г.Н. Мясная продуктивность и ветеринарно-санитарная экспертиза мяса перепелов разных пород/ Г.Н. Глотова, Е.А. Рыданова // Сб.: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона : Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – Часть 1.– С. 187-191.

13. 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.

14. Глотова, Г.Н. Эффективность применения дебикирования в яичном птицеводстве/ Г.Н. Глотова // Сб.: Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии 27 марта 2019 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 11-14.

15. Медведева, О.О. Анализ противозооотических мероприятий в ГБУ РО «Сапожковская районная ветеринарная станция»/ О.О. Медведева, И.А. Кондакова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2017. – № 2 (5). – С. 63-68.

16. Герцева, К.А. Применение лоперамида в терапии неинфекционной алиментарной диареи у телят/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева, О.Ю. Рункина и др. // Вестник РГАТУ. – № 1 (41). – 2019. – С.12-18.

17. Сравнительная токсикологическая характеристика лекарственных препаратов для ветеринарного применения Дектомакс и Дектопро на лабораторных животных/ М.Н. Британ, Э.О. Сайтханов, Н.А. Капай, Л. Куррейя // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 51-56.

**УДК 619:614.9**

*Семенова А.С.,  
Гречникова В.Ю.,  
Кондакова И.А., канд. ветеринар. наук, доцент  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ УФ-ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПОМЕЩЕНИЙ**

Микроорганизмы обладают свойством накапливаться в животноводческих помещениях, что обусловлено технологией содержания животных, скученностью размещения, потоками воздуха, ввозимыми кормами и материалами. Поэтому существенную роль в системе профилактики и ликвидации инфекционных болезней играет дезинфекция, как важное звено в комплексе ветеринарно-санитарных мероприятий [1, 2, 3].

Несмотря на то, что вопросу поиска эффективных средств и методов дезинфекции было посвящено немало работ, но и на сегодняшний день он остается открыт.

С учетом современной экологической ситуации наиболее рациональным и эффективным было бы применение физических методов дезинфекции, а именно УФ-излучения. В последнее время возрастает использование этого метода для обеззараживания животноводческих помещений, воды и воздуха.

Целью данной работы послужило прогнозирование перспективы применения УФ-излучения, как одного из методов физической дезинфекции в помещениях.

УФ-излучение принадлежит к активной части спектра и эффективно воздействует на многие бактерии, вирусы и грибы. Весь спектр ультрафиолетовых лучей разделяют на: длинноволновой спектр с длиной волны от 400 до 320 нм, средневолновой спектр с длиной волны от 380 до 320 нм, коротковолновой спектр с длиной волны от 280 до 180 нм и вакуумный с длиной волны 200–100 нм.

Ультрафиолетовые лучи с длиной волны 260–300 нм обладают либо летальным или мутагенным действием.

Наиболее результативным считается диапазон от 230 до 300 нм, именно в этом пределе проявляется бактерицидное действие УФ-излучения, а при длине волны менее 200 нм какого-либо существенного биологического действия не оказывается.

Механизм действия УФ-излучения на клетки микроорганизмов заключается в последовательности сменяющих друг друга трех этапов: возбуждение и увеличение движения, деструктивные изменения и гибель клетки в результате фотохимических реакций, основой которых являются необратимые изменения в структуре ДНК. Перемены, происходящие при поглощении белками и нуклеиновыми кислотами лучей, оказывают влияние на главные процессы жизнедеятельности бактериальных клеток, на темпы роста и размножения и в дальнейшем приводят к их летальности. Однако, помимо ДНК, УФ-излучению подвержены и другие элементы клетки микроорганизма. Облучение ультрафиолетом в микробных клетках вызывает также повреждение рибонуклеиновых кислот (особенно м-РНК). В литературных источниках указывается не только на прямое влияние УФ-лучей, но и на косвенное их воздействие, суть которого заключается в образовании химически активных окислителей, характеризующихся мутагенными свойствами [4, 5].

В целом можно сказать, что механизм действия УФ-излучения заключается в глубоких нарушениях структуры ДНК, приводящих к образованию связей между остатками азотистого основания, и как результат к расстройству процесса репликации.

Но необходимо отметить, что чувствительность к действию УФ-излучения одного и того же спектра у различных форм микробных клеток неодинаково, то есть на одни микроорганизмы излучение оказывает губительное действие, а на другие лишь подавляющее. Характеристикой

описанного явления служат различиями в структуры ДНК живых организмов. По анализу литературных данных можно выявить следующие особенности в чувствительности разного рода бактериальных клеток к действию УФ-излучения. Из кокковых форм более чувствительны *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, из палочковидных форм *Escherichia coli*, извитые формы возбудители кампилобактериоза неустойчивы к действию УФ лучей и погибают в течение 6-12 минут, а вот на возбудителей лептоспироза ультрафиолет оказывает слабое действие. Чувствительны к УФ-лучам возбудители рожи свиней, сибирской язвы, клостридии. Споровые формы и грибы мене чувствительны, для их гибели необходимо в разы больше энергии [6, 8].

На сегодняшний день в качестве источника УФ-излучения используют различного типа газоразрядные лампы. Суть газоразрядного механизма заключена в комплексе процессов, происходящих при прохождении электрического тока через субстанцию, которая находится в газообразном состоянии. Чаще всего в практике применяются ртутные газоразрядные лампы. Причина преимущественного использования ртутных ламп связана с достаточно высокой летучестью ртути и ее активация при относительно низких температурах.

Согласно литературным источникам ртутные лампы в зависимости от давления паров ртути можно классифицировать на газоразрядные лампы высокого давления и газоразрядные лампы низкого давления. Наибольшее распространение в практике приобрели последние, так как это безозоновые лампы и в процессе их работы исключается опасность выхода ультрафиолетового излучения, а также не образуются диоксиды и озон. Эффективность бактерицидного воздействия связана с длиной волны и поглощением излучения молекулой ДНК. Поэтому считается, что излучение с применением ламп низкого давления обладает высокой бактерицидной эффективностью, так как на спектр 254 нм приходится 60% излучения. Эффективность же ртутных ламп высокого давления в разы ниже. Именно поэтому ртутные газоразрядные лампы низкого давления нашли широкое применение [7].

Аналогами ртутных газоразрядных ламп выступают импульсные ксеноновые лампы. Представляющие собой электрическую дугу, наполненную ксеноновой плазмой. Излучение такого рода, за счет широкого спектра, губительно действует на клеточные структуры, характеризуется высокой биоцидной активностью и мощностью, в результате чего значительно уменьшается время экспозиции, т.е. обеззараживание с применением таких ламп происходит в считанные минуты. Тогда как, для облучения с применением бактерицидных УФ-ламп необходимы часы и показатели эффективности при этом значительно ниже. К отличительным особенностям импульсных ксеноновых ламп следует отнести следующее: высокая энергия, способная вызвать гибель большого числа микроорганизмов, интенсивный поток, в несколько раз превышающий таковой в лампах низкого давления, а

также значительная биоцидная результативность, затрагивающая не только структуру ДНК и РНК, но и высокомолекулярные органические вещества [9].

В нашем университете источники УФ-излучения для обеззараживания поверхностей и воздуха помещений используются в микробиологической и вирусологической учебных лабораториях, препараторской кафедры эпизоотологии, микробиологии и паразитологии, в хирургическом кабинете для обеззараживания поверхностей помещения и инструментов.



Рисунок 1 – Бактерицидный ультрафиолетовый излучатель.

В областной ветеринарной лаборатории в качестве источника УФ-излучения, помимо бактерицидных УФ-ламп, используют Дезары, представляющие собой облучатели-рециркуляторы воздуха. Корпус выполнен из пластика и изнутри оклеен пенопластом, поверх которого слой алюминиевой фольги. Такая конструкция позволяет снизить уровень шума и увеличивает облученность внутри рециркулятора. Для предотвращения воздействия на персонал отраженного излучения отверстия рециркулятора оборудованы дефлекторами. Источником УФ-излучения в Дезарах служат ртутные лампы низкого давления, основной излучаемый спектр представлен коротковолновым ультрафиолетовым излучением с длиной волны равной 254 нм. Озонообразующее излучение поглощается специальным покрытием стекла, которое не исключает, а снижает до минимума опасность выделения озона, именно поэтому в процессе работы лампы фиксируется незначительное образование озона.

Рециркуляторы, за счет конструкции корпуса, исключающего возможность попадания прямого УФ-излучения на кожные покровы, могут быть использованы в присутствии обслуживающего персонала, однако недостаточно эффективно обеззараживают поверхности помещений.



Рисунок 2 – Облучатель-рециркулятор ультрафиолетовый бактерицидный

Таким образом, можно сделать вывод, что применение УФ-излучения является перспективным методом дезинфекции, эффективно проявляющим бактерицидные свойства в отношении большинства микроорганизмов и, позволяющим проводить обеззараживание воздуха в жилых и животноводческих помещениях, лабораториях, промышленных цехах в присутствии людей и животных, а также создавать асептические условия посевов.

### *Библиографический список*

1. Изучение действия препарата прополиса на микробную обсеменённость воздуха/ И.А. Кондакова, П.А. Злобин, Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова // Вестник РГАТУ. – 2013. – № 2 (18). – С. 24-26.
2. Абрамова, С. Идеальное оружие/ С. Абрамова, И.А. Кондакова // Сб. научных работ студентов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции 2011 года. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. – 2011. – С. 32-34.
3. Лобахина, А.А. Анализ ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых в Рязском филиале ГБУ РО «Рязанская областная ветеринарная лаборатория»/ А.А. Лобахина, Ю.В. Ломова // Сб.: Научные основы повышения эффективности сельскохозяйственного производства. – 2019. – С. 30-33
4. Ленченко, Е.М. Исследование антагонистических свойств и чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам/

Е.М. Ленченко, Ху Бинхун, Ю.В. Ломова // Аграрная наука. – 2017. – № 6. – С. 17-22.

5. Кононова, Е.А. Смешанные формы инвазий и вирусных инфекций у крупного рогатого скота в условиях племязавода ООО «Авангард» Рязанского района Рязанской области/ Е.А. Кононова, М.Д. Новак // Сб. научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции 2007 г.– Рязань : РГАТУ, 2007. – С. 140-143.

6. Ветеринарная санитария/ А.А. Сидорчук, В.Л. Крупальник, Н.И. Попов и др. – СПб. : Лань, 2018. – 368 с.

7. Микробиология/ Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. – СПб. : Лань, 2019. – 496 с.

8. Лекомцев, П.Л. Электроаэрозольные технологии в сельском хозяйстве : монография/ П.Л. Лекомцев. – Ижевск : Ижевская ГСХА, 2006. – 219 с.

9. Экологическая безопасность жизнедеятельности человека/ А.В. Щур, Д.В. Виноградов, Н.Н. Казачёнок и др. – Рязань : РГАТУ, 2017. – 196 с.

10. Туников, Г.М. Об отборе коров для промышленной технологии/ Г.Туников, И.Ю. Быстрова, И. Куцев // Молочное и мясное скотоводство. – 1996. – № 2. – С. 23.

11. Позолотина, В.А. Анализ эффективности производства молока в СПК «Нива» Александрово-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 27 марта 2019 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 30-35.

12. Медведева, О.О. Анализ противозoonотических мероприятий в ГБУ РО «Сапожковская районная ветеринарная станция»/ О.О. Медведева, И.А. Кондакова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2017. – № 2 (5). – С. 63-68.

**УДК 636.087.74**

*Старшинов Д.С.,  
Петряков В.В., канд. биол. наук, доцент,  
Орлов М.М.  
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Самара, РФ*

## **ИЗУЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ФЕРМЕНТОВ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ДОБАВЛЕНИИ ИХ В РАЦИОН ТЕЛЯТ**

При выращивании телят следует широко применять заменители цельного молока, для сокращения расхода молочных кормов, с ранним приучением к растительным кормам высокого качества, содержащие легкопереваримые питательные вещества [1].

Важнейшей задачей при выращивании телят при сниженных количествах молочных кормов – увеличение переваримости и использования питательных

веществ кормов растительного происхождения, в которых содержится много клетчатки. Однако в организме телят недостаточно ферментов, способных выполнять эту очень важную для животного функцию [2].

Биополимеры, которые входят в состав оболочек растительных клеток, затрудняют действие ферментов на корма растительного происхождения. Эти биополимеры можно успешно гидролизовать и сильно повысить переваримость питательных веществ кормов растительного происхождения путём создания ферментативного фона в пищеварительном тракте телят крупного рогатого скота за счёт введения ферментов в рационы животных [3].

Поэтому, решением данной проблемы является использование ферментов, добавляемые в рацион телят, одними из которых выступают ферменты поджелудочной железы крупного рогатого скота [4].

В связи с этим, разработка рецептов комбикормов для телят, с включением ферментов, изучения их влияния на рост, развитие и обмен веществ у телят, усвоения переваримости питательных веществ, улучшение микрофлоры рубца, нейтрализации токсинов и на конец стимуляции иммунитета, приобретает особую актуальность и практическую значимость.

Цель работы – установить влияние ферментов поджелудочной железы крупного рогатого скота при добавлении их в комбикорм телятам черно-пестрой породы.

Исходя из поставленной цели, задачами работы входило:

- 1) провести исследование показателей использования азота;
- 2) провести исследование содержимого рубца телят;
- 3) провести исследование гематологических показателей крови.

Исследование проводилось на телятах черно-пестрой породы (по 10 голов в каждой группе). В начале опыта телят содержали в индивидуальных клетках и кормили молоком матери. Соль, мел и воду животные получали вволю. С 15-дневного возраста животных перевели на комбикорм и обрат (сено давали с 28 дня).

Контрольная группа – получала только рацион кормления, опытная группа – в которой рацион кормления обрабатывали ферментами из поджелудочной железы КРС (трипсин, амилаза и липаза).

Ферменты хранили в холодильнике при температуре  $+5^{\circ}\text{C}$  (готовили каждые 3 дня, учитывая время потери активности). Ферменты вносили за 30 мин до кормления в виде смеси в соотношении 1:100. Данную смесь инкубировали на водяной бане при температуре  $38^{\circ}\text{C}$ .

Все компоненты входящие в состав комбикорма, а также их содержание в %, представлены таблице 1.

Таблица 1 – Состав комбикорма<sup>1</sup>

Компонент	Содержание, %
Соль поваренная	1
Дрожжи	6
Мясо-костная мука	4
Шрот*	6
Жмых*	26
Гороховая мука	15
Овсяная мука	42

Химический состав комбикорма, а также содержание в % основных питательных компонентов, представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав комбикорма

Компонент	Содержания, %
Сухое вещество	84,3
Протеин	18,9
Жир	5
Клетчатка	5,33

Показатели использования азота (в граммах) представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели использования азота, гр.

Группа	Поступило с кормом	Выделено с калом	Выделено с мочой	Переварен	Усвоено
Контрольная	67,0	8,9	23,1	58,1	35,0
Опытная	66,9	7,7	12,9	59,2	46,3

Исходя из полученных данных, видно, что переварено азота в опытной группе на 1,1 грамм больше, чем в контрольной группе. Усвоено азота телятами больше в опытной группе на 11,3 грамм, чем в контрольной.

В таблице 4, представлены показатели содержимого рубца телят.

Таблица 4 – Показатели содержимого рубца<sup>2</sup>

Группа	рН	Азот, мг%		Уреаза, мкл/мл	Сахароза, мг/мл *	Амилаза, мг/мл *
		аммиачный	аминный			
Контрольная	6,94	34,4	17,5	348	4,81	7,70
Опытная	6,89	37,0	19,0	374	5,35	8,51

Исходя из полученных данных, видно, что показатель рН в контрольной группе на 0,05 больше, чем в опытной группе. Аммиачного азота больше на 2,6 мг% в опытной группе, чем в контрольной. Также, аминного азота на 1,5 мг% больше в опытной, чем в контрольной группе. Уреазы в опытной группе

<sup>1</sup>\*Шрот – хлопчатниковый, \*жмых использовался подсолнечниковый и льняной

<sup>2</sup>\*Сахароза и амилаза за 3 часа исследования взято среднее



больше, чем в контрольной на 26 мкл/мл. Сахарозы в опытной группе больше, чем в контрольной группе на 0,54 мг/мл, а амилазы на 0,81 мг/мл больше в опытной группе, чем в контрольной.

