100 лет

РОЛЬ ВЕТЕРИНАРНОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ:

к 100-летию Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины

МАТЕРИАЛЫ
Международной научно-практической конференции

г. Витебск, 4–5 ноября 2024 г.

Витебск ▪ ВГАВМ ▪ 2024

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

РОЛЬ ВЕТЕРИНАРНОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ:

к 100-летию Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины

МАТЕРИАЛЫ
Международной научно-практической конференции
(г. Витебск, 4-5 ноября 2024 г.)

Витебск
ВГАВМ
2024

УДК 001.891(476)(063)
ББК 72.6(4Бел)
Р68

Статьи прошли рецензирование и рекомендованы редакционной коллегией УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

Редакционная коллегия:
Горлова О. С. (гл. редактор), Федотов Д. Н. (зам. гл. редактора)
Ковалев К. Д. (отв. секретарь),
Ятусевич А. И., Карпеня М. М., Красочко П. А., Дремач Г. Э.

Р68 **Роль ветеринарной науки и образования в современном обществе: к 100-летию Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины** : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 4-5 ноября, 2024 г. / УО ВГАВМ ; ред. кол. : О. С. Горлова [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – 292 с. – ISBN 978-985-591-214-0.

УДК 001.891(476)(063)
ББК 72.6(4Бел)

В сборник включены работы ученых Республики Беларусь, Республики Узбекистан, Российской Федерации. Материалы конференции будут интересны ученым и студентам в области ветеринарной медицины, биологии, зоотехнии и других сфер научной деятельности.

ISBN 978-985-591-214-0

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2024

100 ЛЕТ ПЛОДОТВОРНОГО ТРУДА

В 2024 году мы отмечаем 100-летний юбилей нашей академии. Позади - многие десятки лет многогранного и плодотворного труда сотрудников и выпускников нашего вуза по обеспечению развития животноводческой отрасли и благополучия государства по болезням животных.

Высокотехнологичное животноводство, ликвидация опасных болезней животных, производство качественной продукции и обеспечение производственной безопасности государства - основные итоги и направления работы коллектива академии.

В эти дни хочется напомнить высказывание выдающегося русского исследователя, магистра ветеринарных наук С.С. Евсеенко: «Человеческая медицина сохраняет человека, а ветеринарная медицина оберегает человечество». Эти принципы легли в основу работы коллектива на весь 100-летний период.

Деятельность врачей ветеринарной медицины по достоинству оценена международной общественностью. Всемирная ветеринарная ассоциация учредила международный праздник − День ветеринарного врача (отмечается в последнее воскресенье апреля), 2 июля утвержден Конгрессом МЭБ как Всемирный день ветеринарной медицины. По случаю 250-летия ветеринарного образования в мире и ветеринарной профессии Его Святейшество Патриарх Московский и всея Руси Кирилл установил церковный праздник ветеринаров 31 августа, когда отмечается День памяти святых мучеников Флора и Лавра. Всемирная организация по охране здоровья животных с одобрения ООН учредила День защиты животных, который отмечается 4 октября. В третью субботу августа отмечается Всемирный день бездомных животных.

История нашего учебного заведения начинается с ноября 1924 г., когда на базе Высшего сельскохозяйственного техникума был открыт Витебский ветеринарный институт, 11 преподавателей обучали тогда 100 студентов.

С того времени вуз прошел большой и плодотворный путь. Сейчас академия – ведущее высшее учебное заведение отрасли, сюда приезжают учиться не только из разных уголков Беларуси, но и из ближнего и дальнего зарубежья.

95 процентов работающих в республике врачей ветеринарной медицины – выпускники академии. Всего за время своего существования академия подготовила более 35 тысяч зооветеринарных специалистов. Учебная база вуза включает 3 факультета, 26 кафедр, 2 филиала в Речице и Пинске, 6 клиник, НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии.

Сегодня профессорско-преподавательский состав академии составляет 260 преподавателей, из которых 21 доктор наук, 136 кандидатов наук.

Научные достижения академии известны не только в Республике Беларусь, но и за ее пределами, функционирует 13 научных школ, ведутся научные исследования в рамках международных, республиканских

государственных программ по разработке новых инновационных лечебно-профилактических препаратов. За последние пять лет с участием ученых академии разработано и внедрено 125 препаратов и кормовых добавок, издано свыше 70 рекомендаций для производства, подготовлены различные практические пособия для специалистов АПК. Ежегодно выполняется более 180 договоров по научному сопровождению сельскохозяйственного производства.

За 100-летний период подготовлено 440 кандидатов и докторов наук. Многие из них стали известными учеными, организаторами сельскохозяйственного производства, видными руководителями органов государственного управления.

Наши лучшие образовательные, научные и культурные традиции были и остаются главной опорой на пути к достижению высокой цели: сделать Витебскую государственную академию ветеринарной медицины престижным аграрным учреждением образования не только нашей страны, но и стран ближнего и дальнего зарубежья.

Аура, которая окружает наш Академгородок, неповторима. А создают ее люди, которые здесь работают, своей любовью к делу. Полноправными участниками учебного процесса являются и братья наши меньшие – четвероногие и пернатые. Тысячи домашних питомцев получили здесь необходимое им лечение и помощь. Наш вуз невозможно представить без музеев и библиотеки, где собрано немало настоящих раритетов, без памятника врачу – таких в мире всего два, без кабинетов и лабораторий, оснащенных самым современным оборудованием, без Дома культуры, где репетируют и выступают известные далеко за пределами Витебска коллективы и исполнители.

Сотни студентов стали мастерами спорта, чемпионами СССР, РБ и мира.

За годы существования в академии создана мощная материальная база, позволяющая готовить специалистов высочайшего уровня. В этом несомненные заслуги бывших ректоров, проректоров, деканов, заведующих кафедрами, руководителей отделов и рядовых тружеников нашего трудового «фронта».

Благодаря созидательному труду, верности профессиональному долгу, ответственности за судьбу родной академии наш многотысячный коллектив сотрудников, преподавателей, сотрудников и выпускников испытывает и радость, и гордость, и необыкновенное чувство сопричастности к созданию славной истории одного из старейших учебных заведений страны.

Из года в год академия становится все более привлекательным вузом для обучения студентов из других стран. В 2024 году в УО ВГАВМ обучаются 182 иностранных студента из 19 стран мира, действует 94 международных договора и соглашения в области образования и науки с зарубежными партнерами (страны ЕС, СНГ, Южной Америки, Азии, Ближнего Востока).

В 2020 году академия получила статус ассоциативного члена Европейской ассоциации учреждений по ветеринарному образованию (EAEVE).

Профессорско-преподавательский состав академии регулярно задействован в деятельности, осуществляемой в рамках проектов международной технической помощи Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций – ФАО. Коллектив вуза принимает участие в онлайн-семинарах-тренингах, проводимых Министерством сельского хозяйства и продовольствия РБ с ФАО по таким проектам, как «Трансграничные болезни животных» и «Устойчивость к противомикробным препаратам».

В рамках плана по экспорту образовательных услуг, в частности, увеличению контингента иностранных граждан, в академии проводится работа о размещении профориентационных материалов в журналах, каталогах, которые распространяются на международных выставках. Поддерживаются контакты с рекрутинговыми агентствами, работающими на страны Юго-Восточной Азии и Ближнего Востока. Проводится работа с МИДом, посольствами иностранных государств, а также на совместном факультете с Самаркандским государственным университетом ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии. В 2024 году академия вступила в Евроазиатско-тихоокеанскую сеть университетов (Eurasia-Pacific Uninet).

Самоотверженный труд и высокие результаты нашей работы по достоинству оценены государством, о чем свидетельствует награждение академии орденом «Знак Почета» (1974), Почетным государственным Знаком Республики Беларусь (1999), 4 Грамотами Верховного Совета и Национального собрания РБ, присвоение статуса научной организации и ведущего учебного заведения в отрасли. В 2007 году академия стала лауреатом Международной премии «Лидер национальной экономики 2007», в 2008 году академии была присуждена Международная награда «Европейское качество 2008», аккредитована по международному стандарту СТБ ISO 9001 – 2015.

В 2011 году было принято решение Совета академии о строительстве памятника ветеринарному врачу в честь 250-летия образования ветеринарной профессии (протокол № 5 от 12.05.2011 г.). Открыт 4 ноября 2011 г. 27 апреля 2012 года академия получила свидетельство об аккредитации научной организации от 26 апреля 2012 года № 136. Основание: заключение межведомственной комиссии по аккредитации научных организаций от 26 апреля 2012 года № 136. Далее подтверждена в 2017 (8 июня 2017 года № 136), в 2022 (8 июня 2022 года № 573).

В 2019 году был создан совместный факультет с Самаркандским университетом ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии. На базе академии 31 октября 2019 года создана отраслевая лаборатория «Ветеринарной биотехнологии и заразных болезней животных». Основание: приказ от 31.10.2019 № 379.

В 2024 году был открыт Молодежный центр, а также подписан договор о сотрудничестве с колледжем Гуйчжоу, Китайская Народная Республика.

Мы гордимся своей академией, ведь она бережно хранит традиции и, в то же время, устремлена в будущее, открыта новому.

Мы гордимся нашими студентами: отличниками учебы, стипендиатами специального фонда Президента Республики Беларусь по поддержке одаренных учащихся и студентов, лауреатами престижных творческих и научных конкурсов, чемпионами Республики Беларусь, Европы и мира.

Мы гордимся своими выпускниками, которые стали известными не только в Республике Беларусь, но и за ее пределами.

Уважаемые коллеги! Сердечно поздравляем Вас со 100-летним юбилеем нашей академии! Желаем всем крепкого здоровья, благополучия, успехов в труде и учебе на благо нашего суверенного государства, белорусского народа.

Ректор УО ВГАВМ, кандидат ветеринарных наук, доцент
Горлова О.С.,
Заслуженный деятель науки Республики Беларусь,
академик РАН, Петровской академии наук и искусств и др.,
ректор академии с 1998 по 2016 г.,
доктор ветеринарных наук, профессор **Ятусевич А.И.,**
проректор по идеологической и воспитательной работе академии,
кандидат ветеринарных наук, доцент **Федотов Д.Н.**

УДК 619:617.5 (075.8)

ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЙ ДОСТУП К МОЧЕТОЧНИКАМ У КОШЕК

***Аверочкин А.Н., *Селезнев С.Б., **Ветошкина Г.А.**
*ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»,
г. Москва, Российская Федерация
**ФГБОУ ВО «МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина»,
г. Москва, Российская Федерация

На основе топографо-анатомических данных определен наиболее эффективный оперативный доступ к мочеточникам у кошек, который применяется в диагностическо-лечебных целях для взятия биопсионного материала, удаления конкрементов, тромбов и опухолей. ***Ключевые слова:*** *топографическая анатомия, кошка, оперативный доступ, мочеточники.*

TOPOGRAPHIC AND ANATOMICAL ACCESS TO THE URETERS IN CATS

***Averochkin A.N., *Seleznev S.B., **Vetoshkina G.A.**
*FSAEI HE "Peoples' Friendship University of Russia",
Moscow, Russian Federation
**FSBEI HE "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MBA named after K.I. Scriabin", Moscow, Russian Federation

Based on topographic and anatomical data, the most effective surgical access to the ureters in cats has been determined which is used for diagnostic and therapeutic purposes to take biopsy material, remove stones, blood clots and tumors. ***Keywords****: topographic anatomy, cat, surgical access, ureters.*

Введение. Выявление общих принципов структурной организации мочевыводящих органов и их анатомо-топографических связей с целью разработки обоснованных методов оперативного вмешательства является одной из актуальных проблем современной ветеринарной хирургии мелких домашних животных. Оперативное вмешательство на мочеточники применяется в диагностике и лечении для удаления конкрементов, тромбов, опухолей, коррекции, а также для взятия биопсионного материала.

Целью исследования являлось определение наиболее эффективного оперативного доступа к мочеточникам (правому и левому) у кошек при возникновении и развитии патологического процесса.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в экспериментальной научно-исследовательской лаборатории и виварии Департамента ветеринарной медицины Аграрно-технологического инсти-

тута Российского университета дружбы народов в период с 2021 по 2024 г. Объектом исследований являлись домашние кошки различных пород в возрасте от двух до пяти лет.

На первом этапе определяли наиболее оптимальную область оперативного доступа к мочеточникам с учетом основных анатомо-топографических данных. Материалом исследования служил кадаверный материал, полученный от 30 кошек, разделенных по половому признаку. Для решения поставленной задачи был использован комплекс морфологических методов, в том числе: макро-микропрепарирование; морфометрия, световая микроскопия с последующим анализом изучаемых структур и статистическая обработка. На втором этапе работы с учетом анатомо-топографических данных мы проводили лапаротомию для оперативного доступа к мочеточникам. Материалом исследования являлись больные животные, поступавшие на лечение в ветеринарную клинику «Лебеди» (г. Москва) по поводу патологии мочевыделительной системы. Общее количество оперированных животных составило 30 кошек, разделенных по половому признаку. Биометрический анализ цифрового материала проводили с использованием обновленных методов пакета вариационного анализа данных Microsoft Excel.

Результаты исследований. В результате было установлено, что у кошек в гипогастрии брюшной стенки выделятся 3 основных этажа: верхний – кожно-фасциальный; средний – сухожильно-мышечный и нижний - фасциально-париетальный, которые отделены друг от друга рыхлой соединительной тканью, имеющей в своей структуре липидные прослойки, которые увеличиваются с возрастом. Верхний этаж представлен кожным покровом и хорошо выраженной поверхностной фасцией туловища, между листами которой располагается подкожная мышца туловища, уменьшающаяся к белой линии живота. Средний этаж состоит из наружной косой, внутренней косой и поперечной мышц живота, между листами которых располагаются пластинчатые сухожилия, имеющие краниальные подчревные сосудисто-нервные пучки. Переплетаясь с желтой брюшной фасцией, апоневрозы данных мышц формируют белую линию живота, вдоль которой справа и слева проходит прямая мышца живота. При этом сосудисто-нервные пучки смещаются на край апоневроза прямой мышцы живота и препятствуют латеральному доступу.

Нижний этаж представлен поперечной фасцией живота, ретроперитонеальной клетчаткой и париетальным листом брюшины, которые в медианном направлении формируют белую линию живота.

В качестве осевых координат для вентральной брюшной стенки использовались следующие линии (рис.1): **А** - соответствует вентральной медианной (сагиттальной) линии тела; **Б** - парамедианная левая линия (сагиттальная), проведенная параллельно линии А через точки прикрепления портняжной мышцы к маклоку; **В** - парамедианная правая линия (сагиттальная), проведенная параллельно линии А через точки прикрепления портняжной мышцы к маклоку; **Г** - линия (сегментальная)

проходит по крайним точкам последних ребер; **Д** - линия (сегментальная) проходит через пупок перпендикулярно линии А; **Е** - линия (сегментальная) проходит по линии прикрепления портняжной мышцы к маклоку; **Ж** - линия (сегментальная) проходит через гребень лонной кости.

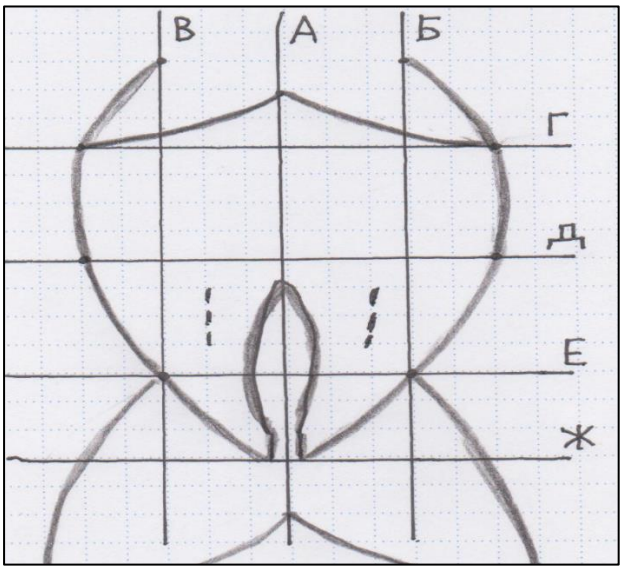

Рисунок 1 – Координатная сетка для вентральной брюшной стенки кошки

Наиболее оптимальным оперативным доступом к мочеточникам (правому или левому) у кошек является парамедианная лапаротомия по линии **Б** справа (линии **В** слева) спереди от лонного сращения длиной 1-2 см по середине между последним ребром (линия **Г**) и маклоком (линия **Е**). Данный оперативный доступ к мочеточникам справа и слева показан пунктиром. В этом случае кожный покров рассекают по ходу волокон наружной косой мышцы живота. Мышцы разъединяют тупым способом, стремясь не нарушить целости сосудов. Затем разрезают желтую брюшную фасцию, под которой в рыхлой соединительной ткани можно обнаружить сосудисто-нервные пучки. Далее проникают к поперечной фасции живота и париетальному листу брюшины, перфорируя их для извлечения правого (левого) мочеточника.

Заключение. Таким образом, полученные результаты являются основой для разработки оптимальных оперативных доступов к мочеточникам у кошек при патологии органов мочевыделительного тракта.

УДК 619:614.31:637.54

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ УБОЯ ПТИЦЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МЕРВЫ ПАСЕЧНОЙ

Бондарь Т.В., Чирич Е.Г.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В статье изложены данные о проведении исследований мяса птицы при применении водной суспензии мервы пасечной. Дана ветеринарно-санитарная характеристика основных показателей мяса. ***Ключевые слова:*** *продукты убоя, ветеринарно-санитарная оценка, безопасность продуктов, мерва пасечная.*

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF POULTRY SLAUGHTER PRODUCTS WHEN USING MERV APIARY

Bondar T.V., Chirich E.G.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine Vitebsk, Republic of Belarus

The article presents data on the study of poultry meat when using an aqueous suspension of apiary merva. The veterinary and sanitary characteristics of the main indicators of meat are given. ***Keywords:*** *slaughter products, veterinary and sanitary assessment, food safety, bee yard.*

Введение. Для профилактики воздействия на птицу различных техногенных стресс-факторов используют различные биологически активные вещества и их комплексы, повышающие жизнеспособность и продуктивность птицы.

На сегодняшний день использование биологически активных препаратов в птицеводстве является неотъемлемой частью системы мероприятий, направленных на повышение естественной неспецифической резистентности и, следовательно, продуктивности птиц.

Наиболее ценными и перспективными являются продукты пчеловодства, в частности, мерва, которая остается мало востребованной.

Мерва — отходы от переработки воскового сырья. Как многие продукты пчеловодства мерва богата витаминами, минералами, микро-элементами и различными ценными органическими компонентами. В общей сложности в ее состав входит 30 минералов и 17 микроэлементов, среди которых:

1. Витамины В, С (аскорбиновая кислота) и Р.

2. Микроэлементы и минералы: кальций, магний, медь, калий, натрий, цинк, железо и другие.

3. Флавоноиды (растительные полифенолы).

Материалы и методы исследований. С целью изучения влияния водной суспензии мервы пасечной на доброкачественность мяса цыплят-бройлеров был проведен комплекс органолептических и лабораторных исследований. Цыплятам в возрасте 20-25 дней к основному рациону в течение пяти дней выпаивали препарат на основе мервы пасечной в разведении 1:50 (2% раствор) в количестве 1 мл на голову, цыплята контрольной группы получали основной рацион.

Результаты исследований. Органолептическое исследование проводили согласно ГОСТу 7702.0-74 «Мясо птицы. Методы отбора

образцов. Органолептические методы оценки качества». При этом определяли: внешний вид, состояние поверхности тушки, подкожной и внутренней жировой ткани, серозной оболочки грудобрюшной полости, определяли состояние мышц на разрезе, их консистенцию, запах, а также прозрачность и аромат бульона пробой варкой.

Установлено: у всех образцов поверхность тушек сухая, беловато-желтого цвета с розовым оттенком; подкожный и внутренний жир бледно-желтого цвета; серозная оболочка грудобрюшной полости влажная, блестящая; мышцы на разрезе слегка влажные, бледно-розового цвета, упругой консистенции; запах специфический, свойственный свежему мясу птицы.

Проба варкой: бульон в образцах опытной и контрольной групп был прозрачный, ароматный. Постороннего запаха не выявлено.

Физико-химические исследования проводили согласно ГОСТу 7702.2-74 «Мясо птицы. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса» по следующим показателям:

- реакция на аммиак и соли аммония;
- реакция на пероксидазу;
- кислотное число жира;
- перекисное число жира;
- pH.

Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели мяса и жира птицы

Показатели	Контроль	Опыт
Реакция на аммиак и соли аммония	отриц.	отриц.
Реакция на пероксидазу	полож.	полож.
Кислотное число жира, мг КОН	0,70±0,04	0,70±0,03
Перекисное число жира, % йода	0,007±0,002	0,008±0,001
pH	5,80±0,08	5,85±0,08

Таблица 2 – Химический состав мяса цыплят-бройлеров

Показатели	Контроль	Опыт
Вода, %	76,7±0,5	74,2±0,2
Белок, %	20,6±0,4	21,7±0,1
Жир, %	2,3±0,3	3,03±0,5
Зола, %	1,01±0,08	1,07±0,02

Из приведенных в таблице 1 данных видно, что физико-химические показатели опытных и контрольных групп достоверных различий не имеют и находятся в пределах нормы.

Из приведенных данных в таблице 2 видно, что в мышечной ткани птицы, которой применяли водную суспензию мервы пасечной, достоверно снижалось количество влаги – на 2,5%. Вместе с тем в опытной группе отмечено увеличение количества белка на 1,1%.

Заключение. На основании проведенных исследований установлено, что мясо птицы доставленных образцов, в рацион которых вводилась водная суспензия мервы пасечной, по органолептическим, физико-химическим показателям является доброкачественным, а по некоторым химическим показателям превосходит мясо контрольной группы.

Литература. *1. Богуш, А.А. Мясо, его переработка и хранение : учебное пособие / А.А. Богуш. – Минск : Ураджай, 1995. – 168 с. 2. Ветеринарно-санитарные правила осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов // Сборник технических нормативных правовых актов по ветеринарно-санитарной экспертизе продукции животного происхождения / под ред. Е.А.Панковца, А.А. Русиновича. – Минск: Дизель – 91, 2008. – С. 6-211. 3. https://www.dissercat.com/content/ispolzovanie-pasechnoi-mervy-v-ratsionakh-tsyplyat-broilerov.*

УДК 616.98:579.887-085:636.8

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ЛЕЧЕНИЮ КОШЕК ПРИ ГЕМОТРОПНОМ МИКОПЛАЗМОЗЕ

Гаврилова Н.А., Самойлова Д.С.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Эффективность лечения кошек при гемотропном микоплазмозе зависит не только от курса специфических и симптоматических препаратов, но и условий содержания животного в период оказания терапевтической помощи. Применение кошкам инфузионной терапии и содержание в стационарных условиях в течение длительного курса лечения вызывает стабильное угнетенное состояние, что затрудняет оценку эффективности назначенного лечения. ***Ключевые слова:*** *кошка, гемотропный микоплазмоз, этиотропное лечение, клиническое состояние.*

COMPARATIVE ANALYSIS OF APPROACHES TO THE TREATMENT OF CATS WITH HEMOTROPIC MYCOPLASMOSIS

Gavrilova N.A., Samoilova D.S.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«St. Petersburg State University of Veterinary Medicine»,
St. Petersburg, Russian Federation

The effectiveness of treating cats with hemotropic mycoplasmosis depends not only on the course of specific and symptomatic drugs, but also on the conditions of keeping the animal during the period of therapeutic care. The use of infusion therapy in cats and keeping them in a hospital setting during the course of treatment causes a stable depressed state, which makes it difficult to assess the effectiveness of the prescribed treatment. ***Keywords:*** *cat, hemotropic mycoplasmosis, etiotropic treatment, clinical condition.*

Введение. Гемотропный микоплазмоз (гемобартонеллёз) кошек – болезнь, вызываемая одноклеточным организмом *Mycoplasma haemofelis*, характеризуется гемолитической анемией, может протекать как в острой форме и приводить к гибели животного, так и переходить в хроническую форму [1, 3]. Острое течение болезни, яркая клиническая картина проявляется у кошек, как правило, при сопутствующих заболеваниях. О широком распространении гемобартонеллеза в различных регионах России сообщают многие исследователи и практикующие ветеринарные врачи [1, 3, 5]. В последние годы в ветеринарных клиниках г. Санкт-Петербурга отмечается рост заболеваемости кошек гемотропным микоплазмозом. Нередко у животных диагностируют полиорганные расстройства, что требует применения не только специфических, но и симптоматических лекарственных средств [2]. Многие исследователи предлагают различные комбинации препаратов [4, 5]. Следует отметить, что частые манипуляции, а также лечение кошек в условиях стационара клиники, способствуют развитию у них стрессового состояния. Кошки, которые содержатся в квартирах без выгула, наиболее подвержены воздействию любого, даже незначительного стресс фактора, а использование большого количества симптоматических препаратов, длительное нахождение животного в стационарных условиях может привести к снижению эффективности лечения и более длительному периоду восстановления.

Целью данной работы стало сравнение двух разных подходов к лечению кошек при гемотропном микоплазмозе: содержание кошек в стационарных условиях в течение 3-5 дней (начало курса лечения) и содержание животных в условиях стационара на протяжении всего курса лечения (21 день).

Материалы и методы исследований. Исследование проводили в 2023 году в ветеринарном центре г. Санкт-Петербурга. Было отобрано 10 кошек от 5 до 10 лет с лабораторно подтвержденным диагнозом «гемобартонеллез»

и следующими клиническими признаками: анемия, кратковременная лихорадка, гипорексия, прогрессирующие снижение веса и желтушность слизистых оболочек. Сформировали две группы по 5 животных в каждой. В группу №1 входили кошки, находившиеся в стационарных условиях от 3 до 5 дней, терапия которых включала применение перорально антибиотика группы тетрациклинов - «Юнидокс-салютаб» в дозе 5 мг/кг (продолжительность курса составляла не менее 21 дня). Кроме того, инфузионно вводили «Цианкобаламин» в дозе 50 мкг/кг 1 р. в день продолжительностью 3 дня. Кошкам группы №2, находившимся в условиях стационара в течение 21 дня, инфузионно вводили препарат «Стерофундин», *дозировку которого* подбирали индивидуально с учетом возраста и массы больного животного, наличия сопутствующих патологий и общего состояния на данный момент. Юнидокс-салютаб в дозе 5 мг/кг курсом 21 день, а также препарат «Цианкобаламин» в дозе 50 мкг/кг 1 р. в день продолжительностью 3 дня инфузионно. С целью предупреждения развития вторичных осложнений кошкам применяли противовирусный и иммуностимулирующий препарат «Фавирокс» (фамцикловир) из расчета 90 мг/кг массы тела с интервалом приема 12 часов в течение 3 недель. Ежедневно оценивали общее состояние животных: активность, потребление корма и воды, состояние слизистых оболочек. По окончанию курса лечения провели исследование крови на предмет обнаружения возбудителей гемобартонеллеза.

Результаты исследований. У животных в группе №1, продолжающих курс терапии в домашних условиях после стационарного лечения, через 7 дней отметили улучшение общего состояния, улучшение аппетита. У всех кошек температура тела была в пределах 37,7–38,5, частота дыхательных движений (ЧДД) – 24-38 дд/мин, но слизистые оболочки имели слабо выраженную желтушность. Через 14 дней с начала терапии кошки охотно принимали корм, слизистые оболочки их имели оттенок бледно-розового цвета. К 21-му дню после начала лечения общее состояние и физиологические показатели всех животных были полностью восстановлены. При анализе крови методом ПЦР возбудителя гемобартонеллеза обнаружено не было.

У кошек из группы №2 также к 7 дню с начала лечения с помощью инфузионной терапии был полностью восстановлен дефицит жидкости, желтушность слизистых оболочек стала менее выражена. У 3 кошек из 5 отметили стабильно высокую ЧДД (44-54 дд/мин.), сниженный интерес к пище и стойкое угнетенное состояние. У 2 животных констатировали стабильные физиологические показатели и появление аппетита. На 14 день с начала лечения все животные из данной группы стали самостоятельно принимать корм, но у 3 животных сохранялось угнетенное состояние и высокая ЧДД. Через 21 день состояние кошек значительно улучшилось, слизистые оболочки имели бледно-розовый цвет, но по результатам ПЦР исследования у 2 животных из этой группы выявлен положительный

результат на возбудителя *Mycoplasma haemofelis*, в связи с чем курс антибиотика был продлен до 4 недель.

Заключение. У кошек из группы №1, проходивших стационарное лечение в течение 3-5 дней и продолжавших курс терапии в домашних условиях, стабилизация общего состояния и выздоровление проходило в более короткие сроки, по сравнению с животными группы №2. У 3 кошек из группы №2 в ходе лечения наблюдали нормализацию физиологических показателей, но у двух животных в течение двух недель отмечали высокую ЧДД, угнетенное состояние и сниженный интерес к пище.

На основании полученных данных сделаны выводы:

1. Симптоматическое лечение важно назначать только для стабилизации состояния пациента в течение 3-5 дней.
2. Длительное нахождение животного в стационарных условиях вызывает развитие стрессового состояния и влияет на эффективность лечения.
3. Результаты исследования подтверждают эффективность лечения животных по схеме №1 и показывают, что отсутствие стресс-факторов и создание наиболее комфортной среды для питомца способствуют более быстрому выздоровлению.

Литература. *1.Бобкова, Г.Н. Современная специфика диагностики и терапии гемотропного микоплазмоза кошек / Г.Н. Бобкова, В.П. Иванюк, Е.Н. Романова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 2 (100). –С. 223 – 227; 2. Боляхина, С.А. Гемобартонеллез кошек в условиях крупного промышленного города: Распространение, клиническое проявление, этиотропное лечение: диссертация ... кандидата ветеринарных наук: 16.00.03. – Новосибирск, 2001. – 128 с.; 3.Макаревич, Н.А. Эпизоотология, симптомы и лечение гемобартонеллеза кошек/ Н.А. Макаревич, Г.А. Лукьянова//Известия сельскохозяйственной науки Тавриды, №9 (172),2017, С.97-103; 4.Ященко, Е. А. Эпизоотическая ситуация по гемобартонеллёзу кошек в городе Ставрополь / Е. А. Ященко // Молодые аграрии Ставрополья: сборник статей студентов – победителей 80-й научно-практической конференции. – Ставрополь, 2015. – С. 45 – 49; 5.Yashchenko, E. A. Clinical phenomenon of haemobartonellosis in cats in the urban environments / E. A. Yashchenko, S. N. Lutsuk, J. V. Dyachenko, O. V. Dilekova, V. V. Mikhaylenko // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences March–April – 2018 – RJPBCS 9(2) – P. 780–784.*

УДК 619:616.98:578:636.5

МАЛОИЗУЧЕННЫЕ ИЛИ ВНОВЬ ВОЗНИКАЮЩИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ВИРУСНОЙ ЭТИОЛОГИИ ПТИЦ

Гиско В.Н.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Дается описание малоизученных или вновь возникающих заболеваний вирусной этологии, таких как синдром плохого усвоения кормов и синдром распухшей головы. ***Ключевые слова:*** *синдром плохого усвоения кормов, синдром распухшей головы, определение, этиология, эпизоотологические данные, патогенез, клинические данные, патологоанатомические данные, диагностика, дифференциальная диагностика, лечение, профилактика.*

LITTLE-STUDIED OR NEWLY EMERGING DISEASES OF VIRAL ETIOLOGY IN BIRDS

Gisko V.N.
Vitebsk Stare Academy of Veterinary Medicine,
Vitebsk, Republic of Belarus

A description is given of poorly understood or newly emerging diseases of viral ethology, such as poor feed absorption syndrome and swollen head syndrome. ***Keywords:*** *poor food absorption syndrome, definition, etiology, epizootological data, pathogenesis, clinical data and course, pathological data, diagnosis, differential diagnosis, treatment, prevention.*

Введение. Появление новых или возвращение известных ранее ветеринарным специалистам вирусных болезней – ситуация довольно известная в ветеринарии. Некоторые вирусные болезни могли и раньше присутствовать в хозяйствах, но не были диагностированы из-за слабой симптоматики или проявлялись сходными симптомами с другими вирусными болезнями, а также изменениями в экологии и природе возбудителей, появлением новых биоценозов, требующих тщательного научного изучения.

Цель данной публикации состоит в ознакомлении ветеринарных специалистов с малораспространенными болезнями, их своевременной диагностике и ликвидации.

Синдром плохого усвоения кормов (In syndrome de pauperibus conuersionem nutritor, синдром «бледной птицы», болезнь ломких костей, «слабость ног», болезнь геликоптера, синдром плохого всасывания) – болезнь цыплят вирусной этиологии, характеризующаяся нарушением оперяемости, отставанием в росте, остеопорозом и слабостью конечностей.

Этиология. Возбудитель болезни – сложноорганизованный РНК–содержащий вирус семейства *Reoviridae*. Имеет икосаэдральную форму с диаметром 68-75 нм.

Эпизоотологические данные. Заражение цыплят происходит в первые три дня жизни, алиментарно. Заболеваемость составляет 5-20%.

Патогенез. Вирус в процессе репродукции поражает печень, развиваются воспалительные процессы в бурсе, с последующей ее атрофией. Происходит гиперплазия селезенки, кроме того, возбудитель вызывает миокардит и перикардит.

Клинические признаки. Инкубационный период 5-7 дней. Развиваются общие симптомы болезни: угнетение, отставание в росте, диарея, возникают костные аномалии. Помет часто с примесью слизи желтоватого цвета. Развивается хромота, обусловленная воспалением сухожилий и суставов конечностей, отмечается слабая подвижность, плохая усвояемость корма, потеря кожной пигментации, перитониты. Начиная с 5-7 дня жизни, у больных цыплят отмечается нарушение оперяемости, при этом разрозненные перья выступают наподобие роторных лопастей вертолета – «вертолетные цыплята». В возрасте 20 дней и старше кожа головы и конечностей анемичная. К 30-35 дню болезни развивается остеопороз, кости конечностей становятся мягкими, часто возникают переломы, эпифизарные участки трубчатых костей увеличиваются в объеме, особенно область головки большеберцовой кости. У отдельных цыплят отмечаются признаки рахита.

Патологоанатомические изменения. Размягчение костей и их переломы, утолщение эпифиза большеберцовой кости, некроз головки бедренной кости (у цыплят старшего возраста), катаральный гастроэнтерит, размягчение костного мозга, остеомиелит, атрофия фабрициевой сумки.

Диагноз ставится комплексно, на основании эпизоотологических данных, клинических признаков, данных лабораторных исследований (РН, РДП, ИФА), патизменений и гистологического исследования проксимальной части головки большеберцовой кости.

Дифференциальная диагностика. Заболевание необходимо дифференцировать от рахита и реовирусного теносиновита.

Лечение не разработано.

Профилактика. Специфическая профилактика осуществляется с помощью живых аттенуированных вакцин [1, 2].

Синдром распухшей головы (*Pneumovirus infectione*, синдром вздутой головы, синдром большой головы, пневмовирусная инфекция) – высококонтагиозная вирусная болезнь, характеризующаяся катаральным воспалением конъюнктивы, век, верхних дыхательных путей, серозными отеками подкожной клетчатки в верхней части головы и нервными явлениями.

Этиология. Заболевание вызывает РНК–содержащий вирус, относящийся к семейству *Paramixoviridae*, роду *Pneumovirus*, диаметром 80-100 нм.

Эпизоотологические данные. Наиболее восприимчивы цыплята и индюшата в возрасте 5-6 недель. Основные пути заражения – аэрогенный и алиментарный. Заболеваемость 10-75%. Летальность – 3-7%.

Патогенез. Вирус, попав в организм, размножается в эпителии респираторного тракта, вызывая воспаление, а затем некроз ворсинок. На этом фоне активизируется секундарная микрофлора, усугубляется патологический процесс.

Клинические признаки. Инкубационный период 2-3 недели. У больных цыплят вначале появляются признаки поражения верхних дыхательных путей, затем наблюдается церебральная дезориентация, опистотонус – судорожная поза, вызываемая тоническими сокращениями разгибателей спины, шеи, головы, конечностей, искривление шеи, припухлость вокруг глаз и верхней части головы, выделения из носа, глаза полузакрыты, воспаление конъюнктивы глаза, гнойный отит. Больная птица отстает в росте, развивается истощение и анемия. У несушек отмечают снижение яйценоскости и выводимости цыплят.

Патологоанатомические изменения. Серозный отек подкожной клетчатки головы и век, серозно-катаральный конъюнктивит, блефарит, ринит, трахеит, гнойный отит, атрофия тимуса, бурсы, слепокишечных и пищеводных миндалин, изменение цвета костного мозга и жировые отложения в нем.

Диагноз ставится комплексно, проводят вирусологическое, бактериологическое и гистологическое исследование патологического материала. Диагноз считается установленным при выделении пневмовируса и его идентификации с применением РН, ELISA, ИФ.

Дифференциальная диагностика. Дифференцируют от инфекционного ларинготрахеита, инфекционного бронхита, болезни Гамборо, инфекционной анемии, микоплазмоза.

Лечение не разработано.

Иммунитет и специфическая профилактика. У переболевшей птицы возникает длительный иммунитет. Для специфической профилактики разработаны вакцины [1, 2].

Заключение. Таким образом, знание природы возбудителей, своевременное применение современных методов диагностики с учетом симптоматики может обеспечить заблаговременное прогнозирование и своевременную разработку мер профилактики инфекционных болезней различной этиологии.

Литература. *1. Болезни птиц : учебное пособие / А.И. Ятусевич [и др.] ; под общ. ред. А.И. Ятусевича и В.А. Герасимчика. – Минск : ИВЦ Мифина, 2017. – 404 с. 2. Выращивание и болезни птиц : практическое пособие / А.И. Ятусевич [и др.] ; под общ. ред. А.И. Ятусевича и В.А. Герасимчика. – Витебск : ВГАВМ, 2015. – 536 с.*

УДК 616.233-002-008.8:636.7/.8

ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОБАК И КОШЕК С ПАТОЛОГИЯМИ ДЫХАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Дьяченко И.А., Сабирзянова Л.И.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

В данной статье представлены результаты эндоскопических исследований мелких домашних животных по породной, видовой, половой, возрастной принадлежности и по распространенности заболеваний. Исследования были проведены с использованием клинической базы ветеринарной клиники неврологии, травматологии и интенсивной терапии г. Санкт-Петербурга с 2022 по 2024 год.

Объектами клинического обследования были 92 животных с различными нозологическими формами патологий, разных пород и половозрастных групп. Все животные были домашнего содержания, преимущественно породистые, получающие полнорационные сухие корма. Больше всего эндоскопических исследований было проведено у собак (71%), меньше – у кошек (29%), у самок (41%), у самцов (59%). Больше всего эндоскопических исследований было в возрасте животных старше 9 лет (35%), на втором месте – 3-6 лет (23%), на третьем – 6-9 лет (22%), на четвертом – 1-3 лет (14%), и редко встречался возрастной диапазон до 1 года (6%). Проведенные исследования показали, что больше всего на эндоскопическом исследовании было выявлено ларинготрахеобронхитов, на втором месте по встречаемости – структурные патологии, сужающие просвет дыхательных путей, на третьем месте – аутоиммунные и неопластические процессы. ***Ключевые слова:*** *эндоскопическое исследование, мелкие домашние животные, статистические данные, породная предрасположенность.*

ENDOSCOPIC EXAMINATION OF DOGS AND CATS WITH RESPIRATORY SYSTEM PATHOLOGIES

Dyachenko I.A., Sabirzyanova L.I.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russian Federation

This article presents the results of endoscopic studies of small domestic animals by breed, species, sex, age and disease prevalence. The studies were conducted using the clinical base of the Veterinary clinic of Neurology, Traumatology and Intensive Care in St. Petersburg from 2022 to 2024.

The objects of clinical examination were 92 animals with various nosological forms of pathologies, different breeds and age groups. All the animals were domestic, mostly purebred, receiving complete dry food. Most endoscopic examinations were performed in dogs (71%), fewer in cats (29%), in females (41%), and in males (59%). Most endoscopic examinations were performed in animals over the age of 9 years (35%), 3-6 years (23%) were in second place, 6-9 years (22%) were in third, 1-3 years (14%) were in fourth, and the age range under 1 year was rare (6%). The conducted studies have shown that laryngotracheobronchitis was detected most of all on endoscopic examination, structural pathologies narrowing the lumen of the respiratory tract were in second place in terms of occurrence, autoimmune and neoplastic processes were in third place. ***Keywords:*** *endoscopic examination, small pets, statistical data, breed predisposition.*

Введение. Эндоскопическое исследование дыхательной системы — это современный метод, позволяющий непосредственно осмотреть дыхательные пути и диагностировать заболевания.

В данной работе представлены результаты исследований мелких домашних животных (кошки и собаки) с различными клиническими проявлениями заболеваний, выполненные с помощью эндоскопического исследования. Основной целью настоящей работы стало определение процентного соотношения заболеваний домашних животных в зависимости от породной принадлежности, видовой спецификации, половой дифференциации, возрастной категоризации и распространенности заболеваний в Санкт-Петербурге и Ленинградской области.

Для составления статистики был использован метод эндоскопического исследования – ларинготрахеобронхоскопия, который позволил оценить макроскопические изменения в верхних и нижних дыхательных путях, а также во время которого был произведен отбор материала для лабораторной диагностики.

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены с использованием клинической базы ветеринарной клиники неврологии, травматологии и интенсивной терапии г. Санкт-Петербурга с 2022 по 2024 год.

Работа выполнена с соблюдением международных принципов гуманности, изложенных в Директиве Европейского парламента и Совета Европейского Союза 2010/63/ЕС «О защите животных, использующихся для научных целей» (Directive 2010/63/EU, 2010).

Объектами исследования были 27 кошек и 65 собак с различными нозологическими формами патологии, разных пород и половозрастных групп, поступивших в ветеринарную клинику с разнообразными симптомами заболеваний дыхательного аппарата. Все животные домашнего содержания, преимущественно получающие полнорационные сухие корма.

Эндоскопическая диагностика животных проводилась на аппарате Karl Storz Endoscope H3-LINK (производство Германия).

Результаты исследований. Представлены результаты эндоскопического исследования животных по породной, видовой, половой, возрастной принадлежности и по заболеваниям.

1. Распределение эндоскопических исследований животных по породной принадлежности у собак. Анализируя приведенные данные, можно сделать вывод, что наибольшему количеству проведенных эндоскопических исследований были подвержены породистые животные (79,4%). Из них – собаки пород: шпиц (26,1%), мопс (16,9%), йоркширский терьер (12,3%), бульдог (6,9%), лабрадор (4,6%), чихуахуа (4,6%), джек-рассел-терьер (4,6%), немецкая овчарка (3%), вельш корги (3%), спаниель (3%), метис (3%), вест-хайленд-уайт-терьер (1,5%), лайка (1,5%), такса (1,5%), гриффон (1,5%), мальтипу (1,5%), брабансон (1,5%), бостон-терьер (1,5%), американский булли (1,5%).

Среди кошек эндоскопические исследования по породной принадлежности были проведены больше всего у беспородных животных (62,9%), сфинкс (6,7%), сибирская (3,8%), тайская (3,8%), абиссинская (3,8%), ориентальная (3,8%), манчкин (3,8%), британская (3,8%), бенгальская 3,8%), невская маскарадная (3,8%).

2. Распределение эндоскопических исследований животных по видовой принадлежности: больше всего эндоскопических исследований было проведено у собак (53%), меньше – у кошек (47%).

3. Распределение эндоскопических исследований животных по половой принадлежности.

Больше всего проведено эндоскопических исследований у самок (53%), меньше – у самцов (47%)

4. Распределение эндоскопических исследований животных по возрасту. Больше всего эндоскопических исследований животных было в возрасте от 6-9 лет (29%), на втором месте – 3-6 лет (26%), на третьем месте по встречаемости – 1-3 года (21%), на четвертом месте – более 9 лет (15%) и редко встречался возрастной диапазон до 1 года (9%).

5. Распределение эндоскопических исследований животных по диагнозам: бронхит (26%), коллапс трахеи (20,6%), ларингоцеле (15,2%), ларингит (14,1%), гиперплазия нёба (14,1%), гингивит (13,0%), пневмония (10,8%), трахеит (6,5%), астма (4,3%).

Проведенные исследования показали, что больше всего на эндоскопическом исследовании было выявлено ларинготрахеобронхитов, на втором месте по встречаемости – структурные патологии, сужающие просвет дыхательных путей, на третьем месте – аутоиммунные и неопластические процессы.

Заключение. Анализ результатов эндоскопического исследования позволил сформулировать следующие выводы. Наибольшему количеству проведенных эндоскопических исследований были подвержены собаки (71%), меньше – кошки (29%). Больше всего проведено эндоскопических исследований у самок (41%), меньше – у самцов (59%). Больше всего эндоскопических исследований было у животных в возрасте от 6-9 лет

(29%), на втором месте – 3-6 лет (26%), на третьем месте по встречаемости – 1-3 года (21%), на четвертом месте – более 9 лет (15%), и редко встречался возрастной диапазон до 1 года (9%). Наибольшее количество проведенных диагностических манипуляций было у собак породы шпиц (26,1%) и у кошек без определенной породной принадлежности (62,9%). Проведенные исследования по изучению распространения заболеваний у кошек и собак показали, что больше всего на эндоскопическом исследовании был выявлен бронхит преимущественно бактериального генеза, на втором месте по встречаемости – структурные изменения, связанные с изменением калибра дыхательных путей (коллапс гортани, трахеи, бронхов), на третьем месте – аутоиммунные, неопластические и вторичные заболевания, приводящие к патологиям дыхательного аппарата.

Литература. *1. Эндоскопическое исследование пищевода у собак: результаты и перспективы" / И.И. Смирнов, Е.А. Кузнецова // Ветеринарная медицина. - 2021. - № 12 (96). - С. 14-23. DOI: 10.33920/2227-4709-2021-12-14-23. 2. "Анатомо-функциональные особенности желудка у кошек и их значение для эндоскопической диагностики" / Т.В. Лаврентьева, А.М. Бабушкин // Журнал академии ветеринарной медицины. - 2020. - № 1 (35). - С. 15-25. DOI: 10.24411/2072-6760-2020-1-15-25. 3. "Эндоскопическое исследование кишечника у собак: методика и результаты" / И.И. Смирнов, Е.А. Кузнецова // Ветеринарная патология. - 2022. - № 3 (47). - С. 34-45. DOI: 10.33920/2304-7082-2022-3-34-45. 4. Сабирзянова, Л. И. Бронхоскопические исследования кошек с обструктивным бронхитом (бронхиальная астма) / Л. И. Сабирзянова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии : Сборник научных трудов Международной учебно-методической и научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня основания ФГБОУ ВО МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина, Москва, 20–22 ноября 2019 года / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина». – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2019. – С. 162-163. – EDN DLCPJF. 5. Яшин, А. В. Особенности эндоскопического исследования кошек с бронхиальной астмой / А. В. Яшин, Л. И. Сабирзянова, В. В. Крюкова // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 3. – С. 128-132. – EDN AELXKH.

УДК 611.37

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ВИРУСНОМ ЛЕЙКОЗЕ КОШЕК

Журов Д.О., Старс К.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Вирусный лейкоз кошачьих проявляется прогрессивным поражением, в первую очередь, органов кроветворения и иммунитета, а в последующем – других органов и систем. Проведенные нами исследования дополнили информацию по патоморфологическому проявлению данной болезни, которая не в полной мере освещена в специальной литературе. ***Ключевые слова:*** *вирусный лейкоз, кошки, патоморфология, органы.*

PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN FELINE VIRAL LEUKEMIA

Zhurov D.O., Stars K.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Feline viral leukemia is manifested by progressive damage, primarily to the hematopoietic and immune organs, and subsequently to other organs and systems. Our studies supplemented the information on the pathomorphological manifestation of this disease, which is not fully covered in the specialized literature. ***Keywords:*** *viral leukemia, cats, pathomorphology, organs.*

Введение. В настоящее время особую актуальность приобрели болезни различной этиологии у животных-компаньонов, что связано со значительной популяцией их в условиях городов. Домашние кошки часто являются носителями хронических инфекций, таких как вирусный лейкоз, который представляет собой хроническое вирусное заболевание, характеризующееся злокачественным разрастанием опухолевой ткани в органах кроветворения и иммунной системы, иммунодефицитным состоянием, лейкопенией и анемией. Вирус лейкоза кошачьих относится к семейству *Retroviridae*, роду *Gammaretrovirus* [1, 4, 5].

Целью исследования явилось установление структурных изменений в органах и тканях кошек при вирусном лейкозе.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования служил труп кошки персидской породы 8-летнего возраста. Животное содержалось в частном доме, кормление осуществлялось сухими кормами, поение водой вволю, моцион предоставлялся ежедневно.

При жизни у животного наблюдались следующие клинические признаки: эрозивный стоматит и гингивит, увеличение поверхностных

лимфатических узлов, периодическая диарея, одышка, анемичность слизистых оболочек. При обследовании животного в ветеринарной клинике с помощью экспресс-теста (WhiteProduct FIV Ab/FeLV Ag (Российская Федерация)) был подтвержден вирусный лейкоз. Через непродолжительное время животное погибло.

Вскрытие трупа проводили методом полной эвисцерации по Шору с подробным описанием органов и тканей. Для гистологического исследования был отобран патологический материал (кусочки селезенки, печени, легких), зафиксированный в 10% растворе формалина [2]. Приготовление гистологических срезов и окраску их гематоксилином и эозином осуществляли по общепринятой методике [3].

Результаты исследований. При внешнем осмотре труп кошки был истощен, слизистые оболочки ротовой и носовой полостей, глаз, ануса и половых органов гладкие, влажные, блестящие, бледно-серого цвета.

При внутреннем осмотре селезенка животного увеличена в размере, края закруглены, капсула напряжена, консистенция упругая, красного цвета. С поверхности и на разрезе выявлялись множественные узлы серого цвета различной величины, саловидные на разрезе. Соскоб пульпы незначительный.

Печень резко увеличена в размере, края округлые, дряблой консистенции, цвет серо-коричневый, рисунок дольчатого строения на разрезе слабо выражен. Под капсулой и на разрезе отмечались несколько очагов величиной 0,3-0,5 см неправильной формы, упругой консистенции, саловидные на разрезе, с нечеткими границами.

Легкие не спавшиеся, форма не изменена, консистенция упругая, в некоторых долях – тестоватые, красного цвета, рисунок дольчатого строения выражен слабо, кусочки в воде плавают тяжело. Под капсулой было выражено несколько очагов различной формы, упругой консистенции, саловидные на разрезе, кусочки пораженных долей в воде тонут.

Стенка трахеи не утолщена, слизистая оболочка гладкая, влажная, блестящая, серая, в ее просвете наблюдалось скопление пенистой жидкости красного цвета.

Регионарные лимфоузлы увеличены в размере, форма не изменена, упругие, с поверхности серого цвета, на разрезе – серо-розового, поверхность разреза однородная, рисунок узелкового строения сглажен.

Стенка желудка утолщена, слизистая оболочка в донной части набухшая, тусклая, интенсивно покрасневшая, покрыта сероватой слизью.

Почки увеличены в размере, округло-овальной формы, мягкие, местами флюктуирующей консистенции, светло-коричневого цвета, граница между корковым и мозговым веществом сглажена. На разрезе почек видны несколько полостей округлой формы, заполненных прозрачной желтоватой жидкостью. В местах локализации полостей корковое и мозговое вещество атрофировано от давления.

В полости перикарда выявлено скопление красноватой жидкости. Перикард при этом гладкий, влажный, блестящий, серо-розового цвета.

Патологоанатомический диагноз вирусного лейкоза у кошки:

1. Очаговое разрастание опухолевой ткани в легких, печени, селезенке.
2. Гиперпластическое воспаление регионарных лимфоузлов.
3. Подострый катаральный гастрит.
4. Гидроперикардиум. Зернистая и жировая дистрофия миокарда.
5. Поликистоз почек. Зернистая и жировая дистрофия почек.
6. Зернистая и жировая дистрофия печени. Парез желчного пузыря.
7. Острая венозная гиперемия и отек легких.
8. Общая анемия.
9. Истощение.

Гистологические изменения: в селезенке – очаговая пролиферация лейкозных клеток типа незрелых лимфоцитов, атрофия гистологических компонентов органа; в печени – обширная очаговая инфильтрация незрелых лимфоцитов и атрофия печеночных долек и отдельных балок, зернистая и мелкокапельная жировая дистрофия гепатоцитов; в легких – очаговая и диффузная пролиферация лейкозных клеток, заполнение альвеол отечной жидкостью.

Заключение. Таким образом, вирусный лейкоз кошек проявляется поражением, в первую очередь, органов кроветворения и иммунитета, а в последующем – других органов и развитием иммунодефицита. Проведенные исследования дополнили информацию по патоморфологическому проявлению данной болезни, которая, по нашему мнению, не в полной мере освещена в специальной литературе.

Литература. *1. Журов, Д. Вирусный лейкоз кошек / Д. Журов. – Ветеринарное дело. – №6 (156), 2024. – С. 18-22. 2. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных : учебно-методическое пособие / И. Н. Громов [и др.] ; Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины". – Витебск : учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины, 2020. – 64 с. 3. Саркисов Д. С. Микроскопическая техника : рук. для врачей и лаборантов ; под ред. Д. С. Саркисова, Ю. Л. Петрова. – М.: Медицина, 1996. – 544 с. 4. Jarrett, W. Horizontal transmission of leukemia virus and leukemia in the cat / W. Jarrett, O. Jarrett, L. Mackey, H. Laird, W. Hardy, M. Essex // J Natl Cancer Inst. – 1973. – No. 51. – pp. 833-841. 5. Lutz, H. Feline leukaemia. ABCD guidelines on prevention and management / H. Lutz, D. Addie, S. Belak, et al. // J Feline Med Surg. – 2009. – No. 11. – pp. 565-574.*

УДК 616.36-003.826

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ГЕПАТОДИСТРОФИЙ У КОШЕК

Журов Д.О., Старс К.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Макроскопические изменения в печени при различных видах гепатозов могут существенно не отличаться друг от друга. При этом в органе при каждой из дистрофий происходят принципиально различные процессы, приводящие со временем к полиорганной недостаточности, а в итоге – летальному исходу. Морфологическое исследование печени с одновременным использованием гистологического метода позволяет повысить скорость и качество постановки нозологического диагноза и провести дифференциальную диагностику гепатопатий различной этиологии. ***Ключевые слова:*** *кошки, печень, дистрофия, гистологическое исследование.*

PATHOMORPHOLOGICAL AND DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF LIVER DYSTROPHIES IN CATS

Zhurov D.O., Stars K.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Macroscopic changes in the liver with different types of hepatoses may not differ significantly from each other. At the same time, fundamentally different processes occur in the organ with each of the dystrophies, eventually leading to multiple organ failure, and ultimately to death. Morphological examination of the liver with the simultaneous use of the histological method allows to increase the speed and quality of establishing a nosological diagnosis and to conduct differential diagnostics of hepatopathies of various etiologies. ***Keywords:*** *cats, liver, dystrophy, histological examination.*

Введение. Согласно данным многих ученых, гепатопатии имеют широкое распространение не только среди продуктивных, но и домашних животных [1, 3]. В структуре болезней печени наибольшая часть приходится на гепатодистрофию, которая характеризуется невоспалительной патологией печени, в основе которой лежит нарушение обмена веществ в печеночных клетках и развитие в гепатоцитах дистрофических изменений [4]. Макроскопически орган при многих дистрофиях выглядит практически одинаково, что может вызывать затруднения при патоморфологической диагностике. Таким образом, целью работы явилось описание макро- и микроскопических изменений в печени кошек при гепатодистрофиях.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в период с 2022 по 2024 г. Объектами исследования служили трупы кошек различного возраста и породной принадлежности (n=12). Вскрытие трупов проводили методом полной эвисцерации по Шору с подробным описанием органов и тканей. Для гистологического исследования отбирались кусочки печени, которые фиксировали в 10% растворе формалина. Приготовление гистологических срезов и окраску их гематоксилином и эозином осуществляли по общепринятой методике [2].

Результаты исследований. Наиболее частой патологией печени, выявляемой при аутопсии, является зернистая дистрофия. Орган при этом увеличен в объеме, форма не изменена, дряблой консистенции, серо-коричневого цвета, рисунок дольчатого строения сглажен, поверхность разреза матовая, суховатая. При окраске стандартными красителями в цитоплазме печеночных клеток выявляется оксифильная белковая зернистость. Границы клеток и очертания ядер нечеткие. В наиболее пораженных клетках ядра не выявляются или находятся в состоянии пикноза и лизиса.

При вакуольной дистрофии макроскопически печень увеличена в объеме, форма не изменена, мягкой консистенции, серо-коричневого цвета, рисунок дольчатого строения сглажен. При микроскопическом исследовании гепатоциты увеличены в объеме, цитоплазма их заполнена вакуолями разных размеров, а ядро смещается на периферию цитоплазмы, подвергается сморщиванию или вакуолизации. При прогрессировании процесса вакуоли сливаются между собой, клетка превращается в одну сплошную вакуоль с эксцентрично расположенным пузырьковидным ядром.

При амилоидозе у кошек печень увеличивается в объеме, принимает плотную консистенцию, окраска светло-серая, поверхность разреза приобретает сальный блеск (что чаще принимается врачами за жировую дистрофию), рисунок дольчатого строения стирается. При гистологической диагностике в печени амилоид скапливается вокруг синусоидных капилляров, вызывая сдавливание и последующую компрессионную атрофию печеночных клеток и трабекул.

При гемосидерозе печень выглядит увеличенной в объеме, форма не изменена, упругая, с поверхности и на разрезе на желтовато-коричневом фоне располагаются множественные очажки в виде точек или полосок красно-коричневого цвета, тем самым напоминая мускатный орех. Гистологически выявляется зернистая и жировая дистрофия печеночных клеток, их некроз и лизис, начиная от центра долек, кровоизлияния на месте некротизированных гепатоцитов и скопление в очагах кровоизлияний макрофагов, содержащих в своей цитоплазме бурые зерна гемосидерина. При окрашивании по методике Перлса гемосидерин выявляется в виде темно-синих образований на зеленом фоне.

При жировом гепатозе (жировой инфильтрации, крупнокапельном ожирении, жировом стеатозе) макроскопически печень увеличена в объеме,

капсула напряжена, края притуплены, консистенция дряблая, цвет желто-коричневый, рисунок дольчатого строения сглажен, при разрезании такой печени на ноже остается жирный налет. При микроскопическом исследовании выявляют увеличение в объеме клеток печени на периферии долек, наличие в них вакуолей, образованных на месте растворенных в процессе приготовления препарата капель жира, ядра и цитоплазма клеток сдвинуты на периферию, цитоплазма имеет вид ободка – «перстневидные клетки».

При жировой декомпозиции (мелкокапельном ожирении) печень может выглядеть так же, как и при жировой инфильтрации, но иногда имеет неравномерную, пеструю окраску, когда на коричневом или серо-коричневом фоне выявляются равномерно рассеянные по поверхности разреза и под капсулой множественные очажки желтого цвета, соответствующие центрам печеночных долек в состоянии жировой декомпозиции. В цитоплазме гепатоцитов, начиная с центра печеночных долек, появляются мелкие капли жира, которые не сливаются, придают цитоплазме ячеистый вид. При этом ядра в клетках в состоянии пикноза располагаются в центре.

Заключение. Таким образом, макроскопические изменения в печени при различных видах дистрофий могут существенно не отличаться друг от друга. При этом в органе при каждой из дистрофий происходят принципиально различные процессы, приводящие со временем к полиорганной недостаточности, а в итоге – летальному исходу. Морфологическое исследование печени с одновременным использованием гистологического метода позволяет повысить скорость и качество постановки нозологического диагноза и провести дифференциальную диагностику гепатопатий различной этиологии.

Литература. *1. Журов, Д. Патология печени животных: гепатозы / Д. Журов // Ветеринарное дело (Минск). – 2023. – № 9. – С. 32-37. 2. Саркисов Д. С., Петрова Ю. Л. Микроскопическая техника : рук. для врачей и лаборантов ; под ред. Д. С. Саркисова. – М.: Медицина, 1996. – 544 с. 3. Сенчук, И. В. Диагностика и терапия гепатодистрофии кошек / И. В. Сенчук, М. И. Юхимчук // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2020. – № 21(184). – С. 151-160. 4. Клиническая морфология печени: дистрофии / В. М. Цыркунов [и др.] // Гепатология и гастроэнтерология. – 2017. – Т. 1, № 2. – С. 140-151.*

УДК 004.92:528.91

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ВЕТЕРИНАРНО ЗНАЧИМЫХ ОБЪЕКТОВ

***Захаркина В.В., **Кузьмин В.А., **Гринюк Е.С., **Мищенко Н.В., **Боталова Д.П., **Языкова Ю.**
*Санкт-Петербургский Государственный университет,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
**Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

В статье обсуждается создание стандартизированной системы условных обозначений ветеринарно значимых объектов для использования в геоинформационных системах с целью мониторинга эпизоотической ситуации. Сформулированы основные требования к условным обозначениям, подлежащим отображению на карте. Предлагаются условные обозначения по трем категориям: инфекционные заболевания животных, объекты ветеринарного назначения, группы сельскохозяйственных животных. Базовые изображения подготовлены в векторном формате SVG, допускающем конвертацию в различные векторные и растровые форматы. ***Ключевые слова****: система условных обозначений, пиктограмма, ГИС, формат SVG.*

DEVELOPMENT OF A SYSTEM OF SYMBOLS FOR VETERINARY SIGNIFICANT OBJECTS

***Zakharkina V.V., **Kuzmin V.A., **Grinyuk E.S., **Mishchenko N.V., **Botalova D.P., **Yazykova YU.**
*Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation
**Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine,
Saint Petersburg, Russian Federation

The article discusses the creation of a standardized system of symbols of veterinary significant objects for use in geoinformation systems in order to monitor the epizootic situation. The basic requirements for the symbols to be displayed on the map are formulated. Symbols are proposed in three categories: infectious diseases of animals, veterinary facilities, groups of farm animals. The basic images are prepared in the SVG vector format, which allows conversion to various vector and raster formats. ***Keywords****: symbol system, icon, GIS, SVG format.*

Введение. Стандартизированная система условных обозначений является существенным фактором, обеспечивающим применение эпизоотологического мониторинга, прогнозирования и анализа рисков

распространения болезней. Основная сфера применения условных обозначений – геоинформационные системы, которые обеспечивают различные уровни визуализации и предоставляют возможности для развития инструментов эпизоотологического мониторинга, основанных на географической привязке ветеринарно значимых объектов.

В «доцифровую эпоху» в различных административных образованиях применялись свои наборы условных обозначений, предполагающие ручное нанесение соответствующих символов на карту. Современные геоинформационные системы (ГИС) дают широкие возможности использования условных обозначений в растровом или векторном графическом формате. Создание единой стандартизированной системы условных обозначений ветеринарно значимых объектов является насущной необходимостью.