В таблице 5 представлены гематологические показатели телят.

Таблица 5 – Гематологические показатели крови

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Эритроциты, млн.	6,585	6,700
Лейкоциты, тыс.	5,000	4,850
Гемоглобин, г%	9,5	10
Сахар, мг%	95,0	94,5
Рез.щёлочность, мг%	305	398

Исходя из полученных данных, можно отметить, что содержание эритроцитов в крови телят в опытной группе на 0,115 млн. больше, чем в контрольной группе. Лейкоцитов больше на 0,15 тыс. в контрольной группе, чем в опытной. Гемоглобина в крови больше на 0,5 г% в опытной группе, чем в контрольной. Сахара на 0,5 мг% больше в контрольной, чем в опытной группе. В опытной группе резервная щёлочность больше, чем в контрольной группе на 93 мг%.

Таким образом, обработка кормов ферментами поджелудочной железы крупного рогатого скота при добавлении их в комбикорм телятам чернопестрой породы способствует повышению показателя использования азота стимулируя гематологические показатели телят.

### *Библиографический список*

1. Мерзленко, Р.А. Влияние энтеросорбентов на прирост живой массы и биохимические показатели крови телят/ Р.А. Мерзленко, А.А. Бажинская // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – 2019. – № 1. – С. 256-260.

2. Игнатьева, Н.Л. Рост и развитие молодняка крупного рогатого скота при введении в рацион парааминбензойной кислоты/ Н.Л. Игнатьева, Г.М. Тобоев, Н.С. Зобова // Ветеринарный врач. – 2020. – № 3. – С. 16-20.

3. Кильметова, И.Р. Пробиотическая кормовая добавка родафен в кормлении молодняка крупного рогатого скота/ И.Р. Кильметова, Б.П. Струнин, И.А. Родин // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – 2018. – № 1. – С. 264-268.

4. Тарнавский, Д.К. Использование микробиовита Енисей в кормлении телят/ Д.К. Тарнавский, Т.А. Полева // Вестник КрасГАУ. – 2010. – № 5. – С. 77-80.

5. Майорова, Ж.С. Оптимизация минерального питания телят/ Ж.С. Майорова, Д.В. Майоров // Инновационное развитие агропромышленного комплекса России : Материалы национальной научно-практической конференции 12 декабря 2016 года. – Рязань : РГАТУ, 2016. – Часть 1. – С. 406-410.

б. Кондакова, И.А. Препараты прополиса при острых желудочно-кишечных болезнях молодняка животных : автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук/ И.А. Кондакова. – Вятская гос. сельскохозяйств. Академия; Санкт-Петербург, 1998.

УДК 615.036

*Сумцова И.С.,  
Ломова Ю.В., канд. ветеринар. наук  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ВЫРАЖЕННЫХ СИМПТОМАХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У КОШЕК**

В настоящее время участились случаи обращения в ветеринарные клиники кошек с симптомами бронхиальной астмы. Частота встречаемости заболевания среди данного вида животных независимо от возраста достигает 1%, что дает основание считать бронхиальную астму одной из распространенных заболеваний дыхательной системы [2, 6].

Наряду с тем, что данный патологический процесс может угрожать жизни питомца, он также является существенным стресс-фактором для владельцев, ведь бронхиальная астма на сегодняшний день неизлечима. Встретившись с данным заболеванием, хозяева часто не знают как помочь животному, облегчить его страдания [1, 3, 4].

Для таких животных, в ветеринарной медицине уже давно используется большое количество препаратов, купирующих симптомы бронхиальной астмы, тем самым продлевающих ремиссию, сокращающих периоды обострения и улучшающих качество жизни.

Основой для лечения выраженных симптомов респираторного дистресс-синдрома у животных является противовоспалительная терапия, а именно препараты из группы синтетических глюкокортикоидов. Среди них выделяют фторированные («Дексаметазон», «Дексафорт») и нефторированные («Преднизолон») соединения. Так, при постановке диагноза «бронхиальная астма» перед ветеринарным врачом, в зависимости от выраженности симптомов заболевания и сопутствующих факторов стоит выбор наиболее эффективного противовоспалительного средства [5, 7, 8].

Одним из таких препаратов является «Дексафорт», сфера применения которого весьма обширна. Относится к группе синтетических фторированных глюкокортикостероидов. В ветеринарии применяется в качестве противовоспалительного, десенсибилизирующего, антиаллергического, иммуносупрессивного средства, обладает также противошоковым и антитоксическим действием [2].

Использование Дексафорта в схемах лечения бронхиальной астмы у кошек обусловлено пролонгированным противовоспалительным действием. Оказывая влияние на альтеративную фазу воспаления, дексаметазон фенилпропионат и дексаметазон натрия фосфат, представляющие собой

основные действующие вещества данного препарата, воздействуют на внутриклеточные глюкокортикоидные рецепторы, под названием альфа-изофарма. Данные рецепторы имеются практически во всех видах клеток и способны связываться с их генным аппаратом. Образующийся комплекс стимулирует синтез мРНК, что в свою очередь индуцирует образование белков липокортинов, снижает синтез циклооксигеназы-2. Один из видов липокортина, а именно белок липомодулин подавляет активность фосфолипазы А<sub>2</sub>, что способствует ингибированию высвобождения из мембранных фосфолипидов их предшественника арахидоновой кислоты и блокировке высвобождения эозинофилами крови медиаторов воспаления – простагландинов, лейкотриенов, фактора активации тромбоцитов. Таким образом, «Дексафорт» устраняет процесс воспаления и как следствие сокращение, гипертрофию гладкой мускулатуры (обструкцию бронхов). К тому же, действующие вещества вызывают вазоконстрикцию капилляров путем усиления микроциркуляции в патологическом очаге, тем самым угнетая экссудативную фазу воспаления в бронхах [4].

Похожим действием обладают и другие препараты из группы синтетических глюкокортикоидов, например, «Преднизолон» (инъекционная форма преднизолон – 2,5%). Но, вследствие того, что данные лекарственные средства обладают различным соотношением глюкокортикоидной и минералкортикоидной активности, их свойства неодинаковы [8]. Так, противовоспалительная активность фторированных глюкокортикоидов («Дексафорт»), в 7 раз выше чем у нефторированных («Преднизолон»), при этом влияние на водно-солевой обмен минимально. Вместе с тем, при ежедневном приеме данных препаратов с длительным периодом полувыведения, возникновение побочных эффектов развивается чаще, чем при применении препаратов с коротким и средним периодом. Именно поэтому, изучение влияния данных препаратов на выраженные симптомы бронхиальной астмы и анализ их возможных побочных действий является актуальной задачей для исследований.

Цель работы: сравнить влияние препарата «Дексафорт» на выраженные симптомы бронхиальной астмы у кошек, изучить проявление возможных побочных эффектов, сравнить с другими препаратами из группы синтетических глюкокортикоидов.

Исследования по изучению препарата «Дексафорт» были проведены в период с апреля 2019 года по август 2020 года на базе ветеринарной клиники «Айболит» города Новомосковск Тульской области. Для проведения эксперимента все животные, поступающие в клинику с выраженными симптомами бронхиальной астмы, были условно разделены на опытную и контрольную группы. Всего в ходе эксперимента было исследовано 10 кошек в возрасте от 2 до 10 лет. После точной установки диагноза, с учетом анамнеза, результатов физикального обследования, замера уровня глюкозы (так как дексафорт является антагонистом инсулина), и данных рентген-диагностики грудной клетки, кошкам опытной группы в качестве противовоспалительной терапии для купирования острых симптомов бронхиальной астмы было

назначено однократное введение дексафорта в виде суспензии для инъекций в дозировке 0,5–1 мг/кг в зависимости от тяжести состояния. В качестве дальнейшей противовоспалительной терапии после устранения выраженного обострения симптомов был выписан «Преднизолон» 5 мг для ежедневного применения, начиная с 2 мг/кг в течение первых двух недель и постепенно снижая до минимально эффективной дозы, в среднем 1,25 мг/кг (1/4 таблетки), перорально 2 раза в день продолжительностью 1,5 месяца. За 5 дней до окончания курса кратность дачи преднизолона снизили до одного раза в сутки, т.к. резкая отмена препарата может спровоцировать обострение симптомов заболевания.

Количественный состав контрольной группы был идентичен опытной. Кошкам контрольной группы для устранения выраженного обострения бронхиальной астмы была произведена инъекция преднизолона (преднивет 2,5%) из расчета 1–1,5 мг/кг двукратно в зависимости от тяжести состояния. Дальнейшая противовоспалительная терапия соответствовала таковой в опытной группе.

В начале исследования владельцам был рекомендован ежедневный визит в ветеринарную клинику с целью контроля за состоянием животных, анализа эффективности и безопасности вводимых препаратов. При проведении эксперимента учитывались любые отклонения систем организма от нормы, в том числе возможное появление полиурии, полидипсии, угнетения, возврата симптомов и общего ухудшения состояния.

В результате проведенных исследований по устранению острых симптомов бронхиальной астмы мы выявили эффективность применения препарата «Дексафорт». После однократного введения данного препарата удалось купировать такие проявления, как экспираторная одышка, приступ сухого кашля, затрудненное, тяжелое дыхание в 99% случаев. Ожидаемый эффект наступал менее чем через 0,5 часа после инъекции, что связано с входящим в состав препарата дексаметазоном динатрийфосфат, который способен моментально всасываться с места введения в кровеносное русло. Максимальная концентрация данного активного вещества достигается уже через минуту после начала всасывания. Наивысшая концентрация в крови собственно препарата наступает через 60 минут.

При анализе продолжительности действия был выявлен длительный лечебный эффект дексафорта (терапевтическая доза сохранялась на протяжении 96 часов), что обусловлено входящим в состав препарата дексаметазоном фенилпропионатом, обладающим медленной проникающей способностью через сосудистую стенку. Так, возврата симптомов в ходе проводимого исследования не наблюдалось, что возможно связано с отсутствием применения данного лекарственного средства у большинства исследуемых животных ранее (80% кошек). У оставшихся 20% кошек «Дексафорт» применялся в составе постоянной противовоспалительной терапии для купирования сезонных обострений бронхиальной астмы.

При исследовании животных контрольной группы, у которых вместо дексафорта был назначен нефторированный глюкокортикоид «Преднизолон»

(преднивет 2,5%), при купировании выраженных симптомов бронхиальной астмы наблюдались существенные отличия. В частности, у 40% кошек отмечался возврат симптомов, что требовало повторного внутримышечного введения преднизолона. Это связано с длительным, но не пролонгированным действием препарата (в среднем 36 часов). К тому же, для снятия острых состояний бронхиальной астмы требовалась более высокая дозировка. При этом эффект от применения преднизолона, как и в случае с дексафортом, наступал через 15–30 минут после введения.

Более выраженное действие наблюдалось после применения дексафорта. Уже через 2 часа после введения препарата 80% (против 20% при применении преднизолона) исследуемых кошек стали более активными, проявляли интерес к окружающим предметам, у 60% появился ранее отсутствующий аппетит.

При соблюдении указанных дозировок побочные эффекты отсутствовали как при назначении дексафорта, так и преднизолона, что указывает на правильность выбранных доз.

В процессе эксперимента была также замечена зависимость заболевания бронхиальной астмой и астматическим синдромом от возраста и пола. Возраст поступивших пациентов варьировался от 2-х до 10 лет. При этом наибольший процент животных с выраженным проявлением симптомов астмы наблюдался у кошек от 5 до 7-летнего возраста (60%), реже у более раннего и старшего возраста (20%). Отмечена более выраженная склонность к бронхиальной астме у самок по сравнению с самцами (рисунок 1).

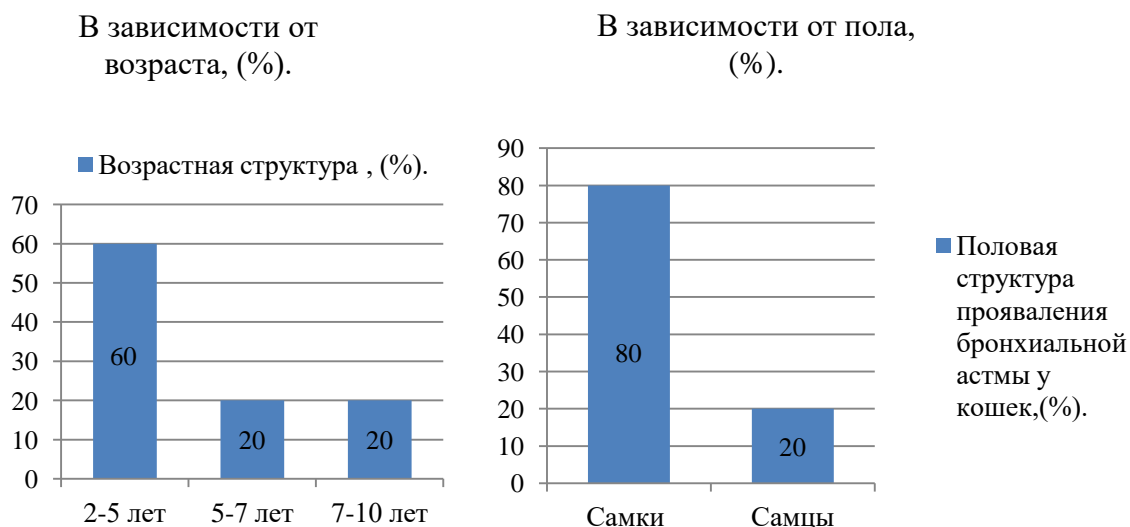


Рисунок 1 – Частота встречаемости бронхиальной астмы у кошек

В ходе наблюдения за опытной группой животных, мы выявили высокую безопасность, быстроту и длительность действия дексафорта. Препарат является недорогим и доступным лекарственным средством в отличие от ингаляционных форм кортикостероидов, для которых необходимо использование дорогостоящего спейсера. К тому же, при проявлении острых и тяжелых состояний бронхиальной астмы применение спейсера не всегда возможно, а иногда и полностью отрицается (состояния, требующие

немедленного введения препарата, отсутствие навыков). Но следует учитывать, что «Дексафорт», как и многие глюкокортикостероиды, является гормональным лекарственным средством и при частом введении, несоблюдении режима дозирования способен вызвать серьезные побочные последствия в организме. Поэтому длительное применение его в качестве противовоспалительной терапии исключается.

Таким образом, на основании проведенных исследований мы выявили более выраженную эффективность препарата «Дексафорт» в качестве противовоспалительного средства при симптомах бронхиальной астмы у кошек, по сравнению с другими препаратами из группы глюкокортикоидов. Безопасность, высокая скорость и продолжительность действия дает основание считать «Дексафорт» одним из лучших глюкокортикоидных препаратов для купирования воспалительных процессов.

### *Библиографический список*

1. Вологжанина, Е.А. Некоторые особенности вирусного иммунодефицита кошек/ Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – 2019. – С. 20-25.
2. Загорулько, А.К. Влияние базисной терапии на состояние бронхолегочной системы у экспериментальных животных с моделированной бронхиальной астмой/ А.К. Загорулько, М.И. Дмитриевская // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2011. – № 3-4. – С. 31-36.
3. Кондакова, И.А. Средства для коррекции иммунного статуса животных/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 232-236.
4. Конопельцев, И. Г. Биологические свойства гормонов и их применение в ветеринарии/ И.Г. Конопельцев, А.Ф. Сапожников. – СПб. : Лань, 2013. – С. 110-111.
5. Крючкова, Н.Н. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук/ Н.Н. Крючкова. – Рязань : РГСХА, 2012.
6. Крючкова, Н.Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разного уровня молочной продуктивности/ Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов // Животноводство России. – 2008. – № 4. – С. 16.
7. Медведева, О.О. Анализ противоэпизоотических мероприятий в ГБУ РО «Сапожковская районная ветеринарная станция»/ О.О. Медведева,

И.А. Кондакова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2017. – № 2 (5). – С. 63-68.

8. Сауткина, В.И. Калицивироз кошек (диагностика, лечение)/ В.И. Сауткина, И.А. Римская, Е.А. Вологжанина // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2019. – № 2 (9). – С. 48-52.

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 : РГАТУ, 2015. – С. 285-289.

10. Герцева, К.А. Эффективность лечения вторичной гемолитической анемии кровопаразитарного происхождения у собак с применением источника омега – 3 полиненасыщенных жирных кислот/ К.А. Герцева, Е.В. Киселева, В.В. Кулаков // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – С. 293-297.