Материалы и методы исследований. Предлагаемые условные обозначения подразделяются на три категории: инфекционные заболевания животных, объекты ветеринарного назначения, группы сельскохозяйственных животных. Обозначения заболеваний (более 130) представлены в трех вариантах, соответствующих статусу эпизоотического очага: свежий, затухающий (в стадии ликвидации), ликвидированный.

Результаты исследований. Основные требования к условным ветеринарно значимым обозначениям, подлежащим отображению на цифровой карте:

- узнаваемость визуального образа (на метафорическом или идиоматическом уровне);
- масштабируемость изображения без потери узнаваемости. Для отображения на карте имеет значение сохранение цельности визуального образа при уменьшении изображения до требуемых размеров;
- отсутствие мелких деталей, которые становятся неразличимыми при масштабировании изображения до размеров, приемлемых на карте;
- различимость пиктограмм (наглядный значок, изображение, имеющее визуальное сходство с изображаемым объектом) различных групп, одновременно отображаемых на карте;
- существенным акцентом, фокусирующим внимание, может быть основная форма (которая, как правило, сводится к правильным геометрическим фигурам: квадрат, круг, треугольник) и цвет (основной и дополнительный).

Базовый графический формат предлагаемых условных обозначений – SVG (Scalable Vector Graphics), являющийся общепринятым современным векторным форматом ГИС. Существенно, что изображения в формате SVG могут быть непосредственно представлены в актуальных ГИС, а также конвертированы в практически любые векторные и растровые форматы. SVG обеспечивает масштабирование без потери качества и допускает возможность (в частности, интерактивную) изменения существенных

характеристик изображения – толщину, цвет и стиль контура, цвет и узор заполнения и т.д.

Векторные обозначения пиктограмм отрисованы в онлайн-редакторе Boxy-SVG [1]. Изображения допускают дальнейшую коррекцию формы и цветовых решений. Проведена конвертация в растровый формат PNG, условные обозначения в тестовом режиме.

Заключение. Разработанная система условных обозначений ветеринарно значимых объектов может быть положена в основу проекта Предварительного национального стандарта.

Литература. *1. URL:*https://boxy-svg.com/app*, доступ свободный (дата обращения 29.08.2024)*.

УДК 636.598:611.41

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ГИСТОАРХИТЕКТОНИКА СЕЛЕЗЕНКИ ГУСЕЙ

Кагукина Е.А., Клименкова И.В., Спиридонова Н.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Паренхима селезенки гусей характеризуется весьма сложной зональностью и высокой специфичностью каждой своей зоны, определяющейся уникальным взаимодействием лимфоидных клеток и клеток стромы, создающих особое микроокружение на территории каждой из зон селезенки и обеспечивающих формирование адекватного иммунного ответа. Недостаток исследований гистоархитектоники селезенки у гусей затрудняет понимание закономерностей эволюции иммунного ответа в постнатальном онтогенезе. ***Ключевые слова:*** *гуси, селезенка, микроморфология, гистологические исследования.*

ANATOMICAL FEATURES AND HISTOARCHITECTONICS OF THE GEESE SPLEEN

Kagukina E.A., Klimenkova I.V., Spiridonova N.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The parenchyma of the spleen of geese is characterized by a very complex zonality and high specificity of each of its zones, determined by the unique interaction of lymphoid cells and stromal cells that create a special microenvironment in each of the spleen zones and ensure the formation of an adequate immune response. The lack of research on the histoarchitecture of the spleen in geese complicates understanding the patterns of the evolution of the

immune response in postnatal ontogenesis. ***Keywords:*** *geese, spleen, micromorphology, histological studies.*

Введение. Технологические условия содержания на современных крупных птицекомплексах приводят к напряженному состоянию генетического потенциала птицы. Приспособительные процессы вынуждают организм птиц функционировать с высокими энергетическими затратами, направленными на компенсацию обменного и иммунного прессинга, что в конечном итоге может отрицательно отражаться на приросте массы тела и сохранности поголовья птицы. Знания микроморфологии органов иммунной системы позволят минимизировать негативные факторы путем создания оптимальных условий содержания [3, 4].

Селезенка, являясь самым крупным периферическим органом кроветворения и иммунной защиты, ответственна за эффективность клеточного и гуморального иммунного ответа, как врожденного, так и приобретенного. Она принимает активное участие в обезвреживании антигенов, циркулирующих в крови, разрушении старых, поврежденных эритроцитов и тромбоцитов, депонировании крови.

Селезенка характеризуется очень сложной зональностью и высоким уровнем специфичности каждой своей зоны, отличается уникальным взаимодействием лимфоидных клеток и элементов стромы, создающих особую микросреду на территории каждого из участков органа и обеспечивающих формирование адекватного иммунного ответа. Микроскопическое положение и строение структурных компонентов селезенки характеризуются высоким уровнем мобильности. Влияние на организм различных кормовых, технологических, вирусных, бактериальных и других факторов обусловливают модификацию зональности структурных компонентов селезенки и изменение клеточного состава в каждой зоне, миграцию иммуноцитов, скорость гибели и пролиферацию лимфоидных клеток, а также нарушение сигнальных взаимодействий между ними [1, 2].

Выявление анатомических особенностей, топографии и морфологического строения селезенки у половозрелых гусей вызывает определенный теоретический и практический интерес в связи с ее многофункциональностью.

Материалы и методы исследований. Объектом для анатомических, гистологических и морфометрических исследований являлись половозрелые гуси, предметом изучения – их селезенки.

Линейные размеры органа определялись при помощи электронного штангенциркуля.

Фиксация отобранного материала и последующая обработка проводились общепринятыми гистологическими методами. В последующем парафиновые срезы толщиной 3-5 мкм окрашивали гемато-ксилин-эозином.

Гистологические и морфометрические исследования органа проводили с использованием микроскопов BIOLAR PI и BIOLAR-1, а также компьютерной системы «Биоскан», цветной цифровой видеокамеры HIP-7830 с прикладной программой «Биоскан 1,5» и программным приложением MS OFFICE.

Изучение морфометрических показателей проводили с помощью компьютерной программы Scope Photo. Весь экспериментальный цифровой материал подвергнут математико-статистической обработке на ПЭВМ с программой «Stadia» и табличным процессором «Excel».

Результаты исследований. В результате исследований нами установлено, что селезенка у гусей – паренхиматозный орган округло-овальной формы красно-филетового цвета, расположенный между печенью, железистым и мышечным желудками. Ее длина составляет 1,2±0,03 см, ширина – 0,6±0,01 см. Примерно в 40% случаев встречаются дополнительные селезенки, прилежащие к основному органу или локализованные вдоль брюшной аорты на некотором удалении.

При гистологическом исследовании селезенки гусей определено, что толщина капсулы составляет 28,4±0,4 мкм. В стромальных структурах органа ярко выражены волокнистые компоненты, между которыми расположены гладкие миоциты с палочковидными ядрами. Волокна наружной части капсулы плотно прилегают друг к другу и имеют интенсивно фиолетовую окраску. В более глубоких слоях волокна располагаются рыхло. Трабекулы, идущие от капсулы, немногочисленны, однако представляют собой достаточно широкие тяжи – 33,5±0,5 мкм.

Паренхима органа представлена красной и белой пульпами. Красная пульпа занимает 70-75% всего объема паренхимы. Очаги белой пульпы беспорядочно рассредоточены по всей паренхиме и представляют совокупность лимфоидных узелков овальной, реже – округлой формы диаметром 270±1,4 мкм. В лимфоидных узелках селезенки гусей располагается центральная артерия диаметром 36,1±0,4 мкм. Она окружена нечетко выраженной периартериальной Т-зависимой зоной, которая представлена 5-8 слоями клеток. В-клеточные области лимфоидного узелка представлены слабо выраженным и контурированным светлым центром и достаточно широкой (80-85 мкм) мантийной зоной. Наружный периметр узелка состоит из рыхло расположенных Т- и В-лимфоцитов, вокруг которого обнаруживается особенно густая сеть сосудов микроциркуляторного русла.

Заключение. Предложен комплекс анатомических, морфологических и морфометрических показателей для оценки морфофункционального состояния селезенки гусей в самый ответственный период их жизни, который можно использовать в качестве нормативной базы для дальнейшего совершенствования и накопления знаний в области морфологии и физиологии селезенки птиц при нормальных и патологических ее состояниях.

Литература. *1. Анатомические особенности и микро-морфологическая характеристика органов кроветворения и иммуногенеза у гусей / И. В. Клименкова [и др.] // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету : научно-теоретичний збірник. – Житомир, 2017. – № 1 (60). – Т. 3. – С. 82–87. 2. Журкова, Е. М. Морфофункциональные изменения селезенки крыс после капсациновой блокады периферических афферентных нейронов / Е. М. Журкова, Н. Ф. Воробьёва // Морфология. – 1998. – № 6. – С. 44–46. 3. Клименкова, И. В. Макро- и микроморфологические особенности строения органов кроветворения и иммуногенеза у цыплят / И. В. Клименкова, И. М. Луппова // Материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции «Современные тенденции и перспективы развития агропромышленного комплекса Сибири». – Абакан, 2012. – С. 48–49. 4. Федоров, Г. Н. Роль селезенки в поддержании гомеостаза организма / Г. Н. Федоров, С. Д. Леонов. – М., 2006. – 218 с.*

УДК 636.09

ОЛИГОДЕНДРОГЛИОМА СОБАКИ

Калиматова А.А., Белова В.С., Коноплев В.А., Туварджиев А.В.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

В ветеринарную клинику города Санкт-Петербурга поступил кобель в возрасте 6 лет с направлением на МРТ с приступом судорог и обильной саливацией. Для подтверждения диагноза проводили МРТ и гистологическое исследование, материал для которого был взят после удаления образования в головном мозге. Спустя несколько месяцев результат МРТ свидетельствовал о полном выздоровлении пациента. ***Ключевые слова:*** *олигодендроглиома, собака, опухоль, терапия, диагностика, хирургическое лечение.*

DOG OLIGODENDROGLIOMA

Kalimatova A.A., Belova V.S., Konoplev V.A., Tuvardzhiev A.V.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russian Federation

A 6-year-old male dog was admitted to a veterinary clinic in St. Petersburg with a referral for MRI with a seizure and profuse salivation. To confirm the diagnosis, MRI and histological examination were performed, the material for which was taken after the removal of a formation in the brain. Several months

later, the MRI result indicated a complete recovery of the patient. ***Keywords:*** *oligodendroglioma, dog, neoplasm, therapy, diagnosis, surgical treatment*

Введение. Глиома – это новообразование, которое развивается в глиальных клетках, поддерживающих и защищающих нервные клетки в головном и спинном мозге. Глиомы являются наиболее распространенным типом злокачественных опухолей головного мозга. Симптомы глиом могут включать головные боли, судороги, изменения в зрении, изменения в поведении и когнитивные нарушения. Для обнаружения опухоли делают компьютерную томографию (КТ) и магнитно-резонансную томографию (МРТ). Терапия глиом обычно включает хирургическое удаление опухоли, радиотерапию, химиотерапию и другие методы в зависимости от типа и локализации опухоли [1-7].

Целью нашего исследования являлось выявление патологии и отслеживание посредством МРТ постоперационного периода на примере клинического случая олигодендроглиомы у собаки.

Материалы и методы исследований. Исследование проводилось на базе ветеринарной клиники города Санкт-Петербурга. В клинику поступил кобель в возрасте 6 лет с направлением на МРТ из другой клиники с приступами судорог и обильным слюноотделением, животное не могло вставать и координированно двигаться, данное состояние длилось более суток. Для постановки диагноза были назначены: клинический и биохимический анализы крови, МРТ и гистологическое исследование фрагментов пораженной ткани.

Результаты исследований. В ходе диагностики выявлено объемное образование височной доли слева. Ранее в анамнезе болезней не было, приступов судорог не было.

По результатам клинического исследования крови выявлено: незначительное повышение эритроцитов, сопровождающее большой спектр заболеваний; понижение концентрации лимфоцитов в крови, что может свидетельствовать о наличии вирусных, бактериальных, онкологических и аутоимунных заболеваний.

Биохимическое исследование крови показало увеличение печеночных показателей – АлАТ и АсАТ, что может быть признаком нарушений работы данного органа, также, как и повышенный холестерин; повышение креатинкиназы может быть связано с большим количеством патологий, в том числе при повреждениях тканей мозга при онкологиях; также выявлено понижение концентрации фосфора, повышение концентрации хлоридов и нарушение соотношения Na к K.

В предоперационный период были назначены препараты: «Дексдомитор» 1,5 мкг/кг в час, «Золетил» 1,0 мг/кг в час, ИПС «Стерофундин» 150 мл в час, «Маннит» 1 гр/кг 3 раза в день, «Габапентин» 600 мг и «Экспресс Успокоин» 300 мг 2 раза в день.

Животное было отправлено на МРТ. Заключение ветеринарного врача МРТ перед операцией: в области височной доли слева было определено

объемное округло-овальное образование с четко выраженными границами, неоднородное, размером 15,3*17,7*11,0 мм, вызвавшее смещение срединных структур слева направо до 2,5 мм, со слабовыраженным перитуморальным отеком. МР-признаки объемного образования – с кровоизлияниями и сопутствующим слабо выраженным перитуморальным отеком.

В этот же день было проведено удаление образования височной доли головного мозга слева ростротенториальным доступом. Образец новообразования был направлен на гистологическое исследование, по результатам которого был подтвержден диагноз олигодендроглиома.

Заключение ветеринарного врача МРТ после операции: определяется очаг изменения интенсивности МР-сигнала в левой височной области. МР-признаки интрапаренхимальной гематомы в острой стадии в левой височной области.

Назначенное лечение: препарат «Амоксиклав» 20 мг/кг 2 раза в сутки 2 недели, препарат «Дексаметазон» 0,5 мг/кг 2 раза в день 3 дня, далее – коррекция, препарат «Маннит» 1 г/кг 3 раза в сутки 2 дня, препарат «Паглюферал» 3 мг/кг 2 раза в сутки длительно и препарат «Кеппра» 40 мг/кг 3 раза в сутки длительно.

Заключение ветеринарного врача МРТ через 3 месяца после операции: При магнитно-резонансной томографии головного мозга в проекции левой затылочной доли определяется участок изменения интенсивности мр-сигнала (неоднородно гипо/гиперинтенсивный на Т2 TSE, FLAIR,STIR неоднородно гипоинтенсивный на SWI, преимущественно гипер-интенсивный на STIR, преимущественно гиперинтенсивный на Т1 TSE), распространяющийся преимущественно в сером веществе, примыкающий к области хирургического доступа в области свода черепа слева. Объек-тивных мр-признаков о наличии объемных образований головного мозга не выявлено.

Заключение. Для правильной постановки диагноза при подозрении на опухоль необходимо проводить подробные клинические исследования животного, такие как клинический и биохимический анализы крови, гистологическое исследование и магнитно-резонансная томография. В связи с тем, что было начато своевременное лечение, удалось избежать распространения метастазов по всему организму животного. Операция по удалению олигодендрогломы прошла успешно и не вызвала нарушений в работе ЦНС, несмотря на то, что операции подобного плана являются очень сложными и требуют вмешательства только высококвалифицированных ветеринарных врачей.

Литература. *1. Васильев В. К. Общая хирургия: учебное пособие / В. К. Васильев, А. П. Попов, А. Д. Цыбикжапов. – СПб: Лань, 2022. – 272 с. 2. Вахрушева Т. И. Онкология: учебное пособие / Т. И. Вахрушева. // – Красноярск: КрасГАУ, 2018. – 330 с. 3. Графические методы диагностики в ветеринарии / С. П. Ковалев, Р. М. Васильев, А. В. Туварджиев, В. А.*

Коноплев. // – СПб.: Лань, 2023. – 88 с. 4. Клиническое исследование животного с оформлением истории болезни / С. П. Ковалев, И. А. Никулин, В. А. Трушкин [и др.]. // – СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – 128 с. 5. Ковалев С.П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных/ С.П. Ковалев, А.П. Курдеко, Е.Л. Братушкина [и др.]. //– СПб: Лань, 2021.– 540 с. 6. Ковалев С. П. Диагностика функциональных расстройств нервной системы и синдромов у домашних животных: учебное пособие для вузов / С. П. Ковалев, Н. Б. Никулина, Ю. В. Криволапчук. – 2-е изд., стер. //– СПб: Лань, 2022. – 108 с. 7. Основы клинической ветеринарной гематологии / С. П. Ковалев, А. В. Туварджиев, В. А. Коноплев, Р. М. Васильев. – 2-е издание, стереотипное. – // - СПб. : Лань, 2023. – 120 с. 8. Щербаков Г. Г. Внутренние болезни животных / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко [и др.]. // – СПб.: Лань, 2022. – 716 с.

УДК 615.214.24:616-089.5:636.7/.8

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕДАТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ АНАЛЬГЕЗИИ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Калиматова А.А., Шафиев А.П.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Изучена эффективность таких распространенных седативных препаратов, как «Дексдомитор», «Золетил», «Ксила», «Медитин», «Пропофол» и «Рометар». Исходя из проведенных исследований можно сделать вывод, что препараты «Дексдометор» и «Золетил» наиболее эффективные для анальгезии и представляют наименьшую опасность для животных. ***Ключевые слова:*** *седативные препараты, анальгезия, побочные эффекты, мелкие домашние животные.*

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF SEDATIVES FOR ANALGESIA OF SMALL PETS

Kalimatova A.A., Shafiev A.P.
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine,
Saint Petersburg, Russian Federation

The effectiveness of such common sedatives as Dexdomitor, Zoletil, Xyl, Meditin, Propofol and Rometar has been studied. Based on the conducted studies, it can be concluded that the drugs Dexdometor and Zoletil are the most effective for analgesia and pose the least danger to animals. ***Keywords:*** *sedatives, analgesia, side effects, small pets.*

Введение. Анальгезия мелких домашних животных является важной частью ветеринарной практики. Обеспечение комфорта животным во время ветеринарных процедур не только гуманно, но и способствует более быстрому их выздоровлению. Седативные препараты играют ключевую роль в управлении болевыми ощущениями и стрессом у животных [1, 2, 3]. В ветеринарной практике используют большое количество седативных препаратов, имеющих разные механизмы действия, дозировки, побочные эффекты и биохимическую природу [4, 5, 6].

Цель данного исследования – изучение эффективности распространенных седативных препаратов, а именно «Дексдомитор», «Золетил», «Ксила», «Медитин», «Пропофол» и «Рометар».

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в ветеринарной клинике Санкт-Петербурга. Материалами исследований послужили собаки и кошки разных возрастных групп, которым вводили седативные препараты «Дексдомитор», «Золетил», «Ксила», «Медитин», «Пропофол» и «Рометар». Исследовали скорость начала действия и видимые побочные эффекты.

Результаты исследований. Дексдомитор – препарат, применяемый для получения седативного эффекта и анальгезии у кошек и собак. Выпускается в виде раствора для инъекций. Малые дозы оказывают седативное действие, а повышение дозы вызывает еще и анальгезию. В ряде случаев вызывает снижение артериального давления, частоты сердечных сокращений и дыхательных движений. В первые минуты после введения инъекции часто отмечали рвоту.

Золетил – препарат, выпускаемый в форме порошка для приготовления раствора для инъекций. Применяется для анестезии кошек и собак, в малых дозах вызывает седативный эффект. Тилетамин и золазепам – действующие вещества. Тилетамин является общим анестетиком диссоциативного действия. Золазепам усиливает действие тилетамина, угнетая подкорковые области мозга и вызывая анксиолитическое и седативное действие. Также он расслабляет поперечнополосатую мускулатуру, предотвращает судороги, вызванные тилетамином, улучшает мышечную релаксацию и ускоряет восстановление после наркоза. У кошек начало действия препарата после внутримышечного введения отмечается через 1-7 минут, максимальный эффект обычно наблюдается через 20-60 минут, продол-жительность зависит от дозировки. Период восстановления после наркоза варьирует от 1 до 5,5 часов. У собак же начало действия препарата в среднем в течение 7,5 минут, средняя продолжительность составляет около 30 минут, период восстановления длится до 4 часов. Побочных эффектов при применении данного препарата не выявлено.

Ксила – раствор для инъекций, относится к седативным лекарственным препаратам из группы производных тиазина. Ксилазина гидрохлорид, входящий в состав препарата, является антагонистом центральных альфа-2-адренорецепторов, оказывает успокаивающее, миорелаксационное и обезболивающее действие. При внутривенном введении эффект наступает

через 1-5 минут. Продолжительность действия после введения препарата у собак и кошек составляет 1-2 часа. При применении этого препарата в ряде случаев установили рвоту у животных.

Медитин – раствор для инъекций, имеет широкий спектр применения относительно видов животных. Применяется для седации, анальгезии и миорелаксации. Вызывает угнетение центральной нервной системы и уменьшение болевой чувствительности. Скорость действия препарата зависит от дозы и способа введения: внутривенное введение имеет самый быстрый эффект наступления. Среди побочных эффектов установили рвоту у большинства кошек и у 10% собак, также апноэ, гипотермию и уменьшение числа сердечно-сосудистых сокращений.

Пропофол – медицинский препарат, выпускаемый в форме эмульсии для внутривенного введения. Механизм действия точно неизвестен. Эффект препарата зависит от дозировки. При малых дозах вызывает седацию, при увеличении вызывает состояние наркоза в течение 30 секунд. Среди побочных эффектов в большинстве случаев установили апноэ и угнетение дыхания.

Рометар – седативный препарат в форме раствора для инъекций. В зависимости от дозы оказывает седативное, миорелаксирующее и обезболивающее действие. При внутривенном введении действие наступает через 1-5 минут. Продолжительность седативного действия колеблется от 20 минут до 2 часов. Из побочных эффектов установили снижение кровяного давления, нарушение сердечного ритма, терморегуляции, судороги, брадикардию, аритмию, развитие дыхательной недостаточности, рвоту.

Заключение. Исходя из проведенных исследований можно сделать вывод, что препараты «Дексдометор» и «Золетил» наиболее эффективны для анальгезии и представляют наименьшую опасность для животных.

Литература. *1. Бойко, Т. В. Клиническая фармакология лекарственных средств, применяемых для общей анестезии и седации животных: учебное пособие / Т. В. Бойко. – Омск: Омский ГАУ, 2018. – 116 с. 2. Корнюшенков, Е. А. Применение Медитина (медетомидина) в качестве компонента седации / Е. А. Корнюшенков // Российский ветеринарный журнал. - 2017. - №5. 3. Проблемы седации и наркоза у лабораторных животных / Ы. А. Алмабаев, И. Р. Фахрадиев, Л. Т. Ералиева [и др.] // Вестник КазНМУ. - 2018. - №2. – С. 224-226. 4. Семенов, Б. С. Оперативная хирургия у животных / Б. С. Семенов, В. Н. Виденин, А. Ю. Нечаев [и др.]. – 3-е изд., доп. – СПб: Лань, 2023. – 704 с. 5. Сулайманова, Г. В. Влияние ксилы и медитина на функциональную активность сердечно-сосудистой системы кошек при хирургических манипуляциях / Г. В. Сулайманова, Р. С. Катаргин, О. В. Колосова // Вестник КрасГАУ. - 2019. - №3 – С. 91-96.*

УДК 577.1:612.1:616.36-003.826:636.8

МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОТОВ ПРИ ЛИПИДОЗЕ ПЕЧЕНИ

Карабаева А.Е., Шафиев А.П.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г Санкт-Петербург, Российская Федерация

Исследованы метаболические показатели сыворотки крови котов при липидозе печени. Установлено значительное повышение показателей общего билирубина, АЛТ, АСТ, щелочной фосфатазы, что, по-нашему мнению, свидетельствует о деструктивных процессах, протекающих в печени. Показатели общего белка и альбумина находятся ближе к нижней границе нормативного значения, что говорит о тенденции к развитию гипопротеинемии. Последнее, на наш взгляд, может привести к снижению функции защитных механизмов, причем как со стороны врожденного (фагоцитоз), так и адаптивного (антителогенез) звеньев иммунитета. ***Ключевые слова:*** *метаболические показатели, биохимическое исследование, липидоз печени, коты.*

METABOLIC PARAMETERS OF THE BLOOD OF CATS WITH LIVER LIPIDOSIS

Karabaeva A.E., Shafiev A.P.
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint Petersburg, Russion Federation

The metabolic parameters of the blood serum of cats with liver lipidosis were studied. A significant increase in total bilirubin, ALT, AST, and alkaline phosphatase was found, which, in our opinion, indicates destructive processes occurring in the liver. The indicators of total protein and albumin are closer to the lower limit of the normative value, which indicates a tendency to the development of hypoproteinemia. The latter, in our opinion, can lead to a decrease in the function of protective mechanisms, both from the innate (phagocytosis) and adaptive (antibody genesis) links of immunity. ***Keywords:*** *metabolic parameters, biochemical study, liver lipidosis, cats.*

Введение. Печень является важнейшим органом, отвечающим за различные обменные процессы, происходящие в организме. При нарушении рационов кормления, а также при различных заболеваниях нарушаются метаболические процессы в печени. В результате этого в печени развиваются как воспалительные, так и дистрофические процессы. Одной из таких патологий является липидоз печени [2, 3].

Липидоз печени, или жировая дистрофия – заболевание, обусловленное нарушением обмена липидов и повышенным их накоплением в печени [2, 3, 4].

Как правило, главной причиной является длительное голодание, при котором организм недополучает жиры извне и поэтому начинает использовать собственные запасы. Таким образом, жир в виде триглицеридов активно накапливается в гепатоцитах, а те, в свою очередь, перестают нормально функционировать. В дальнейшем развивается недостаточность печени, что усугубляет дальнейшее течение заболевания и приводит к формированию порочного круга [1, 5, 6].

По этиологии болезнь подразделяется на первичную и вторичную, то есть развивающуюся на фоне другой патологии, уже существующей на данный момент. Первичный липидоз возникает при несбалансированном питании или полном отказе от еды, главной причиной которого можно считать стресс [2].

Целью исследования является изучение метаболических показателей крови при липидозе печени.

Материалы и методы исследований. Материалом исследований послужила кровь от 10 больных липидозом печени котов. Биохимическое исследование сывороток крови проводилось в ветеринарной клинике. Для регистрации изменений метаболических показателей кровь отбиралась из передней подкожной вены предплечья. Исследование проводили на автоматическом гематологическом анализаторе Mindray BC–60R Vet.

Результаты исследований. У всех исследуемых животных при биохимическом исследовании сывороток крови установили значительное повышение показателей общего билирубина, АЛТ, АСТ, щелочной фосфатазы.

При этом показатели общего белка, альбуминов и креатинина остались в пределах нормы. Стоит отметить, что показатели общего белка и альбумина находятся ближе к нижней границе нормативного значения, что говорит о тенденции к развитию гипопротеинемии.

Также установлено снижение показателей мочевины, что, как мы считаем, указывает на низкобелковый рацион и голодание либо на уменьшение массы печеночной паренхимы.

Заключение. Метаболические показатели крови при липидозе печени имеют ярко выраженную картину. Значительное повышение показателей общего билирубина, АЛТ, АСТ, щелочной фосфатазы, по-нашему мнению, свидетельствует о деструктивных процессах, протекающих в печени. Показатели общего белка и альбумина находятся ближе к нижней границе нормативного значения, что говорит о тенденции к развитию гипопротеинемии. Последнее, на наш взгляд, может привести к снижению функции защитных механизмов, причем как со стороны врожденного (фагоцитоз), так и адаптивного (антителогенез) звеньев иммунитета.

Литература. *1. Берестов, Д. С. Клиническая физиология. Показатели метаболизма: учебное пособие / Д.С. Берестов, А.В. Меньшиков. – Ижевск: УдГАУ, 2021. – 63 с. 2. Болезни собак и кошек. Комплексная диагностика и терапия: учебное пособие; под ред. А. А. Стекольникова, С. В. Старченкова. – 4–е изд., испр. и доп. – СПб: СпецЛит, 2013. –925 с. 3. Валтон, Г. С. Кошачий липидоз / Г. С. Валтон, Р. П. Фавье // Северный ВетКлин. – 2017. –№47. – С. 683–702. 4. Крячко, О. В. Влияние токсичных кормов на биохимические показатели крови свиней / О. В. Крячко, А. П. Шафиев, Л. А. Лукоянова // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 1. – С. 220-225. 5. Пронина, Г. И. Клиническая лабораторная диагностика. Практикум: учебное пособие для вузов / Г. И. Пронина. – 2–е изд., стер. – СПб: Лань, 2024. – 88 с. 6. Репко, Е. В. Сравнительная эффективность применения гептрала и карсил форте в комплексной терапии при липидозе кошек / Е. В. Репко, Р. С. Павлов, В. В. Мельник // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2020. – №21 (184). – С. 169–175.*

УДК 619:616.24-002.

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ХИОВЕТ» В КОМПЛЕКСЕ ЛЕЧЕНИЯ СОБАК С БОЛЕЗНЯМИ СУСТАВОВ НЕИНФЕКЦИОННОЙ ЭТИОЛОГИИ

Карамалак А.И., Ковзов В.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Клиническая эффективность ветеринарного препарата «Хиовет» в комплексе лечения собак с артритами, артрозами, остеохондрозами и синовитами неинфекционной этиологии оказывает выраженный терапевтический эффект, снижает сроки выздоровления животных, препятствует рецидивам заболевания. ***Ключевые слова:*** *гиалуронат натрия, артрозы, собаки, артриты, лечение.*

CLINICAL EFFICACY OF THE VETERINARY DRUG "HIOVET" IN THE TREATMENT OF DOGS WITH JOINT DISEASES OF NON-INFECTIOUS ETIOLOGY

Karamalak A.I., Kovzov V.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Clinical efficacy of the veterinary drug "hiovet" in the treatment of dogs with arthritis, arthrosis, osteochondrosis and synovitis of non-infectious etiology has a pronounced therapeutic effect, reduces the recovery time of animals, prevents

relapses of the disease. ***Keywords****: sodium hyaluronate, arthrosis, dogs, arthritis, treatment.*

Введение. Заболевания опорно-двигательного аппарата − это широко распространенная патология в ветеринарии домашних животных. Особенно яркие проявления нарушений состояния конечностей у собак отмечаются в осенне-зимний период, когда перепады температуры воздуха, высокая влажность окружающей среды и общее снижение защитных функций иммунной системы организма животных приводят к обострению проблем, связанных с состоянием конечностей. Если у человека болезни суставов преимущественно возникают в пожилом возрасте, то животные страдают от воспалительных и дистрофических процессов в области суставов независимо от возраста [2, 3].

В настоящее время многие используемые в ветеринарии препараты для лечения и профилактики болезней суставов у животных закупаются за рубежом и имеют высокую стоимость. В этих условиях перспективно осваивать разработку и выпуск отечественных ветеринарных препаратов данной группы.

Первичная цель любой терапии болезней суставов состоит в том, чтобы восстановить нормальную функцию сустава как можно скорее [1, 4]. Это означает, что дегенеративные процессы в суставе должны быть остановлены, а строение ткани и содержание синовиальной жидкости приведены в норму. Одним из последних достижений в этой области является использование гиалуроната натрия в составе лечебных препаратов. До недавнего времени в арсенале ветеринарного врача были только препараты для приема внутрь на основе гиалуроната натрия (пищевые добавки и корма). Но практикующими ветеринарными врачами отмечается очень низкая усвояемость лечебных средств на основе гиалуроната натрия при приеме их внутрь. Терапевтический эффект при введении в рацион больных животных пищевых добавок достигается через несколько недель, а иногда и месяцев после начала курса лечения. Поэтому наиболее эффективно использовать инъекционные препараты, содержащие гиалуронат натрия [2, 5, 6].

Целью настоящей работы является определение эффективности ветеринарного препарата «Хиовет» при подкожном введении животным.

Задача исследований: определить эффективность ветеринарного препарата «Хиовет» при лечении собак с болезнями суставов.

Материалы и методы исследований. Исследования выполнялись в течение 2024 года в условиях клиники кафедры общей, частной и оперативной хирургии, вивария УО ВГАВМ.

Ветеринарный препарат «Хиовет» (*Hyovetum*) представляет собой раствор для подкожного, внутривенного, внутрисуставного введения.

Препарат выпускают в форме раствора, представляющего собой прозрачную жидкость от бесцветного до светло-коричневого цвета. В 1 мл препарата содержится 10 мг гиалуроната натрия, вспомогательные

вещества: вода для инъекций, калия фосфат, натрия гидроксид, кислота хлористоводородная, натрия хлорид, фенол.

Препарат упаковывают в стеклянные флаконы по 1; 2; 3; 5; 6; 10; 20; 50; 100; 200; 400; 500 мл. Вторичная упаковка – коробки картонные.

Препарат хранят в заводской упаковке предприятия-изготовителя в сухом, защищенном от света месте при температуре от 0 до плюс 25^0С. Отпускают без рецепта ветеринарного врача. Список Б.

Срок годности препарата – 2 года с даты изготовления, при соблюдении условий хранения. После вскрытия хранению не подлежит.

Действующим веществом препарата является гиалуроновая кислота в форме ее натриевой соли – гиалуроната натрия. Гиалуроновая кислота является соединением природного происхождения, присутствующим в соединительной ткани, коже, стекловидном теле, а также в наиболее высокой концентрации в синовиальной жидкости млекопитающих, обеспечивая смазку и подвижность суставов, защиту хрящевой ткани от истирания.

При попадании в сустав гиалуроновая кислота повышает вязкость синовиальной жидкости сустава, уменьшает трение суставных поверхностей при движении, улучшает питание клеток хондроцитов, способствует регуляции функции синовиальной мембраны, создает лучшие условия для восстановления суставного хряща, активизирует подвижность гранулоцитов и макрофагов, снижая тем самым выраженность воспалительных процессов в суставе.

Введение препарата уменьшает болевые ощущения, улучшает подвижность суставов. На фоне использования препарата в комплексной терапии артритов и артрозов могут быть уменьшены дозировки обезболивающих и противовоспалительных препаратов.

Препарат существенно замедляет дегенеративные процессы в хрящевой ткани, особенно при использовании в начале заболевания.

Препарат предназначен для лечения собак с артритами, артрозами, остеохондрозами, синовитами неинфекционной этиологии, его используют в качестве вспомогательного средства при лечении травм, связанных с повреждением суставов.

Препарат назначается собакам внутривенно или подкожно. Собакам массой от 5 до 80 кг – в дозе 0,05 мл на 1 кг массы тела животного, собакам массой до 5 кг – в дозе 0,1 мл на 1 кг массы тела животного. Интервал между инъекциями – 5-7 дней. Курс лечения – 3-7 инъекций с интервалом 5-7 дней.

Препарат оказывает длительное действие, которое может сохраняться до полугода. Повторный курс лечения назначают не ранее чем через 6 месяцев.

Препарат противопоказан при артритах инфекционной этиологии в острой фазе заболевания, при наличии инфицированных поражений кожи, подкожной клетчатки в месте предполагаемого введения.

Для испытания клинической эффективности препарата, согласно принципу условных клинических аналогов, было создано две группы по

12 собак с клиническими признаками патологий суставов (хронические асептические артриты, артрозы, остеохондрозы). Использованы животные, находящиеся в виварии УО ВГАВМ, поступающие в клинику кафедры общей, частной и оперативной хирургии с согласия владельцев. Диагноз устанавливали с учетом анамнеза, клинической картины заболевания, УЗИ, рентгенографии и других исследований.

В схему ветеринарных мероприятий для собак первых опытных групп был включен препарат «Хиовет», который использовали в качестве средства патогенетической и симптоматической терапии и применяли согласно временной инструкции (подкожное введение). Вторые опытные группы животных были обработаны препаратом-аналогом (хионат) согласно инструкции по применению.

Учет эффективности ветеринарных препаратов проводили по результатам клинических исследований (динамика симптомов болезней суставов, наличие осложнений, количество выздоровевших, выздоравливающих и продолжающих болеть животных).

Результаты исследований. Результаты изучения терапевтической эффективности препарата «Хиовет» на собаках представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты изучения эффективности препарата «Хиовет» на собаках с болезнями суставов

Наименование показателей	Единицы измерения	Опытная группа № 1, препарат «Хиовет»	Опытная группа № 2, препарат «Хионат»
Количество собак в группе	голов	12	12
Количество клинически выздоровевших собак	голов	10	9
Количество частично выздоровевших (выздоравливающих) собак	голов	1	1
Количество продолжающих болеть собак	голов	1	2
Продолжительность лечения	дней	14	14
Наличие осложнений	наблюдались/ не наблюдались	не наблюда-лись	не наблюда-лись
Терапевтическая эффективность	%	91,6	83,3

По результатам исследований из 12 собак первой опытной группы, которым подкожно вводили ветеринарный препарат «Хиовет», клинически выздоровело 10 собак, у одной собаки наблюдалось частичное клиническое выздоровление (терапевтическая эффективность − 91,6%). У одной собаки болезнь перешла в хроническое течение, она продолжала болеть. Клиническое наблюдение за животными осуществляли в течение 1,5-3 месяцев. У выздоровевших собак исчезала хромота и болезненность в области суставов, увеличивалась двигательная активность и аппетит. Из 12

собак второй опытной группы, которым вводили ветеринарный препарат «Хионат», клинически выздоровело 9 собак, у одной собаки наблюдалось частичное клиническое выздоровление (терапевтическая эффективность − 83,3%). У двух собак болезнь перешла в хроническое течение, они продолжали болеть.

Заключение. Ветеринарный препарат «Хиовет», предназначенный для лечения животных с болезнями суставов (артритами, артрозами, остеохондрозами, синовитами неинфекционной этиологии, травмами, связанными с повреждением суставов), обладает высокой терапевтической эффективностью, которая составила при лечении собак 91,6%. У выздоровевших животных исчезала хромота и болезненность в области суставов, увеличивалась двигательная активность и аппетит. Препарат вписывается в схему терапевтических мероприятий, не дает осложнений, не уступает импортному аналогу.

Литература. *1. Болезни собак / В. И. Астраханцев, Е. П. Данилов, А. А. Дубницкий и др. ; Под ред. С. Я. Любашенко. – М. : Колос, 1978. – С. 286-306. 2. Ветеринарная хирургия : учебник для учащихся ссузов по специальности «Ветеринария» / Э. И. Веремей, В. А. Журба, А. П. Курдеко, В. М. Руколь, Б. С. Семенов, А. А. Стекольников. – Витебск : УО ВГАВМ, 2006. – 381 с. : ил. 3. Ветеринарная энциклопедия. В 2 т. Т.1. А-И / под общ. ред. А. И. Ятусевича. – Минск : Беларус. Энцикл. імя П. Броукі, 2013. – С. 75-76. 4. Клиническая хирургия в ветеринарной медицине : учебное пособие для студентов вузов по специальности «Ветеринарная медицина» / Э. И. Веремей, А. А. Стекольников, Б. С. Семенов, О. К. Суховольский, В. М. Руколь, В. А. Журба, В. А. Ходас, А. А. Мацинович. – Минск : ИВЦ Минфина, 2010. – 598 с. 5. Справочник врача ветеринарной медицины / под ред. А. И. Ятусевича. – Минск : Техноперспектива, 2007. – С. 695-697. 6. Частная хирургия : учебник для высших сельскохозяйственных учебных заведений / К. П. Шакалов, А. С. Марков, Г. С. Мастыко, В. А. Никаноров. – Ленинград : «Колос», 1973. – С. 238-490.*

УДК 619:615.211

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ «СЕДАМИДИН» И «ИЗОФЛУРАН МИРАЛЕК» ПРИ КОМБИНИРОВАННОЙ АНЕСТЕЗИИ У СОБАК

Коваленко А.Э., Руколь В.М.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В настоящее время неоспорим реальный факт появления новой дисциплины - ветеринарной анестезиологии. Ее становление связано с

достижениями фармакологии, физиологии, патофизиологии, хирургии, акушерства, терапии и обусловлено необходимостью повышения уровня оказания хирургической помощи животным. Поэтому разработка и исследование новых препаратов для комбинированного наркоза является весьма значимой и актуальной. В статье отражены результаты исследования по применению ветеринарного препарата «Изофлуран МИРАЛЕК» для комбинированного наркоза у собак в рамках экспериментально-клинических испытаний. ***Ключевые слова:*** *анестезия, изофлуран, МИРАЛЕК, собаки, интубация, комбинированная анестезия.*

EXPERIENCE OF USING THE VETERINARY DRUG "SEDAMIDINE" AND "ISOFLURANE MIRALEK" IN COMBINED ANESTHESIA IN DOGS

Kovalenko A.E., Rukol V.M.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

At present, the real fact of the emergence of a new discipline - veterinary anesthesiology - is undeniable. Its formation is associated with the achievements of pharmacology, physiology, pathophysiology, surgery, obstetrics, therapy and is due to the need to improve the level of surgical care for animals. Therefore, the development and study of new drugs for combined anesthesia is very significant and relevant. The article reflects the results of the study on the use of the veterinary drug "Isoflurane MIRALEK" for combined anesthesia in dogs, within the framework of experimental and clinical trials. ***Keywords:*** *anesthesia, isoflurane, MIRALEK, dogs, intubation, combined anesthesia.*

Введение. Вопросы анестезиологии для мелких животных сегодня являются достаточно острыми и актуальными. Это связано с возросшим уровнем хирургической помощи собакам и кошкам, расширением спектра и объема оперативных вмешательств, появлением новых хирургических методов лечения, позволяющих даже в критических ситуациях сохранить жизнь пациенту. Хирургия уже не ограничена проведением несложных операций, она шагнула дальше – операции на позвоночнике, головном и спинном мозге, в грудной полости уже становятся ежедневной нормой. Выполнение таких операций требует не только превосходной работы хирурга, но и организации отделений реанимации и интенсивной терапии. Поддержка животного до, во время и после операции является обязательным условием для успешного проведения вмешательств и дальнейшего выздоровления. Всегда следует помнить, что любая, даже безупречно проведенная операция будет сопровождаться болью. Боль запускает огромное количество реакций в организме, которые тормозят выздоровление и могут приводить к серьезным осложнениям [1]. Анестезия в дословном переводе обозначает отсутствие чувствительности, в том числе и болевой. Анестезиология считает своим призванием избавление от боли.

Анестезиология (наркоз животных) – в настоящее время это очень востребованное и актуальное направление ветеринарной медицины. Анестезия должна обеспечивать анальгезию (обезболивание), миорелаксацию (расслабление мышц) и сон, при этом поддерживать функции систем организма на максимально близком к физиологическому («нормальному») уровню. Это удается благодаря использованию различных групп препаратов для наркоза, постоянному мониторингу основных показателей жизнедеятельности, наличию различных препаратов, поддерживающих те самые функции. В арсенале анестезиолога имеется большое количество препаратов для проведения анестезии, таких как наркотические и ненаркотические обезболивающие средства, седативные препараты различных групп, внутривенные гипнотики, миорелаксанты, средства для местной анестезии, ингаляционные анестетики. Целью наших исследований явилось определение эффективности разработанного ветеринарного препарата «Изофлуран МИРАЛЕК» фирмы ООО «МИРАЛЕК», применяемого в комбинированной анестезии с препаратом «СЕДАМИДИН».

Материалы и методы исследований. Материалом для исследования служили собаки, поступившие в клинику кафедры хирургии для проведения клинического осмотра, рентгенологического исследования, наложения кожно-мышечных швов, для индукции в общую анестезию, а также для санации ротовой полости и других манипуляций. Всего в эксперименте участвовало 30 собак, которые были подобраны по принципу клинических аналогов. Для достижения седативного эффекта и анальгезии собакам в первой подгруппе препарат вводили внутривенно в дозе 0,1 мл/кг массы животного в качестве индукции во время комбинированной анестезии согласно инструкции, во второй подгруппе вводили собакам внутримышечно в качестве вводного наркоза, для постановки эндотрахеальной трубки. Вводили 0,2 мл/кг массы животного согласно инструкции. У поступивших на прием животных определяли клинический статус, состояние центральной нервной системы, проводили аускультацию грудной клетки, выясняли информацию о перенесенных заболеваниях. Проводили анализы крови (общий и биохимический). Также проводили исследования УЗИ брюшной полости, рентгенологические исследования. Для проведения клинико-производственных испытаний ветеринарного препарата «Изофлуран МИРАЛЕК» и ветеринарного препарата «СЕДАМИДИН» использовали следующее оборудование: анестезиологическая машина YSAV01B1 и монитор пациента [1, 2]. Испытуемый ветеринарный препарат «Изофлуран МИРАЛЕК» используется для комбинированной анестезии. Контроль состояния пациента проводился при помощи монитора пациента. К основным контролируемым показателям относили: температуру тела; частоту сердечных сокращений; количество растворенного в крови кислорода; концентрацию углекислого газа во вдыхаемой и выдыхаемой смеси; электрокардиограмму; неинвазивное измерение артериального давления. На каждое животное заводилась

анестезиологическая карта пациента (в ней записываются основные данные о животном; ход проведения анестезии; данные мониторинга).

Результаты исследований. У собак в первой подгруппе после внутривенного введения исследуемого препарата начало действия лекарственного препарата наступало через 30-70 секунд. Продолжительность успокаивающего действия составляла от 25 до 30 минут. Во второй подгруппе собак, где препарат вводили внутримышечно, начало действия лекарственного препарата наступало через 5-7 минут. Продолжительность успокаивающего действия составляла от 40 до 60 минут. Во время проведения анестезии у животных отсутствовали двигательные рефлексы, пульс ровный, ритмичный, корнеальный и пальпебральный (моргательный) рефлексы ослаблены, дыхание ровное, глубокое. Осложнений после применения препарата не наблюдали.

Заключение. Ветеринарный препарат «Изофлуран МИРАЛЕК» и ветеринарный препарат «СЕДАМИДИН», применяемые в комбинации для общей анестезии при хирургических манипуляциях у собак, вызывают высокую седативно-гипнотическую и хорошую анальгетическую эффективность. Не вызывает избыточной секреции слюнных и трахеобронхиальных желез. Глоточные и гортанные рефлексы быстро подавляются. Побочных явлений и осложнений при применении ветеринарного препарата «Изофлуран МИРАЛЕК» и ветеринарного препарата «СЕДАМЕДИН» не наблюдали. Рекомендовано их применение в комбинации для общей анестезии.

Литература. *1. Журба, В. А. Применение ингаляционного наркоза при проведении хирургических операций у собак / В. А. Журба, И. А. Ковалев, А. Э. Коваленко // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал / Витебская государственная академия ветеринарной медицины ; ред. Н. И. Гавриченко. – Витебск, 2018. – Т. 54, вып. 3. – С. 16-19. 2. Журба, В. А. Применение препарата «Анестефол 1%» для анестезии у собак / В. А. Журба, И. А. Ковалев // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 2. – С. 37-41. 3. Общая анестезия животных : учеб.-метод. пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям: 1 – 74 03 02 «Ветеринарная медицина», 1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза», 1 – 74 03 05 «Ветеринарная фармация» / В. А. Журба, А. И. Карамалак, И. А. Ковалёв, А. Э. Коваленко. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 68 с. 4. Бетшарт-Вольфенсбергер, Регула. Ветеринарная анестезиология : учебное пособие для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений, обучающихся по специальности «Ветеринария» / Р. Бетшарт-Вольфенсбергер, А. А.Стекольников, А. Ю. Нечаев. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2010. – 271 с.*

УДК 619 : 616. 75 : 615. 8 : 636. 1

СИСТЕМА «ПЛАЗМОЛИФТИНГ» В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ТРАВМ СУХОЖИЛЬНО-СВЯЗОЧНОГО АППАРАТА У ЛОШАДЕЙ

***Комаровский В.А., **Кранина В.А.**
*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**У «Республиканский центр олимпийской подготовки конного спорта и коневодства», аг. Ратомка, Республика Беларусь

Комплексный метод лечения травм сухожильно-связочного аппарата у спортивных лошадей с использованием магнитотерапии и введения ТАП оказывает выраженный терапевтический эффект, снижает сроки выздоровления животных, препятствует рецидивам заболевания.
Ключевые слова: *плазмолифтинг, магнитотерапия, лошади, сухожилия, лечение.*

«PLASMOLIFTING» SYSTEM IN COMPLEX TREATMENT OF TENDON-LIGAMENTOUS APPARATUS INJURIES IN HORSES

***Komarovsky V.A., **Kranina V.A.**
*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus
**Republican Center for Olympic Training of Equestrian Sports and Horse Breeding, Ratomka, Republic of Belarus

A comprehensive method of treating tendon-ligamentous injuries in sports horses using magnetic therapy and PAP injection has a pronounced therapeutic effect, reduces the recovery time of animals, and prevents relapses of the disease.
Keywords: *plasmolifting, magnetic therapy, horses, tendons, treatment.*

Введение. В последние годы наша страна старается развиваться в сфере спортивного коневодства и держать на достаточно высоком уровне спортивные результаты [1].

Одной из проблем каждого конно-спортивного учреждения являются болезни опорно-двигательного аппарата лошадей. Разработка новых эффективных средств и методов лечения спортивных лошадей, позволяющих максимально снизить сроки заживления поврежденных тканей у лошадей, является актуальной проблемой в спортивной ветеринарной медицине.

В настоящее время среди множества методик регенеративного лечения тендинитов травматической этиологии набирает популярность применение аутоплазмы, обогащенной тромбоцитами. Решающую роль в данной методике лечения играет не жидкая составляющая плазмы, а тромбоциты, содержащие в большом количестве биологически активные факторы [2].

Целью наших исследований являлась разработка и внедрение в клиническую практику комплексного метода лечения лошадей с травмами сухожильно-связочного аппарата.

Материалы и методы исследований. Исследования выполнялись в течение 2021 – 2023 годов в ветеринарной клинике учреждения «Республиканский центр олимпийской подготовки конного спорта и коневодства», агрогородок Ратомка Минского района и Брестской «ДЮСШ по конному спорту».

Объектом наших исследований и клинических наблюдений являлись лошади спортивных пород обоих полов в возрасте от 4 до 15 лет, имеющие закрытые травмы опорно-двигательного аппарата (ушибы и растяжения сухожилий конечностей) и связанные с ними воспаления этих анатомических единиц.

Опытные группы формировались по принципу условных аналогов по мере поступления животных на лечение. При этом учитывали возраст животных, локализацию и степень поражения. Были отобраны 20 лошадей с травматическим повреждением сухожилий сгибателей. Всего сформировали четыре группы животных, по 5 лошадей в каждой.

В контрольной группе лечение заключалось в применении традиционных методов терапии травм сухожильно-связочного аппарата.

С первого дня лечения лошадям назначались препараты группы НПВС. Назначали препарат «Айнил» в дозировке 10 мл на внутривенное введение, курс препарата составлял 5 дней. Лошадям активно применяли холодовые процедуры (специализированную ногавку со льдом и аппликации из голубой глины с арникой и бишофитом). После 48 часов с момента повреждения в течение 5 дней ставили компрессы двойного действия (охлаждающе-разогревающие) 4-5 раз в сутки. После шестого дня с момента травмы на поврежденное сухожилие накладывали спиртовые компрессы, содержащие диметилсульфоксид, гепарин 5 тыс. МЕ / 1 мл, 5% спиртовой раствор йода. Такие компрессы ставились на протяжении 14 дней ежедневно. Далее делали перерыв 20 дней и снова повторяли курс.

В первой опытной группе, кроме лечения, аналогичного контрольной группе, применяли магнитотерапию. Магнитотерапию проводили при помощи аппарата высокоинтенсивной магнитно-импульсной терапии «КВТ-01» DIPOL. Для воздействия на травматические повреждения сухожилий использовали ногавку с четырьмя индукторами I-40, располагающимися вдоль сухожилия с одной стороны. Магнитная индукция – 200 мТл, продолжительность процедуры – по 5 мин. на пораженную область, общее время воздействия – 10 минут, на курс лечения – 5–10 процедур.

Для лечения лошадей во второй опытной группе применяли лечение, аналогичное животным контрольной группы, с назначением процедур системы «Плазмолифтинг-анимал». Введение ТАП начинали на 10 день после получения травмы. Лошадям проводили до 5 процедур введения ТАП (в зависимости от динамики клинических признаков) с интервалом 10 дней.

Количество введения плазмы зависело от степени повреждения сухожильной ткани. В среднем на введение использовали от 3,5 до 6 мл плазмы.

Для лечения лошадей в третьей опытной группе применяли лечение, аналогичное животным контрольной группы, с назначением магнитотерапии и назначением процедур системы «Плазмолифтинг-анимал».

Результаты исследований. Было установлено, что традиционное лечение при механических травмах сухожилий (контрольная группа) приводит к положительному результату и выздоровлению, но не гарантирует его, а также не снижает риск возникновения рецидива. Стоит отметить, что снижение степени хромоты заняло довольно продолжительный период, что является очень важным фактором в конном спорте.

Нами было установлено положительное влияние плазмы, обогащенной тромбоцитами, на регенеративные процессы, происходящие в сухожилии после травмы, и ее стимулирующее действие на восстановление структуры сухожильных волокон в месте разрыва (по данным УЗИ-диагностики).

Наилучшие результаты лечения были получены в третьей опытной группе животных (магнитотерапия, введение ТАП).

Итоговые данные по лечению животных контрольной и опытных групп приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительные данные лечения лошадей контрольной и опытных групп

Группа животных	Количество животных в группе (голов)	Количество вылечившихся животных за 150 дней (голов)	Продолжитель-ность лечения (суток)	Наличие рецидивов заболева-ния (голов)
Контрольная	5	3	135 ±27,56	2
1 опытная	5	3	132,5±39,78	-
2 опытная	5	5	132±33,31	-
3 опытная	5	5	90±26,30	-

Заключение. Комплексный метод лечения травм сухожильно-связочного аппарата у спортивных лошадей с использованием противовоспалительных процедур, магнитотерапии, введения ТАП является наиболее эффективным. Об этом свидетельствует: снижение сроков выздоровления животных (выздоровление лошадей наступало в среднем на 45 дней раньше по сравнению с контрольной группой), выраженный терапевтический эффект (отсутствие рецидивов заболевания), динамика биохимических показателей крови.

Литература. *1. Министерство сельского хозяйства и продовольствия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.mshp.gov.by/ru/news-*

ru/view/konevodstvo-v-belarusi-8906-2023/ - Дата доступа: 27.01.2024 2. Жукова, М.В. Влияние современных методов диагностики и лечения на восстановление сухожильно-связочных структур конечности лошади / М.В. Жукова // Коневодство и конный спорт. – 2009. – № 1 – С. 20–22.

УДК 619:636.2:615.322

МЕТАБОЛИЗМ ТЕЛЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БЕРЕСТЫ И ПЕРГИ

Красочко П.А., Мороз Д.Н.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Цель – провести оценку показателей метаболизма телят при даче водных экстрактов бересты и перги. Установлено, что дача водных экстрактов бересты и перги активируют работу печени (снижение АСТ, АЛТ, общий билирубин), почек (снижение мочевины, креатинина), поддерживают постоянную концентрации общего белка, кальция, фосфора, общего холестерина, лактата, триглицеридов, глюкозы. ***Ключевые слова:*** *обмен веществ, береста, перга, телята.*

METABOLISM OF CALVES WHEN USING BIRCH BARK AND BEE BREAD

Krasochko P.A., Moroz D.N.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The aim is to evaluate the indicators of metabolism in calves when giving aqueous extracts of birch bark and bee bread. It has been established that the administration of aqueous extracts of birch bark and bee bread activate the liver (decrease in AST, ALT, total bilirubin), kidneys (decrease in urea, creatinine), maintain constant concentrations of total protein, calcium, phosphorus, total cholesterol, lactate, triglycerides, glucose. ***Keywords****: metabolism, birch bark, bee bread, calves.*

Введение. Береста и перга - два уникальных природных продукта, которые давно используются в народной медицине и ветеринарии благодаря своим ценным свойствам и богатому химическому составу. Береста представляет собой внешний слой коры деревьев, а перга - ценный продукт, который пчелы получают из цветочного пыльца.

Береста и перга - природные продукты, богатые биологически активными веществами, которые широко используются в медицине и ветеринарии. Береста является источником ценных фитохимикатов, а перга - уникальным пчелиным продуктом, обладающим множеством полезных

свойств. Содержат ряд ценных биологически активных веществ, которые обладают противовирусными свойствами: полифенолы (кверцетин, катехины, рутин), флавоноиды, аминокислоты, витамины и минералы.

Материалы и методы исследований. Работа проводилась в условиях клиники кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней, научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ; КСУП «Рудаково» Витебского района Витебской области.

Биологически активные средства из природного сырья – бересты и перги – получали путем экстракции с использованием гидрофильных растворителей при воздействии ультразвука.

Для оценки влияния биологически активных субстанций из бересты и перги на биохимические показатели крови было сформировано 3 группы телят по 5 голов в группе.

1 группа – береста с пергой с лечебной целью, для изучения лечебной эффективности были отобраны телята с расстройствами желудочно-кишечного тракта, 2 группа – береста с пергой с профилактической целью, для изучения профилактической эффективности была сформирована группа из клинически здоровых телят, 3 группа – контрольная группа – клинически здоровые животные. Первой группе телят выпаивали раствор комплекса водных экстрактов бересты и перги (концентрат растворяли в воде 1:5), начиная со 2-3 дня жизни, внутрь по 100 мл 1 раз в день 4 дня подряд. Второй группе телят выпаивали раствор комплекса водных экстрактов бересты и перги (концентрат растворяли в воде 1:10) и вводили, начиная со 2-3 дня жизни, внутрь по 50 мл 1 раз в день 4 дня подряд.

Телятам контрольной группы не задавали ничего, при клинических признаках энтерита лечение оказывали согласно схеме лечения в хозяйстве. У опытных и контрольных телят кровь брали до обработок и на 12 дней после начала обработки.

Исследования были проведены на автоматическом биохимическом анализаторе BS 200.

Результаты исследований. Ниже в таблице предоставлены данные по биохимическим показателям сыворотки крови телят животных.

Из таблицы видно, что концентрация общего белка у контрольной группы незначительно увеличилась, но в пределах нормы, у опытных групп – с 58,84 и 58,87 g/L до 55,025 и 47,02 g/L соответственно.

Концентрация АЛТ у опытных групп понизилась с 45,452 и 44,99 U/L до 31,12 и 32,297 U/L соответственно. Концентрация АСТ также понизилась.

Кальций и фосфор в пределах нормы и отклонений со стороны биохимического обмена веществ нет.

Концентрация креатинина повешенная - 131 и 124,85 μmol/L, после дачи водных экстрактов концентрация снизилась до 104,625 и 89,05 μmol/L.

Таблица 1 - Биохимические показатели сыворотки крови телят животных

Группа животных	Общий белок g/L	АСТ U/L	АЛТ U/L	Общий кальций mmol/L	Фосфор mmol/L	Креатинин μmol/L	Общий холестерин mmol/L	Общий билирубин μmol/L	Мочевина mmol/L	Лактат mmol/L	Триглицериды mmol/L	Глюкоза mmol/L
Контрольная группа животных												
Исходные данные, M	49,2	49,54	35,676	2,53	1,754	102,9	1,482	4,1	1,874	4,402	0,222	4,534
m	6,21	8,174	4,174	0,170	0,152	7,651	0,261	0,643	0,222	0,297	0,057	0,732
12 день, M	54,65	67,1	34,217	2,6225	2,115	104,575	2,4675	4,375	2,525	3,6075	0,205	6,437
m	0,92	4,680	3,331	0,176	0,100	8,762	0,316	0,085	0,171	0,421	0,062	0,778
Лечебная эффективность бересты и перги												
Исходные данные, M	58,87	93,85	44,99	2,9175	1,9125	124,85	1,025	10,975	4,727	4,375	0,31	5,362
m	3,32	14,374	8,175	0,183	0,099	20,304	0,121	3,003	1,940	0,338	0,146	0,414
12 день, M	47,02	58,675	32,297	2,8375	1,9025	89,05	1,885	3,575	2,217	3,22	0,2325	5,9225
m	4,06	5,817	4,232	0,158	0,124	4,581	0,134	0,322	0,294	0,356	0,057	0,632
Профилактическая эффективность бересты и перги												
Исходные данные, M	58,84	68,46	45,452	2,998	1,838	131	1,308	8,12	5,446	4,076	0,352	5,634
m	3,45	8,175	5,932	0,117	0,098	8,560	0,190	1,946	1,319	0,335	0,116	0,275
12 день, M	55,025	58,975	31,12	2,395	1,95	104,625	2,262	4,6	3,635	3,69	0,2075	5,712
m	4,52	3,339	3,302	0,1708	0,176	17,646	0,410	0,108	1,306	0,448	0,023	0,454

Концентрация общего билирубина снизилась с 8,12 и 10,975 μmol/L до 4,6 и 3,575 μmol/L соответственно. Снижение может быть связано с выведением токсинов из организма и результатом лечения.

Содержание триглицеридов колеблется в пределах нормы (0,2–0,5 ммоль/л).

Количество азотосодержащих продуктов – мочевины – у контрольной группы составляет на 12 день 2,525 mmol/L, у опытных групп – 3,635 и 2,217 mmol/L, повышенное содержание может быть связано с напряжением всех защитных механизмов для сохранения гомеостаза.

Незначительное снижение лактата с 4,076 и 4,375 mmol/L до 3,69 и 3,22 mmol/L соответственно и незначительное повышение уровня глюкозы.

Заключение. Применение водных экстрактов бересты и перги активирует работу печени (снижение АСТ, АЛТ, общий билирубин), почек (снижение мочевины, креатинина), поддерживает постоянную концентрацию общего белка, кальция, фосфора, общего холестерина, лактата, триглицеридов, глюкозы.

Литература. *1. Красочко, П. А. Продукты пчеловодства: свойства, получение, применение / П. А. Красочко, Н. Г. Еремия. – Кишинэу; Витебск : Без издательства, 2022. – 723 с. – ISBN 978-9975-164-76-4. – EDN IYWZEE. 2. Красочко, П. А. Технология продуктов пчеловодства и их применение : Учебник для вузов / П. А. Красочко, Н. Г. Еремия. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2022. – 660 с. – ISBN 978-5-8114-8533-8. – EDN RHDZOS. 3. Савинова, О. В. Противовирусные свойства препаратов из растительного сырья и веществ, полученных на его основе : дис. … канд. биол. наук / О. В. Савинова. - Минск, 2018 – 110 с.*

УДК 619:616.995.773.4

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ЭНДЕКТА ЗЕРО» ПРИ СИФУНКУЛЯТОЗЕ И БОВИКОЛЕЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Кузнецова Е.В., Гурский П.Д.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В данной статье описаны исследования терапевтической эффективности, касающиеся нового противопаразитарного препарата «Эндекта Зеро», при сифункулятозе и бовиколезе крупного рогатого скота. В результате проведенных исследований установлено, что эффективность «Эндекта Зеро» составила 98%. Отрицательного влияния препарата на организм животных не установлено. ***Ключевые слова:*** *эктопаразиты, сифункулятоз, бовиколез, коровы, эффективность.*

THERAPEUTIC EFFICACY OF THE PREPARATION "ENDECTA ZERO" IN TRETMENT SIPHUNCULATOSIS AND BOVIKOLOSIS OF CATTLE

Kuznetsova E.V., Hursky P.D.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

This article describes the studies of therapeutic efficacy concerning the new antiparasitic drug "Endekta Zero" in siphunculatosis bovikolosis and of cattle. As a result of the studies, it was established that the effectiveness of "Endekta Zero" was 98%. Negative effects of the preparation on the animal organism were not established. ***Keywords:*** *ectoparasites, siphunculatosis, bovikolosis, cows, effectiveness.*

Введение. Одной из самых главных задач ветеринарной науки является обеспечение животноводства эффективными лекарственными препаратами, которые безопасны не только для животных, но и для человека, и удовлетворяют требованиям государственного стандарта. Среди паразитов, обитающих на поверхности кожных покровов крупного рогатого скота, наиболее рапространены сифункулята и бовиколы.