11. Киселева, Е.В. Опыт консервативного лечения пиометры у племенных собак/ Е.В. Киселева, К.А. Герцева, К.М. Караулова // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С.142-146.

12. Сапрыкина, Р.С. Заболевания породистых кошек / Р.С. Сапрыкина, Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 1 (2). – С. 96-103.

13. Сравнительная токсикологическая характеристика лекарственных препаратов для ветеринарного применения Дектомакс и Дектопро на лабораторных животных/ М.Н. Британ, Э.О. Сайтханов, Н.А. Капай, Л. Куррейя // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 51-56.

14. Герцева, К.А. Эффективность применения магнито-импульсной терапии при мочекаменной болезни струвитного типа у кошек/ 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.– Курск : Изд-во Курск.гос. с.-х. ак. – 2017. – Ч. 3. – С.168-172.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОДЕПРЕССАНТОВ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ РЕМИССИИ ПРИ АТОПИЧЕСКОЙ СТЕРОИДОРЕЗИСТЕНТНОЙ ФОРМЕ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У КОШЕК**

Бронхиальная астма у животных является хронической патологией дыхательных путей, в основе которой лежит избыточный иммунный ответ на антигены различного происхождения, провоцирующие эозинофильные воспалительные реакции, спазм и обструкцию бронхов, повышенную секрецию измененной слизи [2].

При классификации выделяют две формы бронхиальной астмы: инфекционно и не инфекционно-аллергическую или атопическую, имеющую выраженное иммунопатологическое звено. Атопическая форма астматического синдрома в настоящее время является наиболее перспективным направлением для изучения, в связи с развитием при данной форме глюкокортикоид-резистентности, что в свою очередь снижает эффективность от применения основного компонента лечения при бронхиальной астме (препаратов из группы глюкокортикостероидов) [3].

Относительная кортикорезистентность проявляется снижением эффективности применяемых глюкокортикоидных препаратов («Преднизолон», «Дексаметазон») вплоть до полной потери терапевтического действия, что требует постоянного увеличения дозировки [1].

Причинами атопической бронхиальной астмы являются длительное воздействие повреждающих факторов окружающей среды на организм животного, способствующих ослаблению гистогематических барьеров, а следовательно и местного иммунитета, инфекционные болезни вирусной этиологии (вирусная панлейкопения кошек), приводящие к вторичному иммунодефициту, антигенная общность патогенных микроорганизмов с бронхиальной тканью.

Считается, что развитие резистентности организма к действию глюкокортикостероидных препаратов может быть обусловлено повышением активности в клетках при иммунопатологиях специфических бета-рецепторов, являющихся антагонистами внутриклеточных глюкокортикоидных рецепторов (альфа-изофарма). Но решающее значение имеет влияние данной группы препаратов на Т-лимфоциты, воздействующие на основной патологический механизм астмы – воспалительные реакции. Снижая продукцию интерлейкинов (цитокинов) различных типов, глюкокортикоиды способствуют первичному подавлению воспаления. Вместе с тем, дальнейшее угнетение продукции интерлейкинов ведет к снижению пролиферации Т-клеток, а следовательно опосредованных ими иммунологических реакций, усиливая тем самым иммуносупрессию. Это приводит к отсутствию реакции иммунных клеток



на воспаление. К тому же, глюкокортикоидные средства угнетающе действуют на активность макрофагов и моноцитов (ингибция фагоцитоза), тем самым снижая противовоспалительное действие [4].

При прогрессирующем течении atopической бронхиальной астмы, в купе с отсутствием либо недостаточной эффективностью глюкокортикостероидов был выбран препарат «Сандиммун Неорал» («Циклоспорин»), относящийся к группе селективных иммунодепрессантов, продуцируемых грибами-аскомицетами. В отличие от глюкокортикоидов «Сандиммун Неорал» избирательно и обратимо подавляет активность цитокинов, не влияя на процессы кроветворения и фагоцитоза, тем самым не суммируя иммунопатологический эффект. При этом, согласно инструкции, данный препарат имеет большое количество побочных эффектов, которые требуют тщательного анализа. Таким образом, изучение влияния данного препарата при возрастающих симптомах atopической бронхиальной астмы совместно с недостаточной эффективностью других видов медикаментозной терапии представляет актуальную задачу для исследования.

Цель работы: изучить действие препарата «Сандиммун Неорал» на прогрессирующие симптомы atopической бронхиальной астмы у кошек при недостаточной эффективности других видов медикаментозной терапии, а также проявление побочных эффектов от применения данного лекарственного средства.

Опыт по изучению препарата был проведен на базе ветеринарной клиники «Айболит» города Новомосковск в период с ноября 2018 года по сентябрь 2020 года. Для исследования были сформированы опытная и контрольная группы по 3 особи в каждой. Основными клиническими критериями к постановке диагноза «atopическая стероидорезистентная бронхиальная астма» (кроме ранее поставленного диагноза «бронхиальная астма» на основании анамнеза, клинического обследования и данных рентгенодиагностики) являлись последующее тяжелое течение с частыми, спонтанными рецидивами, снижение чувствительности к глюкокортикоидным препаратам как в пероральной, парантеральной, так и ингаляционной форме. Для устранения часто-рецидивирующих, возрастающих симптомов бронхиальной астмы после купирования острых состояний, для дальнейшей противовоспалительной терапии кошкам опытной группы ежедневно назначали перорально капсулы препарата «Сандиммун Неорал», содержащие 50 мг циклоспорина в дозе 4 мг/кг 2 раза в день совместно с применением преднизолона 5 мг в дозировке до 0,6 мг/кг перорально 2 раза в день в течение недели, с последующим постепенным снижением дозы и полной отменой преднизолона. Через месяц кратность применения Сандиммун Неорала снизили до одного раза в сутки. Продолжительность терапии составила 1,6 месяца.

Особям контрольной группы после купирования острых симптомов для дальнейшей противовоспалительной терапии применялся «Преднизолон» перорально в дозировке 2 мг/кг. Кратность и продолжительность применения соответствовала опытной группе.

Все животные в начальный период лечения находились на стационарном содержании в клинике под постоянным наблюдением ветеринарных врачей для оценки состояния животных, регистрации побочных эффектов от применения назначенных препаратов.

За период проводимых исследований, несмотря на различия во времени поступления в клинику, все животные находились в одинаковых условиях стационарного содержания. В результате, была выявлена более выраженная эффективность совместного применения глюкокортикоидных («Преднизолон») и иммуносупрессивных («Сандиммун Неорал») препаратов по сравнению с одиночным применением преднизолона. При этом, купирование тяжелых, прогрессирующих симптомов атопической астмы было выражено как в опытной, так и в контрольной группе.

Различия наблюдались в продолжительности действия и выраженности ремиссии. Так, у кошек опытной группы наблюдалась выраженная ремиссия (на 85%), без возврата симптомов и увеличения исходных дозировок в отличие от контрольной группы, где выраженность ремиссии составляла лишь 20% (незначительное удлинение ремиссии) с постоянным возвращением симптомов, что указывает на снижение эффективности преднизолона, требующее увеличения дозировки препарата. Данное действие в дальнейшем может привести к полной отмене препарата из-за отсутствия эффективности (рисунок 1).

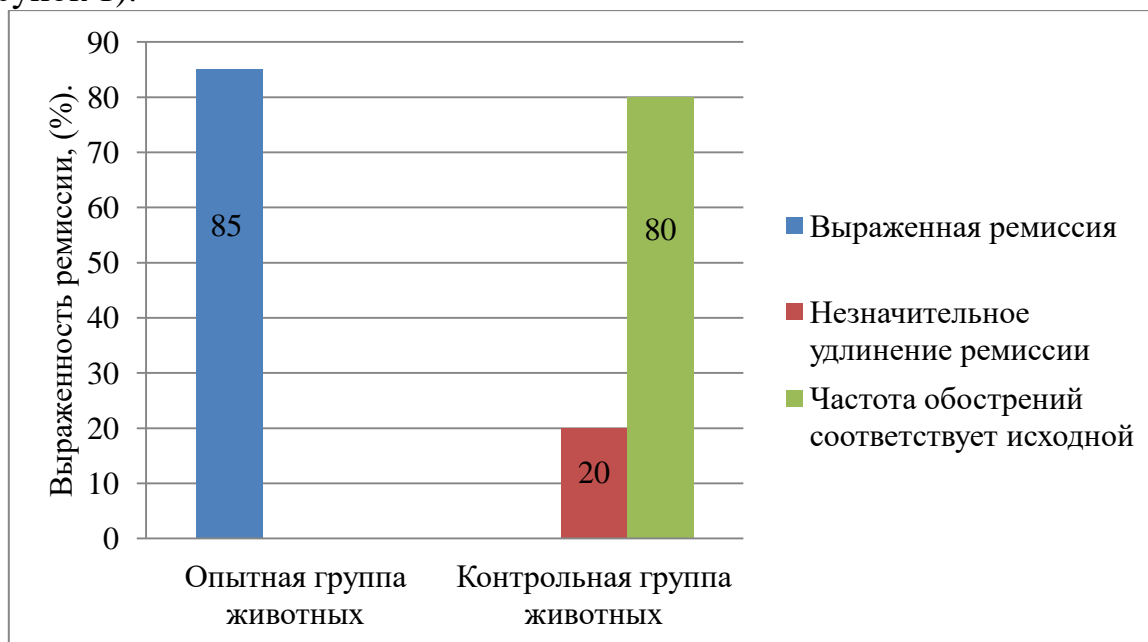


Рисунок 1 – Выраженность ремиссии у животных опытной и контрольной групп

При этом, стоит отметить что терапевтический эффект Сандиммуна Неорала в полной мере проявляется спустя длительный промежуток времени (минимум 7 дней), но при совместном применении с глюкокортикоидами был выявлен более быстрый эффект улучшения состояния (4–5 суток), что связано с суммацией противовоспалительного действия и сходного механизма

воздействия препаратов на клеточном уровне. В последствие для поддержания ремиссии возможна полная отмена глюкокортикоидных препаратов.

При анализе побочных эффектов, на начальных этапах лечения в 99% случаев была выражена рвота, в 50% рвота совместно с диареей. В дальнейшем было выявлено, что рвота и диарея напрямую коррелируют с дозировкой препарата «Сандиммун Неорал»: при снижении дозировки до 3 мг/кг 2 раза в день признаки тошноты, рвоты и диареи прекратились. Вместе с тем, для снижения раздражающего действия на слизистую желудка рекомендовано применять лекарственное средство в охлажденном виде (хранение должно осуществляться при температуре не более 5°C), дача препарата должна осуществляться не менее чем через 2 часа после последнего приема корма.

В результате проведенных исследований мы выявили высокую эффективность препарата «Сандиммун Неорал» при возрастающих, часто возвращающихся симптомах кортикорезистентной бронхиальной астмы. При этом регистрируемые побочные действия (рвота, диарея) были легко устранимы снижением дозировки и при данных условиях не являлись угрожающими жизни животного. Однако, следует принять во внимание тот факт, что использование препарата вместе с глюкокортикоидными средствами должно быть в зависимости от состояния животного, как можно кратковременным, так как длительное совместное применение ведет к сильному подавлению иммунитета, что снижает резистентность организма к инфекционным агентам, вызывая тяжелые вирусные и бактериальные заболевания, развитие серьезных осложнений. Таким образом, «Сандиммун Неорал» является высокоэффективным лекарственным средством против прогрессирующих симптомов кортикорезистентной атопической формы бронхиальной астмы.

Исходя из вышеприведенных исследований, мы обнаружили эффективность препарата «Сандиммун Неорал» по отношению к лечению атопической бронхиальной астмы у кошек. В связи с невысокой эффективностью глюкокортикоидных средств при данной форме астмы, «Сандиммун Неорал» является одним из немногих препаратов, обладающих противовоспалительным действием при иммунопатологических состояниях.

### ***Библиографический список***

1. Вологжанина, Е.А. Некоторые особенности вирусного иммунодефицита кошек/ Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова // Сб.: Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса : Материалы 70-й Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – 2019. – С. 20-25.

2. Загорулько, А.К. Влияние базисной терапии на состояние бронхолегочной системы у экспериментальных животных с моделированной бронхиальной астмой/ А.К. Загорулько, М.И. Дмитриевская // Крымский

журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2011. – № 3-4. – С. 31-36.

3. Иванов, Д.В. Иммунология. Иммунодефициты животных/ Д.В. Иванов. – Брянск : Брянский ГАУ, 2019. – С. 150.

4. Кондакова, И.А. Средства для коррекции иммунного статуса животных/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 232-236.

5. Крючкова, Н.Н. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук/ Н.Н. Крючкова. – Рязань : РГСХА, 2012.

6. Крючкова, Н.Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разного уровня молочной продуктивности/ Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов // Животноводство России. – 2008. – № 4. – С. 16.

7. Сауткина, В.И. Калицивироз кошек (диагностика, лечение)/ В.И. Сауткина, И.А. Римская, Е.А. Вологжанина // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2019. – № 2 (9). – С. 48-52.

8. Утешев, Б.С. Механизмы глюкокортикостероид-резистентной бронхиальной астмы/ Б.С. Утешев // Атмосфера. Пульмонология и аллергология. – 2004. – № 2. – С. 37-42.

9. Федосова, О.А. Иммунологические показатели у жеребцов в связи с репродуктивной функцией/ О.А. Федосова // Естественные и технические науки. – 2009. – № 6 (44). – С. 163-165.

10. 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 : РГАТУ, 2015. – С. 285-289.

11. Киселева, Е.В. Опыт консервативного лечения пиометры у племенных собак/ Е.В. Киселева, К.А. Герцева, К.М. Караулова // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 142-146.

13. Сапрыкина, Р.С. Заболевания породистых кошек/ Р.С. Сапрыкина, Е.А. Вологжанина, И.П. Льгова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 1 (2). – С. 96-103.

14. Сравнительная токсикологическая характеристика лекарственных препаратов для ветеринарного применения Дектомакс и Дектопро на лабораторных животных/ М.Н. Британ, Э.О. Сайтханов, Н.А. Капай, Л. Куррейя // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 51-56.

15. Герцева, К.А. Эффективность применения магнито-импульсной терапии при мочекаменной болезни струвитного типа у кошек/ 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. – Курск : Изд-во Курск.гос. с.-х. ак., 2017. – Ч. 3. – С.168-172.

16. Андрияшина, А.С. Оценка влияния Фоспренила на гематологические показатели крови при лечении неосложненного ринотрахеита кошек/ А.С. Андрияшина, 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.

17. 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.

18. Деникин, С.А. Оценка применения уретростомии для лечения и профилактики рецидивирующей острой задержки мочеиспускания у котят/ С.А. Деникин, Е.С. Прокопьева // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой Международной научно-практической конференции 26-27 апреля 2017 года. – Рязань : РГАТУ, 2017. – Часть 3. – С. 48-53.

19. Голенкова, А.А. Опыт применения раствора ацепромазина малеата в комплексной терапии идиопатического цистита котят/ А.А. Голенкова, С.А. Деникин // Молодые исследователи – новые решения для АПК : Материалы межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – 2018. – С. 32-36.

**УДК 619.636.9:616.636.92**

*Суркин А.А.,  
Ситчихина А.В.  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПОДОДЕРМАТИТА КРОЛИКОВ**

Кролиководство считается одной из перспективных сфер животноводства. Эта область дает шанс получать необходимое сырье в виде меха, нежное диетическое мясо и пух [3, 5]. В процессе работы с животными заводчикам приходится сталкиваться с различными заболеваниями. Одним из часто возникающих незаразных заболеваний среди кроликов является пододерматит. Пододерматит – широко распространённое заболевание у кроликов, сопровождающееся воспалением основы кожи и появлением язв на опорной поверхности лап [1, 6, 7]. В особенно сложных случаях или при отсутствии лечения, пододерматит может привести к необходимости ампутации

конечности или к летальному исходу. В научной и учебной литературе, различные авторы выделяют несколько причин возникновения пододерматита у кроликов: травматизация конечностей кроликов, слабая опушенность лап, неправильная постановка конечностей из-за длинных когтей, большая живая масса особей, недостаточная подвижность кроликов в результате содержания их в маленьких клетках, нарушение санитарных норм по уходу за животными, генетическая предрасположенность породы (порода Королевский, декоративные породы с короткой шерстью) [1, 6, 7]. По данным Шевченко А.А. и Шевченко Л.В. одним из этиологических факторов развития является нарушение нервной трофики в области поверхностей лап [1]. Эту причину также выделяли авторы советского учебника по болезням кроликов – С.В. Леонтьев, А.А. Дубницкий и другие [2]. Согласно научным данным, схема лечения пододерматита включает в себя обработку раневых, язвенных поверхностей антисептиками, применение 10%-ной цинковой или свинцовой мази, мази Вишневского, пенициллиновой мази, стрептоцидовой и синтомициновой эмульсии, наложение защитной повязки. При осложнении стафилококковой инфекцией используется бициллин 30 000 ЕД на 1 кг веса кролика один раз в 2-3 дня или ежедневно бензилпенициллина натриевую соль или окситетрациклин в дозе 20 000 ЕД на 1 кг веса кролика [1, 2]. По мнению специалистов благодаря применению этой схемы у большинства животных происходит выздоровление в течение 2-3 недель.