Сифункулятозы (*Siphynculatoses*) – энтомозные болезни, которые вызываются вшами и характеризуются беспокойством животных, зудом, дерматитами и снижением продуктивности.

На крупном рогатом скоте паразитируют вши, которые относятся к семейству *Haematopinidae (H.eurysternus)* и семейству *Linognathidae (L.vituli* и *Solenopotes capillatus).*

Бовиколез (*Bovicolesis*) крупного рогатого скота – широко распространенное эктопаразитарное заболевание, характеризующееся беспокойством животных, расчесами и облысением кожи, снижением продуктивности (среднесуточного прироста у молодняка, надоев молока у взрослого продуктивного скота).

Данные болезни распространены повсеместно. Заражение животных происходит при контакте с больными, а также через предметы ухода, подстилку, станки, наблюдается во все поры года, но более интенсивное поражение отмечается в холодное время. Летом количество сифункулят и бовикол на теле животных значительно уменьшается.

Существует множество препаратов, действующих против эктопаразитов, и на этом работа над инсектицидами еще не остановлена.

Материалы и методы исследований. Испытание препарата «Эндекта Зеро» проводили в ПК «Ольговское» Витебского района Витебской области. Для проведения испытания было отобрано 65 голов лактирующих коров в возрасте 2 лет с клиническими признаками сифункулятоза и бовиколеза. Животным опытной группы (55 гол.) инъецировали подкожно раствор «Эндекта Зеро» в дозе 1 мл на 50 кг массы тела животного. Контролем опыта

служили 10 животных, которые обработке не подвергались. Инсекто-акарицидный препарат «Эндекта Зеро» - бесцветный прозрачный раствор.

В 1,0 мл препарата содержится 10 мг эприномектина и вспомогательные вещества (бензиловый спирт, бутилгидрокситолуол, пропиленгликоля дикаприлокапрат). Эприномектин активен в отношении имагинальных и личиночных форм нематод желудочно-кишечного тракта и легких, иксодовых клещей, саркоптоидных клещей, личинок оводов, вшей, блох и кровососущих мух.

Также для оценки влияния препарата на качественный состав молока коров дойного стада на первые, вторые, третьи, четвертые и пятые сутки произвели отбор проб молока.

Результаты исследований. При визуальном обследовании животных, были обнаружены вши семейства *Haematopinidae* (тело удлиненное, сплющено в дорсо-вентральном направлении, на нем имеются волоски и щетинки) и эктопаразиты рода *Bovicola* (тело продолговатое, яйцевидной формы, сплющенное в дорсо-вентральном направлении). Для обработки животных применяли препарат «Эндекта Зеро». При исследовании животных спустя 7 и 15 сутки после обработки препаратом только у двух животных из опытной группы были обнаружены бовиколы, состояние контрольных животных осталось без изменений.

Для оценки доброкачественности молока при применении препарата «Эндекта Зеро» исследовали органолептические (цвет, запах, консистенция и вкус) и физико-химические показатели (плотность, общая кислотность, содержание белка и жира), бактериальную обсемененность и количество соматических клеток.

Молоко опытной группы, отобранное на первые сутки после применения препарата, имело слегка выраженный посторонний запах, изменений по внешнему виду, вкусу, консистенции и цвету не отмечалось. Молоко однородной текстуры, без осадка, хлопьев, белого цвета. Отобранное на вторые сутки молоко по органолептическим показателям не имело никаких отклонений от молока здоровых животных.

Физико-химические показатели на вторые, третьи, четвертые и пятые сутки после применения препарата «Эндекта Зеро» были следующими: плотность в пределах 1027,0-1029,0 кг/м^3, жирность – 2,9-3,4%, содержание белка – 2,8-3,0%, кислотность – 16-18°Т, pH – 6,3-6,7, бактериальная обсемененность – менее 500 тысяч бактериальных клеток на 1 см^3, количество соматических клеток – от 300 до 500 тысяч на 1 см^3, что соответствует требованиям стандарта для молока высшего и первого сорта.

В контрольной группе физико-химические показатели находились в пределах нормы, характерной для молока первого сорта или чуть ниже.

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что эффективность «Эндекта Зеро» составила 98%. В контрольной группе экстенсивность инвазии осталась на прежнем уровне. Отрицательного влияния препаратов на организм животных и качественный состав молока не установлено.

УДК 616.62-008.224-091:636.8

ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ОСТРОЙ ЗАДЕРЖКЕ МОЧИ У КОТОВ

Кузнецова М.Л., Шафиев А.П.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Наши исследования показывают, что патологоанатомические изменения при острой задержке мочи у котов достаточно типичны и информативны. Данный вид диагностики позволяет точно поставить посмертный диагноз. ***Ключевые слова:*** *ветеринария, вскрытие, почки, кот.*

PATHOANATOMIC CHANGES IN ACUTE URINARY RETENTION IN CATS

Kuznetsova M.L., Shafiev A.P.
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine,
Saint Petersburg, Russion Federation

Our research shows that pathoanatomical changes in acute urinary retention in cats are quite typical and informative. This type of diagnosis allows you to accurately make a postmortem diagnosis. ***Keywords:*** *veterinary medicine, autopsy, kidneys, cat.*

Введение. Острая задержка мочи (ОЗМ) – патологическое состояние, характеризующееся невозможностью самостоятельного опорожнения мочевого пузыря с болезненными позывами к мочеиспусканию [2, 3].

Данное состояние может встречаться у кошек любого пола и возраста, но наиболее распространено у котов. Связано оно с закупоркой уретры уретральными пробками, слизью, кристаллами, сгустками крови или мелкими камнями, а также из-за отека и воспаления самой уретры [4, 5].

Материалы и методы исследований. Материалом для изучения послужили трупы 7 кастрированных котов с острой задержкой мочи.

Вскрытие проводили методом эвисцерации — комплексное извлечение органов головы, шеи, грудной, брюшной и тазовой полостей по Г.В. Шору. Данный метод позволяет исследовать органы, не нарушая анатомо-физиологических связей между ними [1, 6].

Результаты исследований. На вскрытии у всех павших котов в мочевом пузыре было обнаружено большое количество песка и крупный кровяной сгусток (рисунок 1). Стенка мочевого пузыря темно-красная, с обширным диффузным геморрагическим пропитыванием слизистой оболочки, что указывает на острый геморрагический уроцистит.

Почки у павших котов увеличены, капсула напряжена (рисунок 2). Почечная лоханка правой почки расширена (пиелоэктазия), что указывает на затрудненный отток мочи из нее. Данные отклонения вызвали гидронефроз обеих почек. Помимо этого, в левой почке была найдена киста, однако на исследуемое заболевание она не влияла.

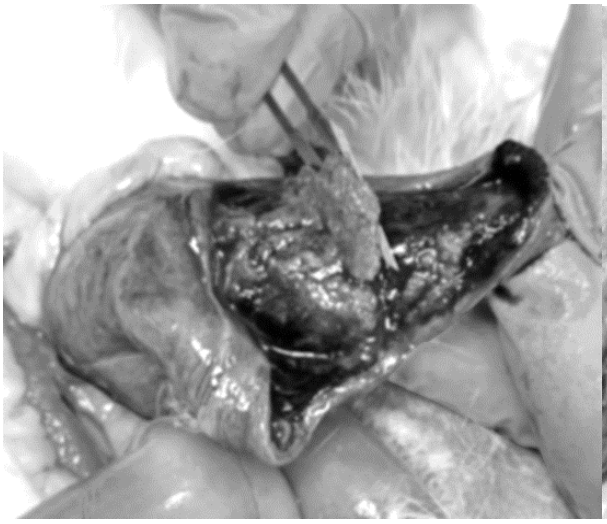

Рисунок 1 –
Песок в мочевом пузыре

Рисунок 2 –
Увеличенная почка

Заключение. На основании данных патологических изменений можно предположить, что песок, который находится в больших количествах в мочевом пузыре, закупорил уретру. В результате этого нарушился нормальный отток мочи из мочевого пузыря, произошла ишурия (моча накапливается в мочевом пузыре, но ее оттока не происходит). При этом почки продолжали работать и вырабатывать мочу, но т.к. оттока нет, то начался гидронефроз. Под давлением мочи произошло постепенное увеличение почечной лоханки, т. е. пиелоэктазия. Из-за этого началась острая почечная недостаточность, в результате которой произошло нарушение электролитного баланса (нет оттока калия). В результате калий накапливается и воздействует на сердечную мышцу, что, по-нашему мнению, привело к смерти животного. Наши предположения, в принципе, соответствуют ряду литературных данных [2, 3].

Наши исследования показывают, что патологоанатомические изменения при острой задержке мочи у котов достаточно типичны и информативны. Данный вид диагностики позволяет точно поставить посмертный диагноз.

Литература. *1. Белкин, Б. Л. Патологоанатомическая диагностика болезней животных (с основами вскрытия и судебно-ветеринарной экспертизы): учебное пособие / Б. Л. Белкин, В. С. Прудников. – Орел: Орловский ГАУ, 2007. – 367 с. 2. Гидронефроз / Ю. Г. Аляев, В. А. Григорян, Е. А. Султанова [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2002. – 40 с. 3. Головкина, А. В. Анализ некоторых аспектов возрастной предрасположенности к*

мочекаменной болезни у кошек / А. В. Головкина // Ветеринарная практика. – 2001. - №2. – С. 31-33. 4. Мелешков С. Ф. Динамика функциональных расстройств мочеиспускания и их клинико-морфологические параллели при урологическом синдроме у кошек / С. Ф. Мелешков // Ветеринарная патология. – 2008. - №3. – С. 48-55. 5. Самойлова, Д. С. Ультразвуковая диагностика в изучении патогенеза двустороннего нефролитиаза / Д. С. Самойлова, А. П. Шафиев // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 2. – С. 59-61. 6. Шапошникова, Ю. В. Патологическая анатомия животных: учебное пособие для освоения дисциплины «Патологическая анатомия животных» обучающимися по специальности 36.05.01 «Ветеринария» очной и заочной форм обучения / Ю. В. Шапошникова, Е. В. Михайлов, О. А. Сапожкова. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2022. – 155 с.

УДК 636.598:611.41

ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БРЮШНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ГУСЕЙ

Кузьмич Е.Г., Клименкова И.В., Спиридонова Н.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Знания микроморфологии брюшных лимфатических узлов позволят оценивать уровень иммунной защиты и при необходимости проводить соответствующую коррекцию. Кроме того, предоставляется возможность более выверенного и экономически оправданного планирования и проведения ветеринарных мероприятий, направленных на сохранение поголовья птицы и получение высококачественной продукции. ***Ключевые слова:*** *гуси, лимфатические узлы, микроморфология, гисто-логические исследования.*

TOPOGRAPHICAL AND MORPHOLOGICAL FEATURES OF ABDOMINAL LYMPH NODES OF GEESE

Kuzmich E.G., Klimenkova I.V., Spiridonova N.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Knowledge of the micromorphology of the abdominal lymph nodes will allow assessing the level of immune protection and, if necessary, carrying out appropriate correction. In addition, this makes it possible for more targeted and economically feasible planning and implementation of veterinary measures aimed at preserving the poultry population and obtaining high-quality products. ***Keywords:*** *geese, lymph nodes, micromorphology, histological studies.*

Введение. Для детального понимания сущности процессов, протекающих в иммунной системе птиц в целом и лимфатическом узле в частности, необходимо четкое представление о морфологии, физиологии и функциональном иммуностазе органов кроветворения и иммунной защиты.

В лимфатическом узле, как в периферическом органе иммунной системы, на постоянной основе осуществляется пролиферация и вторичная антигензависимая дифференцировка Т- и В-лимфоцитов. В результате сложных клеточных трансформаций образуются эффекторные лимфоциты: Т-киллеры, плазмоциты, Т- и В-клетки памяти, способные не только различать, но и уничтожать чужеродные для организма структуры [1, 2].

Объективная оценка функционального состояния лимфатических узлов в ответ на различные воздействия может быть получена только лишь при владении информацией о клеточном составе различных структурных компонентов органа в норме. Глубокое понимание процессов клеточной перестройки в лимфатических узлах позволит принимать оптимальные решения при рассмотрении целого ряда вопросов теоретического и практического плана [3].

Материалы и методы исследований. Объектом для анатомических, гистологических и морфометрических исследований являлись половозрелые гуси, предметом изучения – их брюшные лимфатические узлы.

Цель нашего исследования – определение топографии, макро- и микроморфологического строения брюшных лимфатических узлов гусей.

Материал для исследований был взят от 5 половозрелых особей. Методика исследований включала макропрепарирование, изготовление гистологических срезов и их окраску гематоксилин-эозином, микроморфометрию с последующей статистической обработкой данных и фотографирование.

Анатомические, гистологические и морфометрические исследования органов проводили на базе кафедры патологической анатомии и гистологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Получение гистологических препаратов проводили согласно общепринятым методикам. При проведении исследований использовали микроскопы BIOLAR PI и BIOLAR-1, а также компьютерную систему «Биоскан», цветную цифровую видеокамеру HIP-7830 с прикладной программой «Биоскан 1,5» и программным приложением MS OFFICE. Изучение морфометрических показателей проводили с помощью компьютерной программы Scope Photo.

Весь экспериментальный цифровой материал подвергнут математико-статистической обработке на ПЭВМ с программой «Stadia» и табличным процессором «Excel».

Результаты исследований. Особенностью строения лимфоидной системы гусей является наличие у них одиночных лимфатических узлов.

В результате исследования установлено, что брюшной лимфатический узел у гусей темно-серого цвета, бобовидной формы. Его каудальный конец прилежит к тощей кишке с противоположной стороны от прикрепления брыжейки. Вогнутым медиальным краем он соединяется с органом Меккеля при помощи крупного приносящего лимфатического сосуда, который впадает в узел в передней трети его медиального края. В некоторых случаях при отсутствии органа Меккеля узел соединен с наружной стенкой кишки. Длина узла составляет 4,3±0,5 мм, ширина – 2,1±0,2 мм.

Гистологическими исследованиями определено, что снаружи узел покрыт серозной оболочкой с незначительными отложениями жира, под которой расположена тонкая, полупрозрачная капсула толщиной 17,1±0,5 мкм. От капсулы внутрь узла отходит небольшое количество трабекул.

Паренхима органа представлена корковым веществом, в котором расположены, как правило, округлой формы первичные и вторичные фолликулы, состоящие из скопления В-лимфоцитов. Диаметр реактивного центра вторичного фолликула составляет 112±2,6 мкм.

Мозговое вещество органа состоит из анастомозирующих тяжей, между которыми расположено большое количество сосудов, выстланных эндотелием. Ширина коркового вещества составляет 935±26,3 мкм, мозгового – 1836±31,4 мкм.

В лимфоузлах есть участки, свободные от лимфоцитов, и служащие для протекания лимфы через ретикулярную ткань. Эти места называются синусами. У гусей широкие синусы, расположенные под капсулой, называются краевыми, их ширина составляет 45±1,4 мкм. В мозговом веществе органа выявлено большое количество синусов шириной 52±1,6 мкм, а в корковой зоне количество этих структур значительно меньше – их ширина составляет 21±0,6 мкм.

Заключение. Полученные в результате проведенных исследований данные характеризуют брюшные лимфатические узлы гусей как полноценно сформированные органы, способные коррелировать свою функциональную активность в соответствии с физиологическими потребностями организма. С практической точки зрения использование этих знаний даст возможность целенаправленно и экономически оправданно планировать и проводить ветеринарные мероприятия, направленные на сохранение поголовья птицы и получение высококачественной продукции.

Литература. *1. Анатомические особенности и микроморфологическая характеристика органов кроветворения и иммуногенеза у гусей / И. В. Клименкова [и др.] // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету : научно-теоретичний збірник. – Житомир, 2017. – № 1 (60). – Т. 3. – С. 82–87. 2. Сапин, М. Р. Иммунная система, стресс и иммунодефицит / М. Р. Сапин, Д. Б. Никитюк. – М.: Джангар. – 2000. – 184 с. 3. Воронова, В. С. Динамика возрастной морфологической перестройки органов периферической эндокринной системы гусей / В. С.*

Воронова, И. В. Клименкова, Н. О. Лазовская // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам : сб. науч. тр. IY Междунар. молодежной науч.-практ. конф. – Вологда-Молочное : ГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2019. – С. 19–22.

УДК 616:619.3:615:636.2.053

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «ВЕТСУЛЬФАПРИМ» В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ, БОЛЬНЫХ БРОНХОПНЕВМОНИЕЙ

Курилович А.М., Севрюк И.З., Логунов А.А., Дударева Е.Ю.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В условиях производства, используя основные, лабораторные и функциональные методы исследования, диагностирована бронхопневмония поросят-отъемышей, симптомы которой сопоставимы с синдромами дыхательной недостаточности, инфильтративного уплотнения легочной ткани и интоксикации. Проведенная комплексная терапия больным животным с применением препарата «Ветсульфаприм» эффективно устраняет заболевание, восстанавливает функцию бронхов и легких, нормализует показатели крови, обеспечивает высокую экономическую эффективность ветеринарных мероприятий. ***Ключевые слова:*** *поросята-отъемыши, бронхопневмония, комплексная терапия, ветсульфаприм, экономическая эффективность.*

USE OF THE DRUG "VETSULFAPRIME" IN COMPLEX THERAPY OF WEANING PIGLES, SICK BRONCHOPNEUMONIA

Kurilovich A.M., Sevryuk J.Z., Logunov A.A., Dudareva E.Y.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine,
Vitebsk, Republic of Belarus

In production conditions, using basic, laboratory and functional research methods, bronchopneumonia of weaned infants was diagnosed, the symptoms of which are comparable to the syndromes of respiratory failure, infiltrative compaction of lung tissue and intoxication. The complex therapy performed in a sick animal with the use of the drug "Vetsulfaprim" effectively eliminates the disease, restores the function of the bronchi and lungs, normalizes blood parameters, and ensures high economic efficiency of veterinary measures. ***Keywords:*** *weaning pigs, bronchopneumonia, complex therapy, vetsulfaprim, economic efficiency.*

Введение. На современных сельскохозяйственных предприятиях Республики Беларусь важнейшей составляющей успешного ведения свиноводства является сохранность поголовья и выращивание здорового, адаптированного к промышленной технологии содержания молодняка свиней. Сдерживающими факторами увеличения производства продукции является нарушение условий содержания и кормления супоросных свиноматок, частые болезни и гибель поросят. Распространенность бронхопневмонии поросят может достигать 30%, а экономический ущерб от заболевания складывается из снижения продуктивности больных и переболевших животных, увеличения процента выбраковки, затрат на лечение и профилактику [2-6].

Материалы и методы исследований. Методологию работы составили наблюдение, научно-производственный опыт и статистический анализ. При этом были использованы основные клинические, лабораторные, функциональные и математические методы исследования [1].

Опыт проводился в условиях свиноводческого комплекса на поросятах-отъемышах 30-35-дневного возраста. По принципу условных клинических аналогов были сформированы 3 опытные группы животных, при этом 1-я и 2-я группы состояли из больных поросят, 3-я группа являлась контролем и состояла из здоровых животных. В комплексную схему лечения поросят 1-й опытной группы (n=10) включали препарат «Ветсульфатрим» перорально с водой для поения в дозе 125 мг на 1 кг массы 2 раза в сутки с 12-часовым интервалом в течение 5 суток. В комплексную терапию животным 2-й опытной группы (n=10) включали препарат «Амоксифарм 11,5%» перорально с водой для поения в дозе 0,2 г на 1 кг массы животного в течение 5 суток. В качестве противовоспалительного средства больным поросятам использовали препарат «Летайнил» внутримышечно в дозе 0,03 мл на 1 кг массы один раз в сутки в течение 3 суток. В качестве витаминно-минерального комплекса с аминокислотами больным поросятам использовали препарат «Суперамино» внутримышечно в дозе 1 мл на 1 кг массы в течение 5 суток.

Результаты исследований. Бронхопневмония поросят проявлялась симптомами синдромов дыхательной недостаточности, инфильтративного уплотнения лtгочной ткани и интоксикации. В крови больных поросят устанавливали увеличение СОЭ на 56,3%, лейкоцитоз – на 39,2%, нейтрофилию за счет юных и палочкоядерных нейтрофилов – в 2,4 и 5,3 раза соответственно, моноцитоз – в 2,1 раза, эозинофилию – в 1,4 раза, СРБ – в 2,3 раза, снижение общего белка на 8,5%, альбумина – на 7,5%, глюкозы – на 11,4%, резервной щелочности – на 15,6% соответственно по сравнению с контролем.

В 1-й и 2-й опытных группах устанавливались различия как по длительности, так и по характеру проявления признаков заболевания животных в зависимости от применяемого способа лечения. У поросят 1-й опытной группы болезнь протекала в легкой форме и характеризовалась отсутствием прогрессирования симптомов, клиническое выздоровление

наступало на 9-10-е сутки лечения. Поросята 2-й опытной группы выздоравливали на 10-11-е сутки, однако у двух поросят отмечалось жесткое везикулярное дыхание и мелкопузырчатые хрипы, которые исчезали на 12-е сутки наблюдений.

Выздоровление поросят сопровождалось нормализацией показателей общего клинического и биохимического анализа крови. У животных 1-й опытной группы в конце опыта повысилось содержание эритроцитов на 23%, концентрация гемоглобина – на 14,2%, снизилась СОЭ на 27,9%, количество лейкоцитов – на 8,2%, процент юных и палочкоядерных нейтрофилов – в 1,9 раза и в 3,1 раза соответственно по сравнению с их уровнем до лечения. У поросят 1-й опытной группы отмечалось увеличение альбумин-глобулинового коэффициента – на 5,2%, концентрации глюкозы – на 8,5%, резервной щелочности крови – на 12,6%, снижение концентрации СРБ – на 76,1% соответственно в сравнении с данными на начало опыта. Установленные изменения в крови поросят указывают на купирование воспалительного процесса и восстановление функции органов дыхательного аппарата.

Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий с применением препарата «Ветсульфаприм» составила 2,15 рубля на рубль затрат, что в 1,53 раза эффективнее по сравнению с препаратом-аналогом.

Заключение. Комплексная терапия больных поросят с применением препарата «Ветсульфаприм» эффективно устраняет симптомы заболевания, восстанавливает функцию бронхов и легких, нормализует показатели крови, сокращает сроки болезни, обеспечивает высокую экономическую эффективность ветеринарных мероприятий.

Литература. *1. Клиническая диагностика. Функциональные нагрузочные пробы в диагностике болезней животных : учеб.-метод. пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям: «Ветеринарная медицина», «Ветеринарная санитария и экспертиза», «Ветеринарная фармация» / Ю.К. Коваленок [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – 24 с. 2. Курилович, А. М. Применение препарата “Биотил 50” в комплексной терапии телят, больных бронхопневмонией / А. М. Курилович, Н. П. Коваленок, Е. Г. Уласевич // Ученые записки учреждения образования “Витебская ордена “Знак Почета” государственная академия ветеринарной медицины” : научно-практический журнал. – Витебск, 2019. – Т. 55, вып. 1. – С. 53–57. 3. Курилович, А.М. Оценка терапевтической эффективности препарата «Флоксвирин» при бронхопневмонии у телят / А.М. Курилович, П.И. Пахомов // Сборник научных трудов: Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. – Т.20. – Гродно, 2013. – С. 142-149. 4. Курилович, А.М. Флорикол в комплексной терапии телят, больных бронхопневмонией / А.М. Курилович, А.Ю. Главдель // Сборник научных трудов: Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. – Т.53. – Гродно, 2021. – С. 69-75.5. Курилович, А.М. Эффективность препарата «Пен-Стреп» в комплексной терапии телят, больных бронхопневмонией / А.М.*

Курилович, А.В. Лукьященко // Ученые записки ВГАВМ. – Т.50. – Вып.2. –Ч.1. – Витебск, 2014. – С. 172-175. 6. Способ лечения телят, больных бронхопневмонией /Д.А. Слободников, В.П. Гурин, А.А. Логунов // В сборнике: «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны». Материалы XI международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Санкт-Петербург, 2022. – С. 370-371.

УДК 619:615.9:57.084.1:615.276

ОСТРАЯ ТОКСИЧНОСТЬ НЕСТЕРОИДНОГО ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «ГРАПИВЕТ»

Кучинский М.П., Кучинская Г.М., Крашевская Т.П., Мицук Е.А.
РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», г. Минск, Республика Беларусь

По степени воздействия на организм животного нестероидный противовоспалительный препарат «Грапивет» относится к 4 классу опасности - вещества малоопасные. ***Ключевые слова:*** *остеоартрит, собаки, лабораторные животные, НПВП, острая токсичность, средне-смертельная доза.*

ACUTE TOXICITY OF THE NONSTEROIDAL ANTI-INFLAMMATORY PREPARATION “GRAPIVET”

Kuchinsky M.P., Kuchinskaya G.M., Krashevskaya T.P., Micuk E.A.
RUE “Institute of Experimental Veterinary Science n-d S.N. Vyshelesky”, Minsk, Republic of Belarus

According to the degree of impact on the animal's body the nonsteroidal anti-inflammatory preparation is classified at the fourth hazard class that is “low-hazard substances”. ***Keywords:*** *osteoarthritis, dogs, laboratory animals, NSAID, acute toxicity, median lethal dose.*

Введение. Остеоартрит является наиболее распространенной разновидностью артрита у собак. Различают первичную и вторичную формы заболевания. Вторичная форма встречается гораздо чаще и возникает после травмы или повреждения сустава, например разрыва крестообразной связки, перелома сустава или остеохондроза, что запускает биохимический каскад, ведущий к развитию артрита. Предрасположенность к остеоартриту связана с такими факторами, как генетика, возраст животного, ожирение и др. [5].

Для успешного лечения остеоартрита необходим комплексный подход, включающий применение одного или нескольких из следующих средств:

нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП), обезболивающих, глюкокортикоидов и базисных препаратов для лечения остеоартрита. НПВП - самый распространенный класс лекарств, применяющихся при остеоартритах. На данный момент это единственный класс препаратов, для которого получены самые веские доказательства эффективности их применения при данных патологиях [1, 4].

Отмечая актуальность вышеозначенной проблемы, а также учитывая требования, предъявляемые к безопасности новых лекарственных препаратов для животных, целью наших исследований стало изучение острой токсичности и определение класса опасности нестероидного противовоспалительного ветеринарного препарата «Грапивет», содержащего в качестве действующего вещества грапипрант, относящийся к классу пипрантов.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть работы по изучению острой токсичности препарата «Грапивет» проведена в условиях вивария РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского».

Исследование проводилось на белых аутбредных мышах с массой тела 19-21 г. Индивидуальные значения массы тела лабораторных животных не отклонялись от среднего значения в группе более, чем на 10%. Мыши содержались в специальных клетках. В качестве подстилки использовались древесные опилки. Кормление животных всех групп осуществлялось полноценным комбикормом. Перед опытом мышей в течение 12 часов выдерживали на голодной диете, затем взвешивали и по принципу пар аналогов распределяли в одну контрольную и пять опытных групп животных, по 6 голов в каждой.

В ходе проведения испытаний руководствовались «Методическими указаниями по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии» [3]. Среднесмертельную дозу ($ЛД_{50}$) препарата рассчитывали по методу Кербера. Класс опасности определяли по ГОСТ 12.1.007-76 [2].

С целью определения острой токсичности таблетки «Грапивет» измельчали в порошок, разводили дистиллированной водой до необходимого объема и растворяли в ультразвуковой бане. Полученную суспензию вводили лабораторным животным внутрижелудочно с помощью шприца с иглой-зондом, снабженной наплавленной оливой, в дозах 14000, 20000, 26000, 32000, 38000 мг/кг массы тела. Интервал между дозами был одинаковым и составлял 6000 мг/кг массы тела. Мышам контрольной группы внутрижелудочно вводили дистиллированную воду по 0,9 мл.

Условия кормления и содержания опытных и контрольных мышей на протяжении всего опыта были идентичными. За опытными и контрольными животными в течение 14 дней вели постоянные клинические наблюдения с регистрацией общего состояния, поведения, проявления признаков интоксикации и возможной гибели животных.

Результаты исследований. При внутрижелудочном введении препарата «Грапивет» в дозе 14000 мг/кг массы тела у мышей клинических признаков интоксикации не отмечалось. В течение всего периода наблюдения мыши были активны и адекватно реагировали на внешние раздражители; охотно принимали корм и воду; шерстный покров был гладким, шелковистым.

Введение лабораторным животным препарата «Грапивет» в дозе 20000 мг/кг массы тела вызвало у мышей гиподинамию, вялость, отсутствие аппетита и тахипноэ. Мыши сидели «нахохлившись». В течение суток пала 1 мышь. Постепенно клинический статус животных данной группы пришел в норму, мыши стали активными, адекватно реагировали на внешние раздражители, охотно принимали корм и воду.

С увеличением доз препарата (26000 и 32000 мг/кг массы тела) у животных отмечались вялость, гиподинамия и тахипноэ. Шерстный покров мышей был взъерошен. Аппетит у животных отсутствовал. Некоторые из мышей лежали на подстилке, практически не реагируя на внешние раздражители. В течение суток в данных группах пали 3 и 4 мыши соответственно. Клинический статус оставшихся животных постепенно пришел в норму.

При введении исследуемого препарата в дозе 38000 мг/кг массы тела было отмечено следующее: мыши были угнетены, не реагировали на внешние раздражители. У животных наблюдалось тахипноэ. Шерстный покров опытных мышей был взъерошен. В течение суток пали все 6 подопытных животных.

У мышей контрольной группы признаков интоксикации в течение всего времени постановки опыта не наблюдалось. Они были подвижны, активны, охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что среднесмертельная доза ($ЛД_{50}$) ветеринарного препарата «Грапивет» при внутрижелудочном введении белым мышам составила 27000 мг/кг массы тела, что согласно ГОСТ 12.1.007-76 позволяет отнести данный препарат по степени воздействия на организм животного к 4 классу опасности - вещества малоопасные.

Литература. *1. Пламб, Д.К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине: пер. с англ./ под редакцией Е.И. Осипова. – М.: «Аквариум-Принт». – 2016. – 1060 с. 2. ССТБ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности: ГОСТ 12.1.007-76. Введ.01.01.77. –М.: Изд-во стандартов, 1976. –С.81-85. 3. Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии / Э.А. Высоцкий и др.; М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, Нац. Акад. Наук Беларуси, РУП «Ин-т эксперим. ветеринарии им. С.Н. Вышелесского». – Минск, 2007. – 156 с. 4. Boothe, Dawn Merton A non-COX-*

inhibiting NSAID, grapiprant is a novel drug for treatment of osteoarthritic pain in dogs/ Dawn Merton Boothe// Today's veterinary practice. – Sep./Oct.. – 2019. – P. 57-63. 5. Lebkowska-Wieruszewska, B., Barsotti, G., Lisowski, A. et al./Pharmacokinetics and estimated bioavailability of grapiprant, a novel selective prostaglandin E2 receptor antagonist, after oral administration in fasted and fed dogs/ B. Lebkowska-Wieruszewska, G. Barsotti, A. Lisowski, et al.//New Zealand Veterinary Journal. - 65 (1). – 2017. - P.19–23.

УДК 619:615.9:57.084.1:615.285.7

ФАРМАКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ФОКСОВЕТ СПОТ ОН»

Кучинский М.П., Крашевская Т.П., Кучинская Г.М., Савчук Т.М.
РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»,
г. Минск, Республика Беларусь

По степени воздействия на организм животного инсектоакарицидный ветеринарный препарат «Фоксовет Спот Он» относится к 4 классу опасности - вещества малоопасные. $ЛД_{50}$ препарата составляет 5209 мг/кг. ***Ключевые слова:*** *афаниптероз, арахноэнтомоз, инсектоакарициды, афоксоланер, лабораторные животные, острая токсичность, средне-смертельная доза.*

PHARMACOTOXICOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE VETERINARY PREPARATION "FOXOVET SPOT ON"

Kuchinsky M.P., Krashevskaya T.P., Kuchinskaya G.M., Savchuk T.M.
RUE "Institute of Experimental Veterinary Science n-d S.N. Vyshelesky",
Minsk, Republic of Belarus

According to the degree of impact on the animal's body the insectoacaricidal veterinary preparation "Foxovet Spot On" is classified at the fourth hazard class that is "low-hazard substances". LD50 is 5209 mg/kg. ***Keywords:*** *aphanipterosis, arachnoentomosis, insectoacaricides, afoxolaner, laboratory animals, acute toxicity, medium lethal dose.*

Введение. В настоящее время арахноэнтомозы получили широкое распространение среди болезней домашних плотоядных. Эктопаразиты оказывают негативное влияние на общее состояние и здоровье животных, питаются кровью, пухом, чешуйками кожи и шерстью животных, оказывают аллергическое и токсическое влияния, механическое воздействие, переносят возбудителей природно-очаговых трансмиссивных болезней [2].

Одним из наиболее широко распространенных заболеваний у собак, кошек и пушных зверей является афаниптероз, или ктеноцефалидоз, вызываемый паразитированием на животных блох из отряда *Siphonaptera* (чаще всего видами *Ctenocephalides felis* и *Ctenocephalides canis*).

В настоящее время на рынке ветеринарных препаратов имеется большое количество инсектоакарицидов, однако не все они в полной мере удовлетворяют требованиям безопасности и эффективности, в том числе из-за выработки резистентности паразитов к действующим веществам. Следовательно, совершенствование профилактических мероприятий, разработка и выпуск новых эффективных инсектоакарицидных препаратов являются актуальными задачами ветеринарной медицины при арахноэнтомозах [2, 5].

С учетом вышеизложенного, ООО «Ветучасток» (РФ) разработан ветеринарный препарат «Фоксовет Спот Он», содержащий в качестве активно действующего вещества афоксоланер, относящийся к группе изоксазолинов. Препараты на основе изоксазолинов обладают высокой эффективностью и безопасностью среди инсектоакарицидных средств и пока не известны случаи выработки резистентности к ним у блох и клещей [1, 5, 6].

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть работы по изучению острой токсичности препарата «Фоксовет Спот Он» проведена в условиях вивария РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского». Исследование проводилось на белых аутбредных мышах с массой тела 19-21 г. Мыши содержались в специальных клетках. В качестве подстилки использовались древесные опилки. Животных всех групп кормили полноценным комбикормом. Перед проведением опыта мышей в течение 12 часов выдерживали на голодной диете, затем взвешивали и, руководствуясь принципом пар аналогов, распределяли в одну контрольную и шесть опытных групп животных, по 6 животных в каждой.

При осуществлении испытаний руководствовались «Методическими указаниями по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии» [4]. Среднесмертельную дозу ($ЛД_{50}$) препарата рассчитывали по методу Кербера. Класс опасности определяли согласно ГОСТ 12.1.007-76 [3].

Для определения острой токсичности препарат разводили вазелиновым маслом и вводили лабораторным животным внутрижелудочно с помощью шприца и иглы-зонда с наплавленной оливой в дозах, начиная с 2500 мг/кг массы тела и заканчивая 8750 мг/кг массы тела. Интервал между дозами был одинаковым и составлял 1250 мг/кг массы тела. Для контроля были отобраны 6 мышей, которым внутрижелудочно вводили вазелиновое масло по 0,7 мл.

На протяжении всего времени проведения опыта условия кормления и содержания опытных и контрольных животных были идентичными. За опытными и контрольными животными в течение 14 дней вели постоянные клинические наблюдения, регистрируя общее состояние, особенности

поведения, проявление признаков интоксикации и возможную гибель животных.

Результаты исследований. При внутрижелудочном введении исследуемого препарата в дозе 2500 мг/кг массы тела у мышей были отмечены незначительное возбуждение и тахипноэ. Спустя 30 минут клинический статус мышей нормализовался. В процессе дальнейшего наблюдения животные данной группы были активны, охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

Использование препарата в дозах 3750 и 5000 мг/кг массы тела сразу после введения вызвало у животных возбуждение, незначительное нарушение координации движений («шаткая» походка), тахипноэ. Мыши сбивались в кучку, пищали. Шерстный покров был взъерошен. В течение 4-5 часов после введения препарата пало 2 и 3 мыши соответственно. В дальнейшем состояние подопытных животных постепенно нормализовалось.

С увеличением вводимых доз препарата «Фоксовет Спот Он» (6250, 7500 мг/кг массы тела) у опытных животных наблюдалось сильное возбуждение сразу после введения препарата, сопровождающееся нарушением координации движений, которое через 15-20 минут сменилось ступором, со снижением частоты дыхания и практически полным отсутствием движений и реакции на внешние раздражители. У некоторых мышей наблюдался паралич задних конечностей. В течение 2-3 часов после введения препарата пало 4 и 5 мышей соответственно.

При введении исследуемого препарата в дозе 8750 мг/кг массы тела у животных были отмечены: первоначальное возбуждение, сменяющееся через 10-15 минут ступором с полным отсутствием движений, реакции на внешние раздражители и брадипноэ. В течение 2 часов после введения препарата пали все мыши данной группы.

У контрольных животных признаков интоксикации в течение всего опыта не наблюдалось. Они были активны, адекватно реагировали на внешние раздражители, охотно принимали корм и воду.

Заключение. В результате исследований было установлено, что среднесмертельная доза ветеринарного препарата «Фоксовет Спот Он» при внутрижелудочном введении лабораторным животным составила 5209 мг/кг массы тела. По степени воздействия на организм препарат «Фоксовет Спот Он» относится к 4 классу опасности - вещества малоопасные.

Литература. *1. Толкач Н.Г., Ятусевич И.А., Петров В.В., И.Н. Николаенко. Ветеринарная фармакология: учебное пособие /под редакцией Н.Г. Толкач. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. - 335 с. 2. Ятусевич, А.И., Карасев Н.Ф., Стасюкевич С.И. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебное пособие – Минск: РИПО, 2020. – 269 с. 3. ССТБ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности: ГОСТ 12.1.007-76. Введ.01.01.77. –М.: Изд-во стандартов, 1976. –С.81-85. 4.Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и*

*фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии / Э.А. Высоцкий и др.; М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, Нац. Акад. Наук Беларуси, РУП «Ин-т эксперим. ветеринарии им. С.Н. Вышелесского». – Минск, 2007. – 156 с. 5.Bernigaud, Charlotte, Fang, Fang, Fischer, Katja et al. Efficacy and Pharmacokinetics Evaluation of a Single Oral Dose of Afoxolaner against Sarcoptes scabiei in the Porcine Scabies Model for Human Infestation/ Charlotte Bernigaud, Fang Fang, Katja Fischer et al.//Antimicrob Agents Chemother. – Vol. 62(9). – 2018. – P. 98-107.6.Gupta, **Ramesh C.**, Doss B., Robin Isoxazoline Toxicosis in Animals [Electronic resource]/ Ramesh C. Gupta, Robin B. Doss// Merck Veterinary Manual. - № 8. – 2022.*

УДК 612.11:616.98:578.822.2-07:636.8

РОЛЬ КЛИНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КРОВИ В ДИАГНОСТИКЕ ПАНЛЕЙКОПЕНИИ КОШЕК (FPV)

Лосева А.В., Шафиев А.П.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

В данной статье представлены попытки дополнить и усовершенствовать методику постановки диагноза такого часто встречающегося заболевания, как панлейкопения кошек (FPV). В связи с этим проведен анализ изменений количественного и качественного состава крови как метода неспецифической диагностики. Уделяя достаточное внимание данному аспекту, представляется возможным быстрее, эффективнее и с меньшими затратами средств диагностировать заболевание, повысив при этом процент выздоровевших животных. ***Ключевые слова:*** *панлейкопения, гематологические показатели, клинический анализ крови, ПЦР.*

THE ROLE OF CLINICAL BLOOD ANALYSIS IN THE DIAGNOSIS OF FELINE PANLEUKOPENIA (FPV)

Loseva A.V., Shafiev A.P.
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine,
Saint Petersburg, Russion Federation

This article presents attempts to supplement and improve the methodology for diagnosing such a common disease as feline panleukopenia (FPV). In this regard, the analysis of changes in the quantitative and qualitative composition of blood as a method of non-specific diagnosis was carried out. Since paying sufficient attention to this aspect, it is possible to diagnose the disease faster, more efficiently and with less money, while increasing the percentage of recovered

animals. ***Keywords****: panleukopenia, hematological parameters, clinical blood test, PCR.*

Введение. Панлейкопения – вирусное высококонтагиозное заболевание, которому подвержены в основном представители семейства кошачьих. Важное уточнение, что для человека данная болезнь не считается опасной. Отличительными клиническими признаками панлейкопении являются поражение желудочно-кишечного тракта, органов дыхания и сердечно-сосудистой системы. Сопровождается болезнь острой лихорадкой и обезвоживанием организма. Учитывая данную клиническую картину, животное пребывает в крайне тяжелом состоянии из-за интоксикации организма [1, 2].

Точно поставить диагноз панлейкопения сейчас можно с помощью современных тест-систем, среди которых наиболее часто используются ПЦР и ИФА-тест крови [3, 4, 5, 6, 7]. Стоит отметить, что эти методы диагностики являются дорогостоящими и занимают достаточно продолжительный промежуток времени с момента забора проб до получения результата анализа [7].

Учитывая все вышеизложенные данные, актуальностью работы стал поиск новых способов обнаружения и постановки диагноза панлейкопении кошек, более быстрых и менее дорогостоящих.

Материалы и методы исследований. За основу была взята идея о роли гематологических параметров в качестве неспецифического диагностического фактора.

Для подведения итогов и установления результатов данной работы был проведен сбор данных двух групп кошек, поступивших на диагностику и лечение в ветеринарную клинику при ФГБОУ ВО СПбГУВМ. В ходе исследования было проведено изучение общего клинического анализа крови и лейкограммы больных животных до лечения, а также через 7 и 14 дней после лечения. Клинический анализ крови проводили по таким показателям, как уровень лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина, гематокрит.

Исследования проводили по общепринятым методикам. Результаты исследований были обработаны статистически с использованием пакета прикладных программ для Microsoft Office.

Результаты исследований. В результате исследований установлено достоверное снижение общего содержания лейкоцитов у обеих исследуемых групп животных. В первой группе на 74,6%, а во второй – на 62,5% до момента лечения по отношению к нормативным значениям, которое нередко является сопутствующим признаком панлейкопении у кошек [7]. Значение параметра гематокритная величина находится на верхней границе нормы, что, по-нашему мнению, связано с такими проявлениями болезни, как общее обезвоживание организма, изнуряющая рвота и диарея. Кроме того, отмечена динамика к увеличению параметра

содержания гемоглобина в эритроците, что может быть связано с нарушением реологии крови и гемолизом эритроцитов.

До начала лечения у животных в крови содержание сегментоядерных нейтрофилов находилось в пределах нормы, палочкоядерных нейтрофилов – на нижней границе нормы. Относительно лимфоцитов наблюдалось значительное их снижение, что мы связываем с острым воспалением, интоксикацией и ацидозом, а также с наличием злокачественной лимфомы. Резкое повышение моноцитов, эозинофилов, базофилов на 26,7%, 15,4% и 24,3% соответственно может говорить о развитии злокачественной опухоли или гемобластозов, что соответствует литературным данным [7].

Заключение. Таким образом, проведенное исследование гематологических параметров с изучением лейкоцитарного профиля кошек на 7-е и 14-е сутки после начала лечения показало, что все изучаемые показатели пришли в норму и общее состояние животных имело положительную динамику.

При этом обращают на себя внимание следующие показатели гематологических параметров в диагностике панлейкопении.

Так, снижение содержания клеток нейтрофильного ряда у животных, вследствие чего снижается естественная резистентность животных, т.е. показатели клеточного врожденного иммунитета. Как результат - животное будет подвержено различным вторичным инфекционным заболеваниям.

В свою очередь агранулоцитоз, приводящий к развитию патологических процессов в организме из-за снижения иммунного ответа, также на последующую нейтропению и лимфопению, вместе с повышенными гематокритом и СОЭ, клиническими проявлениями которых являются диарея, рвота, сердечная и легочная недостаточность, злокачественная онкология, лейкоз [2].

По итогу проведенной работы следует отметить, что при подозрении на панлейкопению и постановке диагноза стоит уделять больше внимания на изменение количественного и качественного состава крови как метода неспецифической диагностики. Снижение содержания лейкоцитов в общем анализе крови и достоверное снижение доли сегментоядерных нейтрофилов может быть неспецифическим признаком заболевания «панлейкопения».

Литература. *1. Гаскелл, Р.М. Справочник по инфекционным болезням собак и кошек. / Р.М. Гаскелл, М. Беннет; пер. с англ. // 2-е изд., испр. – М.: Аквариум Принт ООО. – 2009. – С. 125. 2. Горчакова, М.Д. Новое в лечении панлейкопении кошек. / М.Д. Горчакова, Ю.М. Бойкова, С.Эд. Жавнис. // Российский ветеринарный журнал. – МДЖ. – 2014. – № 6 – С. 28-31. 3. Чандлер, Э.А. Болезни кошек: практика ветеринарного врача. / Э.А. Чандлер, К.Дж. Гаскелл, Р.М. Гаскелл; пер.с англ. // 2-е изд., стереотип. – М.: Аквариум Принт ООО. – 2011. – С. 687. 4. Шафиев, А. П. Состояние гуморальных механизмов врожденного и адаптивного звеньев иммунитета у лошадей при хроническом обструктивном бронхите / А. П. Шафиев, Д. К. Веселова, К. А. Моисеева // Международный вестник ветеринарии. – 2021.*

– № 1. – С. 320-323. 5. Chandler, E.A. Cats Diseases. I. Feline medicine and therapeutics. / E.A. Chandler, C.J. Gaskell, R.M. Gaskell. — Blackwell Publishing, 2004. — PP. 571–575. 6. Influence of Food Mycotoxins on Metabolic Indicators of Pigs of Different Ages / A. Shafiev, O. Kriyachko, L. Lukoyanova [et al.] // . – 2021. – Vol. 35, No. S1. – P. 02435. 7. Анализ крови у кошки [Электронный ресурс] // https://vetvo.ru/анализ-крови-у-кошки.html / (дата обращения: 12. 02. 2024 г.).

УДК 612.392.62: 636.7

ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ СЫВОРОТОЧНОГО КАЛИЯ ПРИ ПЕРЕЛИВАНИИ КРОВИ РАЗНЫХ СРОКОВ ХРАНЕНИЯ У СОБАК

Лунегов А.М., Некрасова Е.А.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

В статье представлены результаты влияния крови разных сроков хранения на уровень сывороточного калия при переливании крови собакам-реципиентам. По результатам исследования доказано, что переливание крови одной, двух и трех недель хранения собакам-реципиентам не влияет на уровень сывороточного калия в крови и не вызывает гиперкалиемию. ***Ключевые слова:*** *кровь, сывороточный калий, собака, гиперкалиемия.*

CHANGES IN SERUM POTASSIUM LEVELS DURING BLOOD TRANSFUSION OF DIFFERENT STORAGE PERIODS IN DOGS

Lunegov A.M., Nekrasova E.A.
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine,
St. Petersburg, Russian Federation

The article presents the results of the effect of blood of different storage periods on serum potassium levels during blood transfusion to recipient dogs. According to the results of the study, it was proved that blood transfusion of one, two and three weeks of storage to recipient dogs does not affect the level of serum potassium in the blood and does not cause hyperkalemia. ***Keywords:*** *blood, serum potassium, dog, hyperkalemia.*

Введение. Гиперкалиемия является маркером множества нарушений у разных видов животных и птиц, приводящих к значительному числу патофизиологических отклонений органов [1]. Высокие уровни калия могут быть как причиной, так и следствием нарушения функции клеток, включая клетки сердца, нервной системы, мышц и других органов [2].

Эритроциты высвобождают калий при хранении крови, а также повышение уровня калия происходит при переливании объема крови, превышающего один объем крови реципиента, что может привести к гиперкалиемии [4].

Чистокровные и помесные собаки породы акита-ину являются исключением и поэтому не должны использоваться в качестве доноров. Шиба-ину также имеют повышенный уровень калия в эритроцитах, но обычно не используются для донорства крови из-за их небольшого размера [5].

Есть также опровержение данной информации, так как при отслеживании уровня электролитов у животных после переливания крови гиперкалиемии не наблюдалось [3].

Задача нашего исследования заключалась в изучении уровня сывороточного калия у реципиентов до и после переливания крови разных сроков хранения у собак.

Материалы и методы исследований. В исследовании участвовала 21 собака-реципиент до и после переливания крови. Отбор крови для исследования сывороточного калия проходил на базе ООО «Ветеринарная клиника неврологии, травматологии и интенсивной терапии» (г. Санкт-Петербург), анализы проводили в лаборатории ООО «Независимая ветеринарная лаборатория Поиск». Животные были распределены на три группы по семь животных в группе. Исследовали кровь собак после переливания крови разных сроков хранения: у первой группы – после переливания крови одной недели хранения, у второй группы – после двух недель хранения, у третьей – после трех недель хранения крови. У всех животных исследовали сывороточный калий в крови до переливания крови и потом после переливания.

Результаты исследований. На всех сроках хранения крови значимых отклонений в сторону гиперкалиемии у собак мы не выявили. Уровень сывороточного калия в крови собак первой группы до переливания крови был 3,96±0,7 ммоль/л, после переливания крови одной недели хранения составил 3,28±0,7 ммоль/л; уровень сывороточного калия в крови собак второй группы до переливания крови был 3,71±0,2 ммоль/л, после переливания крови двух недель хранения составил 3,67±0,05 ммоль/л; уровень сывороточного калия в крови собак третьей группы до переливания крови был 4,5±0,8 ммоль/л, после переливания крови трех недель хранения составил 4,24±0,9 ммоль/л.

Заключение. Исходя из вышеперечисленных результатов, мы можем сделать вывод, что переливание крови разных сроков хранения не влияет на уровень сывороточного калия у реципиента.

Литература. *1. Карпенко, Л. Ю. Оценка этиологических причин развития гиперкалиемии у собак / Л. Ю. Карпенко, А. И. Козицына, А. А. Бахта // Международный вестник ветеринарии. – 2023. – № 2. – С. 242-247. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.2.242. 2. Карпенко, Л. Ю. Оценка*

этиологических факторов развития гиперкалиемии у кошек / Л. Ю. Карпенко, А. И. Козицына, А. А. Бахта // Международный вестник ветеринарии. – 2024. – № 2. – С. 206-211. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2024.2.206. 3. Callan M.B. Red Blood Cell Transfusion in the Dog and Cat/ M.B. Callan // Schalm's Veterinary Hematology. - 2022. - №7. - P. 908 - 913. 4. Day M., Mackin A., Littlewood J. BSAVA Manual of Canine and Feline Haematology and Transfusion Medicine/ M. Day, A. Mackin, J. Littlewood. - Hampshire: Fusion Design, 2008. - 320 p. 5. Pereira M. Clinical, Hematological, Blood Gasometric and Electrolytic Changes in Dogs Receiving Whole Blood Transfusions/ M. Pereira // Acta Scientiae Veterinariae. - 2021. - №49. - P. 1 - 8.

УДК 619:614.48:636.934.57

МОРФОЛОГИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ АСКОСФЕРОЗА ПЧЕЛ

Макеенко Е.В., Ховайло В.А., Шахурина Е.С.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Аскосфероз – грибковое заболевание пчел, поражающее личинок и куколок трутней и рабочих пчел. Изучение морфологии возбудителя является перспективным подходом к диагностике и системному оздоровлению пасек через разработку комплекса мероприятий по борьбе и профилактике микозов пчел. ***Ключевые слова:*** *пчелы, трутни, микозы, аскосфероз.*

MORPHOLOGY OF BEES ASCOSPHEROSIS PATHOGEN

Makeenko E.V., Khovailo V.A., Shakhurina E.S.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Ascospherosis is a fungal disease of bees that affects the larvae and pupae of drones and worker bees. The study of the morphology of the pathogen is a promising approach to the diagnosis and systemic rehabilitation of apiaries through the development of a set of measures to combat and prevent bee mycoses. ***Keywords:*** *bees, drones, mycoses, ascospherosis.*

Введение. Серьезным препятствием в развитии пчеловодства являются инфекционные и инвазионные болезни пчел – варроатоз, нозематоз, гнильцы, вирозы и микозы. Среди последних наибольшее распространение имеет аскосфероз, обусловливающий ослабление пчелосемей, снижение способности пчел к медосбору и опылению, иногда гибель пчел.

Аскосфероз, перицистоз или известковый расплод – это инфекционное заболевание пчел, возбудителем которого является грибок *Ascosphaera apis*, характеризующееся поражением трутневых, пчелиных личинок и куколок, в редких случаях поражаются маточные личинки.

Материалы и методы исследований. Целью данного исследования является обобщение накопленной информации по возбудителю аскосфероза пчел. Методологию исследования составили теоретические и эмпирические общенаучные методы: контент-анализ, изучение, обобщение, синтез, сравнение.

Результаты исследований. Возбудитель аскосфероза – гриб *Ascosphaera apis*, относят к облигатным паразитам, которые могут развиваться и размножаться только в живом организме личинок пчел. Гриб принадлежит к классу *Schizomycetes* роду *Ascosphaera*. Различают два подвида этого гриба: *Ascosphaera apis var. apis* и *Ascosphaera apis var. major*, которые отличаются между собой размерами, конфигурацией спор и плодовых тел. Размер спор *A. apis var. apis* – 3,8х2,3 мкм, диаметр плодового тела – 32-99 мкм (65,8 мкм), *A. apis var. major* – 3,3–4,2х2,5 и 88,4-168 мкм (128,4 мкм), соответственно. У *A. apis var. apis* плодовые тела зеленовато-коричневого, у *A. apis var. major* — черного цвета.

Температурный оптимум для образования плодовых тел *A. apis var. apis* – 30°С, у *A. apis var. major* – 20°С. Гриб растет на питательных средах (среда Сабуро, сусловый агар, картофельно-декстрозный агар) при температуре 22-36°С, образуя тонкий ползучий мицелий, состоящий из многоклеточных бесцветных гиф толщиной 4,2–12 мкм. Клетки гриба многоядерны, мицелий обладает половым диморфизмом. Женский мицелий белого, мужской – желтовато-зеленоватого цвета, который со временем темнеет. При встрече двух разнополых мицелиев на их гифах образуются короткие выросты, на которых формируются половые структуры – гаметагангии. Это много-ядерные, недифференцированные на гаметы (половые клетки) образования, отделенные от гиф перегородками. Женский и мужской гаметагангии отличаются друг от друга размерами. Женский гаметагангий (овогоний) значительно больше мужского (антеридий), который переливает свое содержимое (ядра, протоплазма) в женский. После этого сначала происходит кариогамия – слияние ядер, а затем их множественное деление. При ухудшении условий формируется большое число спор, которые склеиваются в компактные споровые шары, называющиеся асками, или сумками. Зрелый нутриоцит со споровыми шарами называется цистой, или спороцистой. Он имеет вид капсулы сферической или грушевидной формы в зависимости от подвида возбудителя.

Споры *A. apis* устойчивы во внешней среде и могут сохранять жизнеспособность более 15 лет. При температуре 27°С споры сохраняются в течение года. В пустых ульях, на сотах, пчеловодном инвентаре, оборудовании, в меде и перге в условиях пасеки споры гриба остаются жизнеспособными 10 лет. Споры обладают устойчивостью к действию химических средств. Растворы 1%-ного формальдегида, глутарового

альдегида убивают споры через 20 мин, 1%-ный раствор перекиси водорода – через 30 мин 3%-ный раствор хлорной извести и гипохлора – через 10 мин.

Заключение. Грибковые болезни пчел в условиях Республики Беларусь имеют широкое распространение. Перспективным подходом к системному оздоровлению пасек является необходимость дальнейшего детального изучения микозов, а также разработка комплекса мероприятий по борьбе и профилактике в условиях Республики Беларусь.

Литература. *1. Герасимчик, В.А. Болезни рыб и пчел : учебное пособие / В.А. Герасимчик, Е.Ф. Садовникова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 296 с. 2. Поль Ф. Болезни пчел : Диагностика и лечение / Ф. Поль; Пер. с нем. М. Беляева. – М. : ООО «Издательство АСТ» : ООО «Издательство Астрель», 2004. – 199 с. 3. Панькив Е.М., Садовникова Е.Ф. // Материалы Международной научной конференции «Молодежь и наука XXI века», 20-21 сентября 2017 г. Том 2. Ульяновск, УлГАУ, 2017. – С. 100-104. 4. Пчеловодство: учебник / В. К. Пестис [и др.]; под ред. В. К. Пестиса. - Минск: ИВЦ Минфина, 2019. - 265 с. 5. Шеметков, М. Ф. Советы пчеловоду / М. Ф. Шеметков, Н. И. Смирнова, М. М. Кочевой. - 2 изд., переработ. и доп. – Мн.: Ураджай, 1983. – 256.*

УДК 547.962.9:618.46:636.2

РОЛЬ РАСПАДА КОЛЛАГЕНА В ОТДЕЛЕНИИ ПОСЛЕДА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

[*]Мороз А.И., [*]Авдеенко В.С., [**]Евстафьев Д.М.
[*]ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация
[**]КФ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация

Коллаген является широко распространенным белком, участвующим в развитии плаценты и послеродовой инволюции матки. Следовательно, механизм сохранения плодных оболочек крупного рогатого скота может быть связан с изменением коллагеновой структуры плаценты. ***Ключевые слова:*** *крупный рогатый скот, плацента, коллаген, коллагенолиз, препараты.*

THE ROLE OF COLLAGEN DEGREE IN CATTLE ESTABLISHMENT

[*]Moroz A.I., [*]Avdeenko V.S., [**]Evstafiev D.M.
[*]State Educational Institution of
[*]Higher Education St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russian Federation

[**]Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russian Federation

Collagen is a widespread protein involved in the development of the placenta and postpartum involution of the uterus. Consequently, the mechanism of preservation of the fetal membranes of cattle may be associated with a change in the collagen structure of the placenta. ***Keywords*:** *cattle, placenta, collagen, collagenolysis, medicines.*

Введение. Протеомная технология является распространенным инструментом для изучения плацентарных патологий, она используется для анализа изменений в плацентарных белках во время развития заболевания, выяснения его патогенеза и выявления дифференциально экспрессируемых белков, тем самым обеспечивая эффективное средство для клинической диагностики болезней. Плацентарная протеомика может использоваться для выявления большего количества пептидов и связанных с ними биомаркеров [1].

Коллаген является широко распространенным белком, участвующим в развитии плаценты и послеродовой инволюции матки. Процессы синтеза и распада коллагена значительно повышаются в матке беременных животных, а также в послеродовом периоде. Например, во время беременности в матке крысы происходит 10-кратное увеличение отложения коллагена. Резкое рассасывание (около 85%) этого маточного коллагена происходит в первые 4 дня после родов, когда активность коллагеназы в матке повышается [1, 2]. Следовательно, механизм сохранения плодных оболочек крупного рогатого скота может быть связан с изменением коллагеновой структуры плаценты. Хотя это изменение не может быть объяснено только потерей общего количества коллагена, аномальный синтез или деградация определенного типа или типов коллагена может способствовать задержанию плодных оболочек крупного рогатого скота. Если данная гипотеза верна, то введение в карункулы плаценты экзогенных веществ, способствующих коллагенолизу, должно привести к отделению плодных оболочек при их задержании в матке.

Целью исследования являлось определение роли распада коллагена при задержании последа у коров и апробация препарата, активирующего коллагенолиз в плаценте.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в товарном хозяйстве Новгородской области на 20 молочных коровах голштинской и голштинизированной черно-пестрой породы в возрасте от 2 до 5 лет, живой массой от 650 до 750 кг, со средней молочной продуктивностью от 9000 до 13000 кг в год. В ходе эксперимента было сформировано две группы коров (n=10) с задержанием последа (в течение 12-24 часов с момента отела). I подопытной группе животных вводили 500 мл 3% раствор перекиси водорода в пупочные артерии плаценты однократно. II подопытной группе животных вводили препарат

«Метрилонг» 10 мл внутримышечно однократно, препарат «Цефтонит Форте» 15 мл внутримышечно однократно и препарат «Прималакт» 40 мл внутриматочно однократно. Также однократно проводили ректальный массаж матки в обеих группах.

Результаты исследований. Апробация препарата (3% раствор перекиси водорода), активирующего коллагенолиз в задержавшейся плаценте и имеющего высокую эффективность в сравнении с другими препаратами, представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная эффективность двух протоколов лечения задержавшегося последа у коров

№ группы животных	Кол-во животных, гол.	Срок задержания последа, час/мин	Продолжительность отделения последа, час/мин	Послед не отделился после лечения, %
I подопытная группа	10	15,5	2,3	12,1
II подопытная группа	10	13,4	6,8	23,7

Из данных таблицы следует, что наилучший терапевтический эффект имел протокол, применяемый для I подопытной группы. Протокол, применяемый для II подопытной группы, имел продолжительность отделения последа в 3 раза больше, а процент неэффективности лечения был в 2 раза выше по сравнению с первым протоколом.

Заключение. Протеолитическая переработка коллагена (коллагенолиз) имеет решающее значение в отделении плаценты крупного рогатого скота, поскольку в начале стельности эндометрий коровы подвергается быстрому росту и дифференцировке, на инвазию трофобласта и ремоделирование тканей на границе мать-плод влияет внеклеточный матрикс, а коллаген является одним из наиболее распространенных его компонентов, он регулирует биологическое поведение клеток и обеспечивает их структурную целостность [3]. Таким образом, введение 3% раствора перекиси водорода в дозе 500 мл в сосуды плодной части плаценты, с высокой вероятностью, провоцировало распад коллагена на границе ворсин котиледонов и крипт карункулов, что способствовало скорому отделению плодных оболочек.

Литература. *1. Валетова, А.А. Поиск повышения эффективности схем лечения при задержании последа у коров / А.А. Валетова, С.В. Мирончик // Студенты - науке и практике АПК. Материалы 108-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов. В 2-х частях. – Витебск – 2023. – С.47-49. 2. Мороз, А.И. Интерфейс достоверных маркеров в крови голштинских коров при задержании последа / А.И. Мороз, В.С. Авдеенко, Д.М. Евстафьев // Всероссийская научно-практическая конференция с международным*

участием «Научное обеспечение инновационного развития сельского хозяйства (к 110-летию со дня рождения видного государственного и общественного деятеля, первого директора Дагестанского НИИСХ Кисриева Фрида Гасановича»). – Махачкала – 2024. – С.658-659. 3. Алексеев, А.П. Сравнительная эффективность различных способов отделения задержания последа у коров: дисс… канд. вет. наук: 16.00.07 / Алексеев Александр Петрович. – М.,2003 – 136 с.

УДК 004.3/.4

ИНТЕГРАЦИЯ АРМ ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА-ЭПИЗООТОЛОГА С КОМПОНЕНТОМ «ХОРРИОТ» ФЕДЕРАЛЬНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ (ФГИС) «ВЕТИС»

[*]Орехов Д.А., [*]Фогель Л.С., [*]Айдиев А.Б., *Кузьмин В.А., [*]Семенова В.С., [*]Кострова В.
[*]ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

В работе показана целесообразность интеграции программного комплекса АРМ ветеринарного врача – эпизоотолога, предназначенного для автоматизации информационно-вычислительных работ ветеринарного врача, и компонента ФГИС «ВетИС» «Хорриот» через API-интерфейс, что позволит осуществить непосредственный сбор данных из системы и вводить их в ГИС с учетом данных кадастровой карты, сопоставлять их с требуемыми пороговыми значениями индикаторов и между собой, расширит возможности системы. ***Ключевые слова:*** *ФГИС «ВетИС», компонент ФГИС «ВетИС» «Хорриот», ГИС, автоматизированное рабочее место.*

INTEGRATION OF THE EPIZOOTIC VETERINARIAN'S AUTOMATED CONTROL SYSTEM WITH THE HORRIOT COMPONENT OF THE FEDERAL STATE INFORMATION SYSTEM (FGIS) "VETIS"

***Orekhov D.A., *Vogel L.S., *Aidiev A.B., *Kuzmin V.A., *Semenova V.S., *Kostrova V.**
*St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russian Federation

The paper shows the expediency of integrating the software package of the epizootologist veterinarian, designed to automate the information and computing work of a veterinarian, and the component of the FGIS "VetIS" "Horriot" through

the API interface, which will allow direct data collection from the system and enter them into GIS, taking into account the data of the cadastral map, compare them with the required by threshold values of indicators and among themselves, it will expand the capabilities of the system. ***Keywords:*** *FGIS "VetIS", component of FGIS "VetIS" Horriot, GIS, automated workplace.*

Введение. Цифровизация государственного управления сегодня активно осуществляется как на федеральном уровне, так и на уровне субъектов Российской Федерации. В последнее время появились и используются такие цифровые технологии, как: облачные платформы, информационные системы и др. [1]. Важным этапом комплексной противоэпизоотической работы регионального и федерального уровней власти в разрезе экономической, экологической, эпизоотической, техногенной, продовольственной и иных форм безопасности является непосредственный сбор разнородной первичной ветеринарно значимой информации, ее предварительная обработка и формирование карто-графического решения.

ФГИС «ВетИС» является единой специализированной федеральной государственной информационной системой в области ветеринарии, в настоящее время включает 18 компонентов и выполняет функции аналитической подсистемы и подсистемы анализа данных с применением искусственного интеллекта. Компонент ФГИС «ВетИС» «Хорриот» запущен в эксплуатацию в 2021 году.

АРМ - программный комплекс, предназначенный для автоматизации информационно-вычислительных работ ветеринарного врача-эпизоотолога, который используется в качестве инструмента по автоматизации различных рабочих процессов специалиста.

Материалы и методы исследований. Комплекс «АРМ ветеринарного специалиста», созданный на основе СПО - операционной системы ALT LINUX (Базальт), QGIS 3.20 и подключенных: свободного картографического проекта OSM.ru и свободных данных ПКК (ЕГРН). Справочники и реестры ФГИС «ВетИС».

Результаты исследований. В соответствии с Порядком представления информации в ФГИС «ВетИС» и получения информации из нее (утвержден приказом Минсельхоза России от 30 июня 2017 г. №318), с использованием компонента Хорриот осуществляется передача информации: об идентификации и учете животных; о проведенных профилактических, диагностических (за исключением лабораторных исследований), лечебных и иных мероприятиях; об установлении или отмене ограничительных мероприятий (карантина). Компонент Хорриот интегрирован в экосистему ФГИС «ВетИС» и позволяет получать и передавать информацию в автоматическом режиме, реализован обмен информацией с компонентами Цербер и Паспорт, происходит интеграция с компонентами Меркурий, Веста, Аргус, Гален, eCert.

Компонент Хорриот состоит из модулей, основные из которых: модуль эмиссии уникальных идентификационных номеров маркирования (УИНМ); модуль идентификации и учета животных; модуль учета событий с животными; модуль регистрации очагов заразных болезней животных, также веб-интерфейс и ВетИС.API - интеграционный шлюз, предоставляющий программный интерфейс (API) для автоматизированного обмена информацией Хорриот со сторонними информационными системами.

Для обмена информацией используются справочники и реестры ФГИС «ВетИС» и компонента Хорриот, формат обмена данными SOAP/XML. Взаимодействие происходит в псевдо-асинхронном режиме.

Основные операции ВетИС.API. Операции по работе с карточкой животного и ветеринарными мероприятиями: регистрация животного; временное перемещение; возврат животного после временного перемещения; смена животноводческого объекта (выбытие/прибытие); смена владельца (выбытие/прибытие); падеж животного; убой животного; идентификация туши на бойне; профилактическое/диагностическое мероприятие; фиксация результата лабораторного исследования; лечебное мероприятие и др. Операции по работе с НСИ и реестрами: реестр владельцев животных; реестр животноводческих объектов; реестр животных; реестр бирок; реестр ветеринарно-санитарных мероприятий; реестр ветеринарных лабораторий; реестр пользователей системы и др.

АРМ - программный комплекс, состоящий из аппаратной части, системного программного обеспечения ALT LINUX K 10, специализированного программного обеспечения QGIS 3.20, карто-графических материалов проекта OSM.ru, содержащего сведения об объектах СЗФО РФ, эпизоотологических условных обозначений «Электронная база данных для эпизоотологического мониторинга заразных болезней животных».

Заключение. Интеграция АРМ ветеринарного врача-эпизоотолога с компонентом «Хорриот» федеральной государственной информационной системы (ФГИС) «ВетИС» через API-интерфейс позволяет осуществлять непосредственный сбор данных из системы и вводить в ГИС с учетом данных кадастровой карты, сопоставлять их с требуемыми пороговыми значениями индикаторов и между собой. Полученная информация наносится на отдельные слои электронной карты, далее обобщается (между слоями этой карты), формируется проект решения об административном воздействии органа управления муниципального образования, проект визуализируется картографическим решением.

Литература. *1. Орехов, Д. А. Использование современных цифровых технологий при осуществлении контрольно-надзорной деятельности в ветеринарии / Д. А. Орехов, В. А. Кузьмин, Г. С. Никитин // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 3. – С. 26-30.*

УДК 619:615.03

КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ВЕТОФОЛ»

Петров В.В., Понаськов М.А., Романова Е.В., Мацинович М.С.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Изучена эффективность применения средства для неингаляционной анестезии на основе пропофола на собаках и кошках при разного рода оперативных вмешательствах. Полученные по результатам исследований данные свидетельствуют о том, что ветеринарный препарат «Ветофол» обладает высокой эффективностью, хорошей переносимостью, вызывая минимум побочных явлений (тахипноэ, брадипноэ). ***Ключевые слова:*** *неингаляционная анестезия, пропофол, собаки, кошки, эффективность.*

CLINICAL EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF USE OF THE VETERINARY DRUG «VETOFOL»

Petrov V.V., Ponaskov M.A., Romanova E.V., Matsinivich M.S.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine,
Vitebsk, Republic of Belarus

The effectiveness of using propofol-based non-inhalation anesthesia in dogs and cats during various types of surgical interventions was studied. The data obtained from the research indicate that the veterinary drug «Vetofol» is highly effective, well tolerated, and causes a minimum of side effects (tachypnea, bradypnea). ***Keywords:*** *non-inhalation anesthesia, propofol, dogs, cats, effectiveness.*

Введение. Для проведения хирургических операций, а также некоторых терапевтических процедур и диагностических исследований, надо предварительно ввести животное в состояние общей анестезии. В настоящее время ветеринарные специалисты ограничены в выборе препаратов для анестезии. Общие анестетики, вводимые внутримышечно, дают достаточно быстрое наступление необходимого эффекта. После внутримышечного введения средств общей анестезии у животных может наблюдаться длительная послеоперационная депрессия, гипотония, гипотермия [1, 2, 4].

В настоящее время наиболее предпочтителен внутривенный путь введения средств общей анестезии, так как анестетики, вводимые внутривенно, вызывают быструю и комфортную индукцию, их применение не требует дополнительной аппаратуры, но наряду с преимуществами также обладают рядом недостатков, так как метаболизм и выведение всех

внутривенных анестетиков так или иначе связаны с функцией почек и печени [1-4].

Материалы и методы исследований. Цель исследований – проведение клинических испытаний ветеринарного препарата «Ветофол» на собаках и кошках при хирургических вмешательствах.

Объектом исследования являлся ветеринарный препарат «Ветофол», предназначенный для внутривенного введения, действующим веществом которого является пропофол. В 1 мл препарата содержится 10 мг пропофола.

Предмет исследований – показатели эффективности препарата как средства общей анестезии в условиях клинического эксперимента.

Клинические исследования проводили на собаках различных пород (шпиц, йоркширский терьер, чихуахуа и др.) в возрасте от одного года до десяти лет и кошках различных пород (чаще беспородные) в возрасте от одного года до восьми лет. Формирование групп животных проводили по мере обращения хозяев животных в клинику.

Для проведения эксперимента были сформированы следующие опытные группы: группа собак обоего пола в количестве десять животных и группа кошек обоего пола в количестве десяти животных. Все оперативные вмешательства проводили планово. До проведения операций владельцев животных предупреждали о предоперационном содержании животных (голодный режим, отсутствие стрессирования, необходимость выгула перед операцией).

Сукам и кошкам проводили овариогистерэктомию, резекцию пораженных молочных желез при фиброкистозной мастопатии и другие хирургические вмешательства. Кобелям и котам проводили кастрацию.

Перед операцией всем животным проводили премедикацию антигистаминным средством, также применяли препарат седативно-гипнотического действия для обеспечения седации, анальгезии и умеренной миорелаксации (котам и кобелям – при выполнении кратковременных операций, у котов – 45-60 секунд, у собак – до 5 минут, премедикацию седативно-гипнотическим препаратом не проводили).

Животным опытной группы вводили внутривенно ветеринарный препарат «Ветофол» в дозе 0,45-0,6 мл на кг массы животного до появления анестезирующего эффекта (отсутствие роговичного рефлекса, болевых ощущений). Котам и кобелям, при проведении кастрации (кратковременной операции), через 15 минут после внутримышечного введения антигистаминного препарата вводили внутривенно ветеринарный препарат «Ветофол» в дозе 0,5-0,7 мл на кг массы животного (кобелям) в дозе 0,6-0,8 мл на кг массы животного (котам) до появления анестезирующего эффекта (отсутствие роговичного рефлекса, болевых ощущений). Во время общей анестезии сохранялось спонтанное дыхание.

Для проведения местной анестезии животным всех групп применяли 0,5% раствор новокаина в дозе не более 0,5 мл на кг массы животного (инфильтрационная анестезия по месту разреза). Также указанный раствор новокаина вводили в маточную связку при овариогистерэктомии сукам.

После проведения инфильтрационной анестезии к операции приступали через 3-5 минут.

Результаты исследований. У животных опытных групп наступление общей анестезии отмечали через 15-25 секунд от начала введения препарата. Средняя продолжительность анестезии с премедикацией в основном составила у собак 15-25 минут, а у кошек – 30-35 минут. За это время проводили кастрацию, стерилизацию и другие хирургические вмешательства. При необходимости поддержания общей анестезии ветеринарный препарат «Ветофол» вводили внутривенно в дозе 2 мл на кг массы животного в час.

Во время проведения операции животные находились в стадии хирургического наркоза, пульс и дыхание были ровные, без видимых колебаний, глазная щель раскрыта, миорелаксация необходимой степени. Беспокойства животных во время оперативного вмешательства, которое часто развивается в результате возникновения висцеральных реакций при недостаточной анальгезии, не отмечали. Побочных явлений после наркотизирования не регистрировали. Животные постепенно просыпались, стадия возбуждения отсутствовала. У отдельных сук и кошек во время анестезии отмечали непроизвольное мочеиспускание.

Восстановление после общей анестезии с премедикацией ветеринарным препаратом седативно-гипнотического действия у собак наблюдали в течение 20-25 минут, а у кошек – 35-40 минут. Восстановление после общей анестезии без премедикации ветеринарным препаратом седативно-гипнотического действия у собак наблюдали в течение 12-15 минут, а у кошек – 25-30 минут. У животных постепенно проходила атаксия, восстанавливались частота дыхания и сердечных сокращений, акт глотания, спонтанное смыкание глазной щели. Животные постепенно начали передвигаться и адекватно реагировать на внешние раздражители.

Заключение. Исходя из вышеуказанного, следует отметить, что ветеринарный препарат «Ветофол» показал высокую эффективность (активность) в качестве средства для общей анестезии при хирургических вмешательствах у собак и кошек, в комплексе с препаратами для премедикации и без премедикации седативно-гипнотическим средством.

Литература. *1. Внутренние болезни животных : учеб. пособие для студентов учреждений высшего образования : в 2 ч. Ч 1 / С.С. Абрамов [и др.]; под ред. С.С. Абрамова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2013. – 536 с. 2. Субботин, В.М. Современные лекарственные средства в ветеринарии / В.М. Субботин, С.Г. Субботина, И.Д. Александров. − Ростов-на-Дону : Феникс, 2000. − 592 с. 3. Пламб Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине/ Пер. с англ. / В двух томах. Том 2. (О-Я) – М.: Издательство Аквариум, 2019. – 1040 с. 4. Практикум по общей и частной ветеринарной хирургии : учебное пособие / Лебедев А.В. [и др.] ; ред. Б. С. Семенов, 2000, Колос. - 536 с.*

УДК 619:636.034

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «КЛОКСИН» ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ МАСТИТА У КОРОВ

Петров В.В., Понаськов М.А., Мацинович М.С., Романова Е.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Терапевтическая эффективность применения ветеринарного препарата «Клоксин» для интерцистернального введения, содержащего клоксациллин, неомицин, дексаметазон и трипсин, при остром серозном мастите составила 87,5%, а при катаральном – 83,3%. ***Ключевые слова:*** *клоксин, клоксациллин, неомицин, дексаметазон, трипсин, коровы, серозный мастит, катаральный мастит.*

EFFECTIVENESS VETERINARY OF THE PREPARATION «CLOXIN» FOR DIFFERENT FORMS OF MASTITIS IN COWS

Petrov V.V., Ponaskov M.A., Matsinovich M.S., Romanova E.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The therapeutic effectiveness of the use of the intercisternal veterinary drug «Kloxin», containing cloxacilline, neomycine, dexamethasone and trypsine as for acute serous mastitis was 87.5%, and for catarrhal - 83.3%. ***Keywords:*** *cloxine, cloxacilline, neomycine, dexamethasone, trypsine, cows, serous mastitis, catarrhal mastitis.*

Введение. При лечении коров, больных маститом, на практике широкое распространение получили комплексные ветеринарные препараты для интерцистернального введения. При этом особенно востребованными являются те, которые обладают как широким спектром антимикробного действия, так и противовоспалительными свойствами. Также часто в такие препараты добавляют компоненты, усиливающие действие основных действующих веществ, например, протеолитические ферменты [1, 2]. Таким требованиям отвечает разработанный комплексный противомаститный препарат «Клоксин», а исследование его эффективности при серозном и катаральном мастите у коров является актуальным.

Материалы и методы исследований. Клоксин содержит в одной дозе (8 г) в качестве действующих веществ 250 мг клоксациллина натрия, 100 мг неомицина сульфата и 0,5 мг дексаметазона натрия фосфата; вспомогательные вещества: трипсин, кремния диоксид коллоидный, бутилгидрокситолуол, масло вазелиновое, вазелин. Ранее проведенными нами исследованиями было установлено, что ветеринарный препарат «Клоксин» при однократном пероральном введении белым мышам

относится к IV классу опасности – вещества малоопасные (LD_{50} свыше 5000 мг/кг). Препарат не обладает кожно-резорбтивной активностью и раздражающим действием на кожу и конъюнктиву у кроликов [3].

Для проведения исследований были сформированы две группы коров (опытная и контрольная) с диагнозом «острый клинический мастит» (серозный и катаральный). В каждую из групп были отобраны по 20 коров. В опытной группе: 8 коров, больных серозным маститом, и 12 коров, больных катаральным маститом, в то время как в контрольной группе - 7 коров, больных серозным маститом, и 13 коров, больных катаральным маститом.

Ветеринарный препарат «Клоксин» применяли коровам опытной группы интрацистернально по 8 г (содержимое одного шприц-инъектора) в каждую пораженную четверть двукратно с интервалом 12 ч. Коровам контрольной группы вводили ветеринарный препарат «Мамикур» («Laboratorios SYVA s.a.u.», Avda. Parroco Pablo Diez, Испания) в пораженную часть вымени через сосковый канал в дозе 3 г (содержимое одного шприц-инъектора) трехкратно с интервалом 12 ч согласно инструкции по применению препарата.

Перед применением препаратов содержимое (экссудат) из пораженных четвертей вымени сдаивали, кожу сосков обрабатывали антисептическим средством или специальной очищающей салфеткой, затем в канал соска вводили канюлю шприца и осторожно выдавливали его содержимое. После этого канюлю извлекали, верхушку соска пережимали пальцами на 1-2 минуты и слегка массировали сосок снизу вверх для лучшего распределения препарата.

Результаты исследований. Было установлено, что клоксин обладает выраженной терапевтической активностью при серозном и катаральном мастите у коров.

Так, в опытной группе клиническое выздоровление коров, больных серозным маститом, наступило у 87,5% животных, катаральным – у 83,3%, при продолжительности лечения в среднем 1,2–1,4 дня в зависимости от формы мастита.

В контрольной группе клинически выздоровело 85,7% животных, больных серозным маститом, при продолжительности лечения 1,2±0,17 дня, что фактически соответствует таковым показателям у коров опытной группы. При катаральном мастите клиническое выздоровление наступило у 11 коров (84,6%), а продолжительность лечения составила в среднем 1,35±0,15 дня.

При исследовании установлено, что после однократного введения ветеринарного препарата «Клоксин» у коров опытной группы прекращалось выделение сгустков и хлопьев казеина, уменьшались уплотнения тканей. А после второго введения по всем клиническим признакам у животных наступало выздоровление.

Клиническое выздоровление коров при использовании ветеринарного препарата «Клоксин» наступало спустя 1,3±0,17 дня, а при использовании

ветеринарного препарата «Мамикур» – на 1,35±0,15 день, однако продуктивность коров при этом (на момент выздоровления) полностью не восстанавливалась ни в одной из групп.

Средний уровень соматических клеток в молоке у животных опытной группы с диагнозом «серозный мастит» снизился с 543,5 тыс/мл до 390 тыс/мл, в контрольной – с 855,6 тыс/мл до 340 тыс/мл, катаральный мастит снизился с 853,4 тыс/мл до 416 тыс/мл, в контрольной – с 827 тыс/мл до 437 тыс/мл.

Исследования показали, что использование ветеринарного препарата «Клоксин» для лечения острых клинических маститов у лактирующих коров обладает достаточно высокой терапевтической эффективностью и по своей эффективности не уступает ветеринарному препарату «Мамикур». Разница в сроках выздоровления не является достоверной.

Побочных явлений и осложнений при использовании клоксина у коров не наблюдалось.

Заключение. Исследования показали, что использование ветеринарного препарата «Клоксин» для лечения лактирующих коров при острых клинических маститах (серозных и катаральных) обладает достаточно высокой терапевтической эффективностью (87,5% и 83,3% соответственно) и по своей эффективности не уступает ветеринарному препарату-аналогу «Мамикур». Разница в сроках выздоровления не является достоверной. Препарат вписывается в технологию ветеринарных мероприятий и не дает осложнений.

Литература. *1. Фармакотерапия акушерских и гинекологических заболеваний у сельскохозяйственных животных / В.П. Иванюк [и др.]. – Луганск: ЛНАУ, 2011. – 90 с. 2. Кнорринг, Г.Ю. Интенсификация антимикробной терапии при воспалительных заболеваниях в гинекологии / Г.Ю. Кнорринг // Практическая медицина. – 2019. – № 2 (34). – С. 99–100. 7. Репина, М. А. Системная энзимотерапия в акушерстве и гинекологии / М. А. Репина // Медицинские новости. – 2019. – № 10 (301). – С. 33-46. 3. Показатели токсичности комплексного ветеринарного противо-маститного препарата «Клоксин» для интерцистернального введения / В. В. Петров [и др.] но// Актуальные вопросы ветеринарной вирусологии, микробиологии и болезней пчел в современных условиях : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Смирновой Нины Ивановны и Дню белорусской науки, Витебск, 07–08 декабря 2023 года. – Витебск: УО ВГАВМ, 2024. – С. 181-185.*

УДК 619:615

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «РЕЛАКСИВ» В АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Петров В.В., Романова Е.В., Понаськов М.А., Мацинович М.С.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Исходя из полученных результатов можно сделать вывод о том, что препарат является эффективным средством при применении крупному рогатому скоту и сукам для стимуляции миометрия; для облегчения проведения родовспоможения при узости шейки матки; при патологическом положении плода, крупноплодии или аномальном его развитии. Препарат хорошо переносят животные, видимых побочных явлений обнаружено не было. Препарат рекомендуем для широкого применения специалистами. ***Ключевые слова:*** *денаверин, крупный рогатый скот, суки, патологические роды.*

A ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF USE OF THE VETERINARY DRUG «RELAXIV» IN OBSTETRIC AND GYNECOLOGICAL PRACTICE

Petrov V.V., Romanova E.V., Ponaskov M.A., Matsinovich M.S.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Based on the results obtained, we can conclude that the drug is an effective remedy when used in cattle and bitches to stimulate the myometrium; to facilitate obstetric care with narrow cervix; in case of pathological position of the fetus, large fetus or its abnormal development. The drug is well tolerated by animals; no visible side effects were found. We recommend the drug for wide use by specialists. ***Keywords****: denaverine, cattle, female dogs, pathological birth.*

Введение. Патологические роды ведут за собой, в большинстве случаев, воспалительную реакцию в органах репродуктивной системы, необратимую потерю продуктивных качеств животного, особенно это касается крупного рогатого скота, в частности первотелок, что наносит огромный экономический ущерб [1, 2].

В настоящее время в практической ветеринарии используют большое количество препаратов для проведения благополучного течения родов, с последующим обеспечением нормального послеродового периода, минимизации травматизма родовых путей и травматизма новорожденного [1, 2].

Материалы и методы исследований. Для испытаний использовали ветеринарный препарат «Релаксив», представляющий собой раствор для внутримышечного и подкожного введения. Препарат содержит в 1,0 мл в качестве действующего вещества 40 мг денаверина гидрохлорида [3].

Производственные испытания проводили на коровах и первотелках. При выполнении производственных испытаний была сформирована группа (n-28, 10 коров и 18 первотелок) с диагнозом «патологические роды». У животных отмечали общее беспокойство, учащение пульса и дыхания, увеличение продолжения стадии выведения плода (отсутствие выведения плода более чем за 3 часа). При этом животные тужились, из родовых путей часто был виден околоплодный пузырь с конечностями теленка. У некоторых животных после периода схваток и потуг отмечали вторичную слабость родовых сил и, как следствие, прекращение родовой деятельности. При осмотре животных диагностировали узость родовых путей и слабость родовой деятельности. У двух нетелей и одной коровы на фоне слабости родовой деятельности при ректальном исследовании отмечали крупноплодие, а у двух коров диагностировали неправильное членорасположение у плода. С целью оказания акушерской помощи коровам вводили ветеринарный препарат «Релаксив» в дозе 10,0 мл на животное, а первотелкам в дозе 5,0 мл на животное внутримышечно однократно.

Клинические исследования проводили на суках различных пород и возраста. С этой целью была сформирована группа сук (n- 5) с диагнозом «патологические роды». В группу включались суки разных пород (той-терьер, йоркширский терьер, померанский шпиц, английский бульдог) с примерно одинаковой тяжестью патологического процесса. У животных отмечали общее беспокойство, учащение пульса и дыхания, увеличение стадии выведения плода (отсутствие выведения плода более чем за 4-6 часов). При этом животные тужились, из родовых путей отмечали скудные выделения околоплодных вод, а также признаки отслоения плаценты (выделения грязно-зеленого цвета). У некоторых сук после периода схваток и потуг отмечали вторичную слабость родовых сил и, как следствие, прекращение родовой деятельности. При осмотре сук диагностировали узость родовых путей и слабость родовой деятельности. При ультразвуковом исследовании у отдельных животных отмечали крупноплодие. Сукам мелких пород: той-терьер, йоркширский терьер, померанский шпиц вводили ветеринарный препарат «Релаксив» в дозе 0,5 мл на животное внутримышечно однократно, а суке породы английский бульдог – в дозе 1,5 мл внутримышечно однократно.

Результаты исследований. При введении препарата коровам и первотелкам через 15-25 минут отмечали расслабление мышц, раскрытие канала шейки матки и увеличение родовых путей. Животные успокаивались, схватки и потуги становились более координированными и плод выводился из родовых путей. Животным с неправильным членорасположением у плода оказывали помощь в выправлении

конечностей, а также проводили родовспоможение с наложением петель на конечности плода с применением небольших физических усилий по извлечению его из родовых путей. У животных с крупноплодием для родовспоможения использовали устройство для извлечения плода из родовых путей – родовспомогатель.

После завершения стадии выведения плода животные были активными, пили воду, принимали корм. Задержания последа при дальнейшем наблюдении за животными не наблюдали. Послеродовых патологий (эндометрит, мастит) не регистрировали.

При введении препарата сукам в обеих группах животных действие препаратов имело сходное проявление. Через 15-29 минут у сук отмечали ослабение напряженности мышц матки, раскрытие канала шейки матки и увеличение прохода родовых путей. Животные успокаивались, схватки и потуги становились более координированными и плод выводился из родовых путей.

После завершения стадии выведения плода животные были активными, пили воду, принимали корм. Самки кормили щенков сразу после родов. Задержания последа при дальнейшем наблюдении за животными не наблюдали. Послеродовых патологий (эндометрит, мастит) не регистрировали. Выделения из половой сферы у сук всех групп после родовспоможения заканчивались в различные временные сроки, и длительность данного процесса составила 24±5 дней.

Однако у суки породы английский бульдог при родовспоможении из-за крупноплодия безопасно извлечь плод с помощью инструментов не удалось, и суке провели кесарево сечение.

Заключение. По результатам исследований можно рекомендовать препарат отечественного производства для применения в условиях хозяйств и клиник Республики Беларусь крупному рогатому скоту и сукам для оказания акушерской помощи.

Литература. *1. Валюшкин, К. Д. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных: учебник / К. Д. Валюшкин, Г. Ф. Медведев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : Ураджай, 2001. – 869 с. 2. Медведев, Г. Ф. Акушерство, гинекология и биотехнология размножения сельскохозяйственных животных. Практикум : учеб. пособие / Г. Ф. Медведев, К. Д. Валюшкин. – Минск : Беларусь, 2010. – 456 с. 3. Пламб Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине/ Пер. с англ. / В двух томах. Том 1. (А-Н) – М.: Издательство Аквариум, 2019. – 1040 с.*

УДК 619:615

ОЦЕНКА ПОДОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «РЕСПИРОФЛОР-ФОРТЕ» НА БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ

Петров В.В., Романова Е.В., Некомкин Д.С.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Статья содержит результаты исследований подострой токсичности комбинированного антимикробного препарата. В качестве действующих веществ препарат содержит в 1 мл 200 мг флорфеникола и 100 мг флуниксина (в форме флуниксина меглумина). Было определено, что применение препарата в дозировке и продолжительности, рекомендуемой для лечения определенной патологии, является безопасным. ***Ключевые слова:*** *подострая токсичность, мыши, флорфеникол, флуниксин, респирофлор-форте.*

ASSESSMENT OF SUBACUTE TOXICITY OF THE VETERINARY DRUG «RESPIROFLOOR-FORTE» ON WHITE LABORATORY MICE

Petrov V.V., Romanova E.V., Nekomkin D.S.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article contains the results of studies of the subacute toxicity of a combined antimicrobial drug. As active ingredients, the drug contains 200 mg of florfenicol and 100 mg of flunixin (in the form of flunixin meglumine) per 1 ml. It was determined that the use of the drug in the dosage and duration recommended for the treatment of a specific pathology is safe. ***Keywords****: subacute toxicity, mice, florfenicole, flunixine, respiroflor-forte.*

Введение. Особенности этиопатогенеза и распространения болезней в условиях промышленного животноводства обусловливает широкое применение антимикробных средств. Флорфеникол, действующее вещество препарата, обладает широким спектром антибактериального действия в отношении: *Actinobacillus pleuropneumoniae, Pasteurella multocida, Mannheimia haemolytica, Bordetella bronchiseptica, Haemophilus spp., Mycoplasma hyopneumoniae, Mycoplasma hyorhinis, Ornithobacterium rhinotracheale, Escherichia coli, Salmonella spp., Staphylococcus aureus, Streptococcus spp., Klebsiella spp., Proteus spp.* В последнее время все более интенсивно начинают использовать комплексные препараты с нестероидными противовоспалительными средствами. Флуниксина меглумин, входящий в состав препарата, обладает противовоспалительным свойством

в очагах, вызванных эндотоксинами бактерий, и выраженным жаропонижающим эффектом [1, 2].

Материалы и методы исследований. Для исследования был взят ветеринарный препарат «Респирофлор-форте». Определение подострой оральной токсичности ветеринарного препарата «Респирофлор-форте» проводили на трех опытных группах клинически здоровых белых лабораторных мышей по шесть особей в каждой [3].

Так как LD_{50} ветеринарного препарата «Респирофлор-форте» в остром опыте при однократном пероральном введении составила 4381,87 мг/кг, было принято решение мышам первой опытной группы применять препарат в дозе в 10 раз ниже среднесмертельной – 438,0 мг/кг (0,44% суспензия нативного препарата); мышам второй опытной группы применять препарат в дозе в 20 раз ниже среднесмертельной – 219,0 мг/кг (0,22% суспензия нативного препарата); мышам третьей опытной группы применять препарат в дозе в 40 раз ниже среднесмертельной – 109,0 мг/кг (0,11% суспензия нативного препарата).

Суспензию нативного препарата готовили ежедневно и измеряли суточное его потребление, которое составляло не менее 2,0 мл на мышь. Наблюдение за мышами вели в течение 30 суток.

Результаты исследований. За период наблюдения в первой опытной группе в течение первых семи суток наблюдения пали все мыши (летальность 100%). Клинические признаки развивались постепенно и характеризовались атаксией, снижением аппетита, в последующем вплоть до полного отказа, сниженным потреблением воды. Отмечались явления диареи, шерстный покров был взъерошен.

За период наблюдения во второй опытной группе в течение первых пятнадцати суток наблюдения пали все три мыши (летальность 50%). Клинические признаки развивались постепенно и характеризовались атаксией, снижением аппетита, в последующем вплоть до полного отказа, сниженным потреблением воды. Отмечались явления диареи, шерстный покров был взъерошен.

За период наблюдения в третьей опытной группе падежа животных не отмечали. Побочных явлений при применении препарата не отмечали.

При вскрытии трупов павших мышей опытных групп отмечали застойные явления в паренхиматозных органах, отек легких, цианоз кожи.

Также была определена среднесмертельная доза для лабораторных мышей по методу Першина.

Заключение. Среднесмертельная доза (LD_{50}) ветеринарного препарата «Респирофлор-форте» при многократном пероральном введении белым лабораторным мышам составила 246,25 мг/кг. В дозе 109,0 мг/кг у подопытных животных исследуемый препарат видимых клинических признаков передозировки препарата не вызывал.

Литература. *1. Великанов, В. И. Лекарственные средства, применяемые в ветеринарной медицине : учебное пособие / В. И. Великанов,*

Е. А. Елизарова ; ред. В. И. Великанов. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2020. – 172 с. 2. Пламб, Д. С. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине : пер. с англ. : в 2 т. Т. 2. О – Я / Д. С. Пламб. – 8-е изд. – Москва : Аквариум, 2019. – 1038 с. 3. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» / Р. У. Хабриев [и др.]; под ред. Р. У. Хабриева. – М.: ЗАО ИИА «Медицина», 2005. - 892 с.

УДК 619:615

ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «РАБЕНА 2%» В ОСТРОМ ОПЫТЕ НА БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ

Петров В.В., Романова Е.В., Мацинович М.С., Старомужева Е.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Робенакоксиб, входящий в состав ветеринарного препарата «Рабена 2%», относится к фармакотерапевтической группе нестероидных противовоспалительных средств из группы коксибов, которые в настоящее время являются востребованными в ветеринарии и применяются для лечения домашних животных при воспалительных и болевых синдромах различного происхождения, включая острые и хронические заболевания опорно-двигательного аппарата (артриты, артрозы, синовиты, вывихи), воспалительные заболевания мягких тканей и т.д. [1]. По результатам исследований было установлено, что среднесмертельная доза рабены 2% при однократном пероральном введении для белых лабораторных мышей составила 19170,0 мг/кг, а при однократном парентеральном введении составляет 7921,25 мг/кг. ***Ключевые слова:*** *токсичность, мыши, LD_{50}, робенакоксиб, рабена 2%.*

ASSESSMENT OF TOXICITY OF THE VETERINARY DRUG «RABENA 2%» IN ACUTE EXPERIMENT ON WHITE LABORATORY MICE

Petrov V.V., Romanova E.V., Matsunovich M.S., Staromuzheva E.A.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Robenacoxib, which is part of the veterinary drug "Rabena 2%", belongs to the pharmacotherapeutic group of non-steroidal anti-inflammatory drugs from the coxib group, which are currently in demand in veterinary medicine and are used to treat pets with inflammatory and pain syndromes of various origins,

including acute and chronic diseases musculoskeletal system (arthritis, arthrosis, synovitis, dislocations), inflammatory diseases of soft tissues, etc. [1]. According to the research results, it was found that the average lethal dose of rabena 2% with a single oral administration for white laboratory mice was 19170,0 mg/kg, and with a single parenteral administration it was 7921,25 mg/kg. ***Keywords:*** *toxicity, mice, LD_{50}, robenacoxibe, rabena 2%.*

Введение. Токсикологическая оценка препаратов, относящихся к нестероидным противовоспалительным средствам разных химических групп, изучена достаточно широко, однако все вновь создаваемые лекарственные препараты должны быть исследованы на лабораторных животных, в том числе должна быть дана их токсикологическая характеристика для подтверждения их безопасности [2].

Материалы и методы исследований. Цель исследований – проведение экспериментальных испытаний ветеринарного препарата «Рабена 2%», представляющего собой раствор для инъекций и содержащего в 1 мл 20 мг робенакоксиба.

Определение острой токсичности ветеринарного препарата на основе робенакоксиба проводили мышах в условиях вивария. Мышам четырех опытных групп препарат задавали внутрижелудочно в дозах в интервале от 25000 мг/кг до 10000 мг/кг, мышам следующих четырех опытных групп вводили подкожно в разных дозах в интервале от 15000,0 мг/кг до 2500,0 мг/кг. Наблюдение за мышами всех групп вели ежедневно в течение 14 суток: отмечали изменение клинического статуса, время возникновения первых клинических признаков отравления и их окончания либо летальный исход, а также изменение аппетита и приема воды.

Результаты исследований. За период наблюдения в первой опытной группе отметили, что в среднем через 45 минут после перорального введения препарата в дозах 25000 мг/кг и 20000 мг/кг у мышей начали проявляться признаки интоксикации: угнетение, атаксия, слабо выраженный цианоз видимых слизистых и кожи, диспноэ. Шерстный покров взъерошен, матовый. Мыши неохотно принимали корм и воду. У отдельных мышей отмечали нарушение формирования фекальных масс. Данные клинические признаки сохранялись в течение двух суток. На третьи сутки наблюдения отмечали усугубление отравления: коматозное состояние и падеж 100% и 50% животных в первой и второй группах соответственно к исходу третьих суток наблюдения. В этот период мыши корм и воду не принимали. Мыши, оставшиеся в живых, на четвертые сутки наблюдения не проявляли клинических признаков интоксикации.

За период наблюдения за мышами в третьей опытной группе отметили, что через 1-2 часа после перорального введения препарата в дозе 15000 мг/кг у мышей начали проявляться признаки интоксикации: неярко выраженное угнетение, атаксия. Мыши неохотно принимали корм и воду. Данные клинические признаки сохранялись в течение двух суток. На третьи сутки наблюдения отмечали усугубление токсикоза у одной мыши:

коматозное состояние и одна (16,6%) мышь пала к исходу третьих суток наблюдения. Мыши, оставшиеся в живых, на начало третьих суток наблюдения не проявляли клинических признаков интоксикации.

За период наблюдения за мышами в пятой и шестой группах отметили, что через 25-55 минут после подкожного введения препарата в дозе 15000,0 мг/кг и 10000 мг/кг у мышей начали проявляться признаки интоксикации. Клинические признаки характеризовались угнетением, атаксией, слабо выраженным цианозом видимых слизистых и кожи, диспноэ. Шерстный покров взъерошен, матовый. Мыши неохотно принимали корм и воду. У отдельных мышей отмечали нарушение формирования фекальных масс. Данные клинические признаки сохранялись в течение первых суток. На вторые сутки наблюдения отмечали усугубление отравления: отмечали коматозное состояние и падеж 100% и 66,6% животных через 20-28 часов от введения препарата. Мыши, оставшиеся в живых, на третьи сутки наблюдения не проявляли клинических признаков интоксикации.

За период наблюдения за мышами в седьмой группе отметили, что через 90-180 минут после подкожного введения препарата в дозе 5000 мг/кг у мышей начали проявляться признаки интоксикации. Клинические признаки отравления характеризовались неярко выраженным угнетением, атаксией. Шерстный покров взъерошен, матовый. Мыши неохотно принимали корм и воду. Данные клинические признаки сохранялись в течение первых суток. На вторые сутки наблюдения отмечали усугубление отравления у двух мышей: отмечали коматозное состояние и пали две мыши (33,3%) на вторые сутки наблюдения от введения препарата. Мыши, оставшиеся в живых, к исходу вторых суток наблюдения не проявляли клинических признаков интоксикации, охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

За период наблюдения в четвертой и восьмой опытных группах у мышей, получавших препарат в дозе 10000 мг/кг и 2500 мг/кг, клинических признаков интоксикации не регистрировали.

Заключение. Среднесмертельная доза (LD_{50}) ветеринарного препарата «Рабена 2%» при однократном пероральном введении составляет 19170,0 мг/кг, что позволяет отнести его по классификации ГОСТ 12.1.007-76 к 4 классу опасности – вещества малоопасные (LD_{50} более 5000 мг/кг). Среднесмертельная доза (LD_{50}) при однократном подкожном (парентеральном) введении составляет 7921,25 мг/кг.

Литература. *1. Петров, В. В. Эффективность применения таблеток рабена 5, 10 и 20 мг для лечения собак при заболеваниях с болевым синдромом и воспалением (результаты клинических исследований) / В. В. Петров, М. С. Мацинович, Е. В. Романова, А. А. Белко, А. В. Соловьев // Актуальные проблемы и инновации в современной ветеринарной фармакологии и токсикологии : материалы VI Международного съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов ЕАЭС, посвященного 90-летию со дня рождения профессора В. Д. Соколова (г. Витебск, 9–11 июня*

2022 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – С. 130–134. 2. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» / Р. У. Хабриев [и др.]; под ред. Р. У. Хабриева. – М.: ЗАО ИИА «Медицина», 2005. - 892 с.

УДК 619:616.3:615.322:636.4.053

ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «РЕСПИРОФЛОР-ФОРТЕ» В ОСТРОМ ОПЫТЕ НА БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ

Петров В.В., Романова Е.В., Старомужев В.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Препарат, взятый для экспериментального изучения, относится к комбинированным антибактериальным средствам, в качестве действующих веществ содержит флорфеникол и флуниксин. В ходе исследования было установлено, что препарат при однократном пероральном введении белым лабораторным мышам в дозах 10000,0 мг/кг, 5000,0 мг/кг и 2500,0 мг/кг обладает видимым побочным действием. По классификации ГОСТ 12.1.007-76 относится к 3 классу опасности – вещества умеренно опасные (LD_{50} 151-5000 мг/кг). ***Ключевые слова:*** *острая токсичность, мыши, LD_{50}, флорфеникол, флуниксин, респирофлор-форте.*

ASSESSMENT OF TOXICITY OF THE VETERINARY DRUG «RESPIROFLOOR-FORTE» IN ACUTE EXPERIMENT ON WHITE LABORATORY MICE

Petrov V.V., Romanova E.V., Staromuzhev V.A.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The drug taken for experimental study belongs to the combined antibacterial agents, containing florfenicol and flunixin as active ingredients. During the study, it was found that the drug, when administered once orally to white laboratory mice in doses of 10000,0 mg/kg, 5000,0 mg/kg and 2500,0 mg/kg, has visible side effects. According to the GOST 12.1.007-76 classification, it belongs to hazard class 3 – moderately hazardous substances (LD_{50} 151-5000 mg/kg). ***Keywords:*** *acute toxicity, mice, LD_{50}, florfenicole, flunixine, respiriflor-forte.*

Введение. Использование антимикробной терапии в практике оказания ветеринарной помощи животным имеет очень большое значение. Анти-

микробные препараты используются как в качестве этиотропных средств при инфекционных заболеваниях, так и при болезнях внутренних органов с участием условно-патогенной микрофлоры [2]. Немаловажным фактором при разработке ветеринарных препаратов является комбинирование противомикробных действующих веществ с противовоспалительными средствами нестероидного строения, что позволит более комплексно воздействовать на очаг воспаления в организме и способствовать скорейшему выздоровлению животного. Задачей доклинических (экспериментальных) исследований таких препаратов является определение их токсичности, а, следовательно, и безопасности применения препаратов на практике.

Материалы и методы исследований. Для исследования был взят ветеринарный препарат «Респирофлор-форте», представляющий суспензию светло-желтого цвета. В 1 мл препарата в качестве действующих веществ содержится 200 мг флорфеникола и 100 мг флуниксина (в форме флуниксина меглумина), в качестве вспомогательных веществ – полисорбат 80, бензиловый спирт, микрокристаллическая целлюлоза, кармеллоза натрия, сорбитола раствор, сахарин натрий, симетикон, вода очищенная. Определение острой оральной токсичности (класса опасности) ветеринарного препарата «Респирофлор-форте» проводили на четырех группах белых беспородных нелинейных мышей [3]. Исследуемый препарат внутрижелудочно задавали с помощью стеклянного инсулинового шприца вместимостью 1,0 мл, снабженного желудочным зондом с наплавленной оливой в дозах 10000,0 мг/кг, 5000,0 мг/кг, 2500,0 мг/кг 1250,0 мг/кг и по препарату.

Результаты исследований. За период наблюдения в первой опытной группе в течение первых суток наблюдения пали все мыши (100%). Клинические признаки характеризовались атаксией, частым поверхностным дыханием, цианозом, комой, и наступал смертельный исход.

За период наблюдения во второй опытной группе в течение первых суток наблюдения пало четыре мыши (66,6%). Клинические признаки были аналогичны таковым в первой группе. Мыши, оставшиеся в живых, неохотно принимали корм и воду, были угнетены; у мышей отмечали слабой степени атаксию, диспноэ. К исходу вторых суток наблюдения (от момента введения препарата) общее состояние начало улучшаться, мыши охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

За период наблюдения в третьей опытной группе в течение первых двух суток наблюдения пали две мыши (33,3%). Клинические признаки характеризовались атаксией, частым поверхностным дыханием, цианозом, комой, и наступал смертельный исход. Мыши, оставшиеся в живых, неохотно принимали корм и воду, были угнетены. Через 8-10 часов от момента введения препарата общее состояние начало улучшаться, мыши охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

За период наблюдения в четвертой опытной группе в течение всего периода наблюдения падежа мышей не регистрировали. Клинические признаки интоксикации характеризовались слабым угнетением. Данные клинические признаки регистрировались в течение первых двух часов наблюдения. По истечению указанного времени общее состояние начало улучшаться, мыши охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

При вскрытии трупов павших мышей опытных групп отмечали застойные явления в паренхиматозных органах, отек легких, цианоз кожи, остатки препарата в желудке [1].

Заключение. Среднесмертельная доза (LD_{50}) ветеринарного препарата «Респирофлор-форте» при однократном пероральном введении белым лабораторным мышам составляет 4381,87 мг/кг, что позволяет отнести его к 3 классу опасности – вещества умеренно опасные.

Литература. *1. Болезни животных (с основами патолого-анатомической диагностики и судебно-ветеринарной экспертизы) / В.С. Прудников [и др.]; под ред. В.С. Прудникова. − Минск : Техноперспектива, 2010. − 507 с. 2. Выращивание и болезни молодняка : практическое пособие / Под. общ. ред. А.И. Ятусевича [и др.] – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 816 с. 3. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» / Р. У. Хабриев [и др.]; под ред. Р. У. Хабриева. – М.: ЗАО ИИА «Медицина», 2005. - 892 с.*

УДК 636.934.56

ХОРЬКИ КАК ДОМАШНИЕ ПИТОМЦЫ

Притыченко А.В., Щигельская Е.С., Якунина А.В., Петрова З.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Описаны правила ухода и содержания фреток в домашних условиях, основные аспекты их кормления, основные ветеринарные мероприятия, позволяющие сохранить здоровье зверьков. ***Ключевые слова:*** *хорек, кормление, содержание, вакцинация.*

FERRETS AS PETS

Prytychenko A.V., Shchigelskaya E.S., Yakunina A.V., Petrova Z.A.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article describes the rules for caring for and keeping ferrets at home, the main aspects of their feeding, and the main veterinary measures that allow

you to maintain the health of the animals. ***Keywords:*** *ferret, feeding, keeping, vaccination.*

Введение. Когда были одомашнены первые животные, доподлинно неизвестно, историки отмечают, что люди всегда развивали с ними тесные связи, поэтому первые домашние животные, вероятно, были одомашнены тысячи лет назад. Такие животные со временем превратились в компаньонов. Любые домашние питомцы снижают стресс у своих хозяев и помогают избегать его, не дают нам чувствовать себя одинокими. Регулярная забота о братьях наших меньших позволяет укрепить иммунную систему и снизить артериальное давление, например, кошки могут облегчить боль (особенно при ревматизме и мигрени), уменьшить воспаление. Канарейки и попугайчики отлично поднимают настроение и спасают от депрессии, даже наблюдение за аквариумными рыбками способно улучшить сон и снизить стресс.

Количество домашних животных во многих странах мира ежегодно растет. Традиционными и наиболее распространенными животными-компаньонами являются кошки и собаки. Однако сегодня люди заводят экзотических домашних животных: крокодилов, хищных кошек, сов, ежей, поросят и т.д. Все чаще в наше время, стали заводить в качестве компаньонов домашних хорьков (фретка).

Фретка − домашнее животное семейства куньих. Хорек является настоящим хищником. У зверька вытянутое тело, гибкое, длиной 35-40 см, короткие крепкие лапы с острыми когтями. Вес 1,5-2 кг. Шерсть с густым подшерстком и гладкими остевыми волосками. Срок жизни хорьков 7-9 лет, редко могут доживать до 10-12 лет. Существует множество окрасов и маркировок у хорьков. Фретки отличаются от диких животных дружелюбием.

Прежде чем заводить хорька, следует изучить аспекты и нюансы его содержания, кормления и ветеринарного ухода.

Цель нашей работы − осветить правила ухода и содержания фреток в домашних условиях, основные аспекты их кормления, а также обозначить основные ветеринарные мероприятия, которые позволят сохранить здоровье зверьков.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследования послужили статьи, книги и лекции ведущих ветеринарных врачей образовательного центра коллегии ветеринарных специалистов. Методы исследования – анализ источников и обобщение.

Результаты исследований. На основе различных материалов мы постарались систематизировать и изложить наиболее значимые аспекты содержания и кормления фреток, а также ряд ветеринарных мероприятий, необходимых для поддержания здоровья зверьков, проживающих в домашних условиях.

Важным аспектом домашнего содержания хорьков является создание благоприятных условий, так как недостаток активности провоцирует

проблемы со здоровьем и поведением. Для хорька нужна просторная клетка с основанием не менее 60х80 см, желательно с несколькими ярусами, в которых помещают гамак, тоннель, лесенку и другие игрушки, а также домик, в котором зверек сможет вытянуться в полный рост и отдохнуть. Если такого уголка в клетке не будет, хорек станет нервным и агрессивным.

Хорек является настоящим хищником, исходя из этого и должен быть составлен его рацион. Без мяса рацион зверька будет неполноценным. Меню должно состоять из расчета 85-90% – мясо или субпродукты (почки, сердце, печень) и оставшиеся 15-10% – каши, овощи, вареные яйца. У хорьков быстрый метаболизм, поэтому кормить животных следует часто, приблизительно 7 раз в сутки. Потребность в калориях составляет 200-300 ккал/кг/сутки. Необходимо обязательно следить за свежестью продуктов. Если хорек питается неправильно или ест несвежую еду, это может привести к проблемам со здоровьем и усилению специфического запаха от животного.

Кроме натуральной пищи, можно использовать специализированный корм для хорьков, также можно заменить такой корм консервами высокого качества (суперпремиум или холистик класса) для кошек.

Регулярные гигиенические мероприятия поддерживают в организме питомцев физиологические процессы, тем самым улучшая их здоровье, настроение и поведение. К обязательным процедурам относится уход за когтями и шерстью. Вычесывание и стрижка когтей у хорьков проводится 1-2 раза в месяц. Для содержания шерсти в чистоте нужно купать его не реже 3-4 раз в месяц со специальным шампунем для хорьков или котят. Хорьки любят воду и хорошо плавают.

Содержание хорьков предполагает соблюдение ряда лечебно-профилактических мероприятий, направленных на создание максимально комфортных условий проживания. К таким мероприятиям относятся: дегельминтизация (обработка от эндопаразитов); обработка от эктопаразитов; вакцинация против возбудителей чумы плотоядных, лептоспироза и бешенства; кастрация неплеменных животных; профилактика гиперадренокортицизма у хирургически кастрированных животных.

Понимая важность и сроки вакцинации, владельцы хорьков могут обеспечить своим маленьким компаньонам наилучшую возможную защиту. Существующие специализированные вакцины для хорьков не лицензированы на территории РБ. Поэтому чаще вакцинируют хорьков импортными вакцинами, такими как: Nobivac, Eurican. Первая вакцинация хорьков проводится в возрасте 8-10 недель, зверьков прививают против чумы плотоядных и лептоспироза. Следующая вакцинация через 3-4 недели (по достижении хорьком трехмесячного возраста), против чумы плотоядных, лептоспироза и бешенства. Далее вакцинация проводится когда животному исполняется 1 год, той же вакциной. После года прививают хорьков один раз в 12 месяцев на протяжении всей жизни. Обязательно завести паспорт для питомца, заносить туда все проведенные

дегельминтизации и вакцинации, а также чипировать животное, что позволит идентифицировать питомца в случае необходимости.

Вакцинировать можно только здоровых хорьков. У здорового животного ректальная температура составляет 37,8-39,5°С, частота сердечных сокращений 180-250 уд/мин, частота дыхательных движений 33-36/мин. Не прививают самок во время течки, беременности и лактации. За 10-14 дней до вакцинации необходимо провести дегельминтизацию и убедиться, что у хорька нет эктопаразитов (блох, ушных клещей).

При отсутствии вязки у домашних хорьков нарушается гормональный фон, что влечет серьезные проблемы со здоровьем. Для самок характерна индуцированная овуляция, то есть в природе овуляция не происходит без акта спаривания с самцом либо до времени явного укорочения продолжительности светового дня. В домашних условиях течка может длиться крайне долго, переходя в так называемую «затяжную течку». В крови увеличивается концентрация половых гормонов, избыток которых отрицательно влияет на красный костный мозг и функцию кроветворения, что приводит к развитию эстроген-зависимой апластической анемии, заканчивающейся летальным исходом. Отсутствие вязки у самцов ведет к изменениям в работе внутренних органов, что не исключает преждевременную смерть питомца. Поэтому и самок, и самцов, которые не планируются в разведение, нужно обязательно кастрировать. Лучший возраст для проведения стерилизации – 6-10 месяцев, в этот период происходит половое созревание у хорьков.

Заключение. Хорек (фретка) – это полноценное домашнее животное, поэтому точно так же, как кошка или собака, требует сбалансированного кормления, правильного содержания, соблюдения ряда лечебно-профилактических мероприятий, все это позволит сохранить здоровье и долголетие домашних любимцев.

Литература. *1. Берестов, В.А. Звероводство / В.А. Берестов. − СПб.: Издательство «Лань», 2002. – 480 с. 2. Миргород, А. С. Хорьки для чайников [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: https://youtu.be/sUeZ56OPEuA?si=0hwGaaah9mOw8Ib. – Дата доступа: 29.08.2024. 3. Белорусское республиканское общественное объединение любителей хорьков "Фуриттус" [Электронный ресурс]. –http://www.furittus.com/ – Дата доступа: 29.08.2024.*

УДК 619:616:636.93

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПРЕПАРАТ ПРИ ТЕРАПИИ КОШЕК, БОЛЬНЫХ ОТОДЕКТОЗОМ

Рубина Л.И.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Румоцидная мазь 10%, основным компонентом которой является порошок из корневища щавеля конского (Rúmex confértus Willd.), оказывает 100% эффективность при отодектозе кошек. ***Ключевые слова:*** *отодектоз, кошки, щавель конский, терапевтическая эффективность.*

HERBAL PREPARATION FOR THE TREATMENT OF CATS WITH OTODECTOSIS

Rubina L.I.
Vitebsk state Academy of Veterinary Medicine Vitebsk, Republic of Belarus

Rumicidal ointment 10%, the main component of which is powder from the rhizome of horse sorrel (Rúmex confértus Willd.), has 100% effective against otodecticosis in cats. ***Keywords:*** *otodectosis, cats, horse sorrel, therapeutic efficacy.*

Введение. Ускорившийся ритм жизни, нехватка времени, популяризация кошачьих привела к тому, что количество людей, имеющих или желающих завести домашнюю кошку, значительно увеличилось, а это, в свою очередь, вызывает необходимость углубления знаний по многим вопросам разработки новых подходов к лечению и профилактике ряда заболеваний. Ухудшающаяся экологическая обстановка, нерациональное использование сухих и других концентрированных кормов, бесконтрольное разведение и т.д. повышает процент паразитарных заболеваний, и поражения кожи у животных занимают одно из ведущих мест в общей структуре патологий, одним из которых является отодектоз.

Ветеринарный фармацевтический рынок предлагает разнообразные лекарственные препараты, большинство из которых являются синтетическими и нередко вызывают осложнения, загрязняют сырье и продукты питания, окружающую среду, что обусловливает необходимость разработки и внедрения в ветеринарную практику препаратов природного происхождения, которые лишены указанных недостатков, и их можно применять как в отдельности, так и в комплексе с другими средствами для лечения животных, больных паразитарными болезнями [1].

Целью нашей работы является изучение терапевтических свойств разработанной нами румоцидной мази из корневища щавеля конского (*Rúmex confértus Willd.*).

Материалы и методы исследований. Румоцидная мазь разработана сотрудниками кафедр паразитологии и инвазионных болезней, фармакологии и токсикологии, зоологии УО ВГАВМ, основным компонентом которой является порошок из корневища щавеля конского (*Rúmex confértus Willd*). Многолетнее травянистое растение рода Щавель семейства Гречишные (*Polygonaceae*). Эта трава с прямым ветвистым стеблем высотой 60–150 см, волнистыми листочками и цветками-метелками с мощной корневой системой. Цветет в июне – июле, цветками-метелками плод – трехгранный орешек длиной 3–4 см, заключенный в разросшийся околоцветник. Корни содержат производные антрахинона, дубильные вещества, флавоноиды, гликозиды, витамины А, С, К, органические кислоты (щавелевая, кофейная, хризофановая), эфирные масла, флавоноиды, минералы (калий, магний, кальций, железо) и целый ряд микроэлементов, большое количество оксалата кальция [2]. Установлено, что в химический состав корней щавеля конского входят 8 индивидуальных соединений. Доминирующими компонентами сырья данного растения являются эмодин и 8-О-β–D глюкопиранозид эмодина [3]. Щавель конский широко распространен на территории Республики Беларусь, растет повсеместно, сырье из него может заготавливаться в больших количествах и применяться при болезнях животных [1].

Для изучения терапевтической эффективности румоцидной мази. В клинике кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ из 13 кошек, больных отодектозом, в возрасте от 6 месяцев до 3 лет, было сформировано 3 опытные группы. Первая опытная группа (5 голов) была обработана румоцидной мазью по 0,5-1,0 г в каждое ухо с последующим массажем. Животные второй группы (5 гол.) были обработаны базовым препаратом «Авермектиновая мазь». Животные третьей группы (3 гол.) обработке не подвергались и служили контролем. Обработку животных проводили с учетом цикла развития клещей.

Мазь наносили при помощи ватного тампона во внутреннюю поверхность ушной раковины аккуратно, круговыми движениями, из расчета 0,5–1,0 г в каждое ушко животного с последующим массажем.

Результаты исследований. Изучая терапевтическую эффективность румоцидной мази 10% у 3 кошек, больных отодектозом (I опытная группа), после первой обработки к 7 дню исследования в соскобах обнаруживали как мертвых, так и живых клещей на разных стадиях развития. К 14 дню, после второй обработки, живых клещей, личинок, яиц паразитов не обнаруживали, корочки отсутствовали. У животных второй опытной группы, обработанных базовым препаратом, на 7–й день наблюдения обнаруживали как мертвых, так и единичных живых отодектесов, а также яйца паразитов. К 14 дню, после повторной обработки, ни клещей, ни яиц паразитов в

соскобах мы не обнаруживали. У животных контрольной группы были обнаружены клещи, личинки и яйца паразитов.

Заключение. Румоцидная мазь 10%, основным компонентом которой является порошок из корневища щавеля конского (*Rúmex confértus Willd.*), оказывает 100% эффективность при отодектозе кошек.

Литература. *1. Рубина Л. И., Петров В. В. Экспериментальное изучение острой оральной токсичности (класса опасности), кожно–резорбтивного и местно–раздражающего действия румоцидной мази на лабораторных животных / Рубина Л. И., Петров В. В. Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы междун. науч.-практ. конференции» (г. Витебск 02 – 04 ноября 2023 г.). – Витебск: УО ВГАВМ, 2023. – С.346–349. 3. 2. Мазнев, Н. И. Энциклопедия лекарственных растений 3–е изд., испр. и доп. / Н. И. Мазнев. – М. : Мартин, 2004. – С. 32–33, 435–436. 3 Зайцева, Н. В. Фармакогностическое исследование и стандартизация корней щавеля конского (Rúmex confértus) / Н. В. Зайцева : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата фармацевтических наук 14.04.02 – фармацевтическая химия, фармакогнозия . – Самара, 2014. – 25 с.*

УДК 619:617.713-07-089:636.7

ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ РОГОВИЦЫ У СОБАК

Руколь В.М., Ашихмина А.А., Волосюк Р.С.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Экспериментально доказано, что терапевтическая эффективность комплексного метода лечения животных опытной группы с использованием глазных капель «Репарин-Хелпер» ускоряет регенеративные процессы эпителия роговицы по сравнению с комплексным традиционным методом лечения животных контрольной группы с 1% тетрациклиновой глазной мазью. Предложенная схема лечения животных с травматическими повреждениями роговицы обладает высокой терапевтической эффективностью и имеет широкое практическое и научное значение. ***Ключевые слова:*** *роговица, регенерация, репарин-Хелпер, собаки, лечение.*

COMPLEX TREATMENT TRAUMATIC CORNEAL INJURIES IN DOGS

Rukol V.M., Ashikhmina A.A., Volosyuk R.S.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

It has been experimentally proven that the therapeutic efficacy of the complex method of treating animals of the experimental group using Reparin Helper eye drops accelerates the regenerative processes of the corneal epithelium compared to the complex traditional method of treating animals of the control group with 1% tetracycline eye ointment. The treatment regimen used can reduce the treatment period by an average of 3.1±0.68 days. Proposed scheme of treatment of animals with traumatic corneal injuries has high therapeutic efficiency and wide practical and scientific value. ***Keywords:****, cornea, regeneration, Reparin-Helper, dogs, treatment.*

Введение. Орган зрения – глаз (oculus) – состоит из защитных приспособлений, оптического (зрительного аппарата) и свето-чувствительного аппарата, глазного яблока со зрительным нервом, двигательного аппарата. Достаточно малейшей травмы эпителия роговицы, чтобы открылись входные ворота для инфекции. Роговица легко вовлекается в патологический процесс и медленно выходит из него, так как она не имеет сосудов. Все обменные процессы в роговице замедлены.

Материалы и методы исследований. В клинике кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ с 2021 по 2024 год были сформированы две группы животных: контрольная и опытная. По 7 животных в каждой, по принципу условных аналогов с различными травматическими повреждениями роговицы в результате нападения другого животного (кошки, травмирование при игре с палками деревьев). Перед проведением опыта у всех животных проводили исследование температуры, частоты сердечных сокращений и дыхательных движений. Возраст собак составлял от 2 до 6 лет.

Общими методами исследования - осмотром и пальпацией – определяли состояние кожного покрова век, их краев, определяют ширину глазной щели. Методом пальпации определяли повышение местной температуры и болевую реакцию. Осматривали конъюнктиву, раскрыв глазную щель большим и указательным пальцами правой руки. Предварительно проводили местную анестезию поверхности роговицы и конъюнктивы двукратной инстилляцией в конъюнктивальный мешок двух капель раствора «Ультракаина» с интервалом 1-2 минуты.

При помощи метода бокового фокусного освещения исследовали конъюнктиву век, склеры, роговицу (сферичность, прозрачность, блеск, зеркальность, влажность), радужную оболочку, переднюю камеру глаза. В затемненном помещении при искусственном источнике света лучи собирали линзой +5Д, фокус направляли на отдельные части глаза. При

осмотре роговицы сбоку устанавливали глубину помутнения, наличие врастающих кровеносных сосудов со стороны конъюнктивы (поверхностные) или от передних ресничных сосудов (глубокие).

Проводили биомикроскопию с помощью специального оборудования - щелевой лампы. Это позволяет рассмотреть структуры глаза, как под микроскопом. Исследование с помощью щелевой биомикроскопии помогало визуализировать патологические изменения роговицы, такие как отек, васкуляризация, пигментация, фиброз, также можно оценить глубину дефекта роговицы и изменение ее формы.