Целью работы стало изучение терапевтической эффективности различных схем лечения пододерматита у кроликов.

В ходе исследования был проведен анализ терапевтической эффективности применяемых схем лечения пододерматита, а также частоты встречаемости данного заболевания в 9 частных кролиководческих хозяйствах Рязанской области. В ходе научной работы проводились следующие исследования: сбор анамнеза, клиническое исследование животных. В сравнительном аспекте была изучена эффективность применяемых схем лечения пододерматита. Для этого были сформированы пять опытных и одна контрольная группы-аналогов по массе (4,2 кг), полу кроликов (самки) с пододерматитом (n=8). В первой опытной группе была применена местная обработка мазь «Левомеколь» и «Чеми-спрей», во второй опытной группе – «Чеми-спрей», в третьей – мазь 3% тетрациклиновая, в четвертой – «Чеми-спрей», 10%-ная цинковая мазь, Байтрил 2,5%, в пятой – 10%-ная цинковая мазь, бициллин-3. В контрольной группе терапия включала в себя изменение в кормлении (уменьшение белка в рационе (снижение доли концентратов) и установка в клетке распределительной пластиковой решетки (таблица 1).

На протяжении 30 дней наблюдения были установлены сроки выздоровления и терапевтическая эффективность предложенных схем лечения.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа (n=8)	Назначение
Первая опытная	1. Мазь «Левомеколь». Наружное. 2-3 раза в сутки. Мазь наносят на повреждённый участок и накладывается повязка. Повязка меняется каждые 2-3 часа. 2. Чеми-спрей. Спрей распыляется 1-2 секунды на повреждённую поверхность. Обработка проводится 1-3 раза в сутки
Вторая опытная	Чеми-спрей. Наружное. Спрей распыляется 1-2 секунды. Обработка проводится 1-3 раза в сутки
Третья опытная	Мазь «Тетрациклиновая 3%». Наружное, 2-3 раза в сутки. Мазь наносят на повреждённый участок и накладывается повязка. Повязка меняется каждые 2-3 часа
Четвертая опытная	1. Чеми-спрей. Спрей распыляют 1-2 секунды на повреждённую поверхность. Обработка проводится 1-3 раза в сутки. 2. Мазь «Цинковая 10%». Наружное. 2-3 раза в сутки. Мазь наносят на повреждённый участок и накладывается повязка. Повязка меняется каждые 2-3 часа. 3. Байтрил 2,5%. Внутримышечно, 0,2 мл на 1 кг массы животного
Пятая опытная	1. Мазь «Цинковая 10%». Наружное. 2-3 раза в сутки. Мазь наносят на повреждённый участок и накладывается повязка. Повязка меняется каждые 2-3 часа. 2. Бициллин-3, по 30 000-70 000 ЕД на 1 кг массы животного, 1 раз в 2-3 дня, подкожно
Контроль	1. Диетотерапия. Подкладка распределительной решетки

По результатам научно-исследовательской работы установлено, что в 28,6% случаев пододерматит протекает на начальной стадии образования язв, которая проявляется выпадением волос, отечностью дермы, местной гиперемией. В 71,4% случаев пододерматит выявляется на стадии образования крупных язв на опорной поверхности лап, чаще на задних (рисунок 1).



Рисунок 1 – а) легкая степень проявления пододерматита, б) тяжелая степень проявления пододерматита

Мазь «Левомеколь» является противомикробным и местным противовоспалительным средством. Диоксометилтетрагидропиримидин и хлорамфеникол, входящие в его состав, активны против грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов [4].

Чеми-спрей относится к группе комбинированных антибактериальных препаратов. Хлортетрациклина гидрохлорид, входящий в его состав, активен в отношении многих грамположительных и грамотрицательных

микроорганизмов. Генциан виолет, также входящий в состав Чеми-спрея, является антисептиком со слабым противомикробным и противогрибковым действием, который активен против некоторых грамотрицательных бактерий, а также патогенных дрожжей [4].

Мазь для наружного применения 3% «Тетрациклин» является антибиотиком широкого спектра действия. Тетрациклина гидрохлорид, входящий в состав препарата, активен в отношении аэробных грамположительных и грамотрицательных бактерий и анаэробных бактерий [4].

Байтрил 2,5% является антибиотиком из группы фторхинолонов. Энрофлоксацин, входящий в состав препарата, обладает широким спектром антибактериального и антимикоплазменного действия, подавляет рост и развитие грамположительных и грамотрицательных бактерий [4]. 10%-ная цинковая мазь является противовоспалительным средством, снимающим местное воспаление. Цинка оксид, входящий в состав мази, обладает антисептическим, адсорбирующим, подсушивающим действием [4]. Бициллин-3 является антибиотиком пенициллинового ряда. Бензатин бензилпенициллина стерильный (Бициллин-1), бензилпенициллина натриевая соль стерильная, бензилпенициллина новокаиновая соль стерильная, входящие в состав препарата, действуют бактериостатически в отношении грамположительных бактерии [4].

При сравнительном анализе, используемых схем лечения, установлено, что наиболее эффективное и комплексное лечение получали кролики в четвертой опытной группе, где лечили по схеме, включающую обработку «Чеми-спрей», 10%-ную цинковую мазь наружно и внутримышечно «Байтрил 2,5%».

Терапевтическая эффективность при применении первой опытной схемы составила 75%, второй опытной схемы – 62,5%, третьей опытной схемы – 62,5%, четвертой опытной схемы – 100%, пятой опытной схемы – 87,5%, а в контроле 37,5%. Срок выздоровления колебался от 21 до 36 дней. За время проведения опыта осложнения в виде образования крупных язв на задних лапах наблюдались только во второй и третьей опытной группе и контроле (таблица 2).

Таблица 2 – Терапевтическая эффективность лечение пододерматитов.

Показатель	Группа					
	первая опытная	вторая опытная	третья опытная	четвертая опытная	пятая опытная	контроль
Терапевтическая эффективность, гол	6 (75%)	5 (62,5%)	5 (62,5%)	8 (100%)	7 (87,5%)	3 (37,5%)
Пало	-	-	-	-	-	-
Неполное выздоровление	2 (25%)	2 (25%)	1 (12,5%)	-	1 (12,5%)	2 (25%)
Срок выздоровления, дней	32	34	35	21	26	36
Осложнение	-	1 (12,5%)	2 (25%)	-	-	3



В процессе заживления раны отмечался быстрый рост доброкачественных грануляций, снижение болезненности, отечности и гиперемии (рисунок 2).

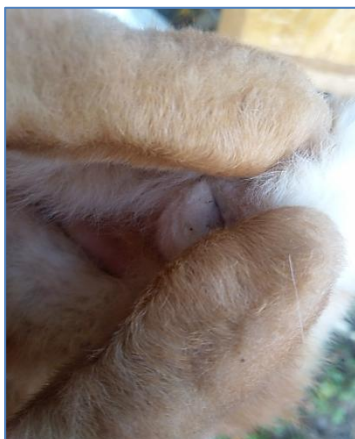


Рисунок 2 – Внешний вид задних лап кролика в четвертой опытной группе после лечения пододерматита

Таким образом, выявлено, что наиболее эффективной схемой лечения пододерматита у кроликов является совместное применение «Чеми-спрея», 10%-ной цинковой мази и Байтрила 2,5%. Терапевтическая эффективность этого способа лечения составила %, при сроке выздоровления 28,5 суток. Однако, мы считаем, что этот вопрос требует дополнительного изучения, так как в настоящее время появляются новые комплексные препараты, эффективность которых ещё не изучена.

### *Библиографический список*

1. Шевченко, А.А. Болезни кроликов/ А.А. Шевченко, Л.В. Шевченко. – М. : Аквариум Принт. – 2011. – С. 160
2. Болезни кроликов/ С.В. Леонтьук, А.А. Дубницкий, Б.А. Гусев, М.Ф. Демина. – М. : Колос, 1974. – 239 с.
3. Развитие кролиководства в России. – Режим доступа: <https://mnogo-krolikov.ru/razvedenie-krolikov/razvitiye-krolikovodstva>.
4. Справочник Видаль «Лекарственные препараты в России» / Видаль. – Режим доступа: <https://www.vidal.ru/veterinar>.
5. Каширина, Л.Г. Влияние препаратов прополиса и перги на гематологические показатели кроликов/ Л.Г. Каширина, И.А. Кондакова, А.В. Романцова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биологии. – 2003 – С. 60-62.
6. Кондакова, И.А. Влияние 5%-ной водно-спиртовой эмульсии почек сосны на показатели иммунного статуса кроликов/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова // Вестник РГАТУ. – 2014. – № 2. – С. 9-11.
7. Ломова, Ю.В. Влияние препарата прополиса на ветеринарно-санитарные показатели мяса кроликов/ Ю.В. Ломова, И.А. Кондакова,

Т.А. Мотовилова. – Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК. – 2015. – С. 119-121.

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

9. Позолотина, В.А. Экстерьерные особенности кроликов разных пород в ООО «Касимов-Миакро» Рязанской области/ В.А. Позолотина, С.А. Тарасова // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 354-357.

10. Позолотина, В.А. Динамика живой массы кроликов ООО «Касимов-Миакро» Рязанской области/ В.А. Позолотина, Е.С. Муравьева // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 351-354.

11. Кондакова, И.А. Средства для коррекции иммунного статуса животных/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова // Сб.: Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса : Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 232-236.

12. Каширина, Л.Г. Влияние способа введения наноразмерного порошка кобальта на морфологические показатели крови у кроликов/ Л. Г. Каширина, С.А. Деникин // Сб.: Научные труды южного филиала национального университета биоресурсов и природопользования Украины. – Крымский агротехнологический университет, 2013. – № 151. – С. 197-200.

13. Каширина, Л.Г. Влияние настоя плодов ирги обыкновенной на эритропоз кроликов/ Л.Г. Каширина, И.В. Бочкова // Вестник РГАТУ. – Рязань, 2015. – № 2 (26). – С. 5-9.

14. Каширина, Л.Г. Влияние кратности введения ультрадисперсного порошка кобальта на морфологические показатели крови и прирост массы кроликов/ Л.Г. Каширина, С.А. Деникин // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Материалы научных трудов преподавателей и аспирантов РГАТУ. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С.211-214.

15. Каширина, Л.Г. Некоторые морфологические и биохимические показатели крови кроликов при разных дозах введения настоя плодов ирги обыкновенной/ Л.Г. Каширина, И.В. Бочкова, С.А. Деникин // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016 – С. 272-276.

16. Никулова, Л.В. Определение острой токсичности металлополимерной композиции МПК-3К/ Л.В. Никулова, О.В. Баковецкая // Сб.: Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии : Материалы 3-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов. – СПб. – 2014. – С. 14-16.

17. Сравнительная токсикологическая характеристика лекарственных препаратов для ветеринарного применения Дектомакс и Дектопро

на лабораторных животных/ М.Н. Британ, Э.О. Сайтханов, Н.А. Капай, Л. Куррейя // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 51-56.

**УДК 638.1:638.19**

*Тесля Е.А.,  
Кузьменко А.С.,  
Якушкин И.В., канд. ветеринар. наук, доцент  
ФГБОУ ВО ОмГАУ, г. Омск, РФ*

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЧЕЛОВОДСТВА В КАЧЕСТВЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РЕСУРСА**

Традиционно основным продуктом пчеловодства считается мед, воск, а также прополис. С ростом знаний о пчеловодстве и осознанием полезных аспектов многих продуктов данной сферы деятельности растет использование и спрос на продукты пчеловодства. Включение «натуральных» продуктов пчеловодства в косметику, лекарства и продукты питания повышает их потребительскую привлекательность.

Медоносные пчелы являются наиболее экономически ценными опылителями во всем мире, и многие ценные культуры, такие как миндаль и брокколи полностью зависят от услуг по опылению со стороны коммерческих пчеловодов.

Поэтому целью нашей работы является изучение рынка пчеловодства для обозначения его эффективности в качестве экономического ресурса.

В глобальном масштабе 9,5% общей экономической стоимости сельскохозяйственной продукции для потребления человеком приходится на продукцию пчеловодства – в 2005 году эта сумма составила чуть менее 200 миллиардов долларов.

Если сравнивать экономическую эффективность, получаемую от пчеловодства в Америке и в России, то можно обнаружить значительные отличия. В США каждый год улья перемещают по стране для опыления сельскохозяйственных культур. Это в свою очередь приносит большой доход, как пчеловодству, так и сельскому хозяйству в целом. Например, годовой доход за 2015 год данной области агропромышленности составил 14,2–23,8 млрд. долларов [1].

Стоит отметить, что культуры опыляемые пчелами создают экспортный рынок, так как повышается урожайность, что в свою очередь позволяет сбалансировать дефицит продуктов питания.

Пчеловодство играет большую роль в сфере выращивания миндаля. Так в Калифорнии опыляется более 4000 км<sup>2</sup> миндальных деревьев. По данным Департамента продовольствия и сельского хозяйства Калифорнии (CDFA) в 2018 году, методом опыления данной культуры увеличился доход от ее

выращивания на 2,2 млрд. долларов. Как отмечают специалисты, это увеличило количество рабочих мест до 104 тыс.

В то же время из-за проблем с перезимовкой пчел у коммерческих организаций часто отмечается рост затрат на их содержание, что часто приводит к убыткам. Так как происходит потеря колоний пчел. Во-первых, из-за неблагоприятных условий окружающей среды и из-за недостатка пищи. Во-вторых, из-за поражения улей клещами Варроа (*Varroa destructor*).

В некоторых районах России наблюдается упадок в области пчеловодства, особенно в промышленном. Снижение численности медоносных семей, низкий доход от отрасли, к сожалению, приводят к кризисному состоянию в данной сфере сельского хозяйства.

Часто гибель пчел в районах России отмечают от неправильного использования пестицидов. Большую роль играет и своевременное оповещение пчеловодов об обработке ими сельскохозяйственных полей. По данным президента Российского национального союза пчеловодов Арнольда Бутова из-за этого погибло около 1,9 % пчелосемей в 2019 году [2].

С другой стороны данная цифра не является критичной. В то же время, в южных районах страны пчеловоды не только не пострадали, но даже нарастили количество пчелосемей. Значительный рост пчелосемей наблюдается на юге России. Так, Краснополянская опытная станция пчеловодства в Сочи увеличила количество пчелиных семей на 16%, в текущем году этот показатель намерены нарастить еще больше. В Крыму также отмечают положительный рост в пчеловодстве. Так на 2020 год насчитывается 79,5 тыс. пчелосемей. Это на 1% больше, чем в 2019 году [3].

Стоит отметить, что в настоящее время, когда актуальной темой для населения является здоровый образ жизни, вырос спрос на мед. Следовательно, растет и ценообразование. На рисунке 1, представлена средняя цена на мед с 2017 по 2020 год.

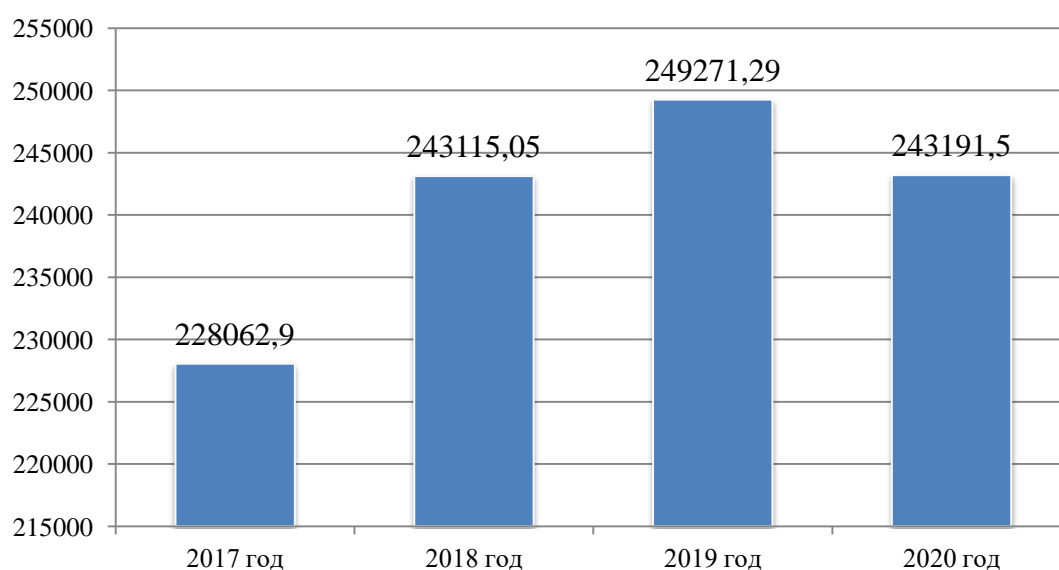


Рисунок 1 – Ценообразование в период с 2017г. – 2020г., руб./тонн

Как мы видим на рисунке 1, с 2017 года цены на мед выросли на 6,6%. Наибольший рост средней цены наблюдается в 2018 году, а упадок мы можем заметить в 2020 году на 2,3%.

Также, стоит отметить, что на российском рынке появляется все больше и больше предприятий, занимающихся производством меда. Это компании «Алтайский пчелоцентр», ООО «Региональный научно-производственный центр «Башкирский мед», ООО «Мед Алтая» и ООО «Медовый дом». Данный факт указывает на то, что данное производство является рентабельным.

Многие компании стремятся на мировой рынок, но актуальным на данный момент является освоение отечественной ниши продукции животноводства. То есть, остается сбыт продукции отечественному производителю. В реализации меда выделяются два основных канала сбыта: продажа непосредственно потребителю (на ярмарках меда и рынках сельскохозяйственной продукции), и продажа через посредника.

Ярмарки являются одним из каналов сбыта пчеловодческой продукции. Они являются сезонными, следовательно, доход также непостоянный. Но это является возможностью представить потребителю свой товар и таким образом прорекламировать его. В частности, это может привлечь больше покупателей.

Биржи меда – один из выходов для того, что получать постоянную прибыль от пчеловодства. В частности, в Интернет-пространстве можно найти десятки небольших бирж, деятельность которых сосредоточена на торговле медом [3].

Также мед реализуется через продовольственные и специализированные магазины, магазины деликатесов, косметики, лекарственных трав и диетических продуктов.

По мнению экспертов, спрос на мед может достигать 1 млн тонн в год. Нынешний объем рынка находится в пределах 112 тысяч тонн. По данным Российского национального союза пчеловодов, объем российского производства меда в 2013 году составил около 109 тысяч тонн, в то время как отечественные компании могут производить до 1 млн тонн, то есть потенциал отрасли используется только на 10%. В целом в отрасли наблюдается положительная динамика – по оценкам специалистов, рынок постепенно развивается и реализует свой потенциал.

Таким образом, эффективность использования пчеловодства в качестве экономического ресурса, может основываться на маржинальной прибыли и экономических показателях. Так же, как мы выяснили она может складываться из поддержания качества продукции на высоком уровне, в том числе за счёт использования новейшей техники и передовых технологий переработки и производства продукции пчеловодства, а также нужностью сертификации производимой продукции для поддержания высокого уровня платежеспособного спроса, а также от роста на продуктивности пчелосемей за счёт внедрения новых технологий содержания пчел, а также создания многовидовой полноценной кормовой базы.

### *Библиографический список*

1. Кривцов, Н.И. Пчеловодство/ Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев, Г.М. Туников. – СПб. : Лань, 2020. – 388 с.
2. Рынок мёда в России. Текущая ситуация и прогноз 2020-2024 гг. // Alto consulting group. – Режим доступа: <https://alto-group.ru/otchet/rossija/823-rynok-meda-v-rossii-tekuschaja.htm> (дата обращения: 01.09.2020).
3. The Economics of Honey Bee (Hymenoptera: Apidae) Management and Overwintering Strategies for Colonies Used to Pollinate Almonds // Journal of Economic Entomology. –2019. – №112. – PP. 2524–2533.
4. 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, 2018. – С. 287-291.

**УДК 631.1:631.155:631.155.2**

*Тесля Е.А.,  
Кузьменко А.С.,  
Якушкин И.В., канд. ветеринар. наук, доцент  
ФГБОУ ВО ОмГАУ, г. Омск, РФ*

### **БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКЦИЯ: АКТУАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ МИРОВОГО ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА ГМО**

В последнее время производители все чаще используют генетически модифицированные аналоги сырья для производства тех или иных продуктов питания. Впоследствии чего наблюдается значительный рост мирового выращивания биотехнологических сельскохозяйственных культур. Так, в 2017 году было занято 188 млн га мировых посевных площадей [1]. Поэтому, в данной работе мы анализируем степень развития мирового продовольственного рынка генетически модифицированных растений с помощью методов статистического анализа.

Лидерами по выращиванию биотехнологических культур являются США, Бразилия, Аргентина, Индия и Канада, на долю которых приходится более 90% всех сельскохозяйственных площадей, отведенных под выращивание генетически модифицированных растений.

Наибольшие площади мирового производства трансгенных растений заняты под выращиванием соевых бобов, кукурузы, рапса и хлопка. Согласно международным данным, 78% от общего мирового производства сои приходится на генетически модифицированную, что составляет 95,9 млн. га. В нашей стране значительная доля спроса на соевую продукцию удовлетворяется главным образом за счет импортной генетически модифицированной сои.

Основными импортерами генетически модифицированных аналогов сырья растительного происхождения являются международные компании Monsanto, Syngenta и Bayer. В июне 2018 года компания Bayer AG приобрела компанию Monsanto, что привнесло еще больший подъем объемов производства биотехнологических культур [2].

Стоит отметить, что глобальный рынок сельскохозяйственных биотехнологий подразделяется на трансгенные семена и средства защиты растений. Сегмент средств защиты растений подразделяется на биостимуляторы и биопестициды. Сегмент трансгенных семян далее подразделяется на сою, фрукты и овощи, кукурузу, хлопок и рапс. Ожидается, что сегмент сои будет расти самыми быстрыми темпами на рынке [3].

Соя является одним из мировых лидеров по продажам, она выгодна и востребована среди производителей. Это объясняется тем, что она служит ключевой растениеводческой культурой с точки зрения обеспечения полноценного рациона кормления животных. Богатая протеином соя обладает сбалансированным составом аминокислот. Снижение роста наблюдается в области выращивания генетически модифицированной кукурузы, что связывают с неблагоприятными погодными условиями в Латинской Америке, проблемами с контрафактными семенами на Филиппинах. В то же время, увеличивается площади посевов трансгенного хлопка, который широко распространяется из-за своей относительно низкой рыночной стоимости, устойчивости к насекомым и гербицидам. К 2018 году снижается спрос со стороны производителей на рапс, что сокращает площади его посевов на 1%.

Рассмотрим качественные характеристики зарегистрированных на мировом продовольственном рынке биотехнологических культур. А именно, устойчивость к гербицидам, насекомым, увеличенная продуктивность, устойчивость к болезням и/или патогенам, к вирусам, к абиотическому стрессу. Данные представлены в таблице 3.

В таблице 3 мы видим, что наибольшее значение для сельского хозяйства и производителей трансгенных культур имеют растения, устойчивые к гербицидам, насекомым и к абиотическому стрессу. Это объясняется тем, что выращивание таких растений упрощает агротехнический процесс, следовательно, удешевляет производство и повышает доходы фермерских хозяйств. Это благоприятно воздействует на экономическое развитие, как отдельных регионов, так и государства в целом.

Трансгенные семена, а в будущем сырье, входят в состав множества продуктов питания. Например, генетически модифицированная кукуруза добавляется в кондитерские и хлебобулочные изделия, трансгенная соя – в состав рафинированных масел, белковых биодобавок, вареных колбас. Также из генетически модифицированной сои получают пищевые добавки: эмульгаторы, загустители, стабилизаторы.

Таблица 3 – Информационные данные об качественных характеристиках генетически модифицированных культур

Качественная характеристика	Количество линий ГМ-культур	Культуры
Устойчивость к гербицидам	200	Чечевица, цикорий, хлопчатник, табак, соя, сахарная свекла, рис, рапс, пшеница, подсолнечник, полевица, лен, люцерна, кукуруза, картофель, баклажан
Устойчивость к насекомым	127	Хлопчатник, томат, соя, сахарный тростник, соя, рис, кукуруза, картофель, вигна, баклажан
Улучшенная продуктивность	2	Соя, кукуруза
Устойчивость к болезням и/или патогенам	12	Яблоня, сахарная свекла, сафлор, папайя, картофель
Устойчивость к вирусам	17	Фасоль, томат, сладкий перец, сахарная свекла, папайя, картофель, кабачок
Устойчивость к абиотическому стрессу	108	Хлопчатник, соя, сахарная свекла, рис, рапс, люцерна, кукуруза, вигна

Таким образом, в компаниях, занимающихся производством биотехнологической продукции, наблюдается интенсификация продаж. Остановить их производство практически невозможно, так как за этим стоит множество инвестиций. Поэтому количество таких производителей с каждым годом увеличивается. Так на прилавках магазинов появляются всеми известные компании Coca-Cola, Pepsi Co, Nestle, Mars, Uncle Bens, Cadbury.

Газированные напитки, шоколад, различные снеки – все это является продуктом использования генетически модифицированных аналогов сырья. При этом, доля Российской Федерации в мировом объеме производства биотехнологической продукции составляет менее 0,2 %. Но, это в основном использование биосистем для разработки полезных ископаемых и биотехнологическая переработка. В РФ все генетически модифицированное сырье является импортным, так как коммерческое выращивание трансгенных растений в открытом грунте запрещено [4].

В то же время, например, по данным Гринписа, только импорт генетически модифицированной сои в России вырос в 150 раз.

Также стоит отметить отечественных производителей, которые используют генетически модифицированные источники. Это ОАО «Биком», ОАО «Черкизовский» мясокомбинаты, «Агротест», «Главпродукт», ООО «Майский чай», ОАО «СладКо» [5].

Несмотря на многие преимущества биотехнологической продукции, в мире в последнее время растет тенденция на экологически чистые продукты и люди готовы переплачивать за маркировку «без ГМО». Этим умело пользуются многие производители, во многом завышая рыночную стоимость таких продуктов.



Но не стоит забывать, что единственный доказанный вред причиняют человеку не столько продукт, сколько объемы его потребления. То есть, онкологию или остеопороз может вызвать не генетически модифицированная соя, содержащаяся в колбасных изделиях, а фосфаты и нитриты. Аналогично можно сказать и о ГМ-овошах, которые устойчивы к вредителям и могут не обрабатываться пестицидами. В то же время, чтобы получить урожай картофеля необходимо использовать и количество яда.

Однако, современное общество, достигнув определенного развития в научной деятельности, способно контролировать использование трансгенных растений. Следовательно, вред наносимый деятельностью генной инженерии, может быть сокращён до минимума.

### ***Библиографический список***

1. Тышко, Н.В. Генно-инженерно-модифицированная пищевая продукция: развитие российской системы оценки безопасности/ Н.В. Тышко, Э.О. Садыкова // Анализ риска здоровью. – 2018. – № 4. – С. 120-127.

2. Андреева, Е.А. Правовое регулирование генной инженерии в РФ/ Е.А. Андреева, С.В. Мыльников, С.В. Тихонова // Лженаука в современном мире: медиасфера, высшее образование, школа. – 2017. – С. 5-10.

3. Зобнина, Л.С. Генетически модифицированные источники пищи/ Л.С. Зобнина, Л.А. Прошко, А.И. Машанов // Технология переработки. – 2015. – № 9. – С. 151-153.

4. Pocket K No. 16: Biotech Crop Highlights in 2018 // ISSA. – Режим доступа:<https://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/16/> (дата обращения: 28.08.2020).

5. Global Agricultural Biotechnology Market // Globe news wire. – Режим доступа: <https://www.globenewswire.com/newsrelease/2019/12/17/1961821/0/en/Global-Agricultural-Biotechnology-Market.html> (дата обращения: 28.08.2020).

6. Быстрова, И.Ю. Анализ эффективности производства молока в ООО «АПК «Русь» Рыбновского района Рязанской области/ И.Ю. Быстрова, Г.Н. Глотова, Е.А. Рыданова, А.С. Зуев // Сб.: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 33-39.

7. Коровушкин, А.А. Наука и образование для развития аквакультуры в аспекте импортозамещения и обеспечения национальной продовольственной безопасности/ А.А. Коровушкин, С.А. Нефедова, Е.С. Иванов и др. // Известия Международной академии аграрного образования. – 2015. – № 23 – С. 187-191.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PICEA ABIES*) В КАЧЕСТВЕ БИОИНДИКАТОРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

По внешнему виду хвои голосеменных, ее цвету можно судить о состоянии окружающей среды [1, 3, 8, 9]. По данным А.И. Федорова [10] характерными признаками неблагополучия окружающей среды и особенного газового состава атмосферы служат появления разного рода усыхания и повреждения, уменьшение размеров ряда органов (длины хвои, побегов текущего года и прошлых лет, их толщина).

Ель обыкновенная (*Picea abies*) является универсальным биоиндикатором окружающей среды по следующим причинам: 1) растение очень чувствительно реагирует на изменение состояния окружающей среды; 2) на территории Рязанской области ель обыкновенная произрастает повсеместно.

Данный метод исследований основан на зависимости степени повреждения хвои ели обыкновенной от уровня загрязнения атмосферного воздуха [3, 4].

Целью исследования являлось изучение экологического состояния атмосферного воздуха методом биоиндикации по состоянию комплекса признаков Ели обыкновенной (*Picea abies*).

Задачи: 1. изучить возможность использования Ели обыкновенной (*Picea abies*) в качестве индикатора состояния атмосферного воздуха, 2. провести сравнительный анализ уровня загрязнения атмосферного воздуха по комплексу признаков Ели обыкновенной (*Picea abies*), произрастающей на территории Рязанской области.

Исследования проводились летом 2020 года. Материал получен при изучении естественных биотопов Рязанской области в лесах Ряжского и Кораблинского районов (рисунок 1). Биоиндикация проводилась по методике О. П. Мелеховой [6].



Рисунок 1 – Еловый лес на исследуемых территориях:  
1 – Кораблинский район, 2 – Ряжский лес

С ветвей ряда деревьев Ряжского и Кораблинского биотопов отобрали хвою и провели визуальный анализ ее состояния (рисунок 2). Определяли степень повреждения и усыхания хвои. Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Степень повреждения и усыхания хвои

Состояние хвои	Кораблинский р-н	Ряжский р-н
Обследовано хвоинок	30	30
Повреждено хвои	15	21
Класса 1	10	8
Класса 2	5	10
Класса 3		3
Усыхание хвои	10	12
Класса 1	5	7
Класса 2	5	5
Класса 3	-	-



Рисунок 2 – Проведение исследования:  
1 – отбор проб, 2 – изучение материала

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что в биотопах Ряжского района поврежденной и усохшей хвои больше, чем в Кораблинском районе. Кроме того, в данном биотопе имеется хвоя, относящаяся к 3 классу повреждения. Это говорит о том, что атмосферный воздух на территории Ряжского района более загрязненный, чем на территории Кораблинского района.

Определяли продолжительность жизни хвои (рисунок 3).

По данным диаграммы можно сделать вывод, что хвои с продолжительностью жизни 4-5 лет больше на территории Кораблинского района. С возрастом 2-3 года больше произрастает на территории Ряжского района, а хвоя текущего года отсутствует на обоих участках.