Флюоресцеин – применяли для таких исследований, как определение дефектов роговицы, тест Зейделя и проба Норна. Флюоресцеиновый тест позволил выявить эрозии и язвы роговицы, окрашивали неприметные для невооруженного глаза дефекты эпителия.

Цель исследования - изучить терапевтическую эффективность комплексного метода лечения травматических повреждений роговицы глаз животных.

Результаты исследований. Показатели температуры, пульса и дыхания у животных опытной и контрольной групп находились в пределах физиологических норм. Животным двух групп поводили оценку зрительной способности. Зрачковые рефлексы оценивали с источником яркого света. Ретропульсация глазных яблок была одинаковой с каждой стороны и безболезненной для пациента. Оценка асимметрии глазных яблок – важная часть офтальмологического обследования. В случае ретробульбарного новообразования приводит к экзофтальму и страбизму, что отсутствовало у животных опытной и контрольной групп.

Результаты клинического исследования глазных яблок у животных опытной группы:

1-й день – гиперемия конъюнктивы, роговица шероховатая, матовая, непрозрачная, экзофтальм, выпадение третьего века, при осмотре боковым фокусным освещением обнаружен разрыв и истончение роговицы, усиленная инъекция склеры, блефароспазм, болезненность при пальпации в области верхнего и нижнего века. 3-й день – усилена гиперемия конъюнктивы, отек век, стафилома роговицы, просматривается место повреждения роговицы. 10-й день – матовая, молочного цвета роговица, значительно уменьшен отек конъюнктивы, васкуляризация роговицы. 16 – ый день – роговица прозрачная, за исключением верхнего сегмента, просматривается радужная оболочка, зрачок размером 1 см, в верхнем сегменте визуализируется язва с сосудами. 21-й день лечения – роговица прозрачная, отек в области век отсутствует, в верхнем сегменте сформировалось непрозрачное помутнение – рубец.

У 30% животных опытной группы при окрашивании поврежденной роговицы биомикроскопически в течение первой минуты наблюдали четкую флюоресценцию дефекта эпителия роговицы, которая длилась 10-15 минут. Глубина дефекта варьировала от 0,1-0,2 мм. Расположение дефектов было центральное. Площадь повреждения: у 40% отсутствовали

повреждения эпителия роговицы, у 30% животных – незначительные дефекты роговицы.

Схема лечения животных опытной группы: антибактериальная терапия препаратом «Цефазолин» – вводили внутримышечно в дозе 20 мг на 1 кг массы тела с интервалом 6-12 часов. Продолжительность применения 5 дней. Также применяли глазные капли «Тобромицин» 4-6 раз в день, курс применения 10 дней. Еще применяли субконъюнктивальное введение раствора новокаина 0,5% концентрации с 4%-ным раствором гентамицина сульфата один раз в 3 дня в количестве 0,7 мл и 0,3 мл соответственно. Глазные капли «Репарин-Хелпер» применяли 5 раз в день в количестве 3-6 капель. Состав: в 1 мл действующего вещества комплекс белков, продуцируемый мезенхимальными стволовыми клетками D–SCR05 с общим содержанием белка 0,5±0,05мг/мл и содержанием цитокинов VEGF и CRO-KC не менее 100 пт/мл, а в качестве вспомогательных веществ: бензалкония хлорид, тритон Х-100 и воду очищенную. Для достижения эффекта необходимо обеспечить контакт между препаратом и пораженной тканью. Перед применением препарата «Репарин-Хелпер» рекомендуется очистить область повреждения, так как гной и омертвевшие ткани могут препятствовать проникновению препарата. Ветеринарный препарат стимулирует регенерацию тканей роговицы.

Схема лечения животных контрольной группы: применяли мазь глазную тетрациклиновую 3 раза в день и вводили антибактериальный препарат «Амоксисан» внутримышечно в дозе 1 мл на 10 кг массы животного в течение 5 дней.

Результаты клинического исследования у животных контрольной группы: в 1-й день лечения у животных наблюдалась гиперемия конъюнктивы, роговица шероховатая, матовая, непрозрачная, экзофтальм, выпадение третьего века, при осмотре боковым фокусным освещением обнаружен разрыв и истончение роговицы, усиленная инъекция склеры, блефароспазм, болезненность при пальпации в области верхнего и нижнего века. На 3-й день лечения наблюдалась усиленная гиперемия конъюнктивы, отек век, стафилома роговицы, просматривается место повреждения роговицы. На 9-15-й день – матовая, молочного цвета роговица, значительно уменьшен отек конъюнктивы, васкуляризация роговицы. На 18-й день – роговица непрозрачная, при пальпации болезненность отсутствует, а на 24-й день лечения – роговица непрозрачная, отек в области век отсутствует, сформировалось помутнение непрозрачное – рубец. У животных опытной группы клиническая картина на 3-9 день соответствует животным опытной группы. С 15 дня наблюдалась васкуляризация роговицы, а на 21 день наблюдалось просветление и восстановление прозрачности роговицы, травматический дефект роговицы полностью отсутствует, но имеется небольшой рубец. Это свидетельствует о том, что ткани под воздействием комплексов белков, продуцируемых мезенхимальными стволовыми клетками, усиливают регенерацию роговицы собак при травматическом ее повреждении.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что терапевтическая эффективность комплексного метода лечения животных опытной группы с использованием глазных капель «Репарин-Хелпер» ускоряет регенеративные процессы эпителия роговицы по сравнению с комплексным традиционным методом лечения животных контрольной группы с 1%-ной тетрациклиновой глазной мазью. Применяемая схема лечения позволяет сократить сроки лечения в среднем на 3,1±0,68 суток. Предложенная схема лечения животных с травматическими повреждениями роговицы обладает высокой терапевтической эффективностью и имеет широкое практическое и научное значение.

Литература. *1. Авроров, В. Н. Ветеринарная офтальмология / В. Н. Авроров, А. В. Лебедев. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 271 с. 2. Бояринов, С. А. Атлас заболеваний роговицы у собак и кошек / С. А. Бояринов. – Москва : Офтальмология, 2020. – 210 с. 3. Каспаров, А. А. Лечение гнойных язв роговицы / А. А. Каспаров, А. К. Садыхов, С. А. Маложен // Вести офтальмологии. – 1987. – № 6. – С. 67-71. 4.Морозов, В. И. Фармакотерапия глазных болезней / В. И. Морозов, А. А. Яковлев. – М. : Медпресс-информ, 2009. – 512 с. 5.Олейник, В. В. Ветеринарная офтальмология : атлас / В. В. Олейник. – 2013. – 448 с.*

УДК 619:616.995.132

СТРОНГИЛОИДЫ В ПАТОЛОГИИ СВИНЕЙ И МЕЛКИХ ЖВАЧНЫХ

Самсонович В.А., Ятусевич А.И., Касперович И.С.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Стронгилоидоз может являться причиной падежа животных, снижения приростов живой массы и, как следствие, сдерживать интенсивное развитие свиноводства и козоводства в республике. В работе проанализированы факторы распространения стронгилоидов. Выделены возрастные группы животных, наиболее подверженные заражению стронгилоидозом (поросята-отъемыши - 44,56%, козлята 4–6-месячного возраста – 47,14%). Особое внимание обращено на биологию этих нематод, которая во многом способствует благополучной жизнедеятельности строгилоидов в животноводческих помещениях. ***Ключевые слова:*** *животные, свиньи, козы, стронгилоиды, эпизоотологический мониторинг, биология, факторы и механизмы циркуляции strongyloides.*

STRONGYLOIDES IN PATHOLOGY OF PIGS AND SMALL RUMINANTS

Samsonovich V.A., Yatusevich A.I., Kasperovich I.S.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Strongyloides can cause animal mortality, reduce live weight gain and, as a result, restrain the intensive development of pig and goat breeding in the republic. The work analyzes the factors of distribution of strongyloides. The age groups of animals most susceptible to infection with strongyloidiasis have been identified (weaned piglets - 44.56%, goat kids 4–6 months of age - 47.14%). Particular attention is paid to the biology of these nematodes, which largely contributes to the successful functioning of strogilloids in livestock buildings. ***Keywords****: animals, pigs, goats, strongyloides, epizootological monitoring, biology, factors and mechanisms of strongyloides circulation.*

Введение. Важным резервом повышения продуктивности животных является предотвращение экономического ущерба, причиняемого паразитозами, вследствие значительного снижения роста, развития молодняка, а также количества и качества продукции. Успешное развитие животноводства во многом зависит от стойкого ветеринарного благополучия хозяйств. Среди паразитарных болезней особую проблему в животноводстве представляют некоторые паразитарные болезни, в частности стронгилоидоз. Изучению данной инвазии в Беларуси уделялось большое внимание. Многие годы учеными исследовалась проблема стронгилоидоза на разных этапах развития отраслей животноводства (Майоров Б.А., Мандрусов А.Ф., Гузенок М.А., Кучин А.С., Братушкина Е.Л., Патафеев В.А., Самсонович В.А., Ятусевич А.И., Касперович И.С.). Ими установлено, что стронгилоидоз регистрируется во всех обследованных хозяйствах, где разводят крупный рогатый скот, овец, коз, кроликов, свиней, пушных зверей и т.д. (Ятусевич А.И. с соавт., 2017). По данным Долбина Д. и Лутфуллина М. (2016), заболеваемость людей стронгилоидозом особенно высока в ряде регионов Африки, Азии и Бразилии. В странах СНГ высокая экстенсивность стронгилоидозной инвазии среди населения отмечена во влажных субтропиках Азербайджана (18,6%), Грузии (2,4%), лесостепной зоне Украины (1,5-2%). Частота вспышек в Краснодарском крае России – 0,2-2% [3, 4, 5].

Различные виды стронгилоидов, специфические для отдельных групп животных и человека, хотя и различаются морфологически, обладают очень близкими биологическими свойствами, о чем свидетельствуют факты перекрестного заражения неспецифических хозяев. Так, личинки стронгилоидов лошадей довольно быстро проникают через кожу поросят и кроликов, мигрируют по организму, хотя половой зрелости не достигают. Свиные стронгилоиды легко проникают через кожу ягнят, козлят, кроликов и, совершая обычный путь миграции, развиваются до половой стадии.

Личинки стронгилоидов овцы при перкутанном и пероральном введении также вызывают заражение неспецифических хозяев.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась в течение многих лет в хозяйствах с традиционной технологией производства свинины и промышленным свиноводством. Экстенсивность и интенсивность стронгилоидозной инвазии определяли путем исследования фекалий животных по методу Дарлинга. Для определения сроков развития личиночных стадий стронгилоидов яйца этих гельминтов и личиночные стадии культивировали с использованием аппарата Ятусевича А.И. (1989).

Видовой состав и стадии развития личинок (рабдитовидные, филяриевидные) определили по морфологическим признакам, описанным Ятусевичем А.И. с соавт. (2017) [4, 7].

Результаты исследований. Наши наблюдения показали, что стронгилоиды являются высокопатогенными гельминтами, вызывающими тяжелые патологические процессы, особенно в организме молодых животных. Исключительно важное значение имеют эти паразиты в критических периодах выращивания молодняка свиней и коз.

Среди поросят-сосунов наиболее распространенным является стронгилоидоз, выявленный у 35,55% обследованных животных. У поросят-отъемышей экстенсивность инвазии составила 44,56%. Среди животных старших возрастов инвазированность также была высокой. Так, у молодняка старше 4 месяцев она составила 41,5%. У свиноматок и хряков – 31,23-40,44%, у откормочного поголовья – 27,24%.

Во всех типах свиноводческих хозяйств отмечена тенденция к росту заболеваемости стронгилоидозом. Являясь доминирующим паразитом свиней, *Str. ransoni* часто регистрируется в сочетании с эймериями, балантидиями и эзофагостомами. Чаще отмечается инвазия 2 паразитами (20,82%). Сочетания стронгилоид с 3 возбудителями диагностировались значительно реже (9,36%), а с четырьмя зарегистрированы только у 3,58%.

Широкому распространению стронгилоидоза способствуют особенности биологии возбудителя, интенсивные технологии выращивания молодняка свиней на ограниченных площадях.

Среди козлят 4–6-месячного возраста отмечается резкий скачок заболеваемости (ЭИ – 47,14%). В дальнейшем в возрасте старше 12 месяцев наблюдается снижение экстенсивности инвазии до 31,27%. У коз 2-5 лет – 18,7% до 30,12%.

При исследовании проб больных животных количество яиц в фекалиях больных животных может быть огромным (ИИ в пределах от 21 до 1200 яиц в 1 г фекалий). При высокой интенсивности инвазии личинки стронгилоидов способны вызывать бронхопневмонию и энтериты у козлят, что нередко осложняется паразитированием эймерий и значительным количеством гельминтов, формируя паразитоценозы пищеварительной системы, сочленами которого являются стронгиляты желудочно-кишечного тракта, трихоцефалы и мониезии. При эндопаразитизме зараженность двумя

паразитами установлена в 38,12% случаев, полиинвазия тремя паразитами – 21,06%, четырехкомпонентные – 8,98%.

Нередко личинки стронгилоидесов обнаруживаются в навозе из щелей пола, остатках корма, соскобах навоза со стен, подстилке, жидкости из навозного желоба, из углублений пола, осадке из автопоилок и корыт. В большом количестве инвазионные личинки обнаруживаются на траве выгульных площадок.

При определении сроков развития личиночных стадий стронгилоидов также сравнивали паразитарных возбудителей коз *Strongyloides papillosus* и паразитов свиней *S. ransomi* на разных стадиях развития. Личинки первой и третьей стадии стронгилоидов различались между собой по четырем показателям: ширина тела к длине тела, длина пищевода к длине кишечника, длина хвостового конца к длине тела, длина кишечника к длине тела. Благодаря особенностям своего развития, возбудители стронгилоидов на разных стадиях развития довольно устойчивы и при наличии благоприятных условий могут сохраняться длительное время во внешней среде до двух месяцев, при воздействии низких температур единичные яйца и инвазионные личинки сохраняются до 2 недель.

Заключение. Стронгилоидоз имеет широкое распространение в свиноводстве и козоводстве. Распространение болезни обусловлено особенностями биологии стронгилоидов, способностью развиваться без участия хозяина (во внешней среде). При выращивании свиней заболеваемость стронгилоидозом составила при экстенсивности инвазии от 27,24% до 44,56%, среди возрастных групп коз ЭИ – 18,7-47,14%. При высокой интенсивности инвазии стронгилоидов нередко формируются паразитоценозы пищеварительной системы со значительным количеством гельминтов, что является сдерживающим фактором интенсивного развития свиноводства и козоводства в республике.

Литература. *1. Адаптационно-иммунные процессы в организме животных и влияние на них гельминтов и противопаразитарных средств / А.И. Ятусевич [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2016 - №1(3). – С. 49-52. 2. Адаптационные процессы и паразитозы животных : моногр. / А. И. Ятусевич [и др.] ; Витеб. гос. акад. ветеринар. медицины. – 2-е изд., перераб. – Витебск : ВГАВМ, 2020 – 571 с. 3. Долбин, Д.А. Современное состояние проблемы стронгилоидоза / Д.А. Долбин, М.Х. Лутфуллин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана.–2016.–Т.226.–N2.–С. 51-54. 4. Паразитология и инвазионные болезни животных / А.И. Ятусевич, Н.Ф. Карасев, М.В. Якубовский, С.И. Стасюкевич (Учебник, 3-е издание под ред. А.И. Ятусевича). – Минск : ИВЦ Минфина, 2017 – 544 с. 5. Стронгилоиды в функционирующей паразитарной системе животных : монография / А.И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2017 – 343 с. 6. Шейко, И. П. Белорусское животноводство – приоритеты и потребности / И. П. Шейко // Белорус. Сельское хозяйство. – 2013 – № 6 (134). – С. 76–77. 7. Ятусевич,*

А.И. Эймериозы и изоспороз свиней (этиология, эпизоотология, патогенез, симптоматика, терапия и профилактика): автореф. дис. ... доктора вет. наук: 03.00.19 / А. И. Ятусевич. – Ленинград, 1989 – 36 с.

УДК 636.5.053:612.015.3:615.356

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГУМАТОВ АММОНИЯ И НАТРИЯ

Сандул П.А., Соболев Д.Т., Горидовец Е.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Применение бройлерам гуматов в количестве 0,02% по массе комбикорма способствует повышению интенсивности роста и лучшему набору живой массы. При этом скармливание гумата натрия приводило к более выраженному эффекту, что проявлялось повышением абсолютного прироста живой массы по сравнению с контролем на 10,7% и в сравнении с цыплятами, получавшими гумат аммония, на 2,8%. ***Ключевые слова:*** *гумусовые кислоты, цыплята, продуктивность, нанобиокорректоры.*

PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS AT THE USE OF AMMONIUM AND SODIUM HUMATES

Sandul P.A., Sobolev D.T., Goridovets E.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The application of humates to broilers in an amount of 0,02% by weight of the combined feed helps to increase the intensity of growth and a better set of live weight. At the same time, feeding sodium humate led to a more pronounced effect, which was manifested by an increase in absolute live weight gain by 10,7% compared with the control and by 2,8% compared with chickens receiving ammonium humate. ***Keywords:*** *humic acids, chickens, productivity, nanobiocorrectors.*

Введение. Птицеводство является отраслью животноводства, которая позволяет в короткие сроки при относительно низких затратах получить большое количество продукции высокого качества. Известно, что длительное пребывание цыплят в условиях ограниченного движения и повышенной микробной нагрузки в закрытых помещениях птицефабрик приводит к снижению их жизнеспособности и продуктивности [1, 2, 5]. Промышленная технология содержания птиц диктует высокие требования к их обеспеченности витаминами и биоактивными веществами, которые на системном уровне положительно влияют на организм птицы и затрагивают

регуляторные системы, за счет чего активизируется иммунитет, адаптивность и рост [2-5].

В связи с вышеизложенным, поиск новых соединений, обладающих специфическим регулирующим действием, таких как гумусовые кислоты и их соли – гуматы, для повышения резистентности и продуктивности птиц является актуальным, перспективным направлением, которое недостаточно изучено. Целью настоящих исследований явилось установить влияние гумусовых кислот на показатели продуктивности у цыплят-бройлеров.

Материалы и методы исследований. Для достижения поставленной цели нами в условиях клиники кафедры внутренних незаразных болезней УО ВГАВМ (г. Витебск) были проведены исследования на цыплятах-бройлерах. По принципу аналогов, с учетом кросса (Кобб-500), возраста и живой массы были сформированы 3 группы подопытных птиц по 10 голов каждая. Рационы составляли по общепринятым нормам в соответствии со схемой опыта. Бройлерам скармливали полнорационные комбикорма КД-5-1 с 1- до 10-дневного возраста, КД-5-2 – с 11- до 24-дневного возраста, КД-П 6-1 – с 25-дневного возраста до убоя. Поение всех цыплят-бройлеров осуществлялось водой из артезианского источника вволю. Цыплята 1-й опытной группы в дополнение к основному рациону получали гумат натрия, который задавался с кормом в количестве 0,02% по массе комбикорма (в дозе 20 мг на 1 кг живой массы); бройлерам 2-й опытной группы скармливали гумат аммония в такой же дозе. Контрольная группа птиц получала основной рацион без изменений.

В течение опыта мы изучали динамику живой массы цыплят методом индивидуального взвешивания бройлеров каждой группы. Биометрическую обработку цифровых данных проводили с помощью программного средства Microsoft Excel методами вариационной статистики. Для расчета достоверности применяли среднюю арифметическую, ее стандартную ошибку ($\overline{X}\pm m$) и уровни значимости критерия достоверности, которые выражали: *$p\leq0,05$; **$p\leq0,01$; ***$p\leq0,001$.

Результаты исследований. Важнейшими показателями общего развития и физиолого-хозяйственной зрелости цыплят-бройлеров являются живая масса и приросты. В таблице представлены результаты опыта по абсолютному и среднесуточному приростам бройлеров в разные периоды исследований.

По данным таблицы можно сделать вывод, что введение в рацион солей гумусовых кислот оказывает положительное влияние на рост цыплят. При изучении абсолютных приростов живой массы цыплят, участвовавших в опыте, на протяжении первых 10 дней опыта в группах регистрировался фактически одинаковый результат. В дальнейшем в группах цыплят, получавших гуматы, абсолютные приросты возрастали, и к 28-му и 35-му дню у бройлеров 1-й группы превышали контрольные показатели на 10,6% и 9,9%, а у цыплят 2-й группы – на 5,7 и 4,6% соответственно. К 39-му дню абсолютный прирост у цыплят 1-й группы был выше, чем в контроле на

202,3 г (на 10,7%); у цыплят 2-й группы различия составили 142,7 г, т.е. на 7,6%.

Таблица – Показатели продуктивности цыплят-бройлеров за период опыта, $\overline{X}$±m

Показатель	Группы птиц		
	контроль	1-я опытная	2-я опытная
Абсолютный прирост, г:			
на 10 день опыта	300,00±56,19	310,00±56,76	310,00±58,12
на 14 день опыта	385,00±36,63	430,00±48,30	420,68±63,24
на 21 день опыта	810,20±76,04	811,50±43,82	809,90±70,75
на 28 день опыта	1219,80±101,72	1349,20±99,32	1289,00±112,37
на 35 день опыта	1703,10±114,10	1872,00±140,21	1781,50±127,95
на 39 день опыта	1887,00±169,51	2089,30±158,83	2029,70±191,35
Среднесуточный прирост, г:			
с 10 по 21 день	46,40±8,22	45,59±6,27	45,44±6,29
с 22 по 39 день	59,82±4,31	70,98±5,19*	67,77±5,27*
За весь период	52,90±6,19	59,31±5,36	57,32±5,23

*Примечания: *p≤0,05; **p≤0,01; ***p≤0,001 (уровни значимости для критерия достоверности).*

Среднесуточные приросты в 1-й и 2-й группах цыплят с 22-го дня исследований превышали показатели контрольной группы. В целом за весь период исследований у бройлеров, получавших гумат натрия, приросты были выше, чем в контроле, на 12,1%, а у цыплят 2-й группы, где скармливали гумат аммония, – на 8,4%.

Заключение. Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что скармливание гуматов натрия и аммония цыплятам-бройлерам оказывает специфическое стимулирующее действие, что способствует повышению интенсивности роста и лучшему набору живой массы. Среднесуточный прирост за весь период исследований в 1-й группе цыплят, получавших гумат натрия с комбикормами, был на 12,1% выше контрольных показателей и на 3,3% выше, чем в группе бройлеров, которым скармливали гумат аммония (2-я группа). Абсолютный прирост живой массы по окончанию опыта у тех же цыплят, которым скармливали гумат натрия, также был максимальным по сравнению с другими группами, и был выше на 10,7%, чем в контроле и на 2,8%, чем у бройлеров, получавших гумат аммония.

Литература. *1. Готовский, Д. Г. Показатели белкового обмена ремонтного молодняка кур при его выращивании в условиях с различным микробным загрязнением воздуха / Д. Г. Готовский, Д. Т. Соболев, В. Н. Гиско // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2018. – № 2(9). – С. 6–8. 2. Иванов, В. Н. Продуктивные качества кур-несушек и цыплят бройлеров при применении мультикислотного комплекса / В. Н. Иванов, В. Ф. Соболева, П.*

А. Сандул // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2020. – № 1(12). – С. 37–40. 3. Сандул, П. А. Антиоксидантный эффект токоферолов и L-карнитина у цыплят-бройлеров / П. А. Сандул, Д. Т. Соболев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2017. – Т. 53, вып. 2. – С. 129–132. 4. Соболев, Д. Т. Применение гумусовых кислот для оптимизации белкового обмена и повышения продуктивных качеств у цыплят-бройлеров / Д. Т. Соболев [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2022. – № 1 (16). – 71–74. 5. Физиологические основы проявления стрессов и пути их коррекции в промышленном животноводстве : монография : в 2 ч. Ч. 1 / Ф. И. Фурдуй [и др.] ; Главное управление образования, науки и кадров, Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки : БГСХА, 2013. – 491 с.

УДК 598.617.1:351.78

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЯ ДОЛЕЙ ПЕЧЕНИ У ЯПОНСКИХ ПЕРЕПЕЛОВ

[*]Селезнев С.Б., [*]Прозоровский И.Е., [**]Ветошкина Г.А.
[*]ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»,
г. Москва, Российская Федерация
[**]ФГБОУ ВО «МГАВМиБ – МВА имени К.И.Скрябина»,
г. Москва, Российская Федерация

На основе морфометрических данных печени у японских перепелов разработали новый индекс п/л печени, который отражает процессы формирования ее долей (правой и левой) и позволяет выявить взаимосвязь между полом птицы и внешним обликом органа, определяющим ее наружную архитектонику, абсолютную массу органа и возраст. ***Ключевые слова:*** *индекс печени**,** японские перепела, печень, морфометрия, правая доля печени, левая доля печени.*

MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF LIVER LOBE FORMATION IN JAPANESE QUAIL

[*]Seleznev S.B., [*]Prozorovsky I.E., [**]Vetoshkina G.A
[*]FSAEI HE "Peoples' Friendship University of Russia",
Moscow, Russian Federation
[**]FSBEI HE "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MBA named after K.I. Scriabin", Moscow, Russian Federation

Based on the morphometric data of the liver in Japanese quails, a new liver index was developed, which reflects the processes of formation of its lobes (right and left) and allows to identify the relationship between the sex of the bird and the external appearance of the organ, determining its external architectonics, absolute mass of the organ and age. ***Keywords**: liver index, Japanese quails, liver, morphometry, right lobe of the liver, left lobe of the liver*

Введение. Печень у птиц является центральной пищеварительной железой и ее адекватное развитие напрямую влияет на рост и продуктивность любого живого организма, в частности, японского перепела. Изучение особенностей роста и развития данного органа является ключом к пониманию механизмов его влияния на организм птицы в постэмбриональном онтогенезе.

Целью исследования являлось определение весовых показателей печени у японских перепелов в постэмбриональном онтогенезе и разработка на основе этого нового индекса п/л печени, который отражает возрастную стадийность развития органа и половой диморфизм, проявляющийся в сильном развитии правой доли у самок.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в экспериментальной научно-исследовательской лаборатории и виварии Департамента ветеринарной медицины Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов в период с 2021 по 2024 г. Объектом исследований являлись японские перепела эстонской породы в определенные этапы постэмбрионального онтогенеза (суточные, 30-дневные, 90-дневные и 180-дневные).

Материалом исследований служила печень, полученная от клинически здоровых японских перепелов, которая изучалась при помощи макро- и микро-препарирования, морфометрии и биометрии. Морфометрические показатели (правой и левой доли) определяли в граммах и на их основе рассчитывали индекс п/л печени птицы. Биометрический анализ цифрового материала проводили с использованием обновленных методов пакета вариационного анализа данных Microsoft Excel.

Результаты исследований. Печень у японских перепелов располагается позади сердца в эпигастрии грудобрюшной полости тела птицы и имеет вид купола, обращенного вершиной к голове. Она окружена воздухоносными мешками, которые образуют вокруг нее своеобразную «подушку безопасности», предохраняющую печень от резких механических и физических воздействий. Благодаря постоянной циркуляции воздуха в ней также достигается «эффект охлаждения» печени при ее функциональной деятельности. Неполными вырезками она разделяется на две асимметричные доли (правую и левую), которые соединяются меду собой перешейком.

При анализе динамики абсолютной массы печени отчетливо видно прогрессивное ее увеличение с 1-го по 180-й день (табл. 1). У суточных перепелят данный показатель составлял у самок 0,23±0,01 г, а у самцов –

0,23±0,01 г. Далее, с 1-го по 30-й день, отмечался значительный рост абсолютной массы печени до 4,08±0,05 г у самок и до 3,56±0,08 г у самцов, т.е. почти в 15-18 раз. К 90-дневному возрасту абсолютная масса печени изменилась незначительно, но увеличилась почти в 2 раза и составила у самок 8,34±0,06 г, а у самцов 8,45±0,05 г. Таким образом, наиболее активно абсолютная масса печени у японских перепелов растет в период от 1-дневного до 30-дневного возраста.

Для характеристики возрастных процессов формирования печени у японских перепелок мы предлагаем рассчитывать индекс соотношения абсолютной массы правой и левой долей печени (**И п/л**, %), который учитывает общую массу печени (**Мо**, г), а также массу правой (**Мп**, г) и левой доли (**Мл**, г) печени: **И п/л = (Мп – Мл)/ Мо х100.**

Таблица 1 – Морфометрическая характеристика абсолютной массы печени и ее долей у японских перепелов в постэмбриональном онтогенезе (M±m, %)

Возраст, дни	Пол	Абсолютная масса печени, г			Индекс п/л,%
		общая	правая доля	левая доля	
1	м	0,23±0,01	0,12±0,01	0,10±0,01	4,3
	ж	0,24±0,01	0,13±0,01	0,10±0,01	8,3
30	м	3,56±0,08	1,93±0,06	1,63±0,04	8,4
	ж	4,08±0,05	2,23±0,02	1,85±0,02	9,3
90	м	4,44±0,05	2,38±0,02	2,06±0,04	7,2
	ж	4,30±0,06	3,14±0,04	1,16±0,02	22,8
180	м	8,45±0,05	4,62±0,02	3,84±0,01	9,2
	ж	8,34±0,06	5,17±0,03	3,17±0,02	23,9

Согласно нашим исследованиям, индекс соотношения абсолютной массы правой и левой долей печени у японских перепелов в однодневном возрасте составил у самцов 4,3%, а у самок – 8,3%. Он значительно увеличился в течение первого месяца жизни перепелов и достиг в 30-дневном возрасте у самцов 8,4%, а у самок – 9,3% (табл.1). В возрасте 90 дней индекс п/л печени у японских перепелов снизился у самцов до 7,2%, а у самок наоборот увеличился до 22,8%, что, по-видимому, связано с активным формированием у перепелок яичного направления яичника и яйцепровода, которые, располагаясь с левой стороны, способствуют лучшему развитию правой доли печени. К 180-дневному возрасту данная тенденция сохранилась и данный показатель составил у самцов 9,2%, а у – 23,9%.

Заключение. Печень у японских перепелов состоит из двух самостоятельных долей (правой и левой), для которых характерна

определенная возрастная стадийность развития и половой диморфизм, который проявляется в сильном развитии правой доли у самок. Она наиболее интенсивно растет у японских перепелов до 30-дневного возраста, после чего наступает ее критический период, связанный с активным становлением репродуктивной системы и яйцекладкой. Печень достигает окончательного развития только к 180-дневному возрасту, что необходимо учитывать при выращивании и составлении рациона кормления домашней птицы.

УДК 614.94:631.223.6.014

ВЛИЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ В СВИНАРНИКЕ В ЦЕХЕ ОТКОРМА

Симпирович В.С., Мебония Е.Г.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Неблагоприятные условия содержания свиней являются одной из главных причин снижения их продуктивности, поэтому поддержание параметров микроклимата внутри помещения на должном уровне является одной из важных задач в свиноводстве. Однако необходимо помнить, что параметры микроклимата напрямую зависят от климатических особенностей региона, сезона года и качественной работы вентиляционной системы. ***Ключевые слова:*** *микроклимат, температура, свиноводство, откорм свиней.*

INFLUENCE OF ATMOSPHERIC AIR ON THE TEMPERATURE REGIME IN THE PIG HOUSE IN THE FATTERN SHOP

Simpirovich V.S., Mebonia E.G.
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine,
St. Petersburg, Russian Federation

Unfavorable conditions for keeping pigs are one of the main reasons for a decrease in their productivity, therefore maintaining indoor microclimate parameters at the proper level is one of the important tasks in pig farming. However, it must be remembered that microclimate parameters directly depend on the climatic characteristics of the region, the season of the year and the quality of the room's ventilation system. ***Keywords:*** *microclimate, temperature, pig farming, pig fattening.*

Введение. Микроклимат животноводческого помещения является непостоянной величиной, а его показатели изменяются в течение сезонов

года и даже времени суток. Параметры микроклимата помещений во многом зависят и от климата региона, в котором находится животноводческое предприятие, от архитектурных и технологических особенностей комплекса. Температурный режим в помещении является решающим фактором, влияющим на состояние здоровья и продуктивность животных.

Нарушение температурного режима в помещении оказывает отрицательное влияние на процессы терморегуляции, газовый обмен и на другие жизненные функции организма, что в конечном счете приводит к снижению продуктивности свиней.

Материалы и методы исследований. Целью нашего исследования было определение влияния атмосферного воздуха на параметры микроклимата в свиноводческом комплексе.

Для достижения поставленной цели были проведены исследования в одном из свинарников в цехе откорма в Кемеровской области.

В теченит июля и августа проводились замеры температуры внутри помещения и на улице, по общепринятой методике при помощи прибора ТКА-ПКМ. Кроме того, контроль параметров микроклимата на предприятии осуществляется автоматизированно, круглосуточно.

Исследуемое помещение (это одно полуздание, разделенное на три сектора) на 1050 свиней оборудовано щелевыми бетонными полами. На предприятии используются вытяжные шахты, установленные по 6 штук в каждом секторе. Контроль микроклимата осуществляется автоматизированно, круглосуточно. При превышении нормативных показателей операторами осуществляется регулировка интенсивности вентиляционных систем.

Результаты исследований. В ходе исследования были получены следующие температурные показатели (таблица 1).

Таблица 1 – Параметры температуры

Месяц	Средняя температура, ºС											
	Сектор 1			Сектор 2			Сектор 3			Атмосферного воздуха		
	утро	день	вечер	утро	день	вечер	утро	день	вечер	утро	день	вечер
Июль	20,5	25,1	22,2	20,8	25,8	22,3	20,3	25,2	21,8	18,2	24,9	19,3
Август	18,9	23,6	19,3	19,1	23,9	19,8	19,1	23,1	19,5	14,7	22,5	16,9

Нормативные показатели температуры поддерживаемые в цехе откорма в данном животноводческом комплексе представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Нормативные показатели температуры в цехе откорма

Возраст животных (дни)	106-111	112-118	119-132	133-160	161-175	176-200
Температура (ºС)	23	22	21	20	19	18-19

В момент начала исследования в полуздании содержались животные в возрастном диапазоне 133-160 дней.

Полученные данные показывают изменения средних показателей температуры в свинарнике в течение суток и прослеживается тенденция зависимости данного показателя от температуры атмосферного воздуха.

Весь период наблюдений интенсивность работы вентиляционных шахт была выставлена на 100%, однако температура в местах содержания животных в дневное время превышала нормативные показатели, что имело негативное влияние. Однако мы должны отметить, что в утренние часы температура внутри помещения соответствовала допустимым возрастным нормам.

Повышенная температура внутри свинарника негативно влияла на животных, и мы отмечали снижение активности, свиньи лежали чаще обычного, снижалось потребление корма, что повлияло на итоговый вес сданных на убой в этот период животных и качество мяса.

Также при температурах выше +27ºС на секторах увеличивался падеж животных на следующий день (в среднем, ежедневный падеж с одного полуздания равен 1-2 головам, при повышении температуры максимальный падеж достигал 6 голов), особенно в клетках с высокой плотностью посадки и высокой массой животных.

Заключение. Таким образом, наши исследования подтвердили данные о закономерности влияния атмосферного воздуха на температуру внутри животноводческого помещения. Кроме того, повышение температуры неблагоприятно сказывается на состоянии животных. Рекомендуется интенсифицировать вентиляцию, применяемую на данном животноводческом комплексе.

УДК 619:636.7:636.8:636.9

ЭКОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА У ЖИВОТНЫХ

Слесаренко Н.А., Щетинина Е.А.
ФГБОУ ВО «МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина»,
г. Москва, Российская Федерация

В статье представлена эколого-морфологическая характеристика костно-мышечной системы локтевого сустава у животных –

представителей семейства собачьих (собака домашняя и шалайка) и кошачьих (кошка домашняя и рысь обыкновенная). При сравнительном изучении структурно-функционального состояния сочленения у животных одного и того же таксона, но находящихся в различных экологических условиях (кошка домашняя, рысь обыкновенная) выявлены адаптивные признаки сочленения. В строении локтевого сустава собачьих (шалайка и собака домашняя) обнаружены существенные его отличия у собачьего гибрида – шалайки, по сравнению с собакой домашней. Полученные результаты являются базовыми при оценке структурного состояния опорно-двигательного аппарата локтевого сустава и имеют практическое значение в вопросах выявления патоморфоза его повреждений. ***Ключевые слова:*** *локтевой сустав, животные, экология.*

ECOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL ADAPTATIONS OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM OF THE ELBOW JOINT IN ANIMALS

Slesarenko N.A., Shchetinina E.A.
Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Scriabin, Moscow, Russian Federation

The article presents the ecological and morphological characteristics of the musculoskeletal system of the elbow joint in animals – representatives of the canine family (domestic dog and shalaika) and feline (domestic cat and common lynx). A comparative study of the structural and functional state of articulation in animals of the same taxon, but in different environmental conditions (domestic cat, common lynx) revealed adaptive signs of articulation. In the structure of the elbow joint of canine (shalaika and domestic dog), its significant differences were found in the canine hybrid – shalaika, compared with the domestic dog. The results obtained are basic in assessing the structural condition of the musculoskeletal system of the elbow joint, and are of practical importance in identifying the pathomorphosis of its injuries. ***Keywords:*** *elbow joint, animals, ecology.*

Введение. Влияние на организм животных антропогенно смоделированных условий содержания остается одной из актуальных экологических проблем [2]. Ярким примером в этом отношении являются доместицированные представители отряда *Carnivora* из семейств *Canidae* (собака домашняя) и *Felidae* (кошка домашняя), испытывающие воздействие на свой организм неблагоприятных экзогенных факторов: ограниченной подвижности (гипокинезии). Среди органов опорно-двигательного аппарата наиболее подверженными к влиянию фактора ограниченной биодинамики оказались наиболее нагруженные суставы конечностей, в том числе локтевой сустав, имеющий существенные видоспецифические признаки строения у пальцеходящих животных.

До настоящего времени вопрос о закономерностях и особенностях строения локтевого сустава у животных одного и того же таксономического ранга, но отличающихся экологической характеристикой остается практически неизученным.

Материалы и методы исследований. Исследования выполнены на базе кафедры анатомии и гистологии животных им. профессора А. Ф. Климова МГАВМиБ-МВА им. К.И. Скрябина. Объектами исследования служили пальцеходящие животные - представители семейства кошачьих (кошка домашняя (n=18) и рысь обыкновенная (n=8)) и собачьих (собака домашняя (n=13) и шалайка (n=11)) в возрасте от 1 года до 7 лет. Для изучения локтевого сустава использовали комплексный методический подход, включающий обычное и тонкое анатомическое препарирование, макроскопическую морфометрию, биомеханическое моделирование стато-локомоторного акта, обзорную рентгенографию и статистический анализ полученных цифровых данных.

Результаты исследований. Установлены общие закономерности и особенности строения костно-мышечного аппарата локтевого сустава у представителей *Canidae* – собаки домашней и собачьего гибрида (оленегонной лайки и шакала – шалайки) и *Felidae* – кошки домашней и рыси обыкновенной, отражающие влияние как генетической программы морфогенеза вида, так и условий доместикации животных.

В строении локтевого сустава у собаки нами выявлены существенные отличия в сравнении с полудиким представителем псовых – шалайкой. Видоспецифические признаки строения сочленения у шалайки выражаются в отсутствии в верхней трети предплечья межкостного пространства, смещении крючковидного отростка локтевой кости в сторону проксимального соединения костей предплечья, наличии трех брюшек плечевой мышцы, сращении дистальных сухожилий флексоров сустава и медиальной головки трехглавого мускула с большой круглой мышцей, что было обнаружено у дикого представителя псовых – шакала. Собака домашняя в процессе доместикации утратила вышеописанные особенности строения, свойственные шалайке: у нее плечевая мышца снабжена только одной головкой, дистальные сухожилия плечевой и двуглавой мышц не консолидированы друг с другом, крючковидный отросток локтевой кости находится над головкой лучевой, а межкостное пространство развито на всем протяжении предплечья. Можно допустить, что у собаки домашней однообразный поступательный тип локомоции, связанный с одомашниванием и, как следствие, отсутствием необходимости в добывании пищи и защиты от крупных хищников, тогда как предки и нынешние дикие представители самостоятельные и для выживания им необходимы те качества сустава, которые как повысят его устойчивость к повреждениям, так и обеспечат им функциональную пригодность в существовании.

Кошка домашняя имеет черты сходства в строении локтевого сустава с рысью обыкновенной, которая является типичным представителем

природного биоценоза. Это связано, по нашему мнению, с тем, что этологические особенности, характер и способ передвижения кошка домашняя унаследовала от рыси обыкновенной: домашний представитель все также способен добывать себе пищу, совершать разнообразные хватательные, лазательные движения и обладать ловкостью конечностей. У представителей кошачьих - кошки домашней и рыси обыкновенной нами установлены, по сравнению с собачьими, особенности строения костно-мышечного аппарата локтевого сустава, отражающие его биомеханическое совершенство, которое выражается в конгруэнтности суставной поверхности головки лучевой кости и полулунной вырезки, присутствии дополнительных костных элементов конечности (ключица), фасциально консолидированных дистальных сухожилий флексоров локтевого сустава, наличии трех брюшек плечевой мышцы, особенностях анатомического оформления головок трехглавой мышцы плеча и точках прикрепления мышц в целом, выявлении новой, плечелоктевой мышцы, а также консолидации тех или иных мускулов сустава, что может как нивелировать риск развития патологий локтевого сустава, так и участвовать в его стабилизации и адаптированности к естественной среде обитания. Главная отличительная особенность в строении локтевого сустава внутри семейства кошачьих – наличие двух добавочных головок у кошки домашней и одной – у рыси. Одомашнивание позволило кошке приобрести вторую добавочную головку трицепса, что может свидетельствовать о том, что суставу необходимо дополнительное усиление для реализации экстензорной функции, тогда как локтевой сустав рыси обыкновенной не нуждается в дополнительных структурах, осуществляющих разгибание сустава.

Таким образом, собака домашняя наиболее подвержена развитию различных патологий и наименее устойчива к влиянию неблагоприятных факторов внешней среды, тогда как у кошки домашней, рыси и шалайки в процессе морфогенеза были структурные преобразования в суставе. В процессе доместикации животные теряют те важные структуры, которые необходимы им для существования в дикой природе. Этим объясняется выживаемость и приспособленность диких представителей к естественной среде обитания.

Заключение. Установлена эколого-морфологическая характеристика локтевого сустава у изучаемых представителей животных, заключающаяся в присутствии структур сустава, обусловливающих у диких представителей устойчивость к выживанию в естественных условиях обитания и, наоборот, у доместицированных животных городского содержания – предрасположенность к развитию патологий.

Литература. *1. Авцын, Александр Павлович. Введение в географическую патологию [Текст] / Акад. мед. наук СССР. - Москва : Медицина, 1972. - 328 с. 2. Казначеев В. П. Современные аспекты адаптации. Новосибирск: Наука, 1980. – 192 с. 3. Слесаренко, Н. А.*

Анатомическое обоснование риска повреждений локтевого сустава у животных / Н. А. Слесаренко, Е. О. Широкова, Е. А. Щетинина // Ветеринария и кормление. – 2024. – № 1. – С. 80-84.

УДК 636.085.3

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАССЫПЧАТЫХ КОРМОВ ДЛЯ КРЫС ИЗ БЮДЖЕТНОГО СЕГМЕНТА

Третьякова Е.М., Мебония Е.Г.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ассортимент кормов для декоративных крыс весьма широк, но несмотря на это, в открытом доступе на данный момент имеется очень малое количество исследований, которые позволили бы убедиться в качестве корма. Один из способов реализации данной задачи – органолептический анализ. ***Ключевые слова:*** *органолептический анализ, рассыпчатые корма, органолептические показатели, декоративные крысы, качество.*

ORGANOLEPTIC ANALYSIS OF CRUMBLY FEED FOR RATS FROM THE BUDGET SEGMENT

Tretyakova E.M., Mebonia E.G.
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine,
St. Petersburg, Russian Federation

The range of feeds for decorative rats is very wide, but despite this, there are currently very few studies in the public domain that would make it possible to verify the quality of the feed. One of the ways to implement this task is organoleptic analysis. ***Keywords:*** *organoleptic analysis, crumbly feed, organoleptic parameters, decorative rats, quality.*

Введение. По данным пресс-службы комитета ветеринарии Москвы, крысы входят в пятерку популярных питомцев у жителей этого города. Повышенный интерес к крысам наблюдается не только в столице, но и в других регионах. Таким образом, повышение спроса на покупку декоративных крыс как домашних питомцев порождает необходимость проведения различных научных исследований в области ратологии.

Материалы и методы исследований. Для проведения исследования потребовалось изучить рынок кормов для декоративных крыс. Критерии, по которым производился выбор образцов: разнообразный состав, сбалансированность (по утверждению производителя), популярность,

сравнительно высокий рейтинг, бюджетная цена. Было отобрано 3 рассыпчатых корма: «Зверюшки» - корм для крыс и мышей, «Triol original» - корм для мышей и крыс, «Little One» - корм для крыс.

Для проведения научного исследования был избран органолептический анализ. Среди преимуществ стоит выделить простоту и доступность в сравнении с другими методами. Он не требует использования сложных приборов, а также позволяет получать результаты в короткий срок.

Органолептический анализ кормов проводят в соответствии с требованиями ГОСТов. К органолептическим показателям кормов для непродуктивных животных относятся: внешний вид, цвет, запах, текстура, размер гранул или кусочков согласно ГОСТу Р 55453-2022 «Корма для непродуктивных животных. Общие технические условия» [1].

Результаты исследований. Первым анализу был подвергнут корм «Зверюшки».

Внешний вид. Состав корма выглядит достаточно скудно. Большую часть занимают зерновые и злаковые культуры, а также гранулы. Видно большое количество семян подсолнечника и плющенной кукурузы. Остальные ингредиенты обнаруживаются в малом количестве при более тщательном осмотре. Заявленные в составе фрукты и овощи не удалось обнаружить. Признаки микробиологической порчи отсутствуют. Посторонние включения и примеси отсутствуют.

Цвет. Различные компоненты корма имеют характерный для них цвет.

Запах. Корм имеет запах, характерный для зерна, сладковатый. Посторонних запахов не обнаружено.

Текстура. Рассыпчатая, хрустящая, твердая.

Размер гранул и кусочков. Компоненты корма имеют сравнительно небольшой размер – средняя длина 4-7 мм. Гранулы – длина 4-8 мм. Имеются единичные крупные компоненты: воздушная кукуруза, семена подсолнечника величиной до 1,3 см.

Дальнейшим этапом был анализ корма «TRIOL ORIGINAL».

Внешний вид. Состав корма выглядит разнообразно и насыщенно. Большую часть занимают зерновые и злаковые культуры, а также семена подсолнечника. Остальные ингредиенты хорошо видно в достаточном количестве. Признаки микробиологической порчи отсутствуют. Посторонние включения и примеси отсутствуют.

Цвет. Различные компоненты корма имеют характерный для них цвет.

Запах. Корм имеет запах, характерный для зерна, сладковатый. Посторонних запахов не обнаружено.

Текстура. Рассыпчатая, хрустящая, твердая.

Размер гранул и кусочков. Компоненты корма имеют сравнительно небольшой размер – средняя длина 2-6 мм. Корм не включает отдельные крупные составляющие, которые предпочтительны для грызунов.

Заключительным этапом был анализ корма «LITTLE ONE».

Внешний вид. Состав корма выглядит разнообразно и насыщенно. Большую часть занимают зерновые и злаковые культуры. Остальные

ингредиенты хорошо видно в большом количестве. Признаки микробиологической порчи отсутствуют. Посторонние включения и примеси отсутствуют.

Цвет. Различные компоненты корма имеют характерный для них цвет.

Запах. Корм имеет запах, характерный для зерна, с выраженным сладким оттенком. Посторонних запахов не обнаружено.

Текстура. Рассыпчатая, хрустящая, твердая.

Размер гранул и кусочков. Компоненты корма имеют средний размер, длина 5-8 мм. Корм включает единичные крупные составляющие: кусочки кукурузных хлопьев, кэроба, стебли злаковых культур величиной до 2 см.

Заключение. В результате проведенного органолептического анализа было установлено, что все исследуемые корма безопасны, соответствуют требованиям ГОСТ и могут использоваться для кормления декоративных крыс. Корм «LITTLE ONE» получил высшую оценку, поскольку имеет разнообразный состав, в который включены крупные компоненты, важные для грызунов. Корм «TRIOL ORIGINAL» получил среднюю оценку, поскольку, несмотря на богатый состав, крупных составляющих он не включает. Низшую оценку получил корм «Зверюшки», поскольку в ходе анализа были выявлены недостатки: несоответствие состава заявленному и его скудность, малое количество крупных компонентов.

Литература. *1. ГОСТ Р 55453-2022 Корма для непродуктивных животных. Общие технические условия [Текст]. – Взамен ГОСТ Р 55453-2013; введ. 01.07.2022. – Москва: Российский институт стандартизации, 2022. – 28 с.*

УДК 636.084.4

ЗООГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ УСИЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА КОРМОВ ДЛЯ ГРЫЗУНОВ

Третьякова Е.М., Мебония Е.Г.
ФГБОУ ВО «Санкт-петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Собаки и кошки традиционно остаются самыми востребованными питомцами. Но, несмотря на это, в последние годы стремительно растет интерес и к другим видам животных, в частности к грызунам. Анализ рынка кормов для крыс и контроля их качества выявил определенные недостатки, которые могут негативно повлиять на здоровье животных.
Ключевые слова: *рассыпчатые корма, полнорационный корм, ГОСТ, декоративные крысы, качество, стандартизация.*

ZOOHYGIENIC JUSTIFICATION OF THE NEED TO STRENGTHEN QUALITY CONTROL OF FEED FOR RODENTS

Tretyakova E.M., Mebonia E.G.
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russian Federation

Dogs and cats traditionally remain the most sought-after pets. But despite this, interest in other animal species, in particular rodents, has been growing rapidly in recent years. An analysis of the rat feed market and quality control has revealed certain shortcomings that can negatively affect animal health. ***Keywords:*** *crumbly feed, complete feed, GOST, decorative rats, quality, standardization.*

Введение. Декоративная крыса уже давно не является стереотипным неприятным грызуном, переносящим множество заболеваний. В современном мире это желанный и достаточно популярный домашний любимец. Повышение спроса на покупку крыс как питомцев порождает необходимость проведения исследований в области ратологии.

Поскольку большинство людей все же предпочитают кошек и собак, множество научных трудов и разработок посвящено именно им, а владельцы других животных, в частности крыс, вынуждены искать необходимую информацию о здоровье, питании, поведении своего питомца на сайтах зоомагазинов или на тематических форумах и других подобных ресурсах сети Интернет.

Данная ситуация опасна тем, что владельцы этих животных прибегают к советам, зачастую не подтвержденным результатами научных исследований. Это недопустимо, поскольку авторы таких рекомендаций, скорее всего не имеющие соответствующего профильного образования, не могут гарантировать безопасность и сохранность здоровья животных.

Ассортимент кормов для декоративных крыс весьма широк, что позволяет покупателю сравнить и подобрать подходящий вариант для своего питомца. Несмотря на это, в открытом доступе на данный момент имеется очень малое количество исследований, которые позволили бы убедиться в качестве корма.

Материалы и методы исследований. Для проведения исследования потребовалось изучить рынок кормов для декоративных крыс. Для оценки контроля качества приобретены 5 образцов популярных полнорационных рассыпчатых кормов среднего и бюджетного ценового сегмента.

Ввиду малого количества научных исследований о качестве кормов, цель данного анализа – выявление соответствий предоставляемой производителями информации о характеристиках кормов ГОСТу Р 55453-2022 @Корма для непродуктивных животных. Общие технические условия@.

Корма для непродуктивных животных должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, вырабатываться по рецептам изготовителя в соответствии с регламентом производства, утвержденным для конкретного предприятия с соблюдением действующих нормативных правовых актов Российской Федерации [1].

Результаты исследований. Требования к сухим полнорационным кормам для грызунов определяются 14 физико-химическими показателями [1]. Анализ определения соответствий выявил следующие результаты:

Образец 1 предоставляет информацию о 7 показателях, из которых 2 (содержание кальция и фосфора) не соответствуют норме.

Образец 2 предоставляет информацию о 7 показателях, из которых 1 (содержание фосфора) не соответствует норме.

Образец 3 предоставляет информацию о 8 показателях, из которых норме соответствуют все.

Образец 4 предоставляет информацию о 6 показателях, из которых норме соответствуют все.

Образец 5 предоставляет информацию о 9 показателях, из которых норме соответствуют все.

Поскольку в открытом доступе информации о полных характеристиках кормов нет, а значит, у владельцев грызунов нет возможности убедиться в достоверности данных, стоит предполагать несоответствие незаявленных показателей ГОСТу.

Заключение. В результате проведенного сравнительного анализа было установлено, что ни один из заявленных производителем полнорационных кормов не является таковым на самом деле.

Стандартизация и контроль качества кормов неудовлетворительные. Состав большинства кормов указывается неточно, используются расплывчатые формулировки (витаминно-минеральный комплекс, мультизерновые гранулы и т.д.), не указывается процентное или количественное соотношение ингредиентов. Сведения о пищевой ценности кормов описываются не полностью. Информация на упаковке вводит в заблуждение. Все исследуемые корма заявлены производителем как полнорационные, хотя, как минимум 2 корма из представленных не соответствуют ГОСТу Р 55453-2022 по уже заявленным характеристикам и не могут так именоваться.

Данная тенденция чревата последствиями для здоровья грызунов, поскольку определенная часть покупателей склонна доверять данным, указанным на упаковке, и не проверяет качество используемого корма самостоятельно.

Государственный стандарт требует доработки. В ходе изучения данного нормативного документа было обнаружено малое количество информации, касающейся конкретно грызунов, в сравнении с собаками и кошками. Конечно, процентное соотношение этих животных как домашних питомцев сильно разнится, однако наблюдается тенденция повышения популярности грызунов у населения. Это требует более детального

исследования потребностей данных животных, а следовательно, доработки стандартов, нормативов, предписаний и рекомендаций.

Литература. *1. ГОСТ Р 55453-2022 Корма для непродуктивных животных. Общие технические условия [Текст]. – Взамен ГОСТ Р 55453-2013; введ. 01.07.2022. – Москва: Российский институт стандартизации, 2022. – 28 с.*

УДК 615.84:616.2-085:636.1

ПРИМЕНЕНИЕ ДЭНС-ТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У ЛОШАДЕЙ

Туварджиев А.В., Сабирзянова Л.И.
ФБГОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

В работе представлено исследование по применению динамической электронейростимуляции (ДЭНС) при лечении различных патологий верхних дыхательных путей (ринит, бронхит ларингит) в КСК пригородной зоны г. Санкт-Петербурга. Исследования показали положительную динамику при комплексном воздействии на организм пациента ДЭНС–терапии и классической схемы лечения патологий респираторной системы лошадей. ***Ключевые слова:*** *лошади, ринит, бронхит, ларингит, динамическая электронейростимуляция.*

APPLICATIONS OF DANCE THERAPY IN COMPLEX TREATMENT OF RESPIRATORY ORGANS IN HORSES

Tuvardzhiev A.V., Sabirzyanova L.I.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russian Federation

The paper presents a study on the use of dynamic electrical neurostimulation (DENS) in the treatment of various pathologies of the upper respiratory tract (rhinitis, bronchitis, laryngitis) in the CSC of the suburban area of St. Petersburg. Studies have shown positive dynamics with the complex effect on the patient's body of DENS therapy and the classical treatment regimen for pathologies of the respiratory system of horses. ***Keywords:*** *horses, rhinitis, bronchitis, laryngitis, dynamic electrical neurostimulation.*

Введение. В современных экологических и экономических условиях повышается значение эффективных не традиционных аппаратных методов

лечения животных. Знания об акупунктурных точках, зонах, проекциях систем внутренних органов на кожу животных имеют давнюю историю. Путем рефлекторного воздействия на них при многих заболеваниях можно эффективно снимать боль и воспаление, улучшать кровоток, стабилизировать деятельность нервной, гормональной, иммунной систем организма пациента [1, 2].

При проведении ДЭНС-терапии происходит локальное лечебное воздействие импульсным током на зоны прямой проекции пораженных внутренних органов, сегментарные, рефлексогенные зоны животных посредством встроенных электродов [3, 4, 5].

Цель исследования.

Изучить опыт применения ДЭНС в составе комплексного лечения острых заболеваний верхних дыхательных путей у лошадей.

Материалы и методы исследований. Оценивали опыт применения динамической электронейростимуляции в конно-спортивных клубах пригородной зоны Санкт-Петербурга у лошадей с заболеваниями верхних дыхательных путей. Исследования проводили в течение двух лет (2022-2024 гг.) на 41 животном. Все лошади содержались в одинаковых условиях: в индивидуальных денниках, подстилка – опилки (ежедневная смена), ежедневный моцион, рацион – овес, морковь, сено, витаминно-минеральная подкормка, вода вволю. Возраст лошадей различный.

Контрольную группу (21 животное) разделили на три, по 7 животных в каждой группе, по заболеваниям – острый ринит (от серозно-катарального до гнойного), бронхит, ларингит.

Все животные получали адекватное медикаментозное лечение (отвар ромашки, ингаляция парами ментола, препараты «Пиносол», «Бронхо-пульмин», «Анальгин», «Димедрол», антибиотикотерапия); они были предварительно освобождены от работы, исключалось нахождение на холоде и сквозняке и холодная вода для питья.

Опытную группу (20 животных) также разделили на три по виду заболевания: острый ринит (от серозно-катарального до гнойного) — 6 лошадей, бронхит — 9 лошадей и ларингит — 5 лошадей.

Дополнительно к медикаментозному лечению животным опытной группы проводили ДЭНС-аппаратом Диа ДЭНС - ПК. Лечение проводилось в режиме ТЕРАПИЯ на частоте 77 Гц. Интенсивность воздействия (мощность импульса) подбиралась индивидуально. Терапию проводили лабильным способом с применением выносного электрода «Расчёска». Для улучшения контакта электродов аппарата с кожей шерсть животных в обрабатываемой зоне смачивали мыльным раствором. Сеансы аппаратного лечения проводились от 1 до 3 раз в день в зависимости от остроты и тяжести болезни (см. табл. 1).

Время воздействия аппаратом в каждой зоне 3-5 минут, в шейно-воротниковой зоне – 10-15 минут, зона грудного отдела позвоночника и стенок грудной клетки – 7-10 минут. После сеанса ДЭНС-терапии на лошадь надевали попону.

Таблица 1 – Сеансы аппаратного лечения

Диагноз	Зоны аппаратного воздействии
Ринит	Скаты носа, спинка носа, зона угла рта и верхней челюсти с двух сторон, подчелюстное пространство, область между ноздрями, шейно-воротниковая зона
Бронхит	Скаты носа, подчелюстное пространство, шейно-воротниковая зона, зона грудного отдела позвоночника, стенки грудной клетки
Ларингит	Скаты носа, межчелюстное пространство, углы рта, шейно-воротниковая зона, область подгрудка

Результаты исследований. Применение ДЭНС позволило сократить сроки лечения: ринита – на 50%, бронхита – на 20-40%, ларингита – на 44%. Соответственно, сократилось время применения лекарственных препаратов. Также необходимо отметить, что лошади во время проведения процедуры не проявляли признаков недовольства или беспокойства.

Заключение. Опыт применения ДЭНС в составе комплексного лечения острых заболеваний верхних дыхательных путей у лошадей на базе КСК пригородной зоны г. Санкт-Петербурга показал, что сроки лечения животных можно сократить на 20-50%, соответственно, снизить длительность применения медикаментозных средств и экономические затраты.

Литература. *1. Коноплев, В. А. Динамическая электрон-нейростимуляция при патологии сухожильно-связочного аппарата лошадей / В. А. Коноплев // Актуальные проблемы инновационного развития. – Брянск: 2020. – С. 38-41. 2. Коноплев, В. А. Визуальные методы диагностики в оценке патологий опорно-двигательного аппарата у лошадей : специальность 06.02.01 "Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / В. А. Коноплев. – Санкт-Петербург, 2020. – 19 с. 3. Коротаева, Е. К. Диагностика и профилактика астмы лошадей в Санкт-Петербурге и Ленинградской области / Е. К. Коротаева, Е. В. Пашкова // Ветеринарная лабораторная практика : Санкт-Петербург:, 2023. – С. 126-129. 4. Чернышев* В.В. *Руководство по динамической электронейро- стимуляции аппаратами ДиаДЭНС-Т и ДиаДЭНС-ДТ./ В.В. Чернышев, В.В. Малахов, Власов А.А. [и др.]. — Екатеринбург, 2005. — 284 с. 5. Physiotherapy in Treatment of Tendinitis in Horses / V. Ponamarev, V. Konoplev, S. Kovalev [et al.] // AIP Conference Proceedings : International Conference “Sustainable Development: Veterinary Medicine, Agriculture, Engineering and Ecology” (VMAEE2022), Moscow, Russia, 18–20 апреля 2022 года. – Moscow, Russia: AIP Publishing, 2023. – P. 020036.*

УДК 611.717.1: 599.742.41

МОРФОМЕТРИЯ ПОЯСА ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ СОБОЛЯ ЧЕРНОЙ ПУШКИНСКОЙ ПОРОДЫ

Чумаченко Б.В., Щипакин М.В.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Без знания морфологических особенностей строения опорно-двигательного аппарата животных в возрастном аспекте проблематично диагностировать заболевания и патологии, а также проводить своевременное лечение. Выявленные нами закономерности характерны для большинства представителей куньих, но в связи с ареалом обитания данного животного имеют точечные особенности в строении костей.
Ключевые слова: *соболь, грудная конечность, ямка, бугорок, препарирование, длина, ширина.*

MORPHOMETRY OF THE THORACIC LIMB BELT OF THE SABLE OF THE BLACK PUSHKIN BREED

Chumachenko B.V., Shchipakin M.V.
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russian Federation

Without knowledge of the morphological features of the structure of the musculoskeletal system of animals in the age aspect, it is problematic to diagnose diseases and pathologies, as well as to carry out timely treatment. The patterns we have identified are typical for most representatives of the marten, but due to the habitat of this animal, they have point features in the structure of bones.
Keywords: *sable, thoracic limb, fossa, tubercle, dissection, length, width.*

Введение. Звероводство является перспективной отраслью животноводства по разведению в неволе зверей для получения высококачественных шкурок. Это молодая отрасль, которая насчитывает менее 100 лет существования. Пополнение новыми, ранее не разводимыми пушными зверями экономически и практически оправдано для более интенсивного и всестороннего развития пушного звероводства. В настоящее время создание современных ресурсосберегающих технологий в производстве высококачественной продукции пушного звероводства невозможно без научного подхода к этой проблеме, без систематизации полученных знаний о биологии развития, репродуктивных особенностях пушных зверей [1, 2]. В настоящее время широко распространены заболевания пушных зверей, связанные с опорно-двигательным аппаратом. Причинами данной патологии могут послужить травмы различной

этиологии, переломы, миозиты. Без знания морфологических особенностей строения опорно-двигательного аппарата в возрастном аспекте проблематично диагностировать заболевания и патологии, а также проводить своевременное лечение [3, 4]. Цель нашего исследования – установить морфометрические показатели пояса грудной конечности соболя черной пушкинской породы в возрастном аспекте.