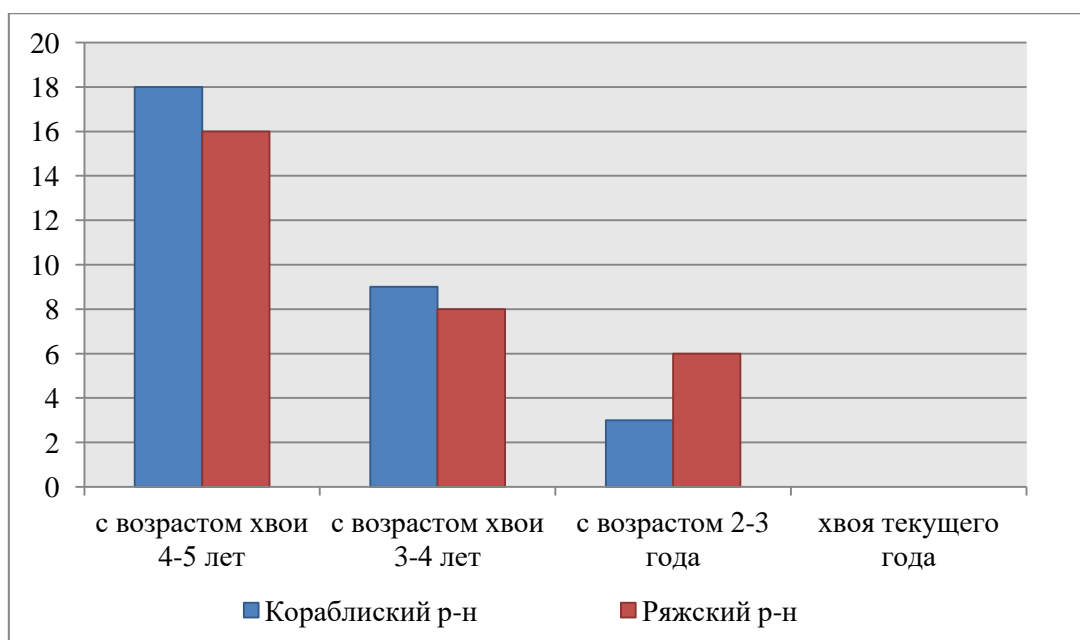


Рисунок 3 –Продолжительность жизни хвои.

Для определения зависимости длины хвои от степени загрязнения воздуха отбирали пробы с 5 деревьев на расстоянии 100 м, каждое последующее отдалялось от источника загрязнения (завод, дорога) (рисунки 4, 5).

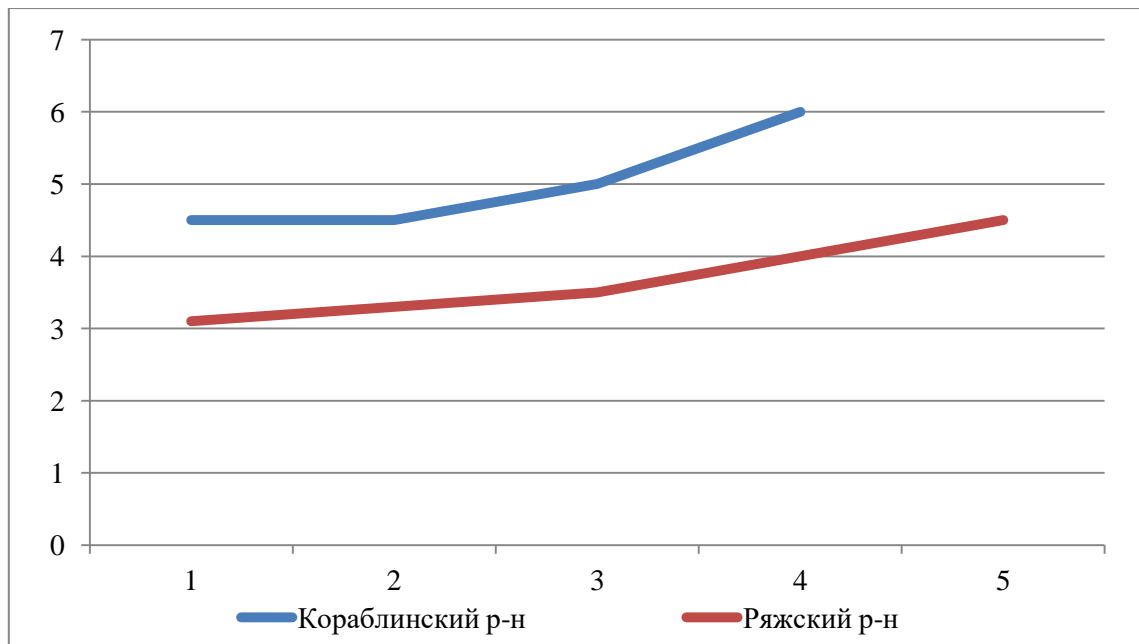


Рисунок 4 – Зависимость длины хвои от удаленности источника загрязнения

По результатам исследования длина хвоинок варьирует от 3 до 6 см. Наибольшие показатели встречаются в районах, более отдаленных от источника загрязнения. На территории Кораблинского района длина хвои больше, чем в Рязжском районе. Наибольшая величина хвои в первом лесу

составляет 6 см, во втором – 4,5 см. Это также свидетельствует, что в Ряжском районе окружающая среда более загрязненная, чем в Кораблинском.



Рисунок 5 – Измерение длины хвои

Анализируя полученные результаты, можно сделать следующий вывод, что экологическая обстановка в Кораблинском районе лучше, по сравнению с обстановкой в Ряжском районе. Однако на обоих участках атмосферный воздух загрязнен, об этом свидетельствуют показатели состояния хвои Ели обыкновенной (*Picea abies*):

- 1) наличие усыханий и повреждений хвои;
- 2) уменьшение продолжительности жизни хвои;
- 3) уменьшение длины хвои.

Вблизи исследуемого участка в Ряжском районе находится завод, который выбрасывает в окружающую среду вредные вещества, отрицательно влияющие на растительность. Ель очень чувствительна к ядовитым газам, в особенности вреден для нее сернистый газ. Сернистый газ отравляет живые ткани растения. В результате хвоя почти не снабжает дерево органическими веществами [1, 2, 5, 9, 11].

Лес в Кораблинском районе менее подвержен загрязнению. Дорога, которая проходит в отдалении от леса на 700 м не критично загрязняет воздух. Растительность в данном лесу подвергается влиянию меньше по сравнению с лесом в Ряжском районе. Однако и в данном биотопе имеются ели с поврежденной и усохшей хвоей, что также свидетельствует о загрязнении окружающей среды [7].



Рисунок 6 – Дорога в Кораблинском районе.

В процессе работы была выявлена важность использования ели обыкновенной в качестве биоиндикатора загрязнения атмосферы. С помощью этого растения – индикатора можно быстро определить состояние своей местности.

### *Библиографический список*

1. 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.

2. Карелина, О.А. Процесс сближения науки и практики на примере базовых кафедр/ О.А. Карелина, Ж.С. Майорова // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017. – С. 128-131.

3. Лабзенкова, Н.П. Определение состояния окружающей среды по комплексу признаков хвойных/ Н.П. Лабзенкова, Г.В. Уливанова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 1 (2). – С. 49-51.

4. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование/ О.П. Мелехова, Е.И. Сарапульцева, Т.И. Евсеева, В.М. Глазер. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 228 с.

5. Биология размножения и развития. Учебное пособие для практических занятий и самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология / А.И. Новак, О.А. Федосова, Г.Н. Глотова и др. – Рязань : РГАТУ, 2018. – 116 с.

6. Собчак, Р.О. Фитоиндикация окружающей среды/ Р.О. Собчак, О.Н. Папина. – РИО ГАГУ, 2006. – С. 41 -45.

7. Уливанова, Г.В. Анализ загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом/ Уливанова Г.В. // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Сборник научных трудов преподавателей и аспирантов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 235-239.

8. Уливанова, Г.В. Использование древесной растительности в комплексных агроэкологических исследованиях загрязнения воздушной среды/ Г.В. Уливанова, О.А. Федосова // Вестник РГАТУ. – 2019. – № 1 (41). – С. 69-78.

9. 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 научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – С. 453-457.

10. Федорова, А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды/ А. И. Федорова, А. Н. Никольская. – М. : ВЛАДОС, 2003. – 288 с.

11. Федосова, О.А. Оценка загрязнения атмосферного воздуха города Рязани с помощью лишайников/ О.А. Федосова, А.В. Ситчихина / Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2016. – С. 457-462.
12. Отраслевая экология/ А.В. Щур, Д.В. Виноградов, Н.Н. Казачёнок и др. – Рязань : РГАТУ, 2016. – 154 с.
13. Лесные и лесопарковые экосистемы Рязанской области/ Н.П. Кузнецов, Д.В. Виноградов, Г.Н. Фадькин, С.В. Сальников. – Рязань, 2014. 287с.
14. Романова, Л.В. Информатизация биотехнологических процессов в контексте оптимизации управленческих решений/ Л.В. Романова, В.Н. Минат // Сб.: Экономика отраслей агропромышленного комплекса : Материалы I Национальной научно-технической конференции, 2018.
15. Мосягина, С.Н. Анализ тест-способности кресс-салата при оценке степени загрязненности почвы, воды и снега/ С.Н. Мосягина, Г.В. Уливанова // Вестник совета молодых ученых РГАТУ. – 2016. – № 1 (2) – С. 44-49.
16. 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 : РГАТУ, 2018. – С. 142-147.
17. 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. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. 2016. – С. 140-146.
18. Карелина, О.А. Процесс сближения науки и практики на примере базовых кафедр/ О.А. Карелина, Ж.С. Майорова // Сб.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2017 – С. 128-131.
19. Майорова, Ж.С. Роль базовых кафедр в подготовке кадров для отрасли животноводства/ Ж.С. Майорова, О.А. Карелина // Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы национальной научно-практической конференции 14 декабря 2017 года. – Рязань: РГАТУ, 2017. – Часть 1. – С. 164-168.



*Шумицкая К.С.,  
Федяева С.В.,  
Заикина А.С., канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, РФ*

## **АЛЬТЕРНАТИВА АНТИБИОТИКАМ В ПТИЦЕВОДСТВЕ**

В последние годы мы можем заметить увеличение тенденции к ведению здорового образа жизни человека, а вместе с этим и пропаганду правильного питания в обществе. Так называемые экопродукты стали охотнее браться с прилавков магазинов. Многие начали задумываться о том, что они едят, содержит ли продукт генные модификации, а также консерванты или другие добавки. Кроме того, увеличилось количество людей, имеющих разные аллергии к подобным веществам.

Ни для кого не секрет, что продукты птицеводства неотъемлемая часть здорового рациона человека – главный источник белка. Следовательно, именно они находятся под наиболее пристальным вниманием потребителя, который хочет быть убежден в полезности и безопасности потребляемой пищи. Однако, соответствовать желаниям и требованиям потенциального покупателя мешает антибиотик, который уже много лет используется в кормлении птицы. Он негативно сказывается на качестве самого продукта. В погоне за трендами в обществе, экологичностью и признанием от потребителя, птицефабрики стали заменять антибиотики на более безопасные для человека про- и пребиотики, фитобиотики – натуральные компоненты пищи.

Целью данной работы стало изучение вопроса о применении пробиотиков, пребиотиков и фитобиотиков в кормлении сельскохозяйственной птицы на основе анализа современных научных публикаций в главных журналах и вестниках высших учебных заведений России, учебной литературы и зарубежных статей.

На данный момент мы наблюдаем большое количество заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и других патологий в промышленном птицеводстве, что связано с бесконтрольным использованием кормовых антибиотиков в течение многих лет. В результате это приводит к тому, что в хозяйствах, вновь появляющиеся патогенные и условно-патогенные микроорганизмы имеют повышенную устойчивость к препаратам данной группы, затрудняется борьба с ними.

Решением этой проблемы является заместительная терапия, которая направлена на восстановление микрофлоры кишечника путем введения в ЖКТ с кормом или водой живых бактерий, которые вытесняют патогенные микроорганизмы и нормализуют пищеварение. Препараты, состоящие из живых микроорганизмов и продуктов их ферментации, которые направлены на борьбу с патогенной и условно патогенной микрофлорой называются пробиотиками.



В свою очередь, пребиотики – это препараты немикробного происхождения. Они способны влиять на хозяина через селективную стимуляцию роста или активацию микрофлоры кишечника. Важной особенностью пребиотиков является то, что они не всасываются и не перевариваются ни в одном отделе ЖКТ. Так же они обеспечивают рост и регенерацию слизистой оболочки кишечника.

Синбиотики – результат комбинации про- и пребиотиков. Они оказывают синергический эффект на физиологические реакции и метаболические функции организма птицы, улучшая выживание в кишечнике живых бактериальных добавок и стимулируя его собственную микрофлору.

Наконец, фитобиотики – натуральные кормовые добавки растительного происхождения, которые оказывают положительное влияние за счет эфирных масел и фенольных веществ. По химической природе их подразделяют на терпены (действуют как антиоксиданты), фенолы (препятствуют окислительному повреждению нуклеиновых кислот), тиолы (серосодержащие фитосоединения), лигнаны (обладают антиканцерогенной и фитоэстрогенной активностью).

Ученые из Национального автономного института Мексики, совместно с кафедрой птицеводства в Арканзасе (США), изучали в качестве альтернативы антибиотикам пребиотические препараты: галактоолигосахариды (ГОС), фруктоолигосахариды (ФОС), неперевариваемые олигосахариды и другие. Их исследование очень обширно, они описали механизм действия пребиотиков, как они влияют на баланс кишечной микрофлоры птиц, подавляют ли патогенные бактерии, меняется ли при этом продуктивность животных. По изучаемым показателям препарат проявил себя не хуже, а даже лучше антибиотика. Однако, для полноценной замены, которая безусловно должна соответствовать всем требованиям разведения сельскохозяйственной птицы, нужно строго соблюдать множество факторов. Ученые сделали вывод, что пребиотики являются одной из самых многообещающих альтернатив антибиотикам в птицеводстве, но, тем не менее, требуется дальнейшее выявление точного механизма, при котором они будут наиболее эффективны и выгодны для отрасли [2].

Исследователи Семенов В.Г и Боронин В.В. изучили, как у молодняка птицы происходит адаптация к новым системам кормления в первые несколько суток жизни. В этот период снижена устойчивость молодняка к неблагоприятным факторам и инфекционным заболеваниям. Использование пробиотических препаратов предупреждает возникновение ряда болезней, что сокращает заболеваемость и гибель поголовья. На основании проведенных опытов было выяснено, что употребление пробиотиков курами – повышает их яйценоскость и массу яиц [1].

Фитобиотикам уделяют внимание в своей работе О.А. Багно, О.Н. Прохоров, С.А. Шевченко, А.И. Шевченко, Т.В. Дядичкина. Они изучали влияние как зарубежных, так и отечественных кормовых добавок, например: Лактофит (композиция биологически активных веществ – БАВ, топинамбура, свеклы, моркови, тыквы, расторопши, нута с концентратом лактулозы и

яблочной кислотой), Лактофлэкс, Провитол и др. Проведенные исследования подтвердили актуальность и важность применения фитопрепаратов в кормлении сельскохозяйственных животных, в том числе в птицеводстве. Они не позволяют ослабляться иммунитету, поддерживают микрофлору, гомеостаз, повышают продуктивность птиц, что представляет наибольший интерес. Тем не менее, ученые подчеркивают: фитобиотики полностью соответствуют идеологии экологичности, но в российском животноводстве их использование не популярно. Это обусловлено отсутствием запрета на применение антибиотиков и малым количеством растительных кормовых добавок в России, высокой ценой их импорта.

Сравнивали влияние антибиотиков, пробиотиков и фитобиотиков на рост и здоровье цыплят-бройлеров учёные из Саудовской Аравии: О.С. Хусейн, Ш.Х. Ахмед, А.М. Альбудос и др. Для частоты эксперимента они брали птицу заражённую *Clostridium perfringens* – разновидностью вредоносной клостридии, вызывающей пищевые отравления. В работе изучались прирост цыплят, микрофлора кишечника и состав крови при использовании пробиотика «CloStat» и фитобиотика «Sangrovit Extra». Выяснилось, что как одиночное, так и комбинированное применение этих кормовых добавок помогает бройлерам не терять способность к росту, в разы уменьшает количество заболеваний пищеварительного тракта и не имеет отрицательного влияния на биохимические показатели крови. Исследователи отмечают эти препараты как наиболее эффективную альтернативу антибиотикам при борьбе с патогенной *Clostridium perfringens* на птицефабриках.[3]

В стремлении к увеличению продуктивности птицеводство стало использовать большое количество антибиотиков, которые отрицательно сказываются на качестве продукции. Быстрое увеличение мышечной массы бройлеров и, в тоже время, непропорциональное отставание в развитии внутренних органов, стало причиной ослабления иммунитета и снижения общей резистентности птицы. Вследствие этого стала активизироваться условно патогенная микрофлора кишечника, которая вытесняла нормальную микрофлору. На данный момент использование антибиотиков является важной проблемой не только птицеводства, но и зоотехнии в целом. За семидесятилетний общемировой опыт использования антибиотиков, ученые выяснили, что нельзя внедряться в микробиоценоз кишечника с целью убить патогенные микроорганизмы, ведь когда их количество небольшое – они не способны вызвать инфекцию.

Важным достижением в решении этой проблемы стало использование фито-, про- и пребиотиков, которые нормализуют пищеварение и вытесняют патогенные микроорганизмы, при этом не нанося вред организму хозяина и делая продукцию экологически чистой.

### *Библиографический список*

1. Семенов, В.Г. Продуктивные качества кур-несушек кросса Декалб Уайт на фоне применения пробиотического препарата Иммунофлор/ В.Г. Семенов, В.Г. Боронин // Вестник РГАТУ. – 2020. – № 2 (46). – С. 119-121.
2. Bruno Solis-Cruz. Use of Prebiotics as an Alternative to Antibiotic Growth Promoters in the Poultry Industry/ Bruno Solis-Cruz, Daniel Hernandez-Patlan, Billy M. Hargis and Guillermo Tellez. – Режим доступа: <https://www.intechopen.com>
3. Elsayed, O.S. Hussein. Effect of Antibiotic, Phytobiotic and Probiotic Supplementation on Growth, Blood Indices and Intestine Health in Broiler Chicks Challenged with Clostridium perfringens / Elsayed O.S. Hussein, Shamseldein H. Ahmed, Alaeldein M. Abudabos, Mashael R. Aljumaah, Manal M. Alkhlulaifi, Mohamed A. Nassan, Gamaleldin M. Suliman, Mohammed A. E. Naiel, and Ayman A. Swelum – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7142990/>
4. Кавтарашвили, А.Ш. Эффективность применения пробиотических кормовых добавок на основе спорообразующих бактерий рода Bacillus в рационе цыплят-бройлеров/ А.Ш. Кавтарашвили, Е.Н. Новоторов, Д.В. Гладин // Птица и птицепродукты. – 2017. – № 2. – С. 38-39.
5. Ржевская, В.С. Перспективы применения пробиотиков в птицеводстве и животноводстве/ В.С. Ржевская, Л.М. Теплицкая. – Режим доступа: <http://milkua.info>
6. Продуктивность птицы и качество продукции птицеводства при применении пробиотиков класса Ветом и селена : монография/ Г.А. Ноздрин, Ю.Н. Федоров, С.А. Шевченко, А.Б. Иванова. – Новосибирск : НГАУ, 2013. – 257 с.
7. Пробиотики и пребиотики в промышленном свиноводстве и птицеводстве : монография/ Д.С. Учасов, В.С. Буяров, Н.И. Ярован, И.В. Червонова. – Орел : ОрелГАУ, 2014. – 164 с.
8. Глотова, Г.Н. Эффективность применения дебикирования в яичном птицеводстве/ Г.Н. Глотова // Сб.: Актуальные проблемы и приоритетные направления животноводства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии 27 марта 2019 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 11-14.
9. Галицкая, Д.В. Технология производства мяса индеек/ Г.В. Галицкая, Г.Н. Глотова // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – Рязань, 2016 – № 1 (2). – С. 241-246.

## **«ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ХРЯКОВ РАЗНЫХ ПОРОД КАНАДСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ООО «ВЕРДАЗЕРНОПРОДУКТ» РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Одной из важных задач на сегодняшний день является увеличение производства мяса, решение которой во многом будет зависеть от дальнейшего совершенствования и развития отрасли свиноводства [1]. Дальнейшее развитие свиноводства предусматривает выведение высокопродуктивных животных, которые пригодны для интенсивного использования в промышленных комплексах и обладают высокой комбинационной способностью.

Уровень рентабельности и эффективность промышленного свиноводства, в основном, зависит от организации воспроизводства стада. Все чаще используются интенсивные методы селекции, к которым прежде всего относятся оценка племенных хряков и маток по происхождению и качеству потомства и по собственной продуктивности, использование лучших хряков для искусственного осеменения, внедрение массовой селекции по признакам с высокой степенью наследуемости, сокращение интервалов между поколениями по всему стаду в сочетании с длительным использованием выдающихся животных по продуктивности и препотентности [2].

Целью наших исследований была оценка продуктивных качеств хряков-производителей разных пород канадской селекции в условиях ООО

«Вердазернопродукт» Сараевского района Рязанской области.

При проведении исследований были поставлены следующие задачи:

- проанализировать технологию содержания хряков-производителей;
- провести сравнительную оценку воспроизводительных качеств хряков разных пород канадской селекции.

В ходе исследований нами были использованы данные по трем группам чистопородных хряков пород: йоркшир, крупная белая, ландрас. Животные подбирали в группы по методу пар-аналогов.

В хозяйстве хряки находились в идентичных условиях содержания и кормления.

Воспроизводительные качества оценивались по следующим показателям: по качеству потомства, качеству эякулята, оплодотворяющей способности. Данные для комплексной оценки хряков-производителей были обработаны с помощью современных информационных технологий (КП АСС).

Расчет экономической эффективности проводили по общепринятой методике.

Исследования проводились по схеме, представленной на рисунке 1.

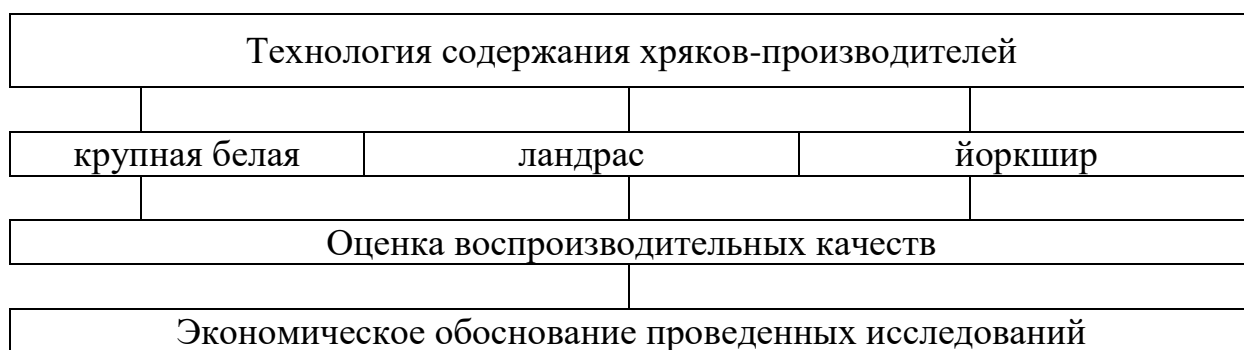


Рисунок 1 – Схема исследований

Племенной репродуктор располагается в с. Озерки и рассчитан на 1 040 свиноматок. На репродукторе занимаются чистопородным разведением крупной белой линии пород и выращиванием гибридных свинок для товарных репродукторов, которых закрепляют хряками породы йоркшир.

Переход к искусственному осеменению в свиноводстве повысил требования к племенным качествам хряков-производителей. Таким образом, для обеспечения максимальной длительности эксплуатации, высокой половой активности и для наиболее полной реализации генетического потенциала, необходимо создать оптимальные условия на свиноводческих предприятиях для выращивания хряков- производителей [3].

Отправной точкой в технологическом процессе воспроизводства является станция искусственного осеменения. Станция искусственного осеменения рассчитана на индивидуальное содержание 72 хряков – производителей в индивидуальных станках размером 1,83х3 м. На хрячнике температура воздуха составляет 16-18<sup>0</sup>С. Также, на СИО располагается манеж для взятия семени и лаборатория по анализу и разливу семени хряков-производителей, которая оснащена современным оборудованием для определения качества семени: объёма, концентрации и подвижности сперматозоидов.

После первого взятия семени хряков помещают в отдельные загоны. Площадь стандартного загона для взятия семени – 7 кв.м. Напольное покрытие твёрдое, легко очищающееся и сухое во время забора семени.

Минимальный уровень вентиляции в загоне – 20 м<sup>3</sup>/ч, максимальный – 200 м<sup>3</sup>/ч. Режим освещения в загоне 12–14 ч в день.

Как известно, в возрасте 6-7 месяцев наступает половая зрелость хряка. В большей степени продолжительность полового созревания у хряков зависит от возраста, чем от веса. Для использования хряка в племенных целях его возраст в хозяйстве должен составлять не менее 8-9 месяцев. Молодого хрячка постепенно приучают к чучелу, если он его «боится», то первую садку он делает на свинью. Хряков, которых не удалось приучить к чучелу, выбраковывают. Около полутора лет составляет полезная продолжительность жизни хряка. Молодых хряков используют 1-2 раза в неделю, а основных не чаще 5 раз в течение недели.

При интенсивном использовании хряков-производителей у них поддерживается на высоком уровне общий обмен веществ, вследствие чего потребность повышается в питательных и биологически активных веществах.

При недостаточном обеспечении рационов основными элементами у хряков наблюдается снижение количества спермопродукции, половой активности, ухудшается оплодотворяющая способность спермиев. Исходя из этого, кормление хряков в хозяйстве строго нормированное и полноценное. Кормление осуществляется из индивидуальных кормушек кормом марки ПК-57.

Среднесуточное потребление корма для хряков-производителей составляет 1,3-1,4 кг на каждые 100 кг живой массы. Аprobация такого комбикорма в производственных условиях комплекса обеспечивает заводскую упитанность хряков-производителей и хорошие показатели спермопродукции. Объем эякулята увеличивается на 49,2-56,0 мл, количество спермиев в эякуляте на 2,0–16,6 млрд., оплодотворяющая способность на 2,7–11,9%

Комплексная оценка хряков-производителей разных пород включала в себя оценку животных по качеству эякулята, оплодотворяющей способности и по продуктивным качествам маток.

Контроль качества спермы состоял на племенной ферме проводится по ряду показателей. Данные по качеству спермопродукции хряков-производителей канадской селекции представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Оценка качества спермопродукции хряков-производителей

Показатель	Породы		
	КБ	Л	Й
Объем эякулята, мл	183,0	264,0	235,0
Концентрация спермиев, млн/мл	347,0	280,0	418,0
Подвижность спермиев, балл	7,9	7,9	7,9
Выживаемость, %	71,5	71,6	71,7

Анализ полученных данных показал, что по хряки породы ландрас по объему эякулята превосходили хряков крупной белой породы и породы йоркшир на 81 мл и на 29 мл соответственно. Наибольшая концентрация спермиев наблюдалась у хряков третьей группы (418 млн/мл), что на 138 млн/мл превышала показатель хряков второй группы и на 71 млн/мл показатель хряков первой группы.

Данные воспроизводительной способности хряков-производителей разных пород канадской селекции представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Оценка воспроизводительной способности хряков – производителей

Показатели	Породы		
	КБхКБ	ЛхЛ	ЙхЙ
Оплодотворяющая способность, %	94.7	94.7	93.7
Многоплодие, гол	13.3±0.5	12.7 ±0.2	12.4±0.2
Сохранность к отъему, %	82.6	84.2	86.4
Вес 1 головы в отъеме, кг	7.7±1.2	7.8±0.8	8.2±1.5

Анализ полученных результатов показал, что у хряков крупной белой породы и у породы ландрас оплодотворяющая способность составляла 94,7%, тогда как у хряков породы йоркшир 93,7% .

Различия наблюдались и по многоплодию, так у крупной белой породы многоплодие было на уровне 13,3 гол., то у ландрасов этот показатель составил 12,7 гол., и у йоркширов 12,4 гол. Однако следует отметить, что сохранность поросят к отъему была выше у породы йоркшир и составила 86,4%. Уступала им на 3,6% крупная белая порода, а у породы ландрас этот показатель был меньше, чем у йоркширов на 2,2%. Вес одного поросенка в отъем был наиболее высоким у породы йоркшир – 8,2 кг., что на 0,5 кг больше, чем у молодняка крупной белой породы и на 0,4 кг больше, чем у молодняка породы ландрас.

Адаптация свиней канадской селекции к условиям Рязанской области прошла вполне удовлетворительно, так как у животных наблюдались хорошие показатели спермопродуктивности и нормальные воспроизводительные способности.

Нами была проведена оценка хряков-производителей по качеству потомства (таблица 3).

Таблица 3 – Продуктивные качества хряков-производителей разных пород

Порода	При рождении		В 2 мес.		На 100 кг			Ср.сут. прирост, г от рождения до 100 кг
	На 1 опорос, гол.	масса 1 поросенка, кг.	На 1 опорос, гол.	масса 1 поросенка, кг.	возраст, дни	длина, см	шпи г. см	
КБхКБ	13,3±0,5	1,3±0,2	11,1±0,4	21,4±1,2	168	120	1,6	580±70
ЛхЛ	12,7±0,2	1,4±0,1	10,7±0,4	21,2±0,8	165	123	1,5	600±60
ЙхЙ	12,3±0,2	1,5±0,2	11,9 ±0,4	22,1±1,5	169	119	1,4	598±65

Анализ оценки хряков-производителей по качеству потомства показал, что поросята сочетания ЙхЙ обладали наибольшей живой массой при рождении, однако многоплодие было выше у сочетаний КБхКБ и ЛхЛ на 1,0 и 0,4 головы соответственно. Показатель скороспелости была выше у молодняка сочетания ЛхЛ и составила 165 дней. Следует отметить, что толщина шпика была наименьшей у свиней сочетаний Й х Й (1,4 см), что на 0,1 и 0,2 см меньше по сравнению с сочетаниями ЛхЛ и КБхКБ соответственно. У молодняка сочетания ЛхЛ был отмечен наибольший прирост живой массы – в среднем 600 г.

В данной работе нами была проведена сравнительная оценка воспроизводительных качеств хряков-производителей разных пород канадской селекции при чистопородном разведении в условиях ООО «Вердазернопродукт» Рязанской области.

Нами была проведена сравнительная оценка показателей продуктивности разных пород со средними показателями по стаду для экономического обоснования проведенных исследований. Данные представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Экономическое обоснование оценки воспроизводительных качеств хряков разных пород

Показатели	В среднем по стаду	КБ×КБ	Л×Л	Й×Й
Многоплодие, гол	11.0	13.3	12.7	12.3
Масса гнезда при отъеме в 28 дней, кг	78.4	85.5	83.4	97.6
Количество поросят при отъеме в 28 дней, гол	10.6	11.1	10.7	11.9
Средняя масса поросенка при отъеме, кг	-	7.7	7.8	8.2
Количество дополнительно полученной продукции, кг	-	7.1	5.0	19.2
Стоимость дополнительно полученной продукции, руб	-	639	450	1728

Анализ данных таблицы показал, что показатели воспроизводительных качеств были выше у пород крупная белая и ландрас по сравнению со средними показателями по стаду. Однако следует отметить, что масса одного поросенка в отъем была больше у породы йоркшир – 8,2 кг, тогда как у пород крупная белая и ландрас этот показатель составил 7,7 и 7,8 кг соответственно.

Следовательно, использование хряков канадской селекции в качестве отцовских форм при чистопородном разведении в условиях предприятия позволяет получать дополнительный доход на 1 свиноматку – 639,450 и 1 728 рублей соответственно.

### *Библиографический список*

1. Ершова, С.Д. Эффективность воспроизводства стада свиней – показатель рентабельности отрасли/ С.Д. Ершова // Сб.: Научные труды студентов Ижевской ГСХА – Ижевск : Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 79 – 82

2. Земскова, А.С. Особенности воспроизводства свиней на крупных комплексах / А.С. Земскова, А.И. Дарьин // Сб.: Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2018. – С. 115 – 117.