Материалы и методы исследований. Исследование проводили на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Трупный материал для исследования был доставлен со звероводческого хозяйства Ленинградской области. Объектами для проведения данного исследования послужили трупы соболя черной пушкинской породы двух возрастных групп: 15-20 месяцев от рождения (физиологическая зрелость) и 36-40 месяцев от рождения (хозяйственная зрелость) в количестве пяти штук в каждой группе. Использован комплекс традиционных анатомических методов исследования: тонкое анатомическое препарирование, мацерация, фотографирование и морфометрия. Измерение проводили электронным штангенциркулем Орбита OT-INM02 со шкалой деления 0,01 мм, производство Россия [5, 6].

Результаты исследований. В результате проведенных исследований было установлено, что пояс костей грудной конечности соболя черной пушкинской породы представлен лопаткой, которая является парной, пластинчатой костью и расположена косо вниз и вперед между 2 и 5 ребрами. Лопатка у обеих возрастных групп имеет форму треугольника, где ее краниальный угол сглажен и обрамлен четко выраженным костным краниальным краем. Каудальный угол утолщен и имеет четко выраженные границы, плавно переходящие в каудальный край. Вентральный угол представлен суставной впадиной, где ее суставная поверхность обрамлена хрящевой губой, несущая на медиальной поверхности вырезку впадины. Над суставной впадиной лопатки каудально расположен позадисуставной бугорок, а краниально мощный надсуставной бугорок, несущий на себе рудимент коракоидной кости, – коракоидный отросток.

В первой возрастной группе соболей черной пушкинской породы на латеральной поверхности кости имеется тонкая ость лопатки, которая разделяет ее на две несимметричные ямки, одна из них – предостная, представлена в виде треугольника, вторая – заостная, полусферической формы. Длина лопатки у соболей черной пушкинской породы первой возрастной группы в среднем составляет 42,02±4,20 мм, а ширина основания лопатки – 20,95±2,10 мм. Длина ости лопатки составляет в среднем 40,01±4,00 мм. При измерении ширины средней части лопатки установили, что она составила 21,01±2,00 мм, а ширина шейки лопатки – 8,51±0,90 мм. Длина предостной ямки составляет в среднем 35,35±3,50 мм, ширина предостной ямки – 12,87±1,30 мм, площадь предостной ямки лопатки – 2,27 см^2. Длина заостной ямки составляет в среднем 30,20±3,00 мм, ширина заостной ямки – 13,21±1,30 мм, площадь заостной ямки лопатки

– 1,99 см^2. Длина суставной впадины – 7,07±0,70 мм, ширина суставной впадины – 7,14±0,75 мм, площадь суставной впадины – 0,39 см^2. Для второй возрастной группы соболей черной пушкинской породы на латеральной поверхности кости имеется ость лопатки, которая разделяет ее на две несимметричные ямки, одна из них – предостная, представлена в виде треугольника, вторая – заостная, полусферической формы. На ости лопатки располагается бугор ости, который загнут каудально и смещается со средней трети кости в область шейки лопатки, где нависает каудально над ней. Акромион сильно развит, имеет цилиндрическую форму и выступает за пределы суставной впадины лопатки. Медиальная поверхность лопатки вертикально расположенной зубчатой линией разделена на две площадки – краниальная из них приподнята. Каудальная углублена и формирует подлопаточную ямку. Она косой зубчатой линией делится на переднюю и заднюю зубчатые поверхности, примерно равные по площади. Каудально задняя площадка ограничена второй зубчатой линией, проходящей на 2-3 мм ростральнее каудального края лопатки. Длина лопатки у соболей черной пушкинской породы второй возрастной группы в среднем составляет 44,93±4,90 мм, а ширина основания лопатки – 21,07±2,10 мм. Длина ости лопатки составляет в среднем 40,73±4,00 мм. При измерении ширины средней части лопатки установили, что она составила 22,92±2,30 мм, а ширина шейки лопатки – 9,48±0,90 мм. Длина предостной ямки составляет в среднем 37,47±3,70 мм, ширина предостной ямки – 14,55±1,40 мм, площадь предостной ямки лопатки – 2,72 см^2. Длина заостной ямки составляет в среднем 30,36±3,00 мм, ширина заостной ямки – 13,75±1,40 мм, площадь заостной ямки лопатки – 2,08 см^2. Длина суставной впадины – 7,35±0,70 мм, ширина суставной впадины – 7,44±0,75 мм, площадь суставной впадины – 0,42 см^2.

Заключение. Таким образом, в результате нашего исследования были установлены морфометрические показатели пояса грудной конечности соболя черной пушкинской породы в возрастном аспекте. Установили, что пояс грудной конечности соболя состоит из лопатки, которая располагается косо вниз между 2 и 5 ребром. Выявлены закономерности, которые характерны для большинства представителей куньих, но в связи с ареалом обитания данного животного имеют точечные особенности в строении кости.

Литература. *1. Соболеводство России: история, состояние и перспективы его развития / Н. А. Балакирев, Н. Н. Шумилина [и др.] // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2022. – Т. 251. – № 3. – С. 20-27. 2. Васильев, Д. В. Мышцы локтевого сустава лисицы породы Бастард / Д. В. Васильев, В. А. Хватов, М. В. Щипакин // Международный вестник ветеринарии. 2022. – № 1.– С. 116-119. 3. Мельников, С. И. Особенности морфологии плечевого сплетения кошки домашней / С. И. Мельников // Знания молодых - будущее России: Материалы XVII Международной студенческой научной конференции. Сборник научных*

трудов, Киров, 10–12 апреля 2019 года. Том Часть 1. – Киров: Вятская ГСХА, 2019. – С. 308-310. 4. Анатомия скелета плеча и предплечья у собак породы бассет хаунд / М. В. Щипакин, С. В. Вирунен, А. В. Прусаков, Д. С. Былинская // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2016. – № 3(50). – С. 114-119. 5. Щипакин, М. В. Анатомия стилоподия у поросят породы ландрас / М. В. Щипакин // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: материалы международной научной конференции, посвященной 100-летию кафедр клинической диагностики, внутренних болезней животных им. Синева А.В., акушерства и оперативной хирургии, СПб, 29-30 сентября 2022 года /. – СПб: СПбГУВМ, 2022. С. 146-148. 6. Щипакин, М. В. Закономерности развития костей периферического скелета собаки в пренатальный период онтогенеза / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленевский // Иппология и ветеринария. 2012. – № 1(3). – С. 92-93.

УДК 004.3:616.9-036.22:619

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К АВТОМАТИЗИРОВАННОМУ РАБОЧЕМУ МЕСТУ (АРМ) ВРАЧА-ЭПИЗООТОЛОГА

***Щербаков П.П., *Борисов Н.В., **Кузьмин В.А., **Орехов Д.А., **Цыганов А.В., ***Бородулина А.С.**

*Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

**Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

***Станция по борьбе с болезнями животных Гатчинского района Ленинградской области, Российская Федерация

В статье обсуждается использование географической информационной системы (ГИС) для мониторинга эпизоотической ситуации и проведения пространственного эпизоотологического анализа для повышения эффективности при разработке организационно-управленческих решений по проведению противоэпизоотических мероприятий. С этой целью предлагается разработка программного расширения универсальной ГИС, позволяющего увеличить спектр операций АРМ врача-эпизоотолога. ***Ключевые слова****: ГИС, программное обеспечение, алгоритм, тестирование модуля АРМ.*

FORMATION OF FUNCTIONAL REQUIREMENTS FOR AN AUTOMATED WORKPLACE (APM) OF AN EPIZOOTOLOGIST

***Shcherbakov P.P., *Borisov N.V., **Kuzmin V.A., **Orekhov D.A., **Tsyganov A.V., ***Borodulina A.S.**

* St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russian Federation

** St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russian Federation

*** Animal Disease Control station of the Gatchisky district of the Leningrad Region, Russian Federation

The article discusses the use of a geographic information system (GIS) for monitoring the epizootic situation and conducting spatial epizootic analysis to increase efficiency in the development of organizational and managerial decisions on antiepizootic measures. To this end, it is proposed to develop a software extension of the universal GIS, which allows to increase the range of ARM operations of an epizootologist. ***Keywords:*** *GIS, software, algorithm, testing the ARM module*

Введение. Развитие коммуникационных технологий, систем географического позиционирования, компьютерных географических информационных систем (ГИС), распространения корпоративных стандартов позволило использовать новые возможности в эпизоотологии – это совершенно новые компьютерные технологии, которые позволяют автоматизировать процесс сбора, хранения, обработки и анализа эпизоотологической информации и ее визуализации на электронных картах с учетом причинно-следственных связей развития динамики распространения инфекционных заболеваний животных.

Эпизоотическая или иная необходимая информация в ГИС может содержать обширные сведения о пространственно-временном положении источников инфекции (регистрируемых вспышках), расположении и количестве животных по территории, взаимосвязях между хозяйствующими объектами, общем направлении в распространении инфекции и многое другое.

В настоящее время разработаны методы сбора и анализа картографической информации об эпизоотической ситуации по особо опасным заболеваниям животных с применением GPS-навигаторов, которые интегрированы с географическими информационными системами. Современные ГИС, наряду с возможностями визуализации, поиска, навигации и фильтрации, содержат наборы информационных инструментов, позволяющих выполнять разнообразный анализ хранимой информации. Для решения конкретных задач, как правило, требуется выполнение нескольких последовательных действий, причем получающиеся промежуточные данные должны быть согласованы между собой, что, как правило, не делается автоматически. В связи с этим

возникает следующая проблема - специалист-эпизоотолог должен свободно ориентироваться в обширном функциональном наборе возможностей универсальной ГИС, что требует от него наличия высокой квалификации в информационной сфере. Наличие подробных методических рекомендаций по работе с ГИС лишь частично решает проблему.

Материалы и методы исследований. В качестве базового программного обеспечения использовалась свободно распространяемая ГИС с открытым исходным кодом QGis актуальной версии. Как и большинство универсальных программных продуктов, в том числе ГИС, она позволяет разрабатывать и подключать дополнительные модули, расширяющие функциональность исходной ГИС. В качестве программного языка разработки в QGis можно использовать широко распространенный в настоящий момент язык PYTHON.

Для решения задачи эпизоотологического мониторинга (развитие эпизоотической ситуации), визуализации, прогнозирования развития анализа возможных последствий (в том числе количественных) и получения данных в поддержку принятия тех или иных организационных решений был разработан дополнительный программный модуль для QGIS. На основе импортированных из внешних источников реальных географических данных по Гатчинскому району Ленинградской области (дорожной сети, водных артерий и водоемов, населенных пунктов, размещения животноводческих предприятий и популяций диких животных, наличия ветеринарно значимых объектов; характеристик ветеринарной и санитарно-эпидемиологической служб и др.) было осуществлено базовое информационное наполнение. Наряду с алгоритмическими задачами пришлось решать и задачи визуализации – каким образом отображать базовые и промежуточные объекты на экране компьютера.

Результаты исследований. Разработанный модуль может быть подключен к QGis через стандартное меню. Делается это однократно, благодаря чему в дальнейшем дополнительных действий со стороны специалиста-эпизоотолога по сопровождению модуля не требуется. Вызов модуля производится через стандартное меню системы или нажатие кнопки на панели инструментов. Первоначально пользователю доступны регистрация новой вспышки инфекции или получение информации об уже зарегистрированной вспышке. При регистрации новой эпизоотической вспышки вводится информация по координатам животноводческой организации, где произошла вспышка инфекционной болезни (указывается непосредственно на карте или выбирается из существующих объектов), описание эпизоотического очага, предварительный диагноз, который впоследствии должен быть подтвержден/ не подтвержден лабораторными исследованиями. Затем у пользователя появляется возможность спрогнозировать развитие эпизоотического процесса и визуализировать полученные данные: зона эпизоотического очага, угрожаемая зона; список предприятий; восприимчивое поголовье; муниципальные образования, входящие в эпизоотический очаг; пересечение транспортных путей с

границами муниципальных образований, находящихся в эпизоотическом очаге, на которых должны быть установлены ветеринарно-полицейские посты. Введенная информация и результаты моделирования добавляются в базу и формируют отчет, который может быть выведен через буфер обмена во внешний текстовый редактор.

Для тестирования модуля АРМ были смоделированы эпизоотические вспышки африканской чумы свиней (АЧС). Проведена практическая апробация АРМ врача-эпизоотолога.

Заключение. Проведенное имитационное моделирование эпизоотологического мониторинга (вспышек африканской чумы свиней) при помощи модуля расширения к универсальной ГИС показало, что используемая программная система QGis позволяет решать специфические задачи, стоящие перед ответственным специалистом-эпизоотологом, не требующие от него выполнения сложных промежуточных действий.

УДК 611.718.5:611.718.6:599.742.41

АНАТОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬШОЙ БЕРЦОВОЙ КОСТИ СОБОЛЯ ЧЕРНОЙ ПУШКИНСКОЙ ПОРОДЫ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

Яволовская Я.О., Щипакин М.В.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Клеточное пушное звероводство является перспективной и важной отраслью животноводства. Данная отрасль необходима в первую очередь населению на территориях с холодными климатическими условиями, где происходит обеспечение его ценными шкурками, из которых шьют головные уборы, меховые манто, пелерины, накидки и т.д. Тем самым знание основ основных морфофизиологических параметров органов локомоции позвоночных млекопитающих, в частности пушных зверей, является важной и актуальной проблемой для современной биологии. ***Ключевые слова:*** *соболь, тазовая конечность, препарирование, длина, ширина, большая берцовая кость.*

ANATOMICAL CHARACTERISTICS OF THE TIBIA OF THE SABLE OF THE BLACK PUSHKIN BREED IN THE AGE ASPECT

Yavolovskaya Ya.O., Shchipakin M.V.
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russian Federation

Cellular fur farming is a promising and important branch of animal husbandry. This industry is necessary primarily for the population in areas with cold climatic conditions, where it is provided with valuable skins, from which hats, fur coats, pelerines, capes, etc. are sewn. Thus, knowledge of the basics of the basic morphophysiological parameters of the locomotion organs of vertebrate mammals, in particular fur–bearing animals, is an important and urgent problem for modern biology. ***Keywords:*** *sable, pelvic limb, dissection, length, width, tibia.*

Введение. В современном мире меховая продукция является не только экологически чистым, прочным, теплым материалом, но и придает элемент статусности. Мех преимущественно используется как отделочный материал с другими видами тканей. Рост, развитие и формирование скелетной основы конечности определяются условиями обитания животных. Условия клеточного режима вносят существенные коррективы в морфогенетические преобразования изучаемой соматической системы. Вместе с тем у молодняка до года адаптивное ремоделирование внутренней архитектоники костных структур протекает без признаков их выраженной деструкции. Более длительное (свыше трех лет) ограничение подвижности вызывает в трубчатых костях очаговую резорбцию балок и частичную структурную декомпозицию.

Цель нашего исследования – установить анатомическую характеристику большой берцовой кости соболя черной пушкинской породы в возрастном аспекте.

Материалы и методы исследований. Исследование проводили на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Трупный материал для исследования был доставлен со звероводческого хозяйства Ленинградской области. Объектами для проведения данного исследования послужили трупы соболя черной пушкинской породы двух возрастных групп: 15-20 месяцев от рождения (физиологическая зрелость) и 36-40 месяцев от рождения (хозяйственная зрелость) в количестве 15 штук в каждой группе. Методы исследования – тонкое анатомическое препарирование, мацерация, фотографирование и морфометрия.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований было установлено, что большая берцовая кость (tibia) является самой длинной трубчатой костью тазовой конечности соболя черной пушкинской породы. В первой возрастной группе соболей черной пушкинской породы общая длина большой берцовой кости в среднем составляет 79,75±7,20 мм, у второй группы – 81,45±8,10 мм. Таким образом, учитывая морфометрические данные, общая длина большой берцовой кости возрастает к 36-40-месячному возрасту и увеличивается в 1,02 раза по сравнению с 15-20-месячными соболями. Данная кость состоит из двух эпифизов (проксимальный и дистальный) и диафиза (тело). На проксимальном эпифизе у соболей первой возрастной группы располагаются два мыщелка: латеральный и медиальный (condyles lateralis

et medialis), разделенные каудально подколенной вырезкой (incisura poplitea), которые несут на себе слабовыраженные латеральный и медиальный межмыщелковые бугорки (tuberculum intercondylare laterale et mediale). На мыщелках имеются небольшие три суставные поверхности. На краниальной поверхности (facies cranialis) большеберцовой кости визуализируется слабовыраженный гребень в виде продольной шероховатости, который плавно переходит на гладкую латеральную поверхность (facies lateralis), где образуется неглубокий разгибательный желоб (sulcus extensorium). На медиальной поверхности (facies medialis) имеется хорошо выраженная шероховатость большеберцовой кости (tuberositas tibiae), продолжающаяся до ее средней трети. В области соединения трех поверхностей на проксимальном эпифизе кости межмыщелковое возвышение (eminentia intercondylare) не выражено и образует углубление. Под мыщелками имеется углубление с одним питательным отверстием (foramen nutricium), являющееся источником кровоснабжения и иннервации проксимального эпифиза большеберцовой кости. Диафиз (тело) большой берцовой кости имеет разную форму в зависимости от его топографии. На его проксимальной и дистальной трети тело имеет трехгранную форму, а в средней – округлую. На теле данной кости выделяют три поверхности: латеральная, медиальная и каудальная (facies lateralis, medialis et caudalis), а также три края: краниальный, медиальный и латеральный, который является межкостным (margo cranialis, medialis et lateralis (interosseus)). На дистальном эпифизе у соболей первой возрастной группы расположен блок (cochlea tibiae), который представлен двумя лодыжками: латеральная и медиальная (malleolus lateralis et medialis) с лодыжковой бороздой (sulcus malleolaris). Для латеральной лодыжки с латеральной поверхности имеется вырезка для малой берцовой кости (incisura fibularis). У соболей второй возрастной группы имеются латеральный и медиальный мыщелки, на которых располагаются слабовыраженные межмыщелковые бугорки. Три поверхности мыщелков имеют обширные суставные площадки для прикрепления мышц. Гребень большеберцовой кости, который расположен на краниальной поверхности, ярко выражен и имеет четко различимые границы своей структуры. На латеральной поверхности визуализируется хорошо выраженный разгибательный желоб. Шероховатость большеберцовой кости, покрывающая медиальную поверхность верхней трети проксимального эпифиза, имеет продольную борозду (sulcus tuberositas tibiae). Межмыщелковое возвышение не выражено и образует углубление в виде ямки. Под мыщелками имеется углубление с двумя-тремя питательными отверстиями. Анатомические структуры диафиза в сравнении с первой возрастной группой не имеют отличительных особенностей. Линейные параметры тела большой берцовой кости увеличиваются в соответствии с ростом и развитием животного. На дистальном эпифизе латеральная лодыжка имеет ярко выраженную площадку с возвышением, являющиеся местом прикрепления костей заплюсны. Медиальная лодыжка имеет

удлиненно-вытянутую форму для прикрепления пяточной кости. Ширина проксимального эпифиза большой берцовой кости у первой группы в среднем составляет 12,20±1,25 мм, у второй группы – 15,08±1,50 мм. Морфометрические данные, показывают, что ширина проксимального эпифиза большой берцовой кости возрастает к 36-40-месячному возрасту увеличивается в 1,24 раза по сравнению с 15-20-месячными соболями, а ширина дистального эпифиза большой берцовой кости у первой группы в среднем составляет 10,94±1,00 мм, у второй группы – 10,97±1,20 мм. Этот показатель возрастает к 36-40-месячному возрасту и увеличивается в 1,00 раза по сравнению с 15-20-месячными соболями. Ширина диафиза в средней трети большеберцовой кости у первой группы в среднем составляет 4,71±0,50 мм, у второй группы – 5,50±0,50 мм. Морфометрические данные показывают, что ширина проксимального эпифиза большой берцовой кости возрастает к 36-40-месячному возрасту и увеличивается в 1,17 раза по сравнению с 15-20-месячными соболями.

Заключение. Таким образом, в результате нашего исследования были установлены основные костные структуры, формирующие большеберцовую кость у данного вида животных. К хозяйственной зрелости соболя все структурные компоненты кости сформированы анатомически правильно с характерными выраженными особенностями, связанными с локализацией обитания.

Литература. *1. Гасангусейнова, Э. К. Структурно-функциональные преобразования длинных трубчатых костей серебристо-чёрной лисицы в постнатальный период онтогенеза / Э. К. Гасангусейнова, Т. Ю. Паршина, В. В. Степанишин // Известия Оренбургского ГАУ. 2021. – № 4(90). – С. 220-224. 2. Яволовская, Я. О. Скелет пояса тазовой конечности соболя черной пушкинской породы в возрастном аспекте / Я. О. Яволовская, М. В. Щипакин // Иппология и ветеринария. – 2023. – № 1(47). – С. 118-128. 3. Былинская, Д. С. Мышцы тазовой конечности рыси евразийской / Д. С. Былинская // Иппология и ветеринария. – 2013. – № 1(7). – С. 35-40. 4. Былинская, Д. С. Онтогенез скелета тазовой конечности рыси евразийской / Д. С. Былинская // Иппология и ветеринария. – 2014. – № 3(13). – С. 100-107. 5. Стратонов, А. С. Морфометрическая характеристика пояса тазовой конечности у новорожденых свиней породы ландрас и йоркшир / А. С. Стратонов, М. В. Щипакин // Иппология и ветеринария. – 2018. – № 2(28). – С. 104-109. 6. Щипакин, М. В. Морфометрия бедренной, большеберцовой и малоберцовой костей выдры обыкновенной / М. В. Щипакин, Д. В. Васильев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения д-ра биол. н., проф. Ващекина Е.П., 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский ГАУ, 2023. – С. 351-354.*

УДК 619:616.98:632.2:612.117:615.37

ОСОБЕННОСТИ ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НИШ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ ТЕЛЯТ

Яромчик Я.П., Слепцов Ю.В, Синица Н.В., Бублов А.В., Билецкий О.Р., Мисник А.М.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В статье приведены результаты исследований профилактической эффективности ассоциированных вакцин против инфекционных болезней телят по показателям заболеваемости и летальности. Своевременное применение биопрепаратов против инфекционных болезней молодняка позволяет снизить заболеваемость и уменьшить непроизводительное выбытие молодняка. Целенаправленная специфическая профилактика позволяет создать благополучную эпизоотическую обстановку сроком от 6 до 16 месяцев. В дальнейшем, с возникновением роста заболеваемости телят следует проводить корректировку противоэпизоотических мероприятий, что связано с заполнением ранее элиминированных на вышеуказанное время экологических ниш новыми инфекционными агентами. ***Ключевые слова:*** *инфекционные болезни, телята, сероварианта, вакцина, эпизоотическая ситуация.*

FEATURES OF VACCINE PREVENTION DEPENDING ON ECOLOGICAL CAPACITY OF CALVES DISEASES

Yaromchyk Y.P., Sleptsov Y.V., Sinitsa N.V., Bublov A.V., Biletsky O.R., Misnik A.M.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine
Vitebsk, Republic of Belarus

The article presents the results of studies of the preventive effectiveness of associated vaccines against infectious diseases of calves in terms of morbidity and mortality. Timely use of biological products against infectious diseases of calves can reduce the incidence of disease and reduce the unproductive retirement of calves. Targeted specific prevention allows you to create a prosperous epizootic situation for a period of 6 to 16 months. In the future, with the emergence of an increase in the incidence of calves, anti-epizootic measures should be adjusted, which is associated with the filling of previously eliminated ecological capacity with new infectious agents. ***Keywords:*** *infectious diseases, calves, strain, vaccine, epizootic situation.*

Введение. Инфекционная патология телят широко распространена во всех странах мира с развитым молочным и мясным скотоводством.

Наблюдается выраженная взаимосвязь наличия в сыворотках крови не вакцинированных стельных коров высоких значений уровня титров противовирусных антител и рождением телят с клиническими признаками инфекционной патологии [3, 5].

Проводимая вакцинация скота будет высокоэффективной лишь при ее построении с учетом имеющейся эпизоотической ситуации в сельскохозяйственных организациях [1, 2].

В патогенезе развития инфекционных болезней экологические ниши микроорганизмов не бывают пустыми. Удаление какого-либо патогена в основном проводится за счет целенаправленной комплексной работы специалистов в виде вакцинации, дезинфекции, усиления биозащиты комплексов и ферм. Если сложившаяся экологическая ниша освободилась в результате элиминации условно-патогенного микроорганизма какого-то вида, то она замещается другим видом [4].

Нами установлены временные интервалы замещения возбудителей инфекционных болезней телят на другие сероварианты и виды патогенов на фоне ранее проводимой вакцинопрофилактики в условиях сельско-хозяйственных организаций.

Материалы и методы исследований. Эпизоотологическое обследование проводилось в хозяйствах, неблагополучных по болезням молодняка крупного рогатого скота. Проведен анализ получаемых показателей профилактической эффективности примененных вакцин против инфекционных болезней телят.

Установлены проценты заболеваемости и летальности на момент обследования, учитывались указанные показатели, получаемые ранее в организациях при проведении вакцинаций согласно утвержденным схемам, и после целенаправленной иммунизации скота против зарегистрированых инфекционных болезней, устанавливали длительность периода благополучия по зарегистрированным болезням молодняка крупного рогатого скота.

Постановку диагноза на инфекционные болезни молодняка крупного рогатого скота проводили с учетом имеющихся эпизоотологических данных, клинических признаков, патологоанатомических изменений и результатов лабораторных исследований.

Результаты исследований. В таблице приведены результаты продолжительности эпизоотического благополучия в зависимости от дрейфа возбудителей болезней инфекционных болезней в сельскохозяйственных организациях.

Таблица 1 – Временные интервалы видозамещаемости возбудителей инфекционных болезней телят при формировании новых экологических ниш

Кратность заполнения экологической ниши	Заболеваемость/непроизводительное выбытие, %	Возбудитель болезни	Использованная вакцина	Заболеваемость / непроизводительное выбытие, %	Продолжительность благополучия, месяцев
СУП «Радуньское» Оршанского района Витебской области					
№ 1	67/25	*E.coli* К99 ротавирус, коронавирус	Вакцина «Ротакор К»	8/3,5	8,0
№ 2	65/15	вирус диареи	Вакцина «Комбовак»	12/3	8,0
№ 3	28/12	*Salmonella dublin*	Вакцина против сальмонеллеза телят эмульгированная	11/6	6,0
№ 4	57/19	вирус инфекционного ринотрахеита, *Salmonella enteritidis*	Вакцина «Бактовир 6»	6/5	12,5
ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» АК «Возрождение» Витебского района					
№ 1	45/12	ротавирус, *E.coli* К88	Вакцина «Ротакор К»	4/3	8,0
№ 2	32/11	*Str. pneumoniae*	Поливалентная вакцина против стрептококкоза	2/0	12,0
№ 3	55/15	вирус инфекционного ринотрахеита	Вакцина «Бактовир 6»	6/2	16,0
№ 4	32/20	*Proteus mirabilis*	Вакцина «Энтеровак 5»	6/3	8,0
УП «Кароли» Глубокского района Витебской области					
№1	26/12	ротавирус	Вакцина «Большевак»	4/2	10,0
№2	38/14	*C. psitacci*	Вакцина «ХламидиоВак»	6/3	12,0

Приведенные в таблице показатели указывают на то, что имеются определенные временные интервалы благополучия по возникающим инфекционным болезням телят, достигнутого путем их специфической профилактики. Установление случаев роста заболеваний молодняка связано с возникновением новых возбудителей инфекционных болезней или их сероваринтов в установленные интервалы времени от 6 до 16 месяцев.

Заключение. Корректировку противоэпизоотических мероприятий следует проводить согласно срокам заполнения экологических ниш новыми инфекционными агентами, которые наступают в среднем через 6-16 месяцев достигнутого благополучия по инфекционным болезням молодняка крупного рогатого скота.

Литература. *1. Выбор вакцины против колибактериоза (эшерихиоза телят) / П. А. Красочко [и др.] // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка», 2-4 ноября 2020 г. УО ВГАВМ. – ВГАВМ, 2020. – С. 72–75. 2. Молодняк крупного рогатого скота : кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней : монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 288 с. 3. Патоморфология, диагностика и специфическая профилактика вирусных респираторных и абомазоэнтеритных инфекций телят / В. С. Прудников [и др.] // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины". – Витебск, 2021. – Т. 57, вып. 1. – С. 50–53. 4. Полоз, С.В. Устойчивость животных в устойчивости экосистем (обзор) / С. В. Полоз, И.И. Стрельченя // Экология и животный мир №1, 2021. – С. 8 – 15. 5. Яромчик, Я. П. Серопозитивность поголовья крупного рогатого скота на наличие специфических антител к возбудителям инфекционных энтеритов телят / Я. П. Яромчик, П. П. Красочко, Н. В. Синица // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины". – Витебск, 2020. – Т. 56, Выпуск 3. – С. 63–67.*

УДК 619:616.995.132.6

ПРОБЛЕМЫ ПАТОЛОГИЙ ЖИВОТНЫХ, ВЫЗЫВАЕМЫХ КАПИЛЛЯРИЯМИ

Ятусевич А.И., Ковалевская Е.О., Шлыкова П.Р.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Представлены данные о паразитировании капиллярий в организме животных и птиц, влияние их на клиническое состояние и показатели крови, установлена эффективность антигельминтных препаратов.

Экстенсивность капилляриозной инвазии у крупного рогатого скота в среднем по Республике Беларусь составила 13,2%, у овец – 7,3%, у коз – 6,9%, у кур – 31,3%. ***Ключевые слова:*** *гельминтозы, капилляриоз, антигельминтные препараты, паразитофауна.*

PROBLEMS OF ANIMAL PATHOLOGY CAUSED BY CAPILLARIAE

Yatusevich A.I., Kovalevskaya E.O., Shlykova P.R.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The data on capillaria parasitisation in the organism of animals and birds, their influence on clinical condition and blood indices are presented, the effectiveness of antihelminthic preparations is established. Extent of capillariasis invasion in cattle on average in the Republic of Belarus was 13.2%, in sheep - 7.34%, in goats - 6.9%, in chickens - 31.3%. ***Keywords:*** *helminthic diseases, capillariasis, anthelminthic drugs, parasitofauna.*

Введение. Паразитарные болезни имеют широкое распространение в большинстве регионов мира и наносят значительный экономический ущерб, который складывается как от падежа животных, так и от снижения продуктивности, ухудшения качества продукции. В их этиологии важную роль играют нематодозные болезни, которые обрели значительную степень распространения на территории Республики Беларусь. Среди паразитических нематод одно из важных мест занимает семейство *Capillariidae*.

Наиболее часто капилляриоз регистрируется у домашних животных, птиц, пушных зверей. Возбудителем капилляриоза у крупного и мелкого рогатого скота является нематода *Capillaria bovis*, которая локализуется в тонком кишечнике [3].

Капилляриозы куриных птиц вызывают различные виды нематод рода *Capillaria (C. caudinflata, C. obsignata. C. contorta)*. Возбудитель капилляриоза гусей – *Capillaria anseris* [2]. У пушных зверей капиллярии паразитируют в пищеварительном тракте, мочевом пузыре и печени *(Capillaria putorii, C. plica, C. mucrocanta)* [1].

С учетом актуальности и практической значимости организации мероприятий по борьбе с капилляриозами животных нами были проведены исследования по изучения эпизоотологических особенностей капилляриоза кур, крупного и мелкого рогатого скота.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась в условиях кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных, в научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», ряде областных, районных и городских ветеринарных станций, промышленных и индивидуальных хозяйств Республики Беларусь.

Результаты исследований. Полученные данные свидетельствуют о широком распространении капилляриоза у жвачных животных. Экстенсивность капилляриозной инвазии у крупного рогатого скота в среднем составила 13,2%, у овец – 7,3%, у коз – 6,9%. В частных подворьях в различных природно-климатических зонах Республики Беларусь инвазированность овец капиллярiями составила 0,27–6,2%. Капилляриоз крупного рогатого скота чаще обнаруживался в хозяйствах молочного направления (19,21±2,54%), реже – в хозяйствах мясомолочного (7,15±1,3%) и мясного направлений (3,16±1,15%). Максимально высокая экстенсивность инвазии у жвачных наблюдается в осенний период и составляет в среднем по хозяйствам у крупного рогатого скота 28,4%, у овец – 6,1%. Следует отметить, что многие годы капилляриозы у продуктивных животных на территории Беларуси вообще не регистрировались.

Установлено, что капилляриоз является распространенной инвазией у кур в обследованных хозяйствах. Экстенсивность капилляриозной инвазии достигала 31,3%, при интенсивности инвазии 19,7±0,88 яиц в 20 п.з.м. При этом самая высокая экстенсивность инвазии наблюдалась в осенний период (13%), самая низкая – в зимний (3,8%).

При слабом заражении кур капиллярiями клинические признаки отсутствовали, а при сильной интенсивности инвазии наблюдалось резко выраженное расстройство деятельности пищеварительного тракта, снижение аппетита, жидкий помет со слизью, развивается анемия, птица худеет и отстает в росте.

При исследовании показателей крови у кур, которые были инвазированы капиллярiями, наблюдались эритропения (2,64±0,02–2,73±0,07х10^{12}/л, Р>0,999), лейкоцитоз (39,80±1,20–39,60±0,75х10^{9}/л, Р>0,999), снижение содержания гемоглобина (69,60±0,51–71,40±1,96 г/л, Р>0,999). При анализе биохимических показателей было выявлено, что у инвазированных кур наблюдалось повышение ферментативной активности сыворотки крови (АсАТ, АлАТ, ЩФ), содержания холестерина, мочевой кислоты, а также снижение таких показателей, как общий белок, его фракции и глюкоза.

Решающим фактором в борьбе с трихоцефалятозами (в частности, капилляриозами) является применение ветеринарных препаратов, обладающих эффективностью, доказанной в производственных условиях.

Перспективным подходом к системному оздоровлению жвачных от трихоцефалеза и капилляриоза является применение пролонгированных болюсов с антигельминтиками широкого спектра действия. Испытанные лекарственные препараты (болюсы с альбендазолом, тетрамизолом, клозантелом натрия) показали высокую экстенс- и интенсэффективность (100%) при трихоцефалятозах жвачных. Болюсы в течение 110–120 дней профилактируют спонтанное заражение жвачных трихоцефалятами в летний период.

Также высокую экстенс- и интенсэффективность (100%) при трихоцефалезе и капилляриозе жвачных показали следующие препараты: тетра-

мизол 10% и 20% гранулят, альбазен 2,5% и 10%, альбендазен 10%, фенбазен 22,2%, альверм, рикобел, артемизитан.

Испытание при капилляриозе кур антигельминтных препаратов показало следующее: экстенсэффективность отвара пижмы обыкновенной (в дозе 3 мл/кг, дважды в день, в течение пяти дней) составила 80%, препарата «Фенгран 20%» (37,5 мг/кг в утреннее кормление, однократно) – 100%.

Применение данных препаратов способствует нормализации клинического статуса, морфологических и биохимических показателей крови животных и птиц.

Заключение. Капилляриозы домашних животных и птиц имеют достаточно широкое распространение на территории Республики Беларусь (у крупного рогатого скота в среднем – 13,2%, у овец – 7,3%, у коз – 6,9%, у кур – 31,3%) и выраженную сезонность. Испытанные антигельминтные препараты показали высокую эффективность при капилляриозах и не имели негативного влияния на организм животных и кур.

Литература. *1. Адаптационные процессы и паразитозы животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – 2-е изд. перераб. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 572 с. 2. Болезни птиц : учеб. пособие / А. И. Ятусевич [и др.] ; под общ. ред. А. И. Ятусевича и В. А. Герасимчика. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 404 с. 3. Ятусевич, А.И. Трихоцефалятозы животных : монография / А. И. Ятусевич, Н. И. Олехнович, Е. О. Ковалевская. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 224 с.*

УДК 576.89:636.592

ФОРМИРОВАНИЕ ПАРАЗИТОФАУНЫ ИНДЕЕК В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Ятусевич А.И., Сарока А.М.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Исследована паразитофауна индеек, а также пути циркуляции некоторых биогельминтов в условиях Республики Беларусь. Установлено, что в приусадебных хозяйствах Республики Беларусь при постоянном выгульном содержании индеек моно- и полиинвазии пищеварительного тракта вызываются 3 видами трематод; 8 видами цестод, 12 видами нематод; 6 видами эймерий, а также простейшими родов Cryptosporidium и Histomonas (H. meleagridis). ***Ключевые слова****: индейка, трематоды, цестоды, нематоды, простейшие, паразитофауна, гельминты.*

FORMATION OF PARASITOFAUNA OF TURKEYS IN CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Yatusevich A.I., Saroka A.M.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The parasitofauna of turkeys, as well as the ways of circulation of some biohelminthes in the conditions of the Republic of Belarus were investigated. It has been established that in the farmsteads of the Republic of Belarus at permanent paddock keeping of turkeys mono- and polyinvasions of the digestive tract are caused by 3 species of trematodes, 8 species of cestodes, 12 species of nematodes, 6 species of eimeria, as well as protozoa of genera Cryptosporidium and Histomonas (H. meleagridis). ***Keywords****: turkey, trematodes, cestodes, nematodes, protozoa, parasitofauna, helminths.*

Введение. Климат Беларуси определяется как переходный от морского к континентальному и является умеренно-континентальным. Среднегодовая температура воздуха составляет 7,1ºС, что позволяет формироваться биологическому разнообразию фауны, в том числе и паразитофауне.

Возбудители паразитарных болезней представляют собой неотъемлемую составную часть биологического разнообразия природных экосистем и являются индикаторами состояния здоровья популяций их хозяев [1].

Таким образом, изучение видового разнообразия паразитов и уровня зараженности животных этими организмами может вызывать значительный интерес не только у паразитологов, зоологов и экологов, но и у ветеринарных специалистов, что связано с необходимостью обеспечения безопасности экосистем от инвазионных болезней и разработки эффективных методов борьбы с ними.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в лаборатории кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ. Обследованиям подвергались индейки приусадебных хозяйств Витебской, Минской, Гомельской, Могилевской и Гродненской областей, а также содержащиеся в ПУП «Птицефабрика Оршанская», ПУ «Хайсы» Витебского района. Прижизненная диагностика паразитозов пищеварительного тракта индеек проводилась копроскопическими исследованиями по общепринятым в паразитологии методам флотации, седиментации и ларвоскопии. Посмертный диагноз ставился на основании послеубойной паразитологической экспертизы по методу неполных гельминтологических вскрытий академика К.И. Скрябина (1928). На основании идентификации яиц гельминтов и морфологии самих паразитов был установлен родовой и видовой состав гельминтов. Интенсивность инвазии определяли путем подсчета количества яиц гельминтов и ооцист простейших, а также количества гельминтов при гельминтологическом вскрытии кишечника павшей и вынужденно убитой птицы [2].

Для установления контаминации подстилки индюшат-бройлеров за технологический цикл их выращивания инвазионными элементами были отобраны пробы подстилки птичников после убоя предыдущей партии. Пробы для исследований отбирали совместно с ветеринарной службой хозяйства. Пробы хранились в холодильнике при температуре +4°С.

Результаты исследований. Обследованиям подвергали индюшат с 1-дневного возраста.

На основании проведенных исследований было установлено, что паразитофауна пищеварительного тракта обследованных нами индеек представлена 3 видами трематод: *Echinoparyphium recurvatum, Echinostoma revolutum, Notocotylus attenuates*; 8 видами цестод: *Davainea proglottina, D. meleagridis, Skrjabinia (Raillietina) cesticillus, Raillietina echinobothrida, Hymenolepis (Echinolepis) carioca, Sobolevicanthus gracilis, Amoebotaenia cuneata, Choanotaenia infundibulum*; 12 видами нематод: *Ascaridia galli, A. dissimilis, Trichostrongylus tenuis, Capillaria bursata, C. caudinflata, C. obsignata, Thominx collaris, Th. contorta, Eucoleus annulatis, Subulura brumpti, Heterakis gallinae, Strongyloides avium*; 6 видами эймерий: *Eimeria meleagridis, E. meleagrimitis, E. dispersa, E. adenoides, E. gallopavonis, E. innocua*; а также простейшими родов *Cryptosporidium и Histomonas (H. meleagridis).*

В приусадебных хозяйствах Республики Беларусь при постоянном выгульном содержании индеек моноинвазии регистрировались редко (7%). В основном птица была заражена несколькими видами паразитов, состоящих из 2 (42%), 3 (33%), 4 (16%), 5 (1,7%) и 6 (0,3%) возбудителей.

По результатам исследований проб подстилки птичников были выявлены яйца аскаридий (ЭИ – 33,3%), гетеракисов (ЭИ – 16,7%) и капиллярий (ЭИ – 16,7%.) Кроме этого, в подстилке были выявлены ооцисты эймерий (*Eimeria spp*.) с ЭИ – от 33,3 до 66,7%; личики и имаго жука-хрущака (*Tenebrionidae spp*.) с ЭИ – от 33,3 до 66,7%; личинки и куколки мух с ЭИ – от 66,7 до 83,3%; амбарные клещи (*Tyrophagus spp.*) с ЭИ – от 66,7 до 100% и свободноживущие нематоды с ЭИ – от 66,7% до 83,3%.

Заключение. Паразитарные болезни пищеварительного тракта индеек имеют широкое распространение. Изучение ооцист простейших, яиц, личинок и половозрелых гельминтов позволило определить их вид, уточнить их морфобиологические особенности, определить значение в развитии патологических процессов у индеек. За время исследования у индеек в пищеварительном тракте было выявлено 3 вида трематод, 8 видов цестод, 12 видов нематод, 6 видов эймерий, а также простейшие родов *Cryptosporidium* и *Histomonas (H. meleagridis).*

Результаты исследований проб подстилки после убоя предыдущей партии птицы свидетельствуют о высокой степени загрязнения ее инвазионными элементами, такими как ооцисты эймерий, личинки мух, жуки-хрущаки, свободноживущие нематоды и амбарные клещи на протяжении всего технологического цикла. Выявленные в подстилке яйца

гельминтов (аскаридий, капиллярий и гетеракисов) показали низкую степень инвазии.

Литература. *1. Кеннеди, К. Экологическая паразитология. – М.: Мир, 1978. – 232 с. 2. Методические рекомендации по выполнению паразитологических методов лабораторной диагностики гельминтозов, протозоозов и арахноэнтомозов / А.И. Ятусевич [и др.]. Утв. Департаментом ветпромнадзора МСХ и П РБ 27 июня 2022 г. Витебск: ВГАВМ, 2022. – 44 с. 3. Патоморфологические изменения у индеек под влиянием паразитоценоза гетеракисов и гистомонад / А. И. Жуков, А. И. Ятусевич, А. М. Сарока, И. П. Захарченко // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. – 2021. – Т. 57, № 1. – С. 28-34.*

УДК 636.2.034/636.08.003

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ГОДОВОГО РАЦИОНА КОРОВ ДОЙНОГО СТАДА

Базылев М.В., Шарейко Н.А., Букас В.В., Милевский Г.Н.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Производственными исследованиями уровня кормления дойного стада коров установлены возможности, позволяющие оптимизировать структуру годового рациона за счет состава компонентов рациона, которые основаны на располагаемых возможностях ресурсной базы. Установленные оптимизационные резервы производства молока, основанные на сбалансированности рациона дойного стада коров, позволили в 2023 году поднять его рентабельность производства и уровень удоя на уровень в 35,6% и до 6872 кг соответственно. ***Ключевые слова:*** *дойное стадо, рацион, оптимизация рациона, структура.*

OPTIMIZATION OF THE STRUCTURE OF THE ANNUAL DIET OF DAIRY HERD COWS

Bazilev M.V., Shareiko N.A., Bukas V.V., Milevsky G.N.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Production studies of the level of feeding of the dairy herd of cows have established opportunities to optimize the structure of the annual ration due to the composition of the ration components, which are based on the available capabilities of the resource base. The established optimization reserves of milk production, based on the balance of the ration of the dairy herd of cows, made it

possible to increase its production profitability and milk yield by 35.6% and up to 6872 kg, respectively, in 2023. ***Keywords:*** *dairy herd, ration, ration optimization, structure.*

Введение. Дальнейшее развитие молочного скотоводства требует укрепления кормовой базы и совершенствования кормления скота. В этой связи, представленные результаты исследований по изучению и оптимизации рациона дойного стада коров являются актуальными, затрагивающими профессиональный интерес отраслевых специалистов профильных агропредприятий.

Материалы и методы исследований. Исследования включали собственные наблюдения и учеты, а также – использование производственной информации, почерпнутой из годовых отчетов предприятия, бланков строго отчетности, документов зоотехнического учета. Методика исследований общепринятая. Методологическая база состояла из использования методов сравнения, логического, монографического, прикладной математики.

Результаты исследований. Один из важнейших компонентов формирования рационального процесса производства молока является рацион для дойного стада коров. Проведенные исследования позволили установить следующую структуру годового рациона, обеспеченности кормов протеином и уровня кормления животных ОАО «Оснежицкое» таблица 1.

Таблица 1 – Структура годового рациона, обеспеченность кормов протеином и уровнем кормления животных

Виды кормов	Скормлено кормов, ц			Структура рациона, %
	в натуре	корм.ед.	перев. протеина	
Комбикорм	51700	56870	6204	36,8
Итого концентратов	**х**	**56870**	**6204**	**36,8**
Силос всех видов	184580	31380	3320	20,3
Итого сочных кормов	**х**	**31380**	**3320**	**20,3**
Сено всякое	13860	6930	762	4,5
Сенаж	142140	42642	4270	27,6
Итого грубых кормов	**х**	**49672**	**5032**	**32,1**
Зеленые корма	75750	15149	1515	9,8
Молоко	5030	1509	166	1,0
В них содержится: кормовых единиц переваримого протеина		154580	16237	100,0
На 1 кг кормовых единиц приходится переваримого протеина		х	105,0	х
На одну условную голову приходится кормовых единиц, ц		57,4	х	х

Данные таблицы 1 позволяют провести анализ обеспеченности животных предприятия кормами. Согласно данным, на каждую условную голову в год приходится 57,4 центнера корма. Наибольший удельный вес в структуре годового рациона составляют концентраты (36,8%) и грубые корма (32,1%).

Таблица 2 – Рацион для дойных коров живой массой 550-600 кг и суточным удоем 26 кг

Показатели	Норма	Сено клевтим., 1 кл.	Силос кукурузный, 1 кл.	Сенаж клев.-тим., 1 кл.	Комбикорм «адресный»	Содержится в рационе	Разница +- к норме
Сут. дача, кг	х	1	17	17	10	х	х
ЭКЕ, кг	21,3	0,61	4,38	5,73	10,8	21,52	0,22
Сухое вещество, кг	21,3	0,77	4,42	6,80	8,0	19,99	-1,31
Сырой протеин, г	3015	70	375,21	699,43	1848,0	2992,6	-22,36
Переваримый протеин, г	2045	53	206,43	405,57	1230,7	1895,7	-149,3
Сырая клетчатка, г	4500	290	797,79	1815,3	534,7	3437,8	-1062,2
Крахмал, г	2940	-	0,00	102,00	3890,7	3992,7	1052,7
Сахар, г	1960	20	0,00	0,00	432,0	45	-1508
Сырой жир, г	670	14	154,21	202,79	264,0	635	-35
Соль поваренная, г	134	-	-	-	146,7	146,7	12,7
Кальций, г	134	0,49	20,40	41,48	37,0	99,37	-34,63
Фосфор, г	96	0,15	10,03	22,78	72,0	104,96	8,96
Магний, г	34	2,00	5,78	11,73	25,0	44,51	10,51
Калий, г	139	16,00	35,70	98,60	66,0	216,3	77,3
Сера, г	44	1,80	5,10	8,50	38,0	53,4	9,4
Железо, мг	1490	130	714,00	1700,0	682,7	3226,7	1736,7
Медь, мг	190	6,90	13,94	66,13	30,0	116,97	-73,03
Цинк, мг	1215	23,30	34,00	289,0	248,0	594,3	-620,7
Кобальт	14,9	0,12	0,34	2,21	1,0	3,67	-11,23
Марганец, мг	1215	36,70	132,09	574,6	376,0	1119,3	-95,61
Йод, мг	16,8	0,40	1,19	0,85	3,0	5,44	-11,36
Каротин, мг	840	28	204,00	483,2	20,0	735,29	-104,71
Витамин Д, тыс. МЕ	18,7	0,15	0,75	2,38	5,0	8,28	-10,42
Витамин Е, мг	745	60	697,00	510,0	226,7	1493,7	748,7

Как видно из таблицы 2, в рационе отмечается незначительный избыток энергии, который составляет 1,0%, или 0,22 ЭКЕ.

Содержание клетчатки в сухом веществе рациона составляет 17,2% при норме 21,1%.

Сахаропротеиновое отношение в рационах коров должно быть на уровне 0,8-1,2: 1, а соотношение крахмал + сахар к переваримому протеину в пределах 1,7-2,8 0: 1. В данном конкретном случае данные соотношения составили 0,2: 1 и 2,3: 1 соответственно.

В анализируемом рационе также отмечается недостаток важных микроэлементов, таких как кальций, медь, цинк, кобальт, йод и каротин.

В целом, предложенная нами оптимизация повлияла на структуры годового рациона и позволила уже в 2023 году увеличить среднегодовой удой молока до 6872 кг, что выше, чем в 2022 году на 772 кг (или на 12,7%), удержав уровень рентабельности его производства на приемлемо высоком уровне в 35,6%.

Заключение. Таким образом, представленные результаты исследований позволяют найти оптимальные резервы производства молочно-товарной продукции, основанные на научно-практических подходах сбалансированности рациона дойного стада коров.

УДК 636.08.003/636.082.251

ЗАВИСИМОСТЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ В РАЗРЕЗЕ ЛАКТАЦИЙ

Базылев М.В., Шарейко Н.А., Карелин В.В., Линьков В.В., Милевский Г.Н.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Производственными исследованиями в ОАО «Оснежицкое» установлено, что один из компонентов процесса получения товарной продукции – молочная продуктивность коров в разрезе лактаций. В результате этого в предприятии наблюдается ежегодный рост уровня производства молока (среднегодовой удой за 2023 год составил 6872 кг), при высоком показателе рентабельности его производства в 35,6%. ***Ключевые слова:*** *современное скотоводство, лактация, молочная продуктивность.*

DEPENDENCE OF MILK PRODUCTIVITY OF COWS IN THE CONTEXT OF LACTATIONS

Bazilev M.V., Shareiko N.A., Karelin V.V., Linkov V.V., Milevsky G.N.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Production research at OAO «Osnezhitskoye» has established that one of the components of the process of obtaining commercial products is the milk productivity of cows in the context of lactations. As a result, the enterprise has

observed an annual increase in the level of milk production (the average annual milk yield for 2023 was 6872 kg), with a high profitability rate of its production – 35,6 %. ***Keywords:*** *modern cattle breeding, lactation, milk productivity.*

Введение. Как показывает практика, передовые хозяйства Пинского района Брестской области – ОАО «Почапово», ОАО «Парохонское», ОАО «Оснежицкое», применяя научно обоснованные практикоориентированные технологии нынешнего века, достигают значительных производственно-экономических результатов, проводя красной линией организацию производства молока, включающую систему кормления и содержания животных, систему воспроизводства и оборота стада, широкомасштабное использование высокотехнологичных средств производства [1, 2].

Материалы и методы исследований. Исследования производились в 2021–2023 гг. в производственных условиях ОАО «Оснежицкое» и включали наблюдения и учеты, а также – использование производственно-хозяйственной, экономической информации.

Результаты исследований. Исследования включали изучение технологии интенсивного получения молока в хозяйстве путем анализа данных по молочной продуктивности коров за 305 дней последней законченной лактации и распределению коров по количеству.

Распределение коров по числу лактаций представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение коров по числу лактаций

Показатели	Количество коров с числом лактаций									
	Всего	1		2	3	4	5	6	7	8	9
		Незак.	Закон.								
Голова	1479	482	434	186	130	94	87	41	10	8	7
%	100	32,6	29,3	12,6	8,8	6,4	5,9	2,8	0,7	0,5	0,5

Анализ таблицы 1 показывает, что большинство коров стада (74,5%) – это молодые животные. Коров старше 5 лактаций в хозяйстве в настоящее время насчитывается 66 голов, или 4,5%, что свидетельствует о высокой степени браковки животных.

Характеристика коров по молочной продуктивности за 305 дней последней законченной лактации представлена в таблице 2.

Из таблицы видно, что наивысшая молочная продуктивность наблюдается у животных 3-го отела и старше (6748 кг удой). Животные всех возрастов по таким селекционируемым показателям, как удой, жирномолочность, молочный жир и белок значительно превышают требования базисной жирности и белка.

Таблица 2 – Характеристика коров по молочной продуктивности за 305 дней последней законченной лактации

Породность	I лактация (434 голов)				
	удой, кг	содержание жира, %	молочный жир, кг	содержание белка, %	молочного белка, кг
Чистопородные	6550	3,6	240	3,41	224
IV поколение	-	-	-	-	-
III поколение	-	-	-	-	-
II поколение	-	-	-	-	-
I поколение	-	-	-	-	-
Итого по стаду	6550	3,6	240	3,41	224
Породность	II лактация (186 голов)				
	удой, кг	содержание жира, %	молочный жир, кг	содержание белка, %	молочного белка, кг
Чистопородные	6684	3,72	249	3,41	228
IV поколение	-	-	-	-	-
III поколение	-	-	-	-	-
II поколение	-	-	-	-	-
I поколение	-	-	-	-	-
Итого по стаду	6684	3,72	249	3,41	228
Породность	III лактация (377 голов)				
	удой, кг	содержание жира, %	молочный жир, кг	содержание белка, %	молочного белка, кг
Чистопородные	6748	3,73	251	3,42	231
IV поколение	-	-	-	-	-
III поколение	-	-	-	-	-
II поколение	-	-	-	-	-
I поколение	-	-	-	-	-
Итого по стаду	6748	3,73	251	3,42	231
Породность	В среднем по стаду (997 голов)				
	удой, кг	содержание жира, %	молочный жир, кг	содержание белка, %	молочного белка, кг
Чистопородные	6650	3,70	246	3,41	227
IV поколение	-	-	-	-	-
III поколение	-	-	-	-	-
II поколение	-	-	-	-	-
I поколение	-	-	-	-	-
Итого по стаду	6650	3,70	246	3,41	227

Из всего этого следует, что важнейший компонент процесса производства молочно-товарной продукции ОАО «Оснежицкое» – систематическое поддержание технологии интенсивного получения молока, которая имеет под собой прикладную научную направленность, позволяющую достигать хороших показателей в надое и уровне рентабельности производимого молока, соответственно за 2023 г. в среднем по хозяйству – 6872 кг и 35,6 %.

Заключение. Таким образом, представленные результаты исследований свидетельствуют о том, что система производства молочно-

товарной продукции в ОАО «Оснежицкое» находится на должном научно-практическом уровне. В предприятии из года в год наблюдаются рост удоев при высокой рентабельности производства.

Литература. *1. Базылев, М. В. Формирование высокоэффективной многокомпонентной агросреды: сельскохозяйственный менеджмент при производстве молочно-товарной скотоводческой продукции / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Левкин // Безопасность и качество товаров : материалы XIV Международной научно-практической конференции / Под ред. С. А. Богатырева. – Саратов : Саратовский ГАУ, 2020. – С. 18–23. 2. Тимошенко, В. Инновационные технологии производства молока / В. Тимошенко, А. Музыка // Молочное скотоводство. – 2022. – № 2. – С. 35–38.*

УДК 636.2.034/636.08.003

АНАЛИЗ ДОЙНОГО СТАДА КОРОВ ПО ЖИВОЙ МАССЕ

Базылев М.В., Шарейко Н.А., Синцерова А.М., Милевский Г.Н.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Проведенные производственные исследования состояния дойного стада коров по живой массе животных в ОАО «Оснежицкое» показали, что соблюдение инновационных подходов формирования продукционного процесса производства молока позволяет создать основное стадо коров с показателями, близкими к требованиям технологических регламентов производства. Живая масса коров-первотелок в среднем за годы исследований составила 543 кг, при уровне рентабельности полученного молока в 36,9%, у коров второй лактации, соответственно – 568 кг, и рентабельности 35,5 %, у коров третьей лактации – 558 кг и 36,1%. При этом, 87,7% коров-первотелок соответствовали нормам технологического регламента по живой массе животных. ***Ключевые слова:*** *молочное скотоводство, дойное стадо, живая масса, технологические особенности.*

ANALYSIS OF THE DAIRY HERD OF COWS BY LIVE WEIGHT

Bazilev M.V., Shareiko N.A., Sintserova A.M., Milevsky G.N.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The conducted production studies of the state of the dairy herd of cows by live weight of animals at OAO "Osnezhitskoye" showed that compliance with innovative approaches to the formation of the production process of milk production allows you to create a main herd of cows with indicators close to the

requirements of technological regulations of production. The live weight of first-calf cows on average over the years of research amounted to 543 kg, with a profitability level of 36.9 % of the obtained milk, for cows of the second lactation, respectively 568 kg, and profitability of 35,5 %, for cows of the third lactation – 558 kg and 36,1 %. At the same time, 87,7 % of first-calf cows met the standards of technological regulations for live weight of animals. ***Keywords:*** *dairy cattle breeding, dairy herd, live weight, technological features.*

Введение. Технологический регламент современного молочно-товарного скотоводства показывает, что очень важной позицией формирования настоящего и будущего валового надоя молока от основного стада коров является их живая масса [1, 2]. В этой связи, представленные результаты трехлетних исследований по изучению живой массы коров ОАО «Оснежицкое» являются актуальными, затрагивающими непосредственный профессиональный интерес отраслевых специалистов самого агрохозяйства и животноводов подобных специализированных предприятий.

Материалы и методы исследований. Исследования производились в производственных условиях ОАО «Оснежицкое» в 2021–2023 гг. В исследованиях использовалась собственные наблюдения и учеты, а также – использование производственной животноводческой информации. Анализируемая выборка составила n=1479 коров первой-третьей лактации. Основная цель исследований заключалась в изучении распределения, характеризующего коров основного стада хозяйства по их живой массе.

Результаты исследований. Проведенные исследования позволили оформить полученные данные в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Характеристика коров по живой массе (среднее за годы исследований)

Группы	Всего голов	Общая живая масса, кг	N≥	Средний вес 1 головы	Средний удой молока от коровы, кг	Рентабельность производства молока, %
Коровы I лактации	916	497742	803	543	5870	36,9
Коровы II лактации	186	105722	180	568	7091	35,5
Коровы III лактации	377	210364	187	558	6983	36,1
Итого	1479	813828	1170	550	6307	36,4

**- N≥ – количество животных с массой равной или большей средней по республике.*

Анализ таблицы 1 позволяет охарактеризовать структуру поголовья коров по их живой массе с положительной стороны, способствующей созданию благоприятного производственно-экономического взаимодействия этого показателя, параметров среднегодового удоя и уровня рентабельности производства молока. Отмеченные показатели по удою у

коров-первотелок составили в среднем за годы исследований 5870 кг, при уровне рентабельности полученного молока в 36,9%, у коров второй лактации – соответственно 7091 кг, и рентабельности 35,5%, у коров третьей лактации – 6983 кг и 36,1%. Исследования и произведенные расчеты также показали, что из оцененных коров выборки 79,1% имеют живую массу, соответствующую или превышающую средний показатель по Республике Беларусь. Позитивно то, что если среди полновозрастных животных лишь 49,6% коров имели достаточное развитие по живой массе, то среди первотелок – уже 87,7%, с наибольшим уровнем рентабельности производимого молока.

Заключение. Таким образом, соблюдение инновационных подходов в технологии производства молока в ОАО «Оснежицкое» позволяет сформировать основное стадо коров с показателями, близкими к требованиям технологических регламентов производства. Живая масса коров-первотелок в среднем за годы исследований составила 543 кг, при уровне рентабельности полученного молока в 36,9%, у коров второй лактации, соответственно – 568 кг, и рентабельности 35,5%, у коров третьей лактации – 558 кг и 36,1%.

Литература. *1. Базылев, М. В. Формирование высокоэффективной многокомпонентной агросреды: сельскохозяйственный менеджмент при производстве молочно-товарной скотоводческой продукции / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Левкин // Безопасность и качество товаров : материалы XIV Международной научно-практической конференции / Под ред. С. А. Богатырева. – Саратов : Саратовский ГАУ, 2020. – С. 18–23. 2. Организационно-технологические аспекты повышения рентабельности производства молока / М. В. Базылев [и др.] // Молочнохозяйственный вестник. – 2024. – № 1. – С. 9–31.*

УДК 636.034/636.08.003

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МОЛОЧНО-ТОВАРНОГО СКОТОВОДСТВА НА ПРИМЕРЕ ОАО «ОСНЕЖИЦКОЕ»

Базылев М.В., Левкин Е.А., Ханчина А.Р., Линьков В.В., Милевский Г.Н.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Производственными исследованиями скотоводческой деятельности ОАО «Оснежичкое» установлено, что в хозяйстве осуществляется грамотная работа по формированию продукционного процесса производства, при которой уровень рентабельности молока в 2023 году

составил 35,6%. Вместе с тем, совершенствование экономического развития животноводства в предприятии может быть осуществлено с широкомасштабным внедрением высокотехнологичных средств производства технико-технологической и биологической природы, развитием кормопроизводства, повышением квалификации трудоресурсного состава предприятия. ***Ключевые слова:*** *молочное скотоводство, совершенствование инфраструктуры, экономическая эффективность.*

MAIN DIRECTIONS OF ECONOMIC IMPROVEMENT OF DAIRY CATTLE BREEDING ON THE EXAMPLE OF OJSC "OSNEZHYTSKOE"

Bazilev M.V., Levkin E.A., Khanchina A.R., Linkov V.V., Milevsky G.N.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Production research of cattle breeding activities of OAO "Osnezhitskoe" has established that the farm carries out competent work on the formation of the production process, in which the level of milk profitability in 2023 was 35,6 %. At the same time, the improvement of the economic development of animal husbandry in the enterprise can be carried out with the large-scale introduction of high-tech means of production of technical, technological and biological nature, the development of forage production, and the improvement of the qualifications of the labor force of the enterprise. ***Keywords:*** *dairy cattle breeding, infrastructure improvement, economic efficiency.*

Введение. В современном сельскохозяйственном производстве скотоводство является одной из наиболее динамично развивающихся и эффективных отраслей. Прежде всего, важность этой отрасли определяется необходимостью обеспечения населения востребованными на рынке молочными продуктами [1, 2]. Компания получает прибыль и формирует заработную плату своим сотрудникам за счет продажи молока, обеспечивая экономическую эффективность производства. Это позволяет своевременно восстанавливать основные средства производства, что способствует развитию не только производственной, но и социальной инфраструктуры в сельской местности [1].

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в 2021–2023 гг. в производственных условиях ОАО «Оснежицкое». Исследования включали наблюдения и учеты, а также – использование производственной информации скотоводческой отрасли предприятия. Методика исследований общепринятая. Методологическая база состояла из использования методов сравнения, логического, прикладной математики.

Результаты исследований. Исследованиями были установлены следующие показатели производственной (таблица 1) и экономической работы животноводческой отрасли предприятия ОАО «Оснежицкое» (таблица 2).

Таблица 1 – Важнейшие показатели скотоводческой деятельности ОАО «Оснежицкое» за годы исследований

Показатели	Годы			2023г. в % к 2021 г.
	2021	2022	2023	
Среднегодовое поголовье крупного рогатого скота, голов	3043	3279	4911	161,4
В том числе коров, голов	1035	1056	1911	184,6
Животных на выращивании и откорме, голов	2008	2223	3000	149,4
Средний удой молока от коровы, кг	6066	6100	6872	113,3
Среднесуточный прирост живой массы молодняка крупного рогатого скота, г	602	642	648	107,6
Расход кормов на 1 корову в год, ц корм. ед.	69,2	67,7	71,5	103,3
Произведено на 100 га с./х. угодий: молока, ц	1278,9	1271,0	1692,2	132,3
Прироста живой массы молодняка крупного рогатого скота, ц	89,9	103,0	112,5	125,3
Затраты труда на 1 ц молока, чел./час	1,12	0,93	0,92	82,1
Прироста живой массы молодняка крупного рогатого скота, чел./час	14,11	13,10	13,73	97,3

Анализ таблицы 1 показывает, что на предприятии содержится 4911 голов крупного рогатого скота (по состоянию на 31.12.2023 г), из них 1911 голов – дойное стадо. Среднесуточный прирост живой массы молодняка крупного рогатого скота по хозяйству в 2023 году составили 648 г, что выше 2021 года на 7,6%, на 17,9% снижены трудозатраты на производство молока, среднегодовой удой молока от коровы увеличился за годы исследований на 13,3% и достиг в 2023 году 6872 кг. В целом наблюдается устойчивая, положительная динамика развития молочно-товарного скотоводства пред-приятия.

Таблица 2 – Экономическая эффективность животноводства в ОАО «Оснежицкое»

Показатели*	ед. изм.	Годы исследований			2023 г. в % к 2021 г.
		2021	2022	2023	
Выручка от реализации продукции					
Всего, в т.ч.	тыс. руб.	6968	8136	11005	157,9
молоко	тыс. руб.	3987	4796	7228	181,3
КРС на мясо	тыс. руб.	643	620	846	131,6
Себестоимость реализованной продукции					
Всего, в т.ч.	тыс. руб.	6148	7279	9566	155,6
молоко	тыс. руб.	2909	3478	5331	183,3
КРС на мясо	тыс. руб.	1361	1252	1504	110,5
Прибыль (убыток) от реализации продукции					
Всего, в т.ч.	тыс. руб.	+820	+857	+1439	175,5
молоко	тыс. руб.	+1078	+1318	+1897	176,0
КРС на мясо	тыс. руб.	-718	-632	-658	91,6
Уровень рентабельности (убыточности)					
Всего, в т.ч.	тыс. руб.	+13,3	+11,8	+15,0	1,7 п.п.
молоко	тыс. руб.	+37,1	+37,9	+35,6	-1,5 п.п.
КРС на мясо	тыс. руб.	-52,8	-50,5	-43,8	9,0 п.п.

**- КРС – крупный рогатый скот.*

Из таблицы 2 видно, что уровень рентабельности в животноводстве составляет в 2023 году 15,0%. При этом производство молока является рентабельным (получена прибыль в размере 1897 тыс. руб., уровень рентабельности составил 35,6%). В то же время производство говядины несет убытки в размере 658 тыс. руб. (уровень убыточности составил 43,8%). Это связано с тем, что хозяйство реализует продукцию по ценам ниже себестоимости. Убыток, фиксируемый в хозяйстве, увеличивается как в результате инфляционных процессов, так и из-за диспаритета цен.

Заключение. Таким образом, представленные исследования показывают хорошо взвешенную, направленную политику производственно-экономической деятельности скотоводства ОАО «Оснежицкое», совершенствование которой должно быть осуществлено с использованием (включением) в продукционный процесс производства современных инноваций, позволяющих наращивать объемы производства агропродукции и увеличивать ее рентабельность.

Литература. *1. Базылев, М. В. Формирование высокоэффективной многокомпонентной агросреды: сельскохозяйственный менеджмент при производстве молочно-товарной скотоводческой продукции / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Левкин // Безопасность и качество товаров : материалы XIV Международной научно-практической конференции / Под ред. С. А. Богатырева. – Саратов : Саратовский ГАУ, 2020. – С. 18–23. 2. Повышение биоадаптивного потенциала дойного стада коров при производстве молока / М. В. Базылев [и др.] // Молочнохозяйственный вестник. – 2021. – № 3. – С. 21–36.*

УДК 636.5.033

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «БУТАМАКС 200» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Бекшенова А.М.
НИИСХ Северного Зауралья – филиал ТюмНЦ СО РАН, г. Тюмень, Российская Федерация

Применение препарата «Бутамакс 200» при выращивании цыплят-бройлеров способствует увеличению среднесуточных приростов, убойных показателей, активизации обменных процессов в организме птицы, а также снижению конверсии корма. ***Ключевые слова:*** *цыплята-бройлеры, бутафосфан, мясная продуктивность, живая масса, морфологические и биохимические показатели.*

EFFICIENCY OF USING BUTAMAKS 200 IN GROWING BROILER CHICKENS

Bekshenova A.M.
Research Institute of Agriculture of the Northern Trans-Urals – branch of Tyumen Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Tyumen, Russian Federation

The use of Butamax 200 in growing broiler chickens contributes to an increase in average daily gains, slaughter indicators, activation of metabolic processes in the bird's body, and a decrease in feed conversion. ***Keywords:*** *broiler chickens, butaphosphan, meat productivity, live weight, morphological and biochemical indicators*

Введение. В птицеводческой промышленности при производстве мяса птицы повсеместно используются цыплята-бройлеры, в кормовой рацион которых нередко входят средства, стимулирующие метаболизм и регенерационные процессы организма [2]. Большой интерес в связи с эффективным действием на организм животного представляют препараты на основе бутафосфана. Бутафосфан стимулирует сокращение гладкой мускулатуры, восстанавливает и поддерживает работоспособность сердечной мышцы, активизирует синтез костной ткани. Данный препарат оказывает антистрессовое воздействие, нормализуя уровень кортизола в крови. Повышает выработку протеина в организме, тем самым ускоряет рост и развитие молодых животных [1, 5].

В связи с вышеизложенным, целью наших исследований являлось изучение влияния препарата «Бутамакс 200» на обменные процессы и мясную продуктивность цыплят-бройлеров. В задачи научного опыта входило проследить за изменениями динамики живой массы птицы за период выращивания, анализ гематологических показателей, рассчитать затраты корма на единицу произведенной продукции и оценка мясной продуктивности.

Материалы и методы исследований. Для решения поставленных задач был проведен научно-лабораторный опыт в условиях лаборатории отдела животноводства НИИСХ Северного Зауралья - филиала Тюменского научного центра СО РАН. Опыт был проведен на двух группах цыплят-бройлеров кросса «Кобб 500», по 36 голов в каждой. Учетный период опыта начался в 15-дневном возрасте и продолжался до 30-дневного возраста. Во время учетного периода на фоне основного рациона кормления цыплята-бройлеры опытной группы получали препарат «Бутамакс 200». Препарат добавлялся в воду при дозировке 1 мл на 20 кг живой массы птицы. Птица содержалась при одинаковых условиях в клеточном технологическом оборудовании.

Динамика живой массы цыплят контролировалась еженедельным индивидуальным взвешиванием. Гематологические исследования прово-

дили в начале и в конце основного периода опыта, с определением морфологических и биохимических показателей. Материалом для исследований служила кровь, которую получали от трех-четырех цыплят в 15-дневном и 30-дневном возрасте [3].

Контрольный убой проводился по общепринятым методикам, в ходе чего были рассчитаны показатели мясной продуктивности [4]. Для контрольного убоя было отобрано по шесть типичных для группы цыплят (три самки, три самца).

Затраты корма на единицу продукции оценивали по фактическому потреблению корма и абсолютному приросту живой массы птицы.

Результаты исследований. Анализ динамики живой массы цыплят-бройлеров показал (табл. 1), что в начале эксперимента живая масса подопытной птицы была примерно на одинаковом уровне в диапазоне 413,4 – 426,4 г, а к концу периода выращивания цыплята разных групп имели существенные различия. Разница между контрольной и опытной группой к концу выращивания составила 258,0 г (16,71%).

Таблица 1 – Динамика живой массы цыплят-бройлеров в период выращивания, г

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Средняя живая масса цыплят на начало основного периода опыта, г	426,4	421,8
Средняя живая масса цыплят на конец основного периода опыта, г	1286,0	1544,0
Абсолютный прирост живой массы цыплят за основной период опыта, г	859,6	1122,2
Среднесуточный прирост живой массы цыплят, г	61,4	80,2

Введение в рацион опытной группы препарата «Бутамакс 200» позволило повысить показатели роста и развития птицы, показателями которого служат абсолютный и среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров.

Различия в продуктивных показателях птицы можно связывать с более интенсивным течением обменных процессов в организме под влиянием препарата, регулирующего сердечно-сосудистую систему и стимулирующего рост и развитие птицы.

Двухнедельное скармливание подопытным птицам препарата на основе бутафосфана не оказало отрицательных воздействий на их организм, так как в конце экспериментального периода гематологические показатели были в пределах референсных значений (табл. 2).

На начало опыта в составе крови подопытных групп цыплят-бройлеров достоверных различий выявлено не было. Однако, содержание эритроцитов и лейкоцитов находилось ниже уровня референсных значений.

Таблица 2 – Гематологические показатели цыплят-бройлеров, (X ± Sx, n=4)

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
В 15-дневном возрасте:		
WBC – Лейкоциты, 10^9/L	15,50±1,62	14,23±3,54
RBC – Эритроциты, 10^12/L	2,04±0,15	2,00±0,05
HGB – Гемоглобин, g/L	99,67±6,57	99,00±2,55
HTC – Гематокрит, %	32,17±1,80	31,57±0,62
MCV - Средний объем эритроцитов, f/L	158,33±5,79	157,87±0,67
MCH - Среднее содержание гемоглобина в эритроците, pg	49,00±0,83	49,47±0,79
MCHC - Средняя концентрация гемоглобина в эритроците, g/L	309,67±6,01	313,67±4,49
Общий белок, г/л	26,60±1,95	27,87±0,94
Мочевина, ммоль/л	0,27±0,15	0,62±0,29
Глюкоза, ммоль/л	14,76±0,50	14,26±0,34
В 30-дневном возрасте:		
WBC – Лейкоциты, 10^9/L	19,38±4,12	25,90±1,90
RBC – Эритроциты, 10^12/L	2,41±0,09	2,25±0,13
HGB – Гемоглобин, g/L	111,00±4,03	109,00±7,21
HTC – Гематокрит, %	35,05±1,23	33,53±2,24
MCV - Средний объем эритроцитов, f/L	145,40±0,74	148,88±1,75
MCH - Среднее содержание гемоглобина в эритроците, pg	46,05±0,39	48,38±0,57**
MCHC - Средняя концентрация гемоглобина в эритроците, g/L	316,50±3,07	325,25±1,09*
Общий белок, г/л	30,03±1,28	29,30±1,81
Мочевина, ммоль/л	1,04±0,14	0,92±0,08
Глюкоза, ммоль/л	13,34±0,57	14,00±1,25

**P ≥0,90; ** P≥0,95; *** P≥0,99; **** P≥0,999.*

К концу экспериментального периода картина несколько поменялась. Лейкоциты обладают фагоцитарной активностью и формируют гуморальный иммунитет организма. Повышение и понижение количества лейкоцитов в крови свидетельствует о воспалительных процессах в организме, разных родах инфекций, дисбалансе гормонов и генетических нарушениях. Наши результаты исследований показали, что более высокий показатель содержания лейкоцитов отмечается у опытной группы и в пределах референсных значений (20-40 х 10^9/L). В крови контрольных

аналогов содержание лейкоцитов чуть ниже допустимого минимального порога по данному показателю.

Достоверные различия к концу опыта выявлены по таким показателям, как МСН (среднее содержание гемоглобина в эритроците) и МСНС (средняя концентрация гемоглобина в эритроците). Данные показатели помогают классифицировать анемию на различные типы. Так, показатель МСН у опытной группы составлял 48,38 pg, что выше контрольных аналогов на 2,33 pg (4,82%, P≥0,95). Показатель МСНС составил у опытной группы 325,25 g/L, что выше контрольной группы на 8,75 g/L (2,69%, P ≥0,90).

Также к концу учетного периода опытная группа отличалась более низким содержанием мочевины в крови и более высоким содержанием глюкозы, что говорит о воздействии препарата на белковый и углеводный обмен. Однако, результаты были недостоверны.

Результаты проведенного контрольного убоя показали (табл. 3), что предубойная масса цыплят-бройлеров курочек опытной группы была достоверно ниже контрольных аналогов на 84 г (4%, P≥0,99). Однако, курочки опытной группы превосходили курочек контрольной группы по массе потрошеной тушки на 19,8 г (1,29%) и по выходу потрошеной тушки – на 3,97% (P≥0,99). Также были получены достоверные различия между контрольной и экспериментальной группами после анатомической разделки. Разница по массе грудки составила 15 г (4,55%, P≥0,99), массе крыла – 8 г (11,11%, P≥0,999), массе бедра – 6 г (5%, P≥0,99), массе голени – 10 г (10,64%, P≥0,999) в пользу птицы опытной группы.

Различие по предубойной массе цыплят-бройлеров петушков составило 40 г (1,79%). Также птицы опытной группы превосходили цыплят контрольной группы по массе потрошеной тушки на 46,64 г (2,83%). Однако, разница была недостоверной, и различия по выходу потрошеной тушки были незначительны.

Таблица 3 – Результаты контрольного убоя и анатомической разделки тушек цыплят бройлеров

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Курочки		
Предубойная живая масса, г	2100,00±5,14	2016,00±10,28***
Масса потрошеной тушки, г	1510,20±3,70	1530,00±7,80
Выход потрошеной тушки, %	71,92±0,18	75,89±0,39***
Масса грудки в целом, г	315,00±0,64	330,00±1,89***
Крыло в целом, г	64,00±0,16	72,00±0,37****
Бедро в целом, г	114,00±0,28	120,00±0,52***
Голень в целом, г	84,00±0,21	94,00±0,48****

Продолжение таблицы 3

Петушки		
Предубойная живая масса, г	2190,00±39,54	2230,00±8,34
Масса потрошеной тушки, г	1599,36±28,88	1646,00±6,16
Выход потрошеной тушки, %	73,03±1,32	73,81±0,27
Масса грудки в целом, г	332,00±5,99	286,00±1,07***
Крыло в целом, г	84,00±1,52	82,00±0,31
Бедро в целом, г	130,00±1,70	143,00±0,54***
Голень в целом, г	110,00±1,99	118,00±0,44**

**P ≥0,90; ** P≥0,95; *** P≥0,99; **** P≥0,999.*

Цыплята опытной группы уступали контрольным аналогам по массе грудки на 46,0 г (13,86% P≥0,99) и по массе крыла на 2,0 г. Достоверные различия между группами были выявлены по массе бедра – 13, 0 г (9,09%, P≥0,99) и массе голени – 8,0 г (6,78%, P≥0,95).

В расчете на единицу прироста живой массы выращивания цыплят-бройлеров при применении препарата «Бутамакс 200» позволило снизить затраты корма с 2,52 кг до 1,93 кг, то есть на 23,4%.

Заключение. Кормовые добавки на основе бутафосфана в рационах цыплят-бройлеров положительно влияют на рост и развитие птицы. Препарат «Бутамакс 200» способствовал увеличению среднесуточного и абсолютного прироста на 23,4%, убойного выхода тушки – на 3,97%, активизации обменных процессов, а также снижению затрат корма – на 23,41 %. Полученные результаты дают основание для рекомендации препарата «Бутамакс 200» в рационах цыплят-бройлеров в дозировке 1 мл на 20 кг живой массы птицы.

Литература. *1. Баринов Н. Д. Препараты на основе бутафосфана и витамина В12 в ветеринарной практике / Н. Д. Баринов, И. И. Калюжный // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. - № 7. – С. 25-27. 2. Жаров А. В. Патология обмена веществ у высокопродуктивных животных / А. В. Жаров, Ю. П. Жарова // Ветеринария. — 2012. — № 9. — С. 46—50. 3. Кондрахин И. П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : учебник / И. П. Кондрахин - М. : КолосС, 2004. - 520 с. 4. Методические рекомендации по проведению анатомической разделки тушек и органолептической оценки качества мяса и яиц сельскохозяйственной птицы, и морфологии яиц. - Сергиев Посад, 2004. – 26 с. 5. Фисинин В.И. Современные подходы к кормлению птицы / В. И. Фисинин // Птицеводство. -2011. - №3. – С. 7-9.*

УДК 636.5.033

ЭКСТЕРЬЕРНАЯ ОЦЕНКА БЫЧКОВ ПОРОДЫ ОБРАК И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С ПОРОДАМИ ШАРОЛЕ И САЛЕРС

Бекшенова А.М.
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, Российская Федерация

В статье представлены результаты исследований, полученные при изучении линейных промеров бычков породы обрак и помесей с породами шароле и салерс. Максимальными показателями индексов, характерных для скота мясного направления, отличались помеси ½ обрак × ½ шароле. ***Ключевые слова:*** *обрак, шароле, салерс, бычки, промеры, индексы телосложения.*

EXTERIOR EVALUATION OF BULLS OF THE OBRAK BREED AND ITS CROSSES WITH THE CHAROLAIS AND SALERS BREEDS

Bekshenova A.M.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Northern Trans-Urals State Agrarian University», Russion Federation

The article presents the results of research obtained in studying the linear measurements of Aubrac bulls and crosses with Charolais and Salers breeds. The maximum indices characteristic of beef cattle were found in crosses ½ Aubrac × ½ Charolais. ***Keywords:*** *Aubrac, Charolais, Salers, bulls, measurements, constitution indices.*

Введение. Одной из главнейших задач агропромышленного комплекса страны является увеличение производства животноводческой продукции и особое внимание уделяется производству говядины. В связи с этим активно принимаются меры по эффективному использованию генетических ресурсов, улучшаются системы кормления и содержания сельскохозяйственных животных [3].

Развитие мясного скотоводства осуществляется как при использовании отечественного генетического ресурса, так и зарубежных пород [4]. В последние же годы широкое распространение получили мясной французский скот, абердин-ангусская порода и симментальский скот [2].

Большое внимание селекционеров привлекают крупные мясные породы, и в частности, порода обрак, которая характеризуется высокой мясной продуктивностью. Особое же внимание уделяется межпородному промышленному скрещиванию с данной породой, так как при подборе удачных пород создается благоприятная основа для увеличения производства говядины [1].

Целью наших исследований являлась сравнительная оценка особенностей телосложения чистокровных бычков породы обрак и ее помесей с породами шароле и салерс.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть работы проведена в период 2021-2023 г. в условиях КФХ Омутинского района Тюменской области. Объектом исследований послужил молодняк крупного рогатого скота породы обрак (1 группа) и помеси 1 поколения, полученные при промышленном скрещивании породы обрак с породами шароле (II группа) и салерс (III группа). В возрасте с рождения до 18 месяцев. Группы формировались методом сбалансированных групп по 15 бычков в каждой. При формировании групп учитывались такие показатели, как возраст матери в лактациях и месяц рождения.

Измерения животных проводились в возрасте 18 месяцев по следующим промерам телосложения: высота в холке и крестце, обхват, ширина и глубина груди, ширина в маклоках, тазобедренных сочленениях и седалищных буграх, обхват пясти и полуобхват зада (ГОСТ 27773-88). На основании полученных данных были вычислены индексы телосложения по общепринятой методике, такие как длинноногости, растянутости, сбитости, грудной, тазо-грудной, широкотелости, массивности и мясности и построены экстерьерные профили животных.

Результаты исследований. Изучение линейного роста проводили по промерам и индексам телосложения. Молодняк разного генотипа имел неодинаковые особенности в строении отдельных статей (табл. 1).

Таблица 1 – Промеры молодняка в 18 месяцев, X±Sx см

Промер	Группа		
	I	II	III
Высота в холке	123,9±0,5	123,7±0,5	124,9±0,5
Высота в крестце	128,4±0,4	128,9±0,5	131,2±0,6
Косая длина туловища	135,9±0,8	136,5±0,7	139,5±1,4
Глубина груди	67,2±0,4	69,1±0,7 ***	67,7±0,7 ***
Ширина груди	40,7±0,4	46,1±0,5 ***	45,1±0,7 *
Ширина в тазобед. сочленениях	46,7±0,7	48,9±0,9 ***	44,9±0,5
Ширина в маклоках	47,9±0,4	50,2±0,7 **	48,9±0,7
Ширина в седалищ. буграх	34,1±0,8	35,6±0,6 ***	34,3±0,7 ***
Обхват груди за лопатками	163,3±0,4	168,1±0,7	166,5±1,2
Полуобхват зада	118,6±0,5	124,9±0,5 ***	124,1±0,8 ***
Длина таза	26,5±0,5	27,3±0,7 **	27,4±0,5 ***
Обхват пясти	18,1±0,2	18,3±0,1*	18,9±0,1
Толщина кожи,мм	0,69±0,01	0,67±0,01	0,70±0,01

По параметрам телосложения животные помесных групп имели более высокие показатели, при этом по широтным и глубинным промерам

наиболее высокие показатели имели бычки II группы. Превосходство над I и III группами по глубине груди составило 1,9 см (2,7%, P>0,999) и 1,4 см (2%, P>0,999) соответственно. По ширине груди превосходство над I группой составило 5,4 см (11,7%, P>0,999) и над III – группой 1,0 см (2,2%). III группа превышала I группу на 4,4 см (9,8%, P>0,95). По ширине тазобедренных сочленений I группу превзошли на 2,2 см (4,5%, P>0,999), а III группу – на 4 см (8,2%). По обхвату груди животные I группы уступали II на 4,8 см (2,9%) и III группе – на 1,6 см (1%), различие между III и I группами составило 2,2 см (1,9%). По полуобхвату зада чистокровные бычки уступали помесным группам на 6,3 (5%, P>0,999) и 5,5 см (4,4% P>0,999) соответственно.

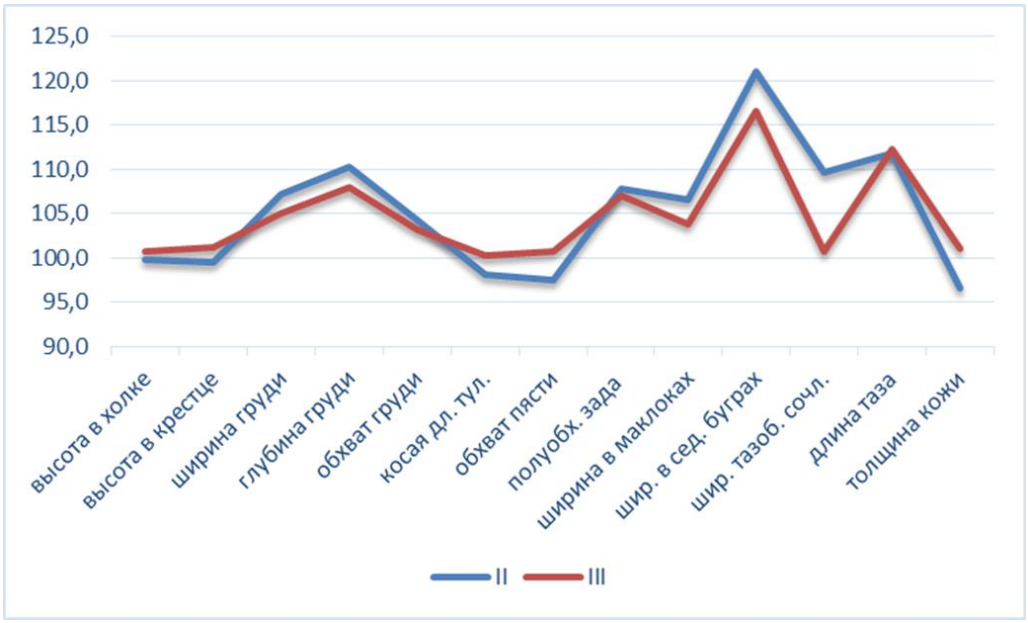

Рисунок 1 - Экстерьерный профиль бычков в возрасте 18 месяцев (за 100% взяты животные I группы)

В особенностях телосложения (рис. 1) молодняка III группы прослеживается превышение по высотным промерам, таким как высота в холке и высота в крестце. Также животные III группы отличались большей косой длиной туловища, так превосходство над I составило 3,6 см (2,6%) и над II группой – 3 см (2,2%).

Толщина кожи лучше развита у помесей с породой салерс группы, меньше всех величина данного промера выражена у помесей с породой шароле. На основании промеров нами построен экстерьерный профиль помесных животных в возрасте 18 месяцев в отношении чистокровных аналогов (рис. 1).

Для более объективной оценки экстерьера и характеристики пропорций телосложения были вычислены основные индексы телосложения (табл. 2).

По индексу длинноногости животные I группы превосходили II и III группу на 4,7% (P>0,95) и 3% соответственно, это объясняется наибольшей

глубиной груди у помесей. Индекс сбитости больше у помесей с породой шароле и превышает I и III группы на 3% (P>0,999) и 3,7% соответственно. По грудному индексу чистокровные животные уступали помесным на 6,2% (P>0,999), по тазогрудному индексу – на 6,9%(P>0,999) и 7,4%(P>0,999), по индексу широкотелости – на 2,5% (P>0,999) и 2,2% (P>0,999) соответственно.

Таблица 2 - Индексы телосложения бычков в 18 месяцев, X±Sx %

Индекс	I	II	III
Длинноногости	48,8±0,2	44,1±0,4 **	45,8±0,5
Растянутости	109,7±0,4	110,4±0,4	111,7±0,9
Сбитости	120,2±0,6	123,2±0,5 ***	119,5±1,1
Грудной	60,5±0,5	66,7±0,5 ***	66,7±0,5 ***
Тазо-грудной	85,0±0,8	91,9±1,3 ***	92,4±1,3 ***
Широкотелости	24,9±0,2	27,4±0,3 ***	27,1±0,3 ***
Переростлости	103,6±0,3	104,2±0,2	105,1±0,6 *
Мясности	95,7±0,4	100,9±0,5 ***	99,4±0,5 ***
Полномясности	87,3±0,6	91,5±0,4 ***	89,0±0,7
Массивности	131,8±0,4	135,9±0,4 ***	133,4±0,8
Костистости	14,6±0,1	14,8±0,1	15,2±0,1 ***

Наиболее высокий показатель индекса мясности у помесей с породой шароле, что превышает I и III группы на 5,2% (P>0,999) и 1,5% (P>0,999), а по полномясности – на 4,2% (P>0,999) и 2,5% соответственно. Наиболее массивными являются животные II группы, что выше показателя I группы на 4,1% (P>0,999) и III группы – на 2,5%. Костистость наиболее выражена у помесей с породой салерс и превышает I группу на 0,6%, а II группу – на 0,4%.

В целом, при оценке индексов телосложения, особо следует выделить молодняк II группы, то есть помесей ½ обрак × ½ шароле, они имели более высокие показатели индексов, которые свойственны мясному скоту.

Заключение. Результаты оценки особенностей развития бычков породы обрак и ее помесей с породами шароле и салерс позволяют сделать вывод, что помеси имеют более высокие показатели линейного роста. При этом у II группы более выделены широтные промеры, а у III группы - высотные. Особое внимание следует уделить помесям породы обрак с породой шароле, так как у них наиболее ярко выражены стати телосложения, характерные для мясного скота.

Литература. *1. Мироненко С.И., Косилов В.И. Мясные качества чёрно-пёстрого скота и его помесей // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2010. № 2. С. 68–70. 2. Суханова С.Ф., Алексеева Е.И. Прогноз производства говядины от скота мясного направления продуктивности в Курганской области // Вестник Бурятской*

государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2018. № 1 (50). С. 130 – 137. 3. Тагиров Х. Х. Мясная продуктивность бычков бестужевской породы и ее полукровных помесей с обрак / Х. Х. Тагиров, Р. С. Исхаков, Г. Р. Сахибгараева // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2012. - № 4. – С. 46-49. 4. Шевелева О. М. Мясное скотоводство Уральского федерального округа: основные тенденции и перспективы развития / О. М. Шевелева, А. А. Бахарев, С. Ф. Суханова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. - № 3. – С. 237-239.

УДК 636.084

ПРИМЕНЕНИЕ САПРОПЕЛЯ В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Волков В.В.
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, Российская Федерация

В статье представлены результаты научно-хозяйственного опыта по применению сапропеля в рационах лактирующих коров. Сапропель – органическое вещество, которое продолжает привлекать внимание ученых и исследователей со всего мира. Обладая уникальными свойствами и обширными приложениями, оно стало неотъемлемой частью научных исследований и различных отраслей промышленности.

В целом, использование сапропеля в животноводстве в качестве кормовой добавки имеет множество преимуществ, которые влияют на здоровье и продуктивность животных.

Научно-хозяйственный опыт был проведен на базе учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. Использовались общепринятые зоотехнические и статистические методы исследования. По результатам научно-хозяйственного опыта выявлено, что при использование сапропеля оказало положительное влияние на показатели молочной продуктивности коров. Так увеличился удой за период опыта на 32,52 кг, во второй группе – на 160,16 кг. В процентном соотношении удой – на 11,5%, а у второй – на 7% относительно контрольной. Также произошло значительное изменения в качественном составе молока, так массовая доля жира увеличилась во второй опытной на 0,26%, а первой опытной – на 0,22%, массовая доля белка изменилась незначительно, в среднем на 0,05% по отношению к контролю. ***Ключевые слова:*** *продуктивность, сапропель, минералы, молоко, массовая доля жира, массовая доля белка.*

USE OF SAPROPEL IN CATTLE FEEDING

Volkov V.V.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
"Northern Trans-Urals State Agrarian University", Tyumen, Russian Federation.

The article presents the results of scientific and economic experiment on the use of sapropel in lactating cow diets. Sapropel is an organic substance that continues to attract the attention of scientists and researchers from all over the world. With its unique properties and extensive applications, it has become an integral part of scientific research and various industries.

In general, the use of sapropel in animal husbandry as a feed additive has many advantages that affect the health and productivity of animals.

The scientific and economic experiment was conducted on the basis of the educational and experimental farm of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Northern Trans-Urals State Agrarian University". Generally accepted zootechnical and statistical research methods were used. According to the results of the scientific and economic experiment, it was revealed that the use of sapropel had a positive effect on the indicators of milk productivity of cows. Thus, the milk yield increased during the experiment by 32.52 kg, in the second group by 160.16 kg. In percentage terms, the milk yield by 11.5%, and in the second by 7% relative to the control. There were also significant changes in the qualitative composition of milk, so the mass fraction of fat increased in the second experimental group by 0.26%, and in the first experimental group by 0.22%, the mass fraction of protein changed insignificantly, on average by 0.05% relative to the control. ***Key words:*** *productivity, sapropel, minerals, milk, mass fraction of fat, mass fraction of protein.*

Введение. Сапропель – органическое вещество, которое продолжает привлекать внимание ученых и исследователей со всего мира. Обладая уникальными свойствами и обширными приложениями, оно стало неотъемлемой частью научных исследований и различных отраслей промышленности [1, с. 111].

Первоначально сапропель был открыт и изучен учеными в XIX веке. Это темное, слегка вязкое вещество с высоким содержанием органических веществ. По своей природе сапропель является биогенным образованием, образующимся в результате процессов аноксичного разложения органического материала под воздействием воды и других факторов. Сапропель может образовываться в различных водоемах, таких как озера, болота и моря, где собирается и накапливается на дне. Его насыщенный состав включает в себя органические кислоты, витамины, микроэлементы, гуминовые вещества и многое другое. Благодаря такому удивительному сочетанию компонентов, сапропель обладает рядом уникальных свойств, которые непрерывно привлекают внимание научного мира и бизнес-сферы.

В сельском хозяйстве сапропель успешно используется в качестве удобрения, способствуя повышению плодородия почвы и увеличению урожайности. Его уникальный состав обогащает почву необходимыми микроэлементами и стимулирует рост растений, кроме того, сапропель применяется в производстве косметических средств, в виде кремов, гелей, шампуней, масок.

Одним из главных преимуществ использования сапропеля в животноводстве является его высокое содержание макро- и микроэлементов, таких как калий, фосфор, железо, цинк и другие. Эти вещества являются необходимыми для поддержания здоровья животного организма и нормального функционирования всех жизненно важных систем. Кроме того, сапропель богат витаминами группы В, которые активизируют обменные и пищеварительные процессы у животных, улучшая их пищеварительную эффективность. Кормление животных сапропелем имеет положительное влияние на обмен веществ и улучшение иммунной системы, что способствует повышению продуктивности животных. Исследования показали, что сапропель способен повысить усвояемость питательных веществ и улучшить качество молока и мяса, увеличивая их питательную ценность и улучшая привлекательность для потребителей.

Наряду с этим, сапропель также проявляет противовоспалительные и антиоксидантные свойства, что помогает снизить риск заболеваний у животных и обеспечить их лучшую общую физическую форму. Кроме того, использование сапропеля в качестве кормовой добавки способствует экологической устойчивости животноводства, так как этот материал является натуральным и возобновляемым источником, в отличие от многих химических добавок [2, с.152; 3, с. 157].

Целью исследования являлось изучение применения сапропеля в кормлении крупного рогатого скота.

В задачи исследования входила оценка молочной продуктивности при применении добавки сапропеля.

Для исследования влияния сапропеля на молочную продуктивность коров был проведен научно-хозяйственный эксперимент в условиях учебно-опытного хозяйства Государственного аграрного университета Северного Зауралья. Крупнорогатый скот подбирали по методу пар-аналогов, учитывали следующие параметры: живую массу, дату отела, молочную продуктивность по последней лактации. Животные опытных групп в дополнение к основному рациону получали сапропель согласно схеме опыта, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа		
Контрольная	1–опытная	2–опытная
Основной рацион (ОР)	ОР + 250 г Сапропеля	ОР + 500 г Сапропеля

При изучении рационов кормления по фактическому поеданию было установлено, что животные потребили, контрольная группа: кормосмесь – 28,2 кг, сено злаковое – 2,0 кг, зерносмесь – 7,9 кг, жмых – 2,0 кг, патока – 1,0 кг; для 1 опытной группы: крахмальная смесь – 29,4 кг, сено злаковое – 2,0 кг, зерно смесь – 7,9 кг, жмых – 2,0 кг, патока – 1,0 кг; для 2 опытной группы: кормосмесь – 29,8 кг, сено злаковое – 2,0 кг, зерносмесь – 8,0 кг, жмых – 2,0 кг, патока – 1,0 кг. Также в рационе кормления содержание обменной энергии составило 202,03; 206,50; 211,67 МДж соответственно по группам. Витаминов и минеральных веществ в экспериментальных группах также получено больше, чем в контрольной группе.

Кормление крупного рогатого скота сапропелем – это весьма эффективный и инновационный подход к рациону животных. Сапропель – это органическое вещество, образующееся в результате длительного разложения растительных остатков в водных болотных отложениях. Он содержит множество полезных микроэлементов, витаминов и биологически активных веществ, необходимых для здоровья и оптимального развития. Применение сапропеля в кормлении крупного рогатого скота имеет несколько преимуществ. Во-первых, сапропель стимулирует аппетит у животных, что способствует повышению потребления кормов и, соответственно, росту и развитию скота. Во-вторых, он обладает противомикробными свойствами, что помогает уменьшить заболеваемость животных и повысить их иммунитет. Кроме того, сапропель улучшает пищеварение животных, способствуя усвоению питательных веществ из кормов [4, с. 123;5, с. 108].

Однако при использовании сапропеля в кормлении крупного рогатого скота необходимо соблюдать несколько важных моментов. Прежде всего, нужно правильно определить дозировку сапропеля в рационе животных, исходя из их возраста, веса и физиологических особенностей. Кроме того, следует учитывать, что сапропель не является полным заменителем основных кормов, поэтому его использование должно быть комплексным и включать и другие составляющие рациона, такие как сено, силос, зерно и другое.

Важно отметить, что результаты кормления крупного рогатого скота сапропелем могут быть видны уже после нескольких недель регулярного исключительного кормления. Повышенная активность животных, прирост массы, улучшенная продуктивность и общее улучшение здоровья – все это может быть достигнуто благодаря правильно организованному кормлению сапропелем [6, с. 3;7, с. 15].

В суточном удое имеются изменения первой опытной группы значения выше на 0,32 кг и во второй – на 1,6 кг, относительно опытной группы. По результатам опыта молочный жир увеличился в первой и второй опытных группах на 3,1 кг и 9,28 кг, молочный белок показал рост на 1,67 и 5,41 кг по сравнению с контрольной.

Таблица 2 -Молочная продуктивность коров за период опыта

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Удой за период опыта, кг	2224,57 ± 83,16	2257,09 ±137,39	2384,73 ±137,04
Суточный удой, кг	22,25 ± 0,86	22,57 ±1,51	23,85 ±1,49
МДЖ, %	4,01 ±0,04	4,09 ±0,09	4,13 ±0,04
МДБ, %	3,08 ± 0,034	3,11 ±0,038	3,10 ±0,026
Удой молока 4% жирности кг	2230,13 ±80,71	2307,87 ±115,08	2462,23 ±120,28
Молочный жир, кг	89,21 ±3,26	92,31 ±3,25	98,49 ±4,19
Молочный белок, кг	68,52 ± 2,25	70,19 ±4,45	73,93 ±4,75
Удой за 305 дней лактации кг	5561,43	5642,73	5961,83

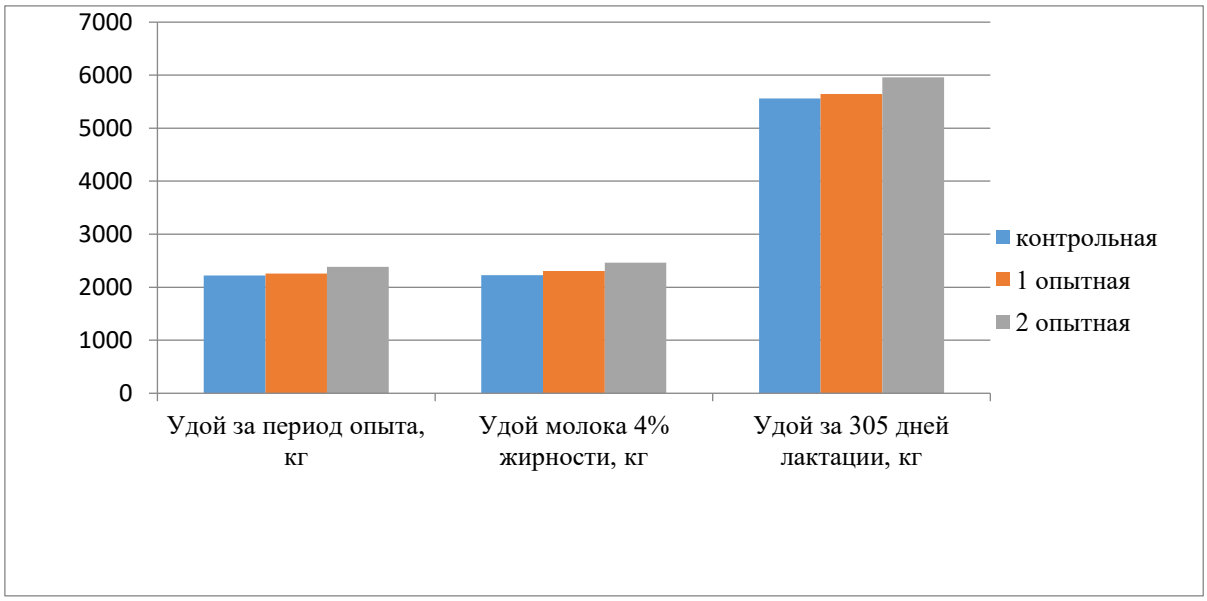

Рисунок 1 - Удой молока за 305 дней и период опыта

Можно заметить, что с употреблением кормовой добавки в виде сапропеля увеличился удой за период опыта по сравнению с контрольной группой, в первой опытной вырос на 32,52 кг, во второй группе – на 160,16 кг. Удой за 305 дней лактации показывает нам рост данных показателей в значительной мере в опытных группах на 81,3 кг и 400,4 кг по сравнению с контрольной. Также удой молока 4% жирности увеличился в первой опытной на 77,74 кг и второй опытной – на 232,1 кг соответственно.

В показателях массовой доли жира есть изменения, где преобладает рост в первой, второй опытных группах на 0,8% и 0,12% относительно контрольной, а массовая доля белка – на 0,3% и на 0,2% соответственно.

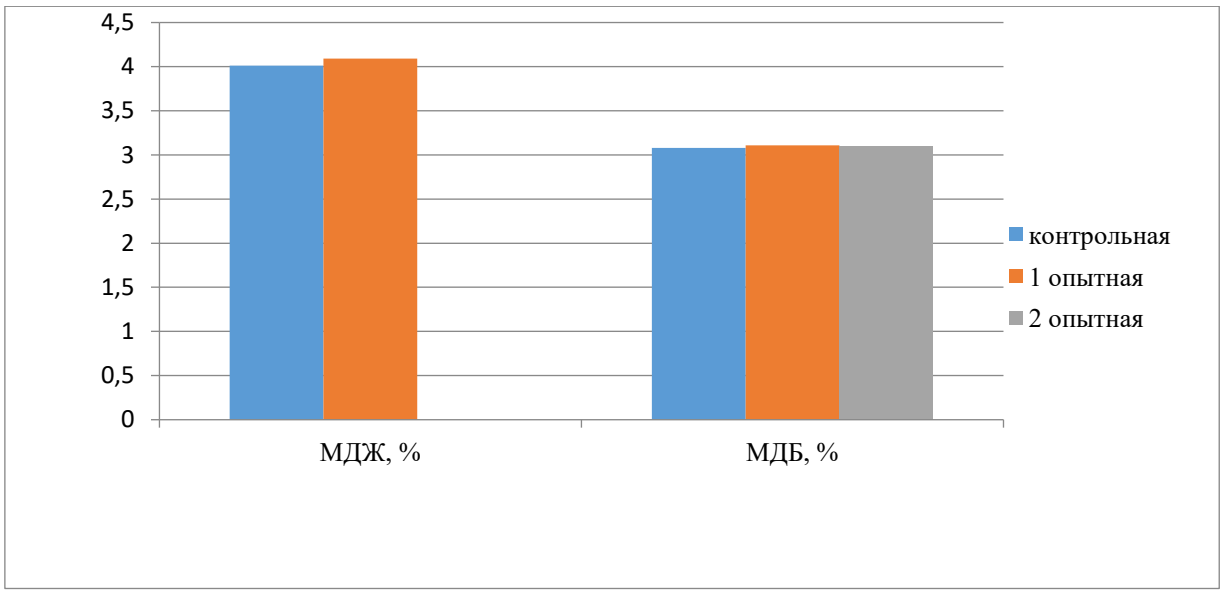

Рисунок 2 – Массовая доля жира и белка, %

Заключение. Таким образом, кормление крупного рогатого скота сапропелем – это перспективный и эффективный метод, способствующий улучшению здоровья и производственных показателей животных, по результатам опыта произошло увеличение удоя за 305 дней лактации в значительной мере в опытных группах: первой – на 11,5%, а у второй – на 7% относительно контрольной. Также произошло значительное изменения в качественном составе молока, массовая доля жира увеличилась во второй опытной на 0,26%.

Использование сапропеля в кормлении крупного рогатого скота становится все более распространенным и рекомендуемым среди сельскохозяйственных предприятий и малых форм крестьянско-фермерских хозяйств, но для высоких показателей необходимо соблюдение дозировок и применение комплексного подхода в кормлении.

Литература. *1. Митюков А. С. Сапропель и перспективы его использования в аграрном секторе экономики / В. А. Румянцев, Л. Н. Крюков. – Текст: непосредственный // Общество. Среда. Развитие. – 2016, №2. – С. 110-114. 2. Юрина Н. А. Опыт применения сапропелей в кормлении сельскохозяйственных животных / Н. А. Юрина, С. И. Кононенко, Е. А. Максим. – Текст: непосредственный // сборник научных трудов северо-кавказского научно-исследовательского института животноводства. — 2016. — С. 151-156. 3. Георгиевский В. И. Химический состав сапропелей различных месторождений и возможности их использования в животноводстве / В. И. Георгиевский, Н. С. Шевелев, А. А. Хорольский – Текст: непосредственный // Известия Тимирязевской сельско-хозяйственной академии. – 1988. – № 2. – С. 155-162. 4. Ермолова Е. М. Продуктивность и качество молока дойных коров под влиянием кормовой добавки сапропель / Е. М. Ермолова, Н. В. Лобанов – Текст: непосредственный // Вопросы нормативно-правового регулирования в*

ветеринарии. – 2015. – № 2. – С. 123-124. 5. Ярмоц, Г. А. Использование сапропеля в животноводстве / Г. А. Ярмоц, М. О. Смышляева, А. Е. Беленькая. – Текст: непосредственный // Сборник статей II всероссийской (национальной) научно-практической конференции "Современные научно-практические решения в АПК", Тюмень, 26 октября 2018 года / Государственный аграрный университет Северного Зауралья. – Тюмень: ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2018. – С. 107-110. 6. Аржанкова Ю. В. Перспективы использования сапропеля в скотоводстве / Ю. В. Аржанкова, И. В. Балабкина — Текст: непосредственный // Известия великолукской ГСХА. — 2020. — № 2. — С. 2-12. 7. Косолапов В. М. Минеральные элементы в кормах и методы их анализа / В. М. Косолапов, В. А. Чуйков, Х. К. Худякова, В. Г. Косолапова. – Текст: непосредственный // Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени в. Р. Вильямса». – Москва: 2019. – 272 с. : табл. – Библиогр. – Текст: электронный.

УДК 636.2.084.1:636.087.72

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ФАРМАТАН ТМ» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Волкова Е.А., Волков В.В.
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, Российская Федерация

В предложенной статье рассматривается влияние кормовой добавки «Фарматан ТМ» на молочную продуктивность крупнорогатого скота. Актуальность исследования базируется на том, что сельскохозяйственная продукция остается одной из ведущих отраслей внутреннего рынка, соответственно задача производителя состоит в том, чтобы повысить доходность предприятия путем наименьших расходов.

В составе вышеуказанного препарата: сбалансированная комбинация танинов, эфирных масел гвоздики и корицы, ацетата натрия и органического цинка. Каждый из данных компонентов имеет свое местное действие, точечно воздействует на микрофлору кишечника животного, состояние его внутренних органов.

В работе объясняется механизм борьбы «Фарматана ТМ» с вирусными бактериями, поясняется его преимущество среди иных кормовых добавок, присутствующих на рынке сельскохозяйственных препаратов. ***Ключевые слова****: биологически активные вещества; кормовая добавка; крупнорогатый скот; молочная продуктивность; танины; «Фарматан ТМ».*

INFLUENCE OF THE FEED ADDITIVE "FARMATAN TM" ON DAIRY PRODUCTIVITY OF CATTLE

Volkova E.A., Volkov V.V.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
"Northern Trans-Urals State Agrarian University", Tyumen, Russian Federation

The proposed article examines the influence of the feed additive "Farmatan TM" on dairy productivity of cattle. The relevance of the study is based on the fact that agricultural products remain one of the leading sectors of the domestic market, respectively, the task of the manufacturer is to increase the profitability of the enterprise by means of the lowest costs.

The composition of the above preparation: a balanced combination of tannins, essential oils of cloves and cinnamon, sodium acetate and organic zinc. Each of these components has its own local action, has a local effect on the intestinal microflora of the animal, the state of its internal organs. The work explains the mechanism of the fight of "Farmatan TM" against viral bacteria, explains its advantage among other feed additives present on the market of agricultural products. ***Keywords****: biologically active substances; feed additive; cattle; milk productivity; tannins; "Farmatan TM".*

Введение. Первостепенной задачей российского животноводства является увеличение темпов производства молока для удовлетворения потребностей населения в потреблении продукции агропромышленного комплекса. Ведущими принципами увеличения продуктивности животных являются улучшение условий их содержания, а также повышения качества кормления.

Научным сообществом выявлена зависимость молочной продуктивности крупнорогатого скота от различного рода факторов, среди которых генетические факторы составляют лишь 25% процентов от общего значения, что свидетельствует о том, что особенности внешней среды, в частности факторы кормления, в большей степени обуславливают производительность сельскохозяйственных предприятий.

В настоящее время рынок кормов и кормовых добавок включает в себя множество наименований, но многие из них являются достаточно дорогостоящими, потому владельцы фермерских хозяйств пытаются сэкономить на них, используя альтернативные источники. Однако, не во всех случаях они являются качественными и содержат все необходимые микроэлементы для надлежащего содержания крупнорогатого скота [4].

По мнению экспертов в сельскохозяйственной среде, в частности А. Клименко, специалиста в области селекции, разведения и воспроизводства сельскохозяйственных животных, искать «идеальный корм» - ошибка. На данный момент на рынке не существует кормов и кормовых добавок, которые бы одновременно содержали два важных для производителя молочной продукции фактора: низкую стоимость и высокую эффективность

товара. Потому оптимальный вариант состоит в том, чтобы сбалансировать рацион сельскохозяйственных животных таким образом, дабы помимо основного корма в него входили различные добавки, позволяющие достичь скорого чувства насыщения [9].

В рационе животного в обязательном порядке должны присутствовать биологически активные вещества: микроэлементы и витамины [2]. Большинство агропромышленных комплексов практикует стандартную схему кормления, что не в полной мере удовлетворяет жизненные потребности организма крупнорогатого скота. Отсюда следуют нарушения жизнедеятельности животных, в частности снижение их продуктивности, что обуславливает необходимость применения сельскохозяйственными предприятиями кормовых добавок, способствующих мобилизации всех внутренних резервов организма.

«Фарматан ТМ» - это продукция компании «Танин Севница», Республика Словения. В составе данной кормовой добавки присутствует сбалансированное сочетание таких элементов, как танины, эфирные масла гвоздики и корицы, ацетаты натрия и органического цинка [1]. Танины, являющиеся основным действующим веществом в составе кормовой добавки, представляют собой растительные полифенолы, имеющиеся в клетках практически всех растений.

Танины – это неоднородная группа полимерных фенольных соединений. В научной среде их принято рассматривать в контексте двух групп: гидролизуемые и конденсированные танины. Первый вид встречается в природе реже (исключительно у двудольных растений), в то время как конденсированные танины содержатся в голосеменных и покрытосеменных растениях [10].

Наиболее распространенный вид танинов – комбинированные танины, встречающиеся в бобовых травах, кустарниках, а также листьях деревьев. Доступность этих растений для использования предоставляет возможность использования комбинированных танинов для питания жвачных животных. В данном случае этот компонент следует рассматривать в качестве дополнительного источника для получения животными энергии, а также как источник питания, способный заменить зерновые концентраты [5].

Их суть заключается в выполнении защитной функции живого организма: защите его от различных видов вирусов и бактерий. Помимо того данная кормовая добавка оказывает позитивное влияние на преодоление последствий стресса у животных.

Одной из наиболее распространенных болезней, встречающихся у крупнорогатого скота, является классический кормовой клостридиоз. В научной литературе его характеризуют как инфекционное заболевание, вызванное негативным воздействием на организм животного анаэробной бактерии – клостридии. Болезнь усугубляется тем, что чаще всего она проходит в острой форме, практически не обнаруживая внешних признаков. Наиболее очевидный способ борьбы с вирусными заболеваниями (вакцинация) в данном случае не является действенным, поскольку

спорообразующие клостридии проявляют устойчивость по отношению к антибиотикам. Их бесконтрольное использование в некоторых случаях может даже навредить поголовью, повысив риск распространения клостридиозных инфекций [8].

Альтернативным способом борьбы с вирусным заболеванием является использование кормовой добавки «Фарматан ТМ». В ходе ее применения происходит подавление эллаготанинами «чувства кворума» бактерий. Иными словами, «Фарматан ТМ» вызывает у бактерий чувство дезориентации, распространение ложной информации о количестве вида в организме и, как следствие, ведет к снижению популяции бактерий. Кормовая добавка воздействует на все стадии развития бактерий, постепенно уменьшая их количество в организме животных.

Помимо активного воздействия на текущие проблемы организма животного эллаготанины выполняют в том числе профилактические функции. Укрепляя контакты между клетками, они сокращают имеющиеся между ними просветы, что помогает предотвратить проблемы с пищеварением.

В основе препарата эллаготанины из сладкого каштана, которые позволяют увеличить поток неаммиачного азота в двенадцатиперстную кишку, а также улучшить перевариваемость белка. Впервые действие данного компонента было опробовано на базе сербского университета в Белграде, сотрудникам которого удалось доказать, что препарат помогает увеличить молочную продуктивность крупнорогатого скота в сухостойный период.

Экстракт гвоздики активно участвует в процессах усвоения животным энергии от потребляемой пищи. При синтезе летучих жирных кислот, а также ферментации кормовых углеводов увеличивается количество полезных синтезируемых продуктов, таких как пропионат и бутират, снижающих уровень уксусной кислоты. В результате животные быстрее ощущают чувство насыщения, что позволяет хозяйствам экономить на основном рационе.

Экстракт корицы положительно влияет на процесс расщепления белка, препятствуя участию микробных ферментов в данном процессе. Кроме того, данный компонент не позволяет организму полностью расщеплять белок до аминокислот и аммиака, снижающих молочную продуктивность животного.

Отдельные компоненты, такие как ацетат натрия и органический цинк, воздействуют на внутренние органы животных, а также на их внешний вид. Так, благодаря действию ацетата натрия происходит улучшение работы печени и почек, достигается электролитный баланс. Потребление органического цинка в составе «Фарматан ТМ» улучшает состояние копыт, шерсти, суставов скота, повышает его репродуктивную функцию.

Количество соматических клеток в организме животного влияет на молочную продуктивность. Так, при уровне соматических клеток от 200 до 300 тыс. потеря молока достигает 5-6%. Кроме того, данный показатель влияет на сортность молока, которое ухудшается в связи со стрессом,

испытываемым животными. Содержащиеся в препарате эфирные масла, позволяют снизить количество соматических клеток в организме животного и повысить жирность молока.

Также пищевая добавка позволяет добиться максимально возможного экономического эффекта за счет уменьшения стоимости рациона с одной стороны и увеличения молочной продуктивности с другой.

Необходимо учесть, что действие кормовой добавки «Фарматан ТМ» на организм животного происходит не сразу, поскольку для достижения необходимого эффекта нужно дождаться перестройки основных процессов, происходящих в рубце. Производителем рекомендуется вводить препарат в основной рацион дозированно, тщательно перемешивая его с сыпучим кормом. Также имеется возможность использования «Фарматана ТМ» в рационе телят, но в таком случае его необходимо применять иначе, путем введения в заменитель молока предварительно разведенного в горячей воде препарата.

Материалы и методы исследований. Планируется провести эксперимент по влиянию «Фарматана ТМ» на продуктивность и физиологическое состояние лактирующих коров в ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. В рамках данного опыта помимо кормовой добавки, описанной в настоящей работе, в нескольких из экспериментальных групп животных будет применяться препарат «Фибраза». На протяжении ста дней в учебном хозяйстве будет производиться забор молока и крови крупнорогатого скота с целью определения их химического состава. Анализ полученных данных будет производиться по методике Н.А. Плохинского и Г.Ф. Лакина. В результате будет выявлена взаимосвязь между двумя кормовыми добавками.

В настоящее время «Фарматан ТМ» активно используется на базе различных отечественных сельскохозяйственных предприятий. В частности, его использование на базе молочных хозяйств Нижегородской области позволило опытным путем выявить зависимость темпов распространения вирусных заболеваний от потребления животными кормовых добавок.

Результаты исследований. Отдельные эксперименты по использованию кормовой добавки проходят и за рубежом. Так, «Фарматан ТМ» был использован на пораженном *Cryptosporidium parvum* предприятии в США. Диарея, вызванная вирусом, провоцировала резистентность телят и как следствие увеличение смертности поголовья. Владельцы молочного хозяйства пытались купировать вирус при помощи дорогостоящих антибиотиков, однако их использование стало одной из основных статей расходов предприятия, что послужило причиной для поиска альтернативного метода борьбы с заболеванием.

Таковым явилось использование «Фарматана ТМ», который был введен в лизунец для коров за три месяца до их отела, а также был смешан с комбикормом телят. Правильно подобранная дозировка (15 грамм для взрослого животного и 5 грамм для теленка в сутки) позволила добиться

100% сохранности приплода, а также купировать воздействие криптоспоридий на организм имевшегося поголовья.

Подобного рода эксперименты можно проводить на базе любого из молочных хозяйств, чаще всего их результаты можно замерить в ходе сравнения показателей опытной и контрольной групп. Контроль над результатами при использовании «Фарматана ТМ» рекомендуется выполнять индивидуально по каждому из направлений: производство молока; качество молока; количество в процентном соотношении случаев повторного осеменения; продолжительность сервис-периодов; количество в процентном соотношении прецедентов выбраковки скота [6].

В контексте процесса производства молока необходимо до начала эксперимента определить средние данные по надоям в молочном хозяйстве за период от 0 до 100 дней после отела. Точно такую же информацию следует собрать после введения в рацион крупнорогатого скота препарата. При этом необходимо в обязательном порядке сравнивать показатели пикового уровня надоев, учитывая, что один литр молока, полученный на пике, позволит выявить тенденцию к увеличению надоя примерно до 250 литров молока в год.

При изучении качества молока необходимо замерять такие показатели, как содержание соматических клеток в молоке; жирность молока; содержание в молоке протеинов.

При введении препарата в основной рацион крупнорогатого скота необходимо в том числе учитывать различные фазы его жизненного цикла, согласно которому животных можно разделить на новотельных, периода второго сухостоя, скот в период лактации, а также животных за 120-150 дней до лактации. Для каждой из данных групп должен индивидуально производиться расчет необходимой дозировки «Фарматана ТМ» [7].

Наибольшие дозы, как правило, вводятся новотельным животным, а также животным в период лактации. В первом случае это обусловлено потребностью в улучшении иммунного состояния поголовья, необходимого для борьбы с клостридиями, а также в увеличении поедаемости корма. Во втором же случае повышенная доза объясняется потребностью в получении как можно большего количества молока с одного животного, соответственно максимизацией прибыли молочного хозяйства. В обоих случаях рекомендуемая дозировка составит 40 граммов препарата для одного животного в сутки.

Для высокой персистентной лактации, а также улучшения функции воспроизводства рекомендуется за 120-150 дней до лактации вводить в основной рацион поголовья дозу, равную 35 граммам препарата на одного животного в сутки. Данное требование обусловлено тем, что такое количество «Фарматана ТМ» является достаточным для снижения уровня NH3 в рубце, влияющего на содержание мочевины в печени. Этот показатель является особенно важным ввиду того, что количество мочевины в органах животного напрямую связано с количеством доступной энергии

для полноценного функционирования скота, что непосредственно влияет на темпы его воспроизводства [3].

Для уменьшения влияния различного рода метаболитов на здоровье животного, профилактики заболеваний внутренних органов скота рекомендуется в период второго сухостоя вводить примерно 20 граммов препарата в суточный рацион одного животного. Данная дозировка позволит улучшить динамику развития кетоза и проблем с печенью, подготовит организм животного к началу лактации и улучшит качество его молока.

Заключение. Таким образом, «Фарматан ТМ» является одной из наиболее привлекательных для владельцев фермерских хозяйств кормовых добавок на рынке. Являясь универсальным по своему действию, препарат помогает бороться с множеством вирусных заболеваний, повышает иммунитет крупнорогатого скота, улучшает состояние его внутренних органов и кожных покровов, а также положительно влияет на молочную продуктивность.

Литература. *1. Абубязова А.А., Попов В.П., Волошин Е.В. Производство экструдированных кормов с внесением биологически активных добавок // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 6 (92). С. 308 – 311. 2. Буряков,Н.П. Кормление высокопродуктивного молочного скота. –М.: Проспект, 2009.–С. 416. 3. Виноградов,В., Кирилов М., Кумарин С., Харламов К. Полноценное кормление высокопродуктивных коров в летний период // Молочное и мясное скотоводство.–2002.–No4.–С. 9-13. 4. Гамко,Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров / Л.Н. Гамко. –Брянск: БГСХА, 2010. –С. 103. 5. Гамко, Л.Н. Теоретические основы кормления высокопродуктивных коров / Л.Н. Гамко // Главный зоотехник. –2011. –No9. –С. 24 -29. 6. Зайцев В. В., Сеитов М. С., Зайцева Л. М. Емельянова И. С., Поликашина Ю. М. Влияние биологически активных добавок на молочную продуктивность коров // Известия ОГАУ. 2022. №2 (94). URL: https://cyber-leninka.ru/article/n/vliyanie-biologicheski-aktivnyh-dobavok-na-molochnuyu-produktivnost-korov (дата обращения: 09.09.2023). 7. Закирова Р.Р., Березкина Г.Ю. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров первотёлок при использовании белковых добавок //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 4 (90). С. 263 – 266. 8. Петрова,О.Г. Причины болезней высокопродуктивных коров/О.Г. Петрова, М.И. Барашкин, А.С. Максимов //Аграрный вестник Урала -2013. -No1(107) -С. 28-30. 9. Силова,Д. Сэкономить на кормах: безопасные способы снижения стоимости рациона / Д. Силова, Е. Чернышова // Агротехника и технологии. -июль-август 2016. -No4 (56). - Режим доступа: http://www.agroinvestor.ru . 10. Barry,T.N. The implications of condensed tannins on the nutritive value of temperate forages fed to ruminants. / T.N Barry, W.C. Mcnabb // Brit. J. Nutr. –1999. (81), –263-272.*

УДК 636.084.52/.58.053.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МАСЕЛ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Воронова Е.Ю.
Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии -МВА имени К.И. Скрябина,
г. Москва, Российская Федерация

Интересы ученых в настоящее время направлены на поиск путей удовлетворения потребности птицы в белке и энергии. В статье дается обзор общей информации о растительных маслах, используемых в кормлении цыплят-бройлеров. Исследованиями установлено, что применение растительных масел и их комбинаций благотворно влияет на рост мышечной массы, продуктивность, рентабельность и сохранность поголовья птицы, так как масла - не только богатый источник легкодоступной энергии, но и основной поставщик биологически активных веществ. Однако при этом необходимо учитывать вид масла, его качество и уровень ввода в рацион; содержание в рационе энергии, протеина, витаминов и минеральных веществ; технологию выращивания, кросс и пол бройлеров. ***Ключевые слова****: цыплята-бройлеры, растительное масло, рапсовое масло, подсолнечное масло, льняное масло, живая масса, сохранность, рентабельность.*

THE USE OF VARIOUS OILS IN THE FEEDING OF BROILER CHICKENS

Voronova E.Y.
Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology-MVA named after K.I. Scriabin, Moscow, Russian Federation

The interests of scientists are currently focused on finding ways to meet the needs of poultry for protein and energy. The article provides an overview of general information about vegetable oils used in the feeding of broiler chickens. Studies have found that the use of vegetable oils and their combinations has a beneficial effect on muscle growth, productivity, profitability and safety of poultry, since oils are not only a rich source of readily available energy, but also the main supplier of biologically active substances. However, it is necessary to take into account the type of oil, its quality and the level of input into the diet; the content of energy, protein, vitamins and minerals in the diet; cultivation technology, cross and floor of broilers. ***Keywords****: broiler chickens, vegetable oil, rapeseed oil, sunflower oil, linseed oil, live weight, safety, profitability.*

Введение. Интересы ученых в настоящее время направлены на поиск путей удовлетворения потребности птицы в белке и энергии.