3. Кулаков, В.В. Влияние ультрадисперсного порошка железа на физиологические показатели, продуктивность свиней и качество продуктов убоя/ В.В. Кулаков. – Рязань, 2011. – 203 с

4. Сайтханов, Э.О. Влияние ультрадисперсного порошка (УДП) железа на рост и некоторые биохимические показатели крови поросят/ Э.О. Сайтханов // Вестник РГАТУ. – 2010. – № 1. – С. 37-38.

5. Правдина, Е.Н. Сравнительная оценка продуктивных качеств хряков-производителей разных пород/ Е.Н. Правдина // Сб.: Материалы 63-й научно-практической конференции студентов и аспирантов. – Мичуринск :



Издательство Мичуринского государственного аграрного университета, 2011. – С. 110-111.

6. 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.

7. Коровушкин, А.А. Применение скрещивания в свиноводстве/ А.А. Коровушкин, М.А. Иванова // Сб.: Инновации молодых ученых и специалистов – национальному проекту «Развитие АПК» : Материалы Международной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2006. – С. 333-336.

8. 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 Международных научных чтений, посвященных памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКС, академика МАЭП и РАВН Я.В. Бочкарева. – Рязань : РГАТУ, 2018. – С. 52-55.

9. 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 студентов. – М. : РУДН, 2012. – С. 205-206.

10. Каширина, Л.Г. Физиологическое обоснование применения наноразмерного порошка железа для повышения производства свинины/ Л.Г. Каширина, А.В. Кулаков, Э.О. Сайтханов. – Рязань : РГАТУ, 2013. – 188 с.

11. Каширина, Л.Г. Влияние ультрадисперсного железа на минеральный состав крови и качество мяса свиней/ Л.Г. Каширина, Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков // Зоотехния. – 2011. – № 5. – С. 22-24.

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. Ветеринарно-санитарная оценка качества продуктов убоя свиней при введении в рацион наноразмерного порошка железа/ Л.Г. Каширина, А.В. Кулаков // Вестник РГАТУ. – 2012. – №4. – С. 36-38.

14. Салимов, Б.М. Особенности производства гуминовых препаратов и опыт применения их в сельском хозяйстве/ Б.М. Салимов, Ж.С. Майорова, Н.Н. Новиков // Проблемы механизации агрохимического обеспечения сельского хозяйства. – 2016. – № 9. – С. 60-64.

15. Позолотина, В.А. Экстерьерные особенности кроликов разных пород в ООО «Касимов-Миакро» Рязанской области/ В.А. Позолотина, С.А. Тарасова // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Материалы научно-практической конференции студентов. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 354-357.

16. Кормление животных и технология кормов/ Н.И. Торжков, И.Ю. Быстрова, А.А. Коровушкин и др. // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 7. – С. 176.

17. 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. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. – 2019. – С. 39-44.

18. Кондакова, И.А. Животные на службе человека/ И.А. Кондакова, Ю.В. Ломова // Сб.: Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Материалы научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2012. – С. 341-344.

19. Сайтханов, Э.О. Гистохимическая характеристика свинины при явлениях клеточного (паренхиматозного) диспротеиноза печени/ Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков, Л.В. Сайтханова // Вестник РГАТУ. – 2014. – № 4 (24). – С. 50-54.

20. 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.

**УДК 636.2 : 636.2.034**

*Хуторская А.И.,  
Глотова Г.Н., канд. с.-х. наук  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, РФ*

## **ХОЛМОГОРСКАЯ ПОРОДА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА – ЕЩЕ ОДНА ПЕРЕВЕРНУТАЯ СТРАНИЦА КНИГИ?**

Холмогорская порода – одна из лучших старейших отечественных пород крупного рогатого скота, выведенная в Холмогорском районе Архангельской области. Причиной ее распространения в различных областях бывшей территории Советского Союза послужили такие показатели, как высокая молочная продуктивность, хорошая приспособленность к местным климатическим условиям.

Вывоз скота холмогорской породы в другие районы начался в 1693 году. В связи с усилением торгового капитала вывоз холмогорского скота значительно увеличился, приняв форму «специального промысла». Для племенных целей скот вывозили в Вологодскую, Вятскую, Пермскую, Ярославскую и другие области. Скот в те годы отличался исключительной выносливостью, животных за небольшой срок до отела отправляли гоним на расстояние до 1500 км. Таких коров называли «походница». Так, в 1713 году

для вывоза к царскому двору «было куплено пятнадцать коров и один «пороз» (бык). В то время высота в холке коров не превышала 131 см.

Был найден документ, датированный 1759 году, который описывает 105 голов крупного рогатого скота холмогорской породы.

Еще в 1883 году холмогорский скот обследовал профессор Н.П. Чирвинский, работавший в составе экспедиции академика Миддендорфа.

Первая монография о породе была издана в довоенный период, в 1940 году [3].

Для данной породы характерно достаточно крупное удлинённое тело и крепкие конечности. У холмогорской породы есть разные варианты масти – черно-пестрая, красно-пестрая и черная. Коровы холмогорской породы отличаются от других очень вкусным молоком и достаточно неплохими удоями. Так, молочная продуктивность холмогорских коров составляет 3600–5000 кг. Массовая доля жира – 3,6–3,9%, массовая доля белка – 3,3–3,4%. В практике зафиксированы случаи, когда коровы-рекордистки давали 14 859 кг молока за лактацию с массовой долей жира 3,99% и белка 2,99%.

Сама порода неприхотлива к условиям содержания и кормления. Живая масса коров в среднем – 480–590 кг, а иногда некоторые крупные особи могут достигать 800 кг и более [1].

В результате улучшения современная холмогорская порода превратилась в массив в разной степени голштинизированного скота, с продолжающимся поглотительным скрещиванием с голштинской породой, а оставшиеся разрозненные вкрапления чистопородного поголовья холмогорского скота утратили способность к собственным племенным воспроизводствам [2].

Из отдельных факторов, оказавших влияние на формирование данной породы следует выделить богатые кормовые угодья в районе образования породы (заливные луга и пастбища Северо-двинской поймы) и более высокий уровень кормления и содержания скота в сравнительном аспекте с др. районами бывшей Архангельской губернии, высокие цены на молочный и племенной скот, а также близость Архангельска.

Еще Мичурин И.В. в своих работах упоминал о решающем значении условий внешней среды на строение организма. Так, из всех факторов, оказавших большое значение на формирование холмогорской породы, можно выделить факторы внешней среды.

Из внешних факторов ведущее место принадлежит кормлению – по словам академика М.Ф. Иванова (работа «Порода и корм»), «Корма и кормление оказывают гораздо большее влияние на организм животного, чем порода и происхождение».

Сохранение генетического наследия холмогорской породы с целью получения качественного молочного продукта.

В зоотехнической научной литературе активно обсуждаются вопросы не только о сохранении холмогорской породы как таковой, но и ее генотипических особенностей и проводится анализ продуктивных качеств животных различных типов.

Огромное внимание уделяется работе с линиями как структурным частям рассматриваемой породы и их сочетаемости в кроссах. При работе с холмогорской породой скота используемые быки-производители оцениваются по качеству потомства, по типу телосложения их дочерей, а также по генам молочных белков [1, 2, 3].

В связи с широко развернувшимся в Российской Федерации использованием в молочном скотоводстве генотипа голштинской породы достаточно широко изучаются хозяйственные и продуктивные качества холмогоро-голштинских помесей [3].

Проблема сохранения генофонда животных требует прежде всего решения целого комплекса вопросов, начиная от обоснования методов и выбора признаков, по которым устанавливается целесообразность сохранения и генетической консервации пород, до определения методов их разведения, установления необходимой эффективной и минимальной численности популяции для сохранения генетического разнообразия, способов сохранения генетической изменчивости, методов контроля за генетическими процессами в популяциях, оценки эрозии генофондов популяций и их консервации, решения финансовых и организационных проблем. При этом на первый план выходят не методы генетического улучшения, а воспроизведение ценных характеристик сохраняемых популяций. Основным селекционным методом сохранения генофонда пород животных – чистопородное разведение в генофондных хозяйствах или фермах, в которых обеспечивается охрана животных в условиях, близких к естественным [3].

В последнее время количество коров холмогорской породы значительно сократилось, что является следствием не только низкого уровня селекционно-племенной работы с породой, но и отсутствием высокоценных чистопородных быков-производителей собственной селекции. Как правило, чем интенсивнее развивается отрасль, тем сильнее происходит процесс межпородной конкуренции, а в результате чего обновляется и породный состав.

Многие исследователи в области селекции крупного рогатого скота убеждены, что при всех полученных высоких достижениях в совершенствовании холмогорской породы голштинской, все же следует сохранить холмогорскую породу «в чистоте». Ценность генофонда холмогорской породы не подлежит сомнению. Это отечественная молочная порода, отличающаяся хорошей молочной продуктивностью, высокими показателями воспроизводства, отличается длительным сроком хозяйственного использования, крепким телосложением, высокой жизнеспособностью и приспособляемостью к экстремальным климатическим условиям. «Чистота» холмогорской породы также способствует генетическому разнообразию [3].

Ряд ученых считают, что холмогорская порода далеко не исчерпала свои потенциальные возможности [2].

Проблема сохранения отечественного генофонда в нашей стране остается проблемой. Об этом много говорят, пишут, но на практике крупный рогатый скот методично уничтожается. Чтобы добиться его сохранения нужно

соблюдать ряд правил, а среди первоочередных мер, направленных на его сохранение, можно выделить следующие:

а) проводить комплексный мониторинг популяций отечественного скота с точки зрения важных экономических характеристик и объективно анализировать экономическую эффективность разведения разных пород в разных природно-климатических зонах страны и различных экономических условиях с учетом их экологической устойчивости, уровня мощности, технологии защиты и т. д.;

б) распространять и привлекать внимание производителей к параметрам, по которым использование скота экономически предпочтительнее импорта;

в) сконцентрировать поголовье и расширить сеть племенных хозяйств по разведению скота отечественных пород за счет вовлечения в селекционные и породоохранные мероприятия фермерских хозяйств (возможно объединений, кооперативов), удовлетворяющих по породности, уровню продуктивности скота и состоянию племенного учета требованиям к племхозам;

г) обеспечить приоритетную государственную поддержку воспроизводства, сохранения и научных исследований отечественных генофондов;

д) ввести обязательное квотирование получения, выращивания и использования региональными племпредприятиями чистопородных быков-производителей отечественных пород, накопления и хранения запасов их семени;

е) широко популяризировать разведение и использование отечественного скота в небольших фермерских хозяйствах с целью сохранения генофонда, повышения экологической безопасности продукции и ветеринарного благополучия стада [1].

Хотя с холмогорской породой и была проведена большая селекционно-генетическая работа, данная проблема остается до конца нерешенной. Разрешение данного вопроса возможно только при всеобщей заинтересованности, а также активном участии государства в сохранении генетических ресурсов животных, хорошо налаженной и сконцентрированной организационной работе, поощрении и приоритетном стабильном экономическом стимулировании их воспроизводства [1, 3].

### ***Библиографический список***

1. Косякова, Л.Н. Основные направления инновационного развития и классификация инноваций отрасли животноводства/ Л.Н. Косякова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2016. – С. 226-232.

2. Матюков, В.С. Генетическая история и ценность генофонда исчезающей холмогорской породы/ В.С. Матюков, Я.А. Жариков, Н.А. Зиновьева // Молочное и мясное скотоводство. – 2018. – № 2. – С. 2-8.

3. Мещеров, Р.К. Методы и способы сохранения генофондных пород крупного рогатого скота отечественной селекции/ Р.К. Мещеров,

В.П. Ходыков // ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела». – 2019. – С. 103-114.

3. Благов, Д.А. Новые аспекты в кормлении крупного рогатого скота (учет депрессивного действия сырой клетчатки)/ Д.А. Благов, Н.И. Торжков, Ж.С. Майорова // Сб.: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : РГАТУ, 2019. – Часть 2. – С. 37-41.

4. Глотова, Г.Н. Влияние доильных установок на качество молока коров/ Г.Н. Глотова, Е.В. Киселева // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России : Материалы национальной научно-практической конференции 12 декабря 2016 года. – Рязань : РГАТУ, 2016. – Часть 1. – С. 309-314.

5. Синхронизация полового цикла коров джерсейской породы в ООО «Авангард» Рязанской области Рязанского района/ А.Д. Погодаева, М.Ю. Мелешонкова, М.А. Петрушина и др. // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ. – 2015. – № 1. – С. 103-108.

6. Труфанов, В.Г. Продуктивное долголетие коров холмогорской породы разных генотипов по каппа-казеину/ В.Г. Труфанов, А.С. Серегин, Г.Н. Глотова // Вестник РГАТУ. – 2010. – № 3 (7). – С. 18-20.

7. Киселева, Е.В. Научное сопровождение эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота/ В.А.Захаров, О.В. Баковецкая, Е.В. Киселева // АПК Достижения науки и техники. – 2015. – № 3. – С.51-54.

8. Сайтханов, Э.О. Изучение частоты регистрации и характера патологии копытцев в животноводческом хозяйстве с беспривязным содержанием/ Э.О. Сайтханов, Д.С. Беседин, А.В. Рудная // Вестник РГАТУ. – 2018. – №3 (39). – С.62-67

9. Волошенкова, В.А. Влияние голштинизации на рост, развитие, продуктивные и технологические качества холмогорского скота : дис. ... канд. с.-х. наук/ В.А. Волошенкова. – Рязань : РГАТУ, 2003. – 158 с.

10. Туников, Г.М. Биологические основы продуктивности крупного рогатого скота/ Г.М. Туников, И.Ю. Быстрова // СПб. : Издательство «Лань», 2018. – 336 с.

11. Быстрова, И.Ю. Биофизические свойства копытцевого рога коров холмогорской и черно-пестрой пород/ И.Ю. Быстрова // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 6. – С. 31-32.

12. Крючкова, Н.Н. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук/ Н.Н. Крючкова. – Рязань : РГСХА, 2012.

13. Емельянова, А.С. Анализ зависимости молочной продуктивности и вегетативного показателя ритма коров первотелок/ А.С. Емельянова, С.Д. Емельянов // Вестник РГАТУ. – 2010. – № 4 (8). – С. 12-13.

14. Емельянова, А.С. Анализ характеристик вариационных пульсограмм у первотелок с разной молочной продуктивностью/ А.С. Емельянова // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 2. – С. 31-32.

15. Емельянова, А.С. Анализ вариационных пульсограмм у коров джерсейской породы с разным исходным вегетативным тонусом/ А.С. Емельянова, Е.Е. Степура, Ю.П. Борычева // Вестник РГАТУ. – 2017. – № 2 (34). – С. 126-129.

16. Емельянова, А.С. Электрокардиографическое обследование как один из интерьерных методов предварительного прогнозирования молочной продуктивности коров : дис. .. канд. биол. наук/ А.С. Емельянова. – Рязань, 1999. – 131 с.

17. Анализ некоторых показателей воспроизводства высокопродуктивных коров в условиях роботизированной фермы/ И.Ю. Быстрова, Е.Н. Правдина, 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 27 марта 2019 года. – Рязань : РГАТУ, 2019. – С. 6-10.

18. Быстрова, И.Ю. Сравнение изучение молочной продуктивности коров при их доении роботами и передвижной доильной установкой/ И.Ю. Быстрова, К.К. Кулибеков // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве : Материалы 68-ой Международной научно-практической конференции 26-27 апреля 2017 года. – Рязань : РГАТУ, 2017. – Часть 1. – С. 47-51.

19. Сайтханов, Э.О. Ортопедическая диспансеризация коров и анализ эффективности ветеринарно-санитарных мероприятий по профилактике болезней копыт/ Э.О. Сайтханов, Д.С. Беседин // Вестник РГАТУ. – 2019. – №2 (42). – С. 156-161.

20. Крючкова, Н.Н. Изменчивость молочной продуктивности коров черно-пестрой породы АОЗТ «Авангард» Рязанской области/ Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов // Сб. научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанской государственной сельскохозяйственной академии : Материалы научно-практической конференции. – 2006. – С. 138-140.

# НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ АПК

*Материалы  
Всероссийской студенческой  
научно-практической конференции  
29 октября 2020 года*

Бумага офсетная Гарнитура Times Печать лазерная  
Усл печ л 23,1. Тираж 500 экз. Заказ № 1472  
подписано в печать 11.12.2020 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

Адрес издательства, типографии:  
390044, г. Рязань, ул. Костычева