В качестве энергетических кормовых добавок чаще всего используют различные растительные масла (соевое, рапсовое, подсолнечное и др.). Питательная ценность растительных масел определяется содержанием в них жиров (в подсолнечном – до 40-60%, в льняном - 99,8%, в рапсовом - 99,9%), фосфатидов, стеринов, витаминов. Поэтому добавка в рацион растительных масел приобретает все большую значимость, так как они являются не только богатым источником легкодоступной энергии, но и основным поставщиком биологически активных веществ [1].

Материалы и методы исследований. Работа выполнена с целью научного обоснования использования растительных масел (подсолнечного, льняного, рапсового) в кормлении цыплят-бройлеров, а также обзор исследований зарубежных и отечественных авторов, посвященных их влиянию на рост, развитие и мясную продуктивность бройлеров.

Результаты исследований. В опытах на бройлерах [2] было установлено, что периодическое скармливание подсолнечного масла оказывает различное влияние на их продуктивность и качество мясной продукции. К основному рациону добавляли 3% подсолнечные масла в одной опытной группе с 11 по 15 день и с 21 по 25 день жизни, а в другой опытной группе – это же количество масла, но с 16 по 20 день и с 31 по 35 день жизни. Результаты проведенных исследований показали, что периодическое введение в состав комбикорма подсолнечного масла в количестве 3% от сухого вещества целесообразно, так как повышается эффективность использования обменной энергии и не снижается качество мясной продукции.

Ввод в рационы различных жировых добавок оказывает влияние на содержание и соотношение жирных кислот в печени цыплят-бройлеров.

Так, в печени петушков, получавших с рационом животный кормовой жир или рапсовое масло, увеличивалось содержание пальмитиновой и олеиновой кислот, а содержание линолевой кислоты снижалось. Сообщалось также, что использование рапсового масла в составе комбикормов увеличивало содержание линоленовой кислоты в сыворотке крови петушков [3].

Рентабельность производства мяса бройлеров в опытных группах, получавших кормосмеси с вводом рапсового, рыжикового, льняного, сурепного, соевого масла и с повышенным содержанием рапсового и льняного масел, превышала показатель контрольной группы (подсолнечное масло) на 4,9-5,0; 7-19; 1-8; 6-11; 6-7 и 3,0-3,6% соответственно [1].

Проводились также исследования по применению в кормлении бройлеров рапсового масла, в том числе из семян рапса с генетически пониженным содержанием антипитательных факторов (так называемых 00-сортов) Отмечено, что положительное влияние на рост птицы оказывает периодичность использования рапсового масла [4].

Норвежские ученые провели исследования влияния разных растительных масел и разных уровней селена в рационах бройлеров на ценность мяса. Было выявлено, что липиды грудного мяса цыплят, которые получали льняное масло, характеризовались более высокой концентрацией длинноцепочечных полиненасыщенных жирных кислот ряда ω-3 при снижении доли арахидоновой кислоты (ω-6) по сравнению с бройлерами, получавшими соевое масло; их соотношение при этом увеличивалось с 1:1,7 (соевое масло) до 1:19,0 (льняное масло) [5].

Недавно были опубликованы результаты опыта китайских ученых [6], в котором в рационы бройлеров опытных групп с 1 до 42 дней жизни вводили комбинированную добавку из различных растительных масел (15% кукурузного, 10% кокосового, 15% льняного, 20% пальмового, 15% арахисового и 25% соевого), в чистом виде или в смеси 1:1 с экструдированной кукурузой, в количестве 3% от массы рациона; контрольная группа получала только соевое масло (3%). Установлено, что оба опытных рациона достоверно ($P<0,05$) повышали все показатели среднесуточного прироста живой массы по сравнению с контролем.

Заключение. Исследования показывают, что включение растительных масел в рационы цыплят-бройлеров повышает рост мышечной массы, благоприятно воздействует на сохранность поголовья, экономическую эффективность производства мяса бройлеров. Однако вопросы сравнительной эффективности различных масел, их комбинаций в кормлении бройлеров и их влияния на качество, пищевую и биологическую ценность мяса требуют дальнейшего изучения.

Литература. *1. Терехин Г.В. Влияние различных видов растительного масла на использование питательных веществ рациона и продуктивность цыплят-бройлеров [Текст] : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.02/ Г.В.Терехин.- Москва, 2006.-147 с. 2. Гамко Л.Н., Захарченко Г.Д., Молодцова Н.С. Влияние периодического скармливания подсолнечного масла цыплятам-бройлерам на продуктивность и качество мясной продукции // Материалы межд. науч.-практич. конф. «Актуальные проблемы кормления сельскохозяйственных животных», посв. 70-летию профессора М.П. Кирилова.- 2007 - с.118-122. 3. Анокич Н.Й. Замена в кормосмесях цыплят-бройлеров животного кормового жира растительными маслами: [Текст] дис....канд. с.-х. наук : 06.02.02/Н.Й.Анокич. - Москва, 1990.-123 с. 4. Скворцова, Л. Рапсовое масло 00-типа в кормах для бройлеров [Текст] / Л. Скворцова, Д. Осепчук // Птицеводство - 2010. - № 4. - С. 24-25. 5. Nyquist N.F., Rødbotten R., Thomassen M., Haug A. Chicken meat nutritional value when feeding red palm oil, palm oil or rendered animal fat in combinations with linseed oil, rapeseed oil and two levels of selenium // Lipids in Health and Disease. - 2013. - V. 12. 6. Long Sh., Xu Y., Wang Ch., Li Ch., Liu D., Piao X. Effects of dietary supplementation with a combination of plant oils on performance, meat quality and fatty acid deposition of broilers // Asian-Australas. J. Anim. Sci. - 2018. - V. 31, No 11. - P. 1773-1780.*

УДК 636.2.03.084

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЯ В РАЦИОНАХ КОРОВ

Ганущенко О.Ф., Разумовский Н.П.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Приводятся данные об эффективности применения пропиленгликоля в рационах коров в первые 70 дней лактации. ***Ключевые слова****: коровы, продуктивность, профилактика болезней, пропиленгликоль, кетоз, расход кормов.*

EFFICIENCY OF USING PROPYLENE GLYCOL IN COW DIETS

Ganushchenko O.F., Razumovsky N.P.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Data on the effectiveness of propylene glycol in cow diets in the first 70 days of lactation are presented. ***Keywords****: cows, productivity, disease prevention, propylene glycol, ketosis, feed consumption.*

Введение. Интенсивное использование жировой ткани тела на образование молока у коров в первые 70 дней лактации приводит к значительному снижению живой массы. Мобилизация жира и недостаток углеводов для утилизации жирных кислот в этот период может привести к образованию большого количества недоокисленных продуктов, нарушению обмена веществ (кетозу) [1-5]. В возникновении кетоза важную роль играют недостаток энергии в начале лактации, высококонцентратное кормление, недостаток инсоляции и аэрации. Вызывает кетоз также избыточно обильное кормление коров в сухостойный период, что приводит к повышенному отложению жира. После отела у таких коров часто наблюдается повышенное образование кетоновых тел [6-10]. Кетоз наиболее ярко проявляется в первые 8-10 недель после отела, когда необходимы большие затраты энергии на образование молока. В это время удовлетворить потребность коров в питательных веществах за счет кормов часто не удается.

Нередко сопутствующей причиной кетоза коров является несбалансированность рационов по комплексу важнейших макро- (кальцию, фосфору, магнию) и микроэлементов – меди, цинку, марганцу, кобальту, селену, йоду.

Целью нашей работы явилось изучение эффективности применения пропиленгликоля в рационах дойных коров.

Материалы и методы исследований. Для изучения эффективности скармливания сухого пропиленгликоля производства ООО «Микробиотики», на МТФ Новоселки был проведен научно-хозяйственный опыт. Для опыта было отобрано две группы коров в начале лактации по 10 голов. Комплектование подопытных групп проводили методом пар-аналогов. Схема опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного опыта

Группа животных	Количество животных	Период	
		предварительный (10 дней)	главный (60 дней)
Контрольная	10	ОР*	ОР
Опытная	10	ОР+ пропиленгликоль (0,1 кг)	ОР + пропиленгликоль (0,15 кг)

**ОР – основной рацион: силос кукурузный, солома овсяная, сенаж, жмых рапсовый, комбикорм для коров КК 61-С, патока.*

Коровы контрольной группы получали основной рацион, а в состав рациона коров опытной группы вводили пропиленгликоль сухой в количестве 150 граммов на голову в сутки. Пропиленгликоль производит ООО «Микробиотики», расположенное в аг. Мазолово Витебского района. Он содержит в своем составе чистого поропиленгликоля 70% и 30% вспомогательного вещества в виде диоксида кремния. Продукт выпускается в соответствии ТУ BY 3911043609/018-2020.

Результаты исследований. В таблице 2 приведены показатели молочной продуктивности коров в основной период опыта контрольной и опытных групп.

Таблица 2 - Молочная продуктивность коров в основной период опыта

Показатели	Группы	
	Контрольная	Опытная
Среднесуточный удой, кг	27,3±0,33	28,6±0,29*****
Массовая доля жира в молоке, %	3,69±0,015	3,75±0,023
Массовая доля белка в молоке, %	3,18±0,02	3,19±0,03

**– разница достоверна P<0, 01.*

Введение пропиленгликоля в рацион коров опытной группы способствовало росту удоев на 4,8%. У коров опытной группы затраты сухого вещества, энергии и сырого протеина на 1 кг молока были соответственно ниже на 5,1, 3,6 и 4,8% по сравнению с животными контрольной группы. Это объясняется созданием более благоприятных условий для рубцового пищеварения, активизацией обменных процессов в организме коров под влиянием дополнительных элементов питания. Расчеты показывают, что за счет применения пропиленгликоля в рационах дойных коров в период

раздоя дополнительная прибыль из-за прибавки молока составила 31,86 руб. от одной головы за 60 дней опыта.

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод о том, что применение пропиленгликоля производства ОАО «Микробиотики» в рационах дойных коров в период раздоя способствует увеличению удоев на 4,8%, при снижении расхода кормов на единицу продукции и экономически целесообразно.

Литература. *1. Гавриченко, Н. И. Полноценное кормление, коррекция нарушений обмена веществ и функций воспроизводства у высокопродуктивных коров: монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 251 с. 2. Гавриченко, Н. И. Ветеринарные и технологические аспекты повышения продуктивности и сохранности коров Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 251 с. 3. Карпенко, А. Ф. Полноценное кормление высокопродуктивных коров : монография / А. Ф. Карпенко [и др.] ; Национальная академия наук Беларуси, Институт радиобиологии. – Минск : Беларуская навука, 2021. – 430 с. 4. Получение молока высокого качества монография/ Н.С.Мотузко [и др.]. Витебск: ВГАВМ, 2019. – 224 с.5.Получение высококачественной продукции в молочном скотоводстве: монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. Витебск: ВГАВМ, 2022. – 348 с. 6.Разумовский, Н. П. Местные источники минерального сырья / Н.П. Разумовский, Д.Т. Соболев // Животноводство России. – 2018. – № 9. – С. 43–46. 7.Разумовский, Н. П. Использование силоса, консервированного силлактимом в рационах откармливаемого молодняка крупного рогатого скота / Н. П. Разумовский, О. Ф. Ганущенко, И. В. Купченко // Ученые записки УО ВГАВМ. – Витебск, 2002. – Т. 38, ч. 2. – С. 183–184. 8.Технология получения и выращивания здоровых телят : монография / В. И. Смунев [и др.]. – Витебск : Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины", 2017. – 248 с. 9. Физиолого-биохимические и технологические аспекты кормления коров // В.К. Пестис [и др.]. Учреждение образования "Гродненский государственный аграрный университет". Гродно, 2020. –426 с. 10.Выращивание и болезни тропических животных : практическое пособие. Ч. 1 / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 524 с.*

УДК 636.2.053:612.017.1

ФОРМИРОВАНИЕ ИММУНИТЕТА ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ КОРОВ-МАТЕРЕЙ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД КОРМОВЫХ ДОБАВОК «МЕГАШАНС–I» И «МЕГАШАНС–II»

Гуйван В.В., Карпеня М.М., Луцыкович С.М.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» г. Витебск, Республика Беларусь

Использование в кормлении коров-матерей кормовых добавок «Мегашанс–I» и «Мегашанс–II» в количестве 3% от сухого вещества способствует увеличению в сыворотке крови приплода в 3–дневном и 1–месячном возрасте концентрации иммуноглобулина IgG соответственно на 12,1 и 7,7%, иммуноглобулина IgA – на 10,8 и 4,3%, иммуноглобулина IgM – на 8,3 и 5,1%, бактерицидной активности сыворотки крови – на 2,6 п.п. и лизоцимной активности сыворотки крови – на 0,4 п.п. ***Ключевые слова:*** *коровы, сухостойный период, телята, иммунитет, иммуноглобулины, естественная резистентность.*

FORMATION OF IMMUNITY IN CALVES USE IN THE DIETS OF MOTHER COWS DURING THE DRY PERIOD OF FEED ADDITIVES "MEGASHANS-I" AND "MEGASHANS-II"

Guyvan V.V., Karpenia M.M., Lutsykovich S.M.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine,
Vitebsk, Republic of Belarus

The use of feed additives "Megashans-I" and "Megashans-II" in the amount of 3% of the dry substance in feeding cows-mothers contributes to an increase in the concentration of IgG immunoglobulin in the serum of the offspring at 3-day and 1-month age by 12.1 and 7.7%, respectively. IgA immunoglobulin - by 10.8 and 4.3%, IgM immunoglobulin - by 8.3 and 5.1%, bactericidal activity of blood serum - by 2.6 percentage points and lysozyme activity of blood serum - by 0.4 percentage points. ***Keywords:*** *cows, dry period, calves, immunity, immunoglobulins, natural resistance.*

Введение. Одним из условий эффективного развития животноводства, является получение молодняка крупного рогатого скота с хорошо развитой иммунной системой и высокой естественной резистентностью. Развитие иммунной системы животного происходит еще в утробе матери и зависит от многих факторов: породность, возраст, состояние здоровья матери, условия содержания, уровень и полноценность ее кормления. В постнатальный период дальнейшее формирование иммунитета организма

новорожденного животного происходит за счет потребления материнского молозива, от качества которого зависит заболеваемость и смертность телят [1, 3].

Значительным условием получения молозива с высоким содержанием иммуноглобулинов является обеспечение коров в сухостойный период биологически активными веществами за счет включения в их рационы сбалансированных с учетом потребности различных премиксов и кормовых добавок [2, 4].

Цель исследований – установить закономерности формирования иммунитета телят при использовании в рационах их матерей в сухостойный период кормовых добавок «Мегашанс–I» и «Мегашанс–II».

Материалы и методы исследований. Для решения поставленной цели провели научно-хозяйственный опыт на сухостойных коровах голштинской породы молочного скота отечественной селекции и их потомстве. Исследования проводили в УП «Рудаково» на МТК «Добрино» Витебского района. Для опыта были отобраны 3 группы стельных коров (1-я контрольная, 2-я опытная и 3-я опытная) по 12 голов в каждой. В первую фазу сухостойного периода коровы 1-й контрольной группы получали основной рацион, принятый в хозяйстве, а коровам 2-й и 3-й опытной группы в основной рацион включали кормовую добавку «Мегашанс–I» в количестве соответственно 1 и 3% от сухого вещества рациона. Во вторую фазу сухостойного периода кормление животных подопытных групп отличалось тем, что 1-й контрольной группе по-прежнему скармливали рацион хозяйства, а коровам 2-й и 3-й опытных групп дополнительно в рацион включали кормовую добавку «Мегашанс–II» в количестве 1 и 3% соответственно. После отела коров, полученному потомству в течение 1 часа и в последующем до 3-дневного возраста выпаивали предварительно проверенное на качество молозиво матерей. В возрасте 3 дней и 1 месяца у телят всех групп отбирали кровь для определения в сыворотке количества иммуноглобулинов IgG, IgA и IgM, бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови.

Результаты исследований. Установлено, что молозиво коров-матерей, в рационы которых в сухостойный период вводили кормовые добавки «Мегашанс–I» и «Мегашанс–II», оказало положительное влияние на содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови полученного от них приплода и способствовало увеличению естественной резистентности организма телят. Так, содержание иммуноглобулина IgG в сыворотке крови телят 1-й контрольной группы в 3–дневном возрасте было ниже по сравнению со 2-й и 3-й опытной группой на 1,3 и 1,8 мг/л ($P<0,05$) соответственно, в 1–месячном возрасте – на 0,9 и 1,1 мг/л.

Концентрация иммуноглобулина IgA в крови телят подопытных групп достоверных отличий не имела, однако у телят 2-й и 3-й опытных групп его содержание было выше соответственно на 0,03 и 0,04 мг/л по сравнению с контролем. В 1–месячном возрасте его концентрация в сыворотке крови

всех подопытных групп животных уменьшилась, при этом наблюдалось превышение во 2-й и 3-й опытных группах.

По количеству иммуноглобулина IgM в сыворотке крови подопытных телят в 3–дневном возрасте имелись достоверные отличия. У телят 2-й и 3-й опытных групп его концентрация была соответственно на уровне 2,56 и 2,61 мг/л, что на 0,15 (P<0,05) и 0,2 мг/л (P<0,01) больше по сравнению с телятами 1-й контрольной группы. В возрасте 1 месяца в сыворотке крови телят всех групп количество иммуноглобулина IgM значительно снизилось, однако показатели 2-й и 3-й опытных групп также имели достоверное превышение над контролем соответственно на 0,2 (P<0,05) и 0,1 мг/л (P<0,05).

При определении уровня защитных сил организма подопытных телят также выявлено положительное влияние кормовых добавок «Мегашанс–I» и «Мегашанс–II», использованных в кормлении коров-матерей в период сухостоя. Так, показатели бактерицидной активности сыворотки крови телят 2-й и 3-й опытных групп в возрасте 1 месяца превышали аналогов 1-й контрольной группы соответственно на 2,14 и 3,52 п.п. (P<0,01), в возрасте 60 дней – на 1,35 и 2,6 п.п. (P<0,05). Показатель лизоцимной активности сыворотки крови 3-й опытной группы в 1–месячном возрасте превышал телят 1-й контрольной группы на 0,4 п.п. (P<0,05), в возрасте 2 месяцев достоверное отличие имелось у телят 2-й опытной группы и превышало этот показатель 1-й контрольной группы на 0,5 п.п. (P<0,01).

Заключение. Результаты исследований свидетельствуют о том, что использование кормовых добавок «Мегашанс–I» и «Мегашанс–II» в количестве 3% от сухого вещества рациона способствовало увеличению содержания в сыворотке крови в 3–дневном и 1–месячном возрасте иммуноглобулина IgG соответственно на 12,1 и 7,7%, иммуноглобулина IgA – на 10,8 и 4,3%, иммуноглобулина IgM – 8,3 и 5,1%, позволило повысить уровень защитных сил организма опытных телят, что выразилось в увеличении бактерицидной активности сыворотки крови в 1–месячном возрасте на 3,52 п.п., в 2–месячном возрасте – на 2,6 п.п., лизоцимной активности сыворотки крови в 1–месячном возрасте – на 0,4 п.п. (P<0,05), в 2–месячном возрасте – на 0,5 п.п. (P<0,01).

Литература. *1. Иммунологические особенности организма телят / А. А. Петренко // Вес. Алт. гос. аграр. ун-та. – 2024. – № 4(234). – С. 55-62. 2. Передача антител от матери плоду – биологическая закономерность сохранения потомства в инфицированной среде / О. П. Сакидибиров [и др.]// Известия Дагестанского ГАУ. – 2024. – № 1(21). – С. 160-164. 3. Никифоров, Р. А. Качество молозива – залог здоровья теленка / Р. А. Никифоров // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: материалы междунар. науч.-практ. конф., Йошкар-Ола, 23–24 марта 2023 г. – Йошкар-Ола, 2023. – С. 589. 4. Биологические свойства молозива коров / Т. С. Ермилова [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2022. – № 3. – С. 25-29.*

УДК 636.087.7

ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЦЕМАТОК ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЗОЛОТОЕ РУНО»

Ерошкина Т.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В результате научных исследований установлено влияние кормовой добавки «Золотое руно» на живую массу и среднесуточный прирост овцематок. Применение кормовой добавки «Золотое руно» в количестве 1% и 2% от сухого вещества рациона способствует увеличению среднесуточного прироста на 2,8 и 8,0% соответственно. ***Ключевые слова:*** *овцематка, кормовая добавка, живая масса, продуктивность, среднесуточный прирост.*

PRODUCTIVITY OF EVES WITH THE INCLUSION OF THE FEED ADDITIVE “GOLDEN FLEECE” IN THE DIET

Eroshkina T.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine,
Vitebsk, Republic of Belarus

As a result of scientific research, the influence of the feed additive “Golden Fleece” on the live weight and average daily growth of ewes has been established. The use of the feed additive “Golden Fleece” in an amount of 1% and 2% of the dry matter of the diet helps to increase the average daily gain by 2,8% and 8,0%, respectively. ***Keywords:*** *ewe, feed additive, live weight, productivity, average daily gain.*

Введение. В настоящее время в овцеводстве большое внимание уделяется повышению мясной продуктивности за счет введения в рацион питания на основе различных кормовых добавок, в состав которых входят разнообразные витамины и минералы, которые способствуют нормальной работе пищеварительной системы, улучшению аппетита, лучшему усвоению питательных веществ, интенсивному росту и нормальному развитию организма [2].

Цель исследований – установить влияние кормовой добавки «Золотое руно» на продуктивность овцематок.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях Республиканского унитарного предприятия «Витебское племпредприятие», на кафедре гигиены животных УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ.

Объектом исследований служили овцематки романовской породы, корма, кормовая добавка «Золотое руно».

Проведен научно-хозяйственных опыт продолжительностью 60 дней. Подготовительный период перед опытом составлял 10 дней. Условия содержания подопытных животных были одинаковые. Содержание животных круглогодовое стойловое на глубокой несменяемой подстилке. Во время подготовительного периода перед опытом готовили помещения для постановки животных на опыт, овцематок ставили в групповой станок площадью 20 м^2. Всех животных взвешивали и по принципу пар-аналогов формировали 3 группы овец по 10 голов в каждой с учетом породы (романовская), возраста (2 года). Рацион включал сено многолетних злаковых трав, комбикорм и овес. Схема опытов приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опытов

Группа	Кол-во Овец (n)	Продолжи-тельность опыта, дней	Условия кормления
1-я контрольная	10	60	Основной рацион (ОР): сено многолетних злаковых трав, комбикорм КР-1, овес
2-я опытная	10		ОР + разработанная минеральная добавка в дозе 1% к сухому веществу рациона
3-я опытная	10		ОР + разработанная минеральная добавка в дозе 2% к сухому веществу рациона

Показатели микроклимата определяли общепринятыми в зоогигиене методами, они соответствовали рекомендуемым нормам [1].

Добавка кормовая для овцематок «Золотое руно» (ТУ BY 300002681.023–2015) представляет собой сыпучий порошок серого цвета. Состав кормовой добавки приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав разработанной кормовой добавки

Показатели	Содержание в 1 кг
Массовая доля влаги, %, не более	10,0
Массовая доля (на 1 кг добавки):	
Сухие кормовые дрожжи, г	210,0
Монокальций фосфат, г	250,0
Соль поваренная пищевая йодированная, г	80,0
Витамин С, г	60,0
Известняковая (доломитовая) мука, г	400,0
В 1 кг содержится, г: кальция	100,0
фосфора	500
магния	250,0
йода	150,0

Цифровой материал, полученный по результатам исследований, обработан методом биометрической статистики с помощью ПП Excel и Statistica. В работе приняты следующие обозначения уровня достоверности: ** - P<0,01.

Результаты исследований. В результате научно-хозяйственного опыта установлено, что использование кормовой добавки «Золотое руно» в рационе овцематок оказало положительное влияние на их среднесуточный прирост. Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Живая масса и среднесуточные приросты овцематок (за 60 дней опыта)

Группы	Живая масса в начале опыта, кг	Живая масса в конце опыта, кг	Средне-суточные приросты (ССП), г	ССП в % к контролю
1-я контрольная	45,0±2,30	53,4±0,28	142,7±7,94	100,0
2-я опытная	45,1±2,35	54,9±1,07	166,3±9,82	102,8
3-я опытная	47,5±3,18	57,7±1,31**	173,5±8,30**	108,0

Установлено, что живая масса овцематок при постановке на опыт была в пределах 45,0-47,5 кг, а в конце опыта – 54,9-57,7 кг. При этом среднесуточные приросты живой массы овцематок в контрольной группе составили 142,7 г, а в опытных – 166,3-173,5 г (P<0,01) и в процентном отношении они превышали контроль на 2,8 и 8,0% соответственно.

Заключение. Введение в рацион овцематок добавки «Золотое руно» в дозе 1% и 2% к сухому веществу рациона способствует увеличению среднесуточного прироста на 2,8 и 8,0% соответственно.

Литература. *1. Гигиена животных : учебник для студентов вузов по специальности «Ветеринарная медицина» / В. А. Медведский, Н. А. Садомов, Д. Г. Готовский [и др.].; под ред. В. А. Медведский. – Минск : ИВЦ Минфина, 2020. – 591 с. 2. Егорова Е. А. Продуктивность молодняка овец при использовании витаминно-минерального премикса / Е. А. Егорова, А. В. Молчанов, А. Н. Козин «Генетика, селекция и биотехнология животных: на пути к совершенству» // Материалы научно-практической конференции с международным участием. Пушкин : ВНИИГРЖ, 2020 г. – 309 с.*

УДК 636.2.082

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «НАНОПЛАНТ ХРОМ (К)» НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПЛЕМЕННЫХ БЫКОВ

Карпеня М.М., Ногина Т.Н., Горовенко М.В., Медведская Т.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь

В результате проведенных исследований установлено, что применение кормовой добавки «Наноплант Хром (К)» (0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона) в кормлении быков-производителей способствует увеличению в сыворотке крови содержания общего белка на 8,1% (P<0,01), альбуминов – на 9,1% (P<0,05) и содержания хрома в суточном рационе на 30,0%. ***Ключевые слова:*** *быки-производители, рацион, хром, наночастицы, кровь.*

INFLUENCE OF FEED ADDITIVE "NANOPLANT CHROMIUM (K)" ON MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD OF BREEDING BULLS

Karpenia M.M., Nogina T.N., Gorovenko M.V., Medvedskaya T.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

As a result of the studies, it was found that the use of the feed additive «Nanoplant Chromium (K)» (0.2 mg per 1 kg of dry matter of the diet) in the diet of sire bulls *contributes to an increase in chromium content in the daily diet by 30.0%, in blood serum the content of total protein by 8.1% (P < 0.01), albumin - by 9.1% (P < 0.05).* ***Keywords:*** *sire bulls, diet, chromium, nanoparticles, blood.*

Введение. В условиях крупномасштабной селекции генетическое улучшение популяции молочного скота на 85-95% происходит за счет использования быков-производителей [4]. Известно, что максимальное получение продукции от животных, как следствие генетического потенциала, возможно при оптимальном количестве питательных и биологически активных веществ в рационах. Добавки в рационе быков-производителей играют значительную роль, поскольку при составлении рациона из натуральных кормов должны соблюдаться определенные требования [2].

Хром играет важную роль в обмене веществ в организме жвачных животных. Он служит незаменимым компонентом биомолекулы хром-модулин, которая активирует рецепторы инсулина, повышает степень проникновения глюкозы в клетки [1, 3, 5].

Гранулометрический состав добавки, установленный в испытательном центре Института порошковой металлургии, показал наличие 90% частиц размером менее 22,0 нм, 50% частиц размером менее 10,5 нм, 10% частиц размером менее 4,5 нм.

Цель исследований – установить влияние кормовой добавки «Наноплант Хром (К)» на морфологические и биохимические показатели крови племенных быков.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проведен в РУП «Витебское племпредприятие» на быках-производителях голштинской породы в возрасте 29 месяцев. Для этого сформировали 3 группы быков-производителей: одна контрольная и две опытных по 8 голов в каждой с учетом генотипа, возраста, живой массы и показателей спермы.

Основной рацион (ОР) животных всех подопытных групп состоял из сена клеверо-тимофеечного – 6,4 кг, сенажа разнотравного – 5,1 кг и комбикорма КД-К-66С – 4,2 кг. Быкам опытных групп к основному рациону вводили кормовую добавку «Наноплант Хром (К)» в следующем количестве: 2-й группе – 0,1 мг на 1 кг сухого вещества рациона (или 0,32 г на голову в сутки) и 3-й опытной группе – 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона (или 0,64 г на голову в сутки). Продолжительность опыта составила 90 дней.

Кормовая добавка «Наноплант Хром (К)» представляет собой стабилизированный модифицированными полисахаридами коллоидный раствор темно-коричневого цвета на основе наночастиц нерастворимого оксида хрома.

Морфологические показатели крови быков-производителей определяли на анализаторе клеток МЕК-6450К, биохимические исследования проводили с помощью анализатора клеток MIDRAY BS-200. Гранулометрический состав исследуемого образца определяли на лазерном анализаторе размера частиц «Zetasizer Nano ZS» фирмы Malvern (Великобритания).

Результаты исследований. На начальном этапе исследований установлена концентрация хрома в кормах для быков-производителей (по данным РУП «Научно-практического центра НАН Беларуси по животноводству»). Концентрация хрома составила (мг/кг): в клеверо-тимофеечном сене – 0,082, в разнотравном сенаже – 0,212, в комбикорме КД-К-66С – 0,130, в сухом обезжиренном молоке – 0,0018 и в подсолнечном масле – 0,0014.

Применение кормовой добавки «Наноплант Хром (К)» положительно отразилось на некоторых гематологических показателях быков-производителей. В начале опыта морфологические и биохимические показатели крови у подопытных животных всех групп находились практически на одинаковом уровне и соответствовали физиологической норме. В конце опыта наибольшее содержание гемоглобина в крови было у быков 3-й опытной группы. Так, производители этой группы превосходили аналогов 1-й контрольной группы на 4,8%, животные 2-й опытной группы – на 2,1%. У быков-производителей 2-й и 3-й опытных групп количество эритроцитов в крови было больше соответственно на 4,0 и 4,4%, чем в крови сверстников 1-й контрольной группы. По содержанию лейкоцитов в крови животных опытных групп просматривалась тенденция к снижению в сравнении с быками контрольной группы. Следует отметить достоверное увеличение общего белка и альбуминов в крови бычков. Так, количество общего белка в крови животных 3-й опытной группы увеличилось на 8,1% ($P<0,01$), в крови быков 2-й опытной группы – на 4,7%, содержание альбумина – на 9,1% ($P<0,05$) и на 5,5% по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы. Быки-производители 2-й и 3-й опытных группы по содержанию глюкозы в крови превосходили животных 1-й контрольной группы соответственно на 8,1 и 9,6%. Прослеживалась тенденция к снижению мочевины в крови животных 2-й и 3-й опытных групп

соответственно на 81,4 и 83,9% в сравнении с аналогами контрольной группы.

Заключение. Применение в рационе племенных быков кормовой добавки «Наноплант Хром (К)» в количестве 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона (или 0,64 г на голову в сутки) способствует увеличению содержания хрома в суточном рационе на 30,0%. Включение изучаемой кормовой добавки в состав рациона быков-производителей позволяет улучшить их гематологические показатели, о чем свидетельствует увеличение в сыворотке крови гемоглобина на 4,8%, эритроцитов – на 4,4%, содержания общего белка – на 8,1% ($P<0,01$) и альбуминов – на 9,1% ($P<0,05$).

Литература. *1. Наночастицы хрома в кормлении молодняка крупного рогатого скота и ремонтных свинок : рекомендации / В. М. Голушко [и др.]. – Жодино, 2021. – 28 с. 2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособие / А.П. Калашников и [др.]. – Москва. 2003. – 456 с. 3. Рекомендации по витаминно-минеральному питанию быков-производителей / С. Л. Карпеня [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 19 с. 4. Селекционно-племенная работа с крупным рогатым скотом в регионе Урала: монография / С.Л. Гридина, В.Ф. Гридин, И.В. Ткаченко и др. – Екатеринбург – 2019. 5. Эффективность использования кормовой добавки «Наноплант Хром (К)» в кормлении быков-производителей : рекомендации / М. М. Карпеня [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – 23 с.*

УДК 636.2.087.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕМИКСА С ОРГАНИЧЕСКИМ СЕЛЕНОМ В КОРМЛЕНИИ РЕМОНТНЫХ БЫЧКОВ

Карпеня М.М., Шамич Ю.В., Карпеня С.Л., Подрез В.Н., Медведская Т.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Применение в кормлении ремонтных бычков премикса с оптимальной дозой органического селена 0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона способствует увеличению среднесуточных приростов живой массы на 7,1% и повышению качества спермопродукции – на 8,9-25,0%. ***Ключевые слова:*** *ремонтные бычки, живая масса, среднесуточный прирост, спермопродукция, органический селен.*

EFFECTIVENESS OF USING PREMIX C ORGANIC SELENIUM IN FEEDING REPAIR CARRIERS

Karpenia M.M., Shamich Y.V., Karpenia S.L.,
Podrez V.N., Medvedskaya T.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The use of premix in feeding repair gobies with an optimal dose of organic selenium of 0.4 mg per 1 kg of dry matter of the diet contributes to an increase in average daily live weight gains by 7.1% and an increase in the quality of sperm products by 8.9-25.0%. ***Keywords:*** *replacement bulls, live weight, average daily gain, sperm production, organic selenium.*

Введение. В настоящее время известно о значительной роли микроэлементов в кормлении животных. Испытывая хронический дефицит или избыток даже одного какого-либо элемента в рационе, животные остро реагируют на изменения в обмене веществ. Биогенная роль некоторых элементов, в частности селена, считалась незначительной и невыясненной, а сейчас признана жизненно необходимой [1]. Широко применяемым до последнего времени источником селена было неорганическое соединение – селенит натрия. В связи с высокой токсичностью неорганических соединений синтезировано достаточное количество органических производных селена, отличием которых является более выраженный положительный эффект. Научные данные, собранные за последние несколько лет, свидетельствуют о том, что органический селен характеризуется высокой способностью откладываться в тканях. Данное преимущество предоставляет специалистам по кормопроизводству и кормлению важный инструмент эффективного использования селена для улучшения антиоксидантного баланса, положительного действия на животных, выращиваемых по интенсивным технологиям. Соответствующее использование природных антиоксидантов в рационе является логическим подходом в борьбе против стресса. Кроме того, природные антиоксиданты, добавляемые в рацион, особенно органический селен, способны поддерживать состояние здоровья животных и их продуктивность [2, 3].

Цель исследований – установить эффективность применения премикса с органическим селеном в кормлении ремонтных бычков.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть работы выполнена в РУСХП «Оршанское племпредприятие» Витебской области на ремонтных бычках черно-пестрой породы. Для решения поставленной цели проведен научно-хозяйственный опыт продолжительностью 150 дней в зимний период. По принципу пар-аналогов были сформированы 3 группы бычков с учетом возраста, живой массы и генотипа.

Произведена полная замена неорганического селена (селенита натрия) на его органическую форму (Сел-Плекс) в комбикорме К-66 С для

ремонтных бычков. Так, бычки 1-й контрольной группы получали основной рацион (ОР) + 0,2 мг селена на 1 кг сухого вещества рациона в виде органической формы, бычки 2-й опытной группы – ОР + 0,3 мг и животные 3-й опытной группы – (ОР) + 0,4 мг селена на 1 кг сухого вещества в виде органической формы. При проведении эксперимента в качестве органического селена применяли «Сел-Плекс» (содержание чистого элемента 1000 мг в 1 кг).

Динамику живой массы и среднесуточный прирост племенных бычков определяли путем индивидуального взвешивания в начале опыта и ежемесячно до его окончания. Спермопродукцию ремонтных бычков определяли в лаборатории по оценке качества спермы в РУСХП «Оршанское племпредприятие» по ГОСТ 32277–2013, ГОСТ 23745–2014 и ГОСТ 26030–2015.

Цифровой материал обработан методом биометрической статистики с определением уровня значимости: * – $P<0,05$; ** – $P<0,01$; *** – $P<0,001$.

Результаты исследований. При изучении показателей роста можно отметить, что животные 2-й и 3-й опытных групп росли интенсивнее по сравнению с молодняком 1-й контрольной группы. В начале эксперимента живая масса всех групп находилась практически на одном уровне и составила 272-274 кг. В возрасте 10 месяцев у бычков 3-й опытной группы, получавших с премиксом органический селен в дозе 0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона, наблюдалась положительная тенденция повышения живой массы по сравнению с контролем. В 11 месяцев животные 2-й и 3-й опытных групп превосходили своих сверстников по живой массе соответственно на 0,3 и 1,4%; в 12 месяцев – на 0,8 и 2,3%. В конце опыта в 13-месячном возрасте бычки 3-й опытной группы достоверно превосходили аналогов 1-й контрольной группы на 12 кг, или на 2,8% ($P<0,05$), 2-й опытной группы – на 5 кг, или на 1,2%.

За период выращивания от 8 до 13 месяцев у молодняка 3-й опытной группы среднесуточный прирост живой массы был выше на 73 г, или на 7,1% ($P<0,05$), чем у сверстников 1-й контрольной группы, у животных 2-й группы – на 40 г, или на 3,9% ($P>0,05$). В результате проведенных исследований выявлено, что скармливание бычкам премикса с повышенным уровнем селена положительно отразилось на динамике живой массы и среднесуточных приростах. Животные 3-й опытной группы отличались более высокой энергией роста.

Использование в рационах племенных бычков премикса с повышенным содержанием органического селена оказало положительное влияние на качество их спермопродукции. Так, ремонтные бычки 3-й опытной группы, в рацион которых вводили повышенные дозы селена (0,4 мг на 1 кг сухого вещества), превосходили сверстников 1-й контрольной группы по объему эякулята на 0,2 мл, или на 9,5%, бычки 2-й опытной группы – на 0,1 мл, или на 4,8%. Активность спермы бычков 3-й опытной группы была на 8,9% ($P<0,001$), у животных 2-й опытной группы – на 1,8% выше по сравнению со сверстниками 1-й контрольной группы.

Концентрация сперматозоидов в эякуляте бычков 2-й и 3-й опытных групп была выше соответственно на 0,05 и 0,09 млрд/мл (P<0,05), или на 9,1 и 16,4%, чем у аналогов 1-й контрольной группы. Количество сперматозоидов в эякуляте у бычков 3-й опытной группы увеличилось по сравнению с бычками 1-й контрольной группы на 0,3 млрд, или на 25,0%, у бычков 2-й опытной группы – на 0,1 млрд, или на 8,3%, но разница была недостоверной.

Разница по активности сперматозоидов у ремонтных бычков 2-й и 3-й опытных групп была высоко достоверной (P<0,001) по сравнению с бычками 1-й контрольной группы. У бычков 2-й и 3-й опытных групп процент брака спермы был меньше соответственно на 3,6 и 5,0% по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы.

Заключение. Применение в рационах ремонтных бычков премикса с органическим селеном в дозе 0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона способствует повышению их живой массы на 2,8% (P<0,05), ее среднесуточных приростов – на 7,1 % (P<0,05), а также позволяет увеличить количество и качество спермы бычков, о чем свидетельствует повышение объема эякулята на 9,5%, концентрации сперматозоидов в эякуляте – на 16,4% (P<0,05) и активности спермы – на 8,9% (P<0,001).

Литература. *1. Кузнецова, Т.С. Контроль полноценности минерального питания / Т.С. Кузнецова, С.Г. Кузнецов, А.С. Кузнецова // Зоотехния. – 2007. – № 8. – С. 10–15. 2. Разработка, производство и эффективность применения премиксов в кормлении молочного скота : монография / И. И. Горячев [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2014. – 169 с. 3. Фисинин, В. Селен «генерал» команды антиоксидантов / В. Фисинин, П. Сурай, Т. Папазян // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. – № 5. – С. 80–82.*

УДК 636.2.087.7

ПРЕМИКС С ВКЛЮЧЕНИЕМ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЕНА ДЛЯ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Карпеня С.Л., Карпеня М.М., Шамич Ю.В., Подрез В.Н., Крыцына А.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Применение премикса с включением органической формы селена в рационе быков-производителей в зимний и летний периоды в дозе 0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона в составе витаминно-минерально-антиоксидантной добавки способствует увеличению количественных и качественных показателей спермопродукции на 7,3-13,5 и 7,4-28,0%,

повышению оплодотворяющей способности спермы на 3,3 и 2,7 п.п. ***Ключевые слова:*** *быки-производители, премикс, селен, сперма.*

PREMIX WITH ORGANIC SELENIUM FOR SIRE BULLS

Karpenia S.L., Karpenia M.M., Shamich Y.V., Podrez V.N., Krytsyna A.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Application of premix with inclusion of organic form of selenium in diet of sire bulls in winter and summer periods in dose 0.4 mg per 1 kg of dry substance of diet in composition of vitamin-mineral-antioxidant additive contributes to increase of quantitative and qualitative indices of sperm production by 7.3-13.5 and 7.4-28.0%, increase of sperm fertilizing capacity by 3.3 and 2.7 p.p. ***Keywords:*** *sire bulls, premix, selenium, semen.*

Введение. Среди веществ, играющих важную роль в питании животных, значительное место занимают микроэлементы. Они влияют на функции кроветворения, эндокринных желез, защитные реакции организма, микрофлору пищеварительного тракта, регулируют обмен веществ, участвуют в биосинтезе белка, проницаемости клеточных мембран и т.д. [1].

Одним из таких жизненно важных, биологически активных микроэлементов для сельскохозяйственных животных является селен, который содержится во всех органах и тканях животных, участвует в многочисленных обменных процессах организма. Функция селена в организме многогранна: регулирует усвоение витаминов А, С, Е и К, а также скорость окислительно-восстановительных реакций, повышает интенсивность обменных процессов, переваримость питательных веществ, участвует в работе иммунной системы [4]. Содержание селена в кормах зависит от его концентрации в почве, которая практически повсюду бедна этим микроэлементом. Селен, поступающий в неорганической форме, не способен создавать резервы в организме. Потребность в нем удовлетворяется за счет ввода его в рацион через премиксы и обычно в неорганической форме – в виде селенита натрия, который характеризуется высокой токсичностью. Для обеспечения животных селеном создана его органическая форма. В отличие от неорганических форм органические достигают кишечника в неизменном виде, стабильны при разных уровнях pH, имеют высокую степень биодоступности, полностью усваиваются и не проявляют антагонизма при всасывании [2]. Большую роль селен играет в кормлении быков-производителей: от него зависит подвижность и оплодотворяющая способность спермы [3].

Цель исследований – установить эффективность использования премикса с включением органического селена для быков-производителей.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на быках-производителях в РУП «Витебское племпредприятие» в зимний и летний периоды. В каждом опыте по принципу пар-аналогов сформировали по

4 группы животных (8 голов в каждой) с учетом возраста, живой массы и генотипа. Продолжительность каждого опыта составила 120 дней, подготовительный период перед учетным длился 15 дней. Для животных опытных групп в комбикорме К-66 Б произведена полная замена неорганического селена (селенита натрия) на его органическую форму («Сел-Плекс»). Быки в составе рациона получали сено злаковое – 53% и комбикорм (К-66 Б) – 47% по питательности. В состав комбикорма включали витаминно-минерально-антиоксидантную добавку следующего состава (в расчете на 1 тонну): витамин А – 2700 млн МЕ, витамин D – 300 млн МЕ, витамин Е – 1500 г, витамин С – 20 кг, медь – 800 г, цинк – 6000 г, марганец – 1500 г, кобальт – 210 г, йод – 250 г. Селен в органической форме «Сел-Плекс» включали в премикс в количестве 12,5 кг (1-я группа), 25 (2-я группа), 50 (3-я группа) и 76 кг (4-я группа) соответственно, что приравнивалось к содержанию селена в рационе в количестве 0,1 мг (1-я группа), 0,2 (2-я группа), 0,3 (3-я группа) и 0,4 мг (4-я группа) на 1 кг сухого вещества.

Исследования химического состава кормов проводили в лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота, качества кормов и продуктов животноводства РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Показатели спермы определяли еженедельно *в лаборатории по оценке спермопродукции быков-производителей Витебского племпредприятия* по ГОСТ *32277*–2013 *«Сперма. Методы испытаний физических свойств и биологического, биохимического, морфологического анализов», ГОСТ 23745–2014 «Сперма быков неразбавленная свежеполученная» и ГОСТ 26030*–2015 *«Сперма быков замороженная».*

Результаты исследований. Использование органической формы селена «Сел-Плекс» в рационе быков-производителей в зимний период в дозе 0,4 мг на 1 кг СВ рациона в составе витаминно-минерально-антиоксидантной добавки способствует повышению количественных и качественных показателей их воспроизводительной способности. У быков 4-й группы объем эякулята повысился на 12,4% ($P<0,05$), активность спермы увеличилась на 7,3% ($P<0,05$), концентрация сперматозоидов – на 13,5% ($P<0,05$) и количество сперматозоидов в эякуляте – на 27,6% ($P<0,01$) по сравнению с контрольной группой. Количество полученных эякулятов у производителей 4-й группы было больше на 6,8%, количество накопленных спермодоз – на 4,9%, а количество выбракованных спермодоз снизилось на 1,8% по сравнению с 1-й группой. По оплодотворяющей способности спермы быки 4-й группы превосходили аналогов других групп: 1-й – на 3,3 п.п., 2-й – на 4,3 и 3-й группы – на 1 п.п.

В летний период достоверная разница по основным показателям качества спермы выявлена между 1-й и 4-й группами. Так, объем эякулята у производителей 4-й группы увеличился на 7,4% ($P<0,05$), активность спермы повысилась на 7,7% ($P<0,05$), концентрация сперматозоидов – на 19,3% ($P< 0,05$), количество сперматозоидов в эякуляте – на 28% ($P<0,001$). По сравнению с 1-й группой в 4-й группе получено эякулятов было больше на

10,8%, накоплено спермодоз – на 27,5%, процент их выбраковки снизился на 3,3%, а оплодотворяющая способность спермы была выше на 2,7 п.п.

Сравнивая количественные и качественные показатели спермы быков-производителей по сезонам года, установили, что в летний период за 120 дней опыта объем эякулята у подопытных быков был больше на 0,18–0,36 мл, концентрация сперматозоидов – на 0,02–0,06 млрд/мл, брак спермодоз – на 0,2–1,8%, оплодотворяющая способность – на 1,8–3,4 п.п. Следовательно, показатели спермопродукции быков-производителей по сезонам года подвержены существенным колебаниям, а применение разработанной витаминно-минерально-антиоксидантной добавки позволяет их нивелировать.

Заключение. Таким образом, проведенными исследованиями установлено, что использование в рационах быков-производителей органической формы селена в составе витаминно-минерально-антиоксидантных добавок в зимний и летний периоды способствует увеличению объема эякулята на 12,4 и 7,4% (P<0,05), активности спермы – на 7,3 и 7,7 (P<0,05), концентрации сперматозоидов – на 13,5 и 28,0% (P<0,05-0,01), оплодотворяющей способности спермы – на 3,3 и 2,7 п.п. и снижению процент брака спермодоз по переживаемости на 1,8 и 13,8 п.п.

Литература. *1. Влияние различных форм и уровней селена на молочную продуктивность и резистентность лактирующих коров / М. Г. Чабаев [и др.] // Аграрная наука. – 2022. – № 3. – С. 36-40. 2. Карпеня, М. М. Оптимизация кормления племенных бычков и быков-производителей : монография / М. М. Карпеня. – Витебск : ВГАВМ, 2019. − 172 с. 3. Карпеня, М. М. Рост, естественная резистентность и качество спермы племенных бычков при использовании в рационах различных уровней витаминов и микроэлементов: автореф. … дис. канд. с.-х. наук / М.М. Карпеня. – Жодино : РУП «Институт животноводства НАН Беларуси», 2003. – 21 с. 4. Овчинников, Т. Селен: яд и противоядие / Т. Овчинников // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2005. - № 12. – С. 14-16.*

УДК 637.125

СТИМУЛЯЦИЯ РЕФЛЕКСА МОЛОКООТДАЧИ – ЗАЛОГ ЭФФЕКТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

Корнилович Д.Д., Медведева К.Л., Гончаров А.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь

Установлено влияние продолжительности машинной стимуляции рефлекса молокоотдачи в процессе доения коров на уровень эффективности производства молока и количество в дойном стаде животных с признаками воспалительного процесса в молочной железе.
Ключевые слова: *рефлекс молокоотдачи, коровы, мастит, себестоимость молока, рентабельность производства.*

STIMULATION OF THE BREAST REFLEX – THE KEY TO EFFICIENT MILK PRODUCTION

Kornilovich D.D., Medvedeva K.L., Goncharov A.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The effect of the duration of machine stimulation of the milk-giving reflex during milking cows on the level of milk production efficiency and the number of animals in the milking herd with signs of an inflammatory process in the mammary gland has been established. ***Keywords:*** *milk-giving reflex, cows, mastitis, milk cost, profitability of production.*

Введение. Определяющим фактором эффективного функционирования и развития агропромышленного комплекса страны является производство конкурентоспособной продукции. В этой связи одним из главных приоритетных направлений молочного скотоводства является разработка эффективных систем управления технологическими процессами производства высококачественного молока-сырья, соответствующего санитарно-гигиеническим нормам и требованиям перерабатывающих предприятий.

Оснащение молочно-товарных комплексов и ферм современным оборудованием позволяет обеспечить контроль за технологическими параметрами в процессе производства продукции и обеспечивает их своевременную корректировку.

Машинное доение коров впервые применили в Великобритании в начале 20 века. Этому способствовало изобретение в 1902 году доильного аппарата шотландскими учеными Лоуренсом и Кеннеди. Изобретатели усовершенствовали пульсатор, переместили его на крышку аппарата, создав при этом небольшой постоянный вакуум, чтобы стаканы не спадали с вымени в процессе доения, а также четко разделили рабочий цикл на пульсации. С тех пор, как за рубежом, так и в нашей стране, было создано огромное количество марок доильных аппаратов [1]. При этом проблема физиологически адекватного воздействия доильного аппарата на организм животного в процессе машинного доения всегда была и остается актуальной.

Цель исследований – рассчитать экономическую эффективность производства молока при применении разных режимов стимуляции рефлекса молокоотдачи и изучить влияние их продолжительности на заболеваемость маститами коров дойного стада.

Материалы и методы исследований. Изучение влияния продолжительности стимуляции рефлекса молокоотдачи на экономическую эффективность производства молока и уровень заболеваемости коров маститами проводили в условиях ОАО «Фирма «Кадино» Могилевского района.

Для обеспечения процесса машинного доения коров на молочно-товарных комплексах «Фирма «Кадино» и «Дубинка» использовали

доильную установку типа «Параллель» 2×32. Отличительными условиями в процессе доения животных на выбранных производственных участках служили параметры машинной стимуляции рефлекса молокоотдачи у коров. На МТК «Фирма «Кадино» применялась машинная стимуляция с частотой 150 пульсаций в минуту в первые 75 с доения. На МТК «Дубинка» был установлен несколько иной режим стимуляции – 120 пульсаций в минуту в первые 30 с доения.

Выполнение технологических операций доения животных проводили в соответствии с требованиями машинного доения коров на доильных площадках (протокол №10) [4].

Условия содержания и общий уровень кормления животных на молочно-товарных комплексах с.-х. предприятия были одинаковыми. Применяли беспривязный способ содержания коров, дачу кормов осуществляли три раза в сутки при помощи кормораздатчика ИСРК-12 согласно принятым рационам.

Выявление коров с субклинической формой мастита проводили при помощи диагностического реактива «Керба-тест» и молочно-контрольной пластинки (МКП-1). Из каждой доли молочной железы коровы выдаивали в лунки МКП по 1 мл молока, добавляли 1 мл диагностикума и перемешивали. Учет реакции проводили в первые 10 секунд по образованию желеобразного сгустка.

При оценке экономической эффективности применения различных режимов стимуляции рефлекса молокоотдачи в процессе доения коров использовали расчетно-конструктивный метод исследований. При этом учитывали выручку от реализации молока, его себестоимость, полученную прибыль и уровень рентабельности производства.

Результаты исследований. Мастит является одной из распространенных болезней крупного рогатого скота, приводящих к массовой выбраковке коров. В животноводческих хозяйствах Беларуси мастит регистрируется до 28% от общего поголовья коров. Ежегодно клинической формой мастита переболевает около 20-25% молочного стада. Особенно опасным является субклинический мастит, т.к. он протекает без явно выраженных клинических признаков, а молоко от больных коров, попадая в пищу к людям, вызывает различные заболевания [2].

Доильные установки могут играть роль механического раздражителя, и вызывать первичное заболевание молочной железы или обострять уже имеющуюся открытую форму воспаления [3].

На МТК «Фирма «Кадино», где применяется машинная стимуляция рефлекса молокоотдачи в режиме 150 пульсаций в минуту в первые 75 секунд доения, из 644 голов выявлены клинические маститы у 4,9% коров. На МТК «Дубинка», где установлен режим стимуляции 120 пульсаций в первые 30 секунд доения, было зарегистрировано 6,1% коров с клинической формой мастита. Данная закономерность сохраняется и по показателю субклинической формы: в стаде коров МТК «Фирма «Кадино» было

выявлено животных со скрытыми маститами на 5,3 п.п. меньше, чем на аналогичном производстве МТК «Дубинка».

При реализации сырого молока государству с МТК «фирма «Кадино» получено прибыли на 235,7 тыс. рублей больше, а себестоимость производства продукции была на 5,17% ниже аналогичных показателей МТК «Дубинка».

Уровень рентабельности производства молока на МТК «Фирма «Кадино» на 8,4 п.п. превышал значение МТК «Дубинка», где стимуляцию рефлекса молокоотдачи применяли только на начальном этапе процесса доения коров.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что при одинаковых условиях кормления и содержания животных более продолжительная машинная стимуляция рефлекса молокоотдачи способствует уменьшению числа коров со скрытой и клинической формой мастита на 5,3 и 1,2 п.п. соответственно, а также снижает себестоимость молока на 5,17%, увеличивает рентабельность его производства на 8,4 процентных пункта.

Литература. *1. История создания доильного аппарата [Электронный ресурс] // Агроблог. – Режим доступа : https://oveska.by/blog/istoriya-sozdaniya-doilnogo-apparata. – Дата доступа : 16.07.2024 г. 2. Медведский, В.А. Гигиенические мероприятия по профилактике маститов у коров : учеб. - метод. пособие для студентов по специальностям 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» и 1-74 03 01 «Зоотехния», слушателей факультета повышения квалификации / В.А. Медведский, Н.В. Мазоло. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 20 с. 3. Назаров, Ф.И. Влияние доильного оборудования на физиологическое состояние вымени коров [Электронный ресурс] // Режим доступа : https://docs.yandex.by/docs/view?tm=Nazarov-F-I-Vliyanie-doilnogo-oborudovaniya-na-fiziologicheskoe-sostoyanie-vymeni-korov. – Дата доступа : 17.06.2024. 4. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа: Республиканский регламент (постановление № 16 от 04.06.2018 г.). – Минск: Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, 2018. – 141 с.*

УДК 636.03:636.5.033:636.6

РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ ПТИЦЕВОДСТВА В СОЮЗНОМ ГОСУДАРСТВЕ

Кочиш И.И., Капитонова Е.А., Мясникова О.В.
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»
г. Москва, Российская Федерация

Своевременный анализ статистических данных позволяет оперативно реагировать на объемы производства продукции, регулирование цен на рынке, волатильность продукта и помогает обеспечивать оптимальный баланс между спросом и предложением. ***Ключевые слова:*** *птицеводство, мясная продуктивность, яичная продуктивность, производство на душу населения, эффективность.*

DEVELOPMENT OF THE POULTRY INDUSTRY IN THE UNION STATE

Kocsis I.I., Kapitonova E.A., Myasnikova O.V.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Scriabin", Moscow, Russian Federation

Timely analysis of statistical data allows you to quickly respond to production volumes, market price regulation, product volatility and helps to ensure an optimal balance between supply and demand. ***Keywords:*** *poultry farming, meat productivity, egg productivity, per capita production, efficiency.*

Введение. В период политических трансформаций и угроз, продовольственная безопасность Республики Беларусь во многом зависит от эффективности такой быстрорастущей и высокотехнологичной отрасли АПК, как птицеводство. Продовольственный суверенитет в стране обеспечивается бесперебойным обеспечением населения высококачественными и доступными по протеину и минеральным веществам продуктами питания.

Мировое птицеводство показывает стремительные темпы развития на всех континентах. Мировое производство яиц показывает устойчивый рост. Начиная с 2000 года общий объем яичной массы увеличился в 1,4 раза, с 51 млн т до 70 млн т. Ведущим производителем яиц является Китай, доля которого составляет 36% от всего мирового производства. За ним следуют США (8%), Индия (6%), а также Япония и Мексика (по 4%). Россия и Беларусь по объему производства яиц занимает четверное место с долей рынка в 3% от совокупного мирового показателя [2].

Россия и Беларусь входят в ТОП-10 стран по производству яиц на душу населения. Два года назад Беларусь, по данным проекта Worldstopexports, заняла 15-е место по поставкам свежих яиц в мире, что обеспечило 1,3% всех объемов продаж [4].

Материалы и методы исследований. Объектом наших исследований являлись годовые отчеты птицеводческих предприятий и официальные статистические данные. Предмет исследования – мясная и яичная продуктивность сельскохозяйственных птиц. В нашей работе были использованы статистический и монографический методы научного исследования.

Результаты исследований. За последние 10 лет заметно увеличились объемы валового производства пищевых яиц и мяса сельскохозяйственной птицы как в Республике Беларусь, так и в Российской Федерации. Так, производство мяса всех видов на душу населения в Беларуси в прошлом году составило 139 кг, при 101 кг потребления. При этом из указанного объема 54,5 кг составляет мясо птицы [3].

В 2014 году в Российской Федерации было произведено 4164 тыс. т убойной массы, что составило 31,5 кг мяса птицы на душу населения. По итогам работы в 2020 году производство мяса птицы увеличилось – на 20,5% и составило 5016 тыс. т, что при расчете на душу населения получилось 33,9 кг (+ 7,6%). Несмотря на санкционный прессинг, по итогам 2023 года, Российская Федерация нарастила объемы производства мяса птицы еще на 5,7% и достигла уровня в 5323 тыс. т. при обеспечении 35,2 кг (+ 3,8%) на душу населения. При отсутствии разницы между произведенным и потребленным объемом мяса птицы, в предыдущем году самообеспеченность по данной товарной позиции в Российской Федерации составила 107%. Планируется к концу 2025 г. выйти на уровень 36,6 кг мяса птицы на душу населения [2].

В яичном птицеводстве Беларуси также идет тенденция на увеличение объемов валового производства. Однако производителями своевременно учитываются внешние вызовы и политические трансформации, технологические особенности хранения продукции, рентабельность производства и своевременный сбыт. Все вышеперечисленное способствовало сокращению валового производства яиц в 2023 г. – на 6,7%, по сравнению с 2020 г., при этом сохранив высокий уровень яйценоскости на среднюю несушку. За последний год производство пищевого яйца на душу населения в стране составило 375 шт., однако их потребление не превысило 272 шт. Дополнительно произведенная продукция в объеме 27,5% была реализована на продовольственных рынках Российской Федерации, Китая и других стран [1, 3].

Российская Федерация также наращивает мощности яичного птицеводства. В 2010 г. страной производилось 270 шт. пищевых яиц на душу населения, в 2015 году – 273 шт., то к 2020 году этот показатель увеличился до 283 шт. на душу населения (+ 4,6% по сравнению с 2010 г.). По итогам 2023 года российские птицеводы увеличили объемы производства еще на 1,8% и обеспечили потребителей 288 шт. на душу населения. В планах птицеводов к 2025 году достичь уровень обеспечения населения пищевым яйцом в объеме 315 шт. [4].

Что касается племенной базы птицеводства, то отметим, что в Республике Беларусь имеется ППР I порядка «Бройлер», фактическая мощность которого составляет 2,6 млн яиц в год (плановая – 1,25 млн шт.). К концу 2025 года планируется завершение реконструкции комплекса по выращиванию родительского стада с ежегодным получением инкубационного яйца на уровне 16 млн шт. В марте 2025 года он начнет работать на полную плановую мощность, что позволит обеспечить

внутренний рынок инкубационным яйцом прародительского стада. Также активно ведется работа по селекционному совершенствованию и приумножению на предприятиях отечественного кросса яичного направления продуктивности «Беларусь аутосексный» [1].

Состояние и перспективы племенной базы птицеводства в России таково, что в настоящее время отсутствует собственный высокопродуктивный кросс яичного направления продуктивности. При этом проведенная многолетняя селекционная работа над российским высокопродуктивным мясным кроссом «Смена-9» позволила в 2022 г. запустить тиражирование кросса. Увеличение объемов производства собственного кросса позволит повысить его долю на отечественном потребительском рынке. Сложившаяся ситуация не позволяет в полном объеме закрыть потребности производителей в инкубационном и пищевом яйце и вынуждает птицеводов обращаться к импорту. Как сообщили представители Россельхознадзора, с начала 2024 г. в Россию ввезли в общей сложности 60,7 млн яиц. Главными экспортерами стали Беларусь (54 млн шт.), Азербайджан (4,5 млн шт.) и Турция (2,2 млн шт.). В связи со снятием таможенной пошлины в 15 % на импортирование яиц, как видно из представленных статистических данных, Республика Беларусь почти на 90% закрыла потребности России в импорте продукции через свою границу [4].

Беларусь сохраняет высокие позиции в мировых рейтингах по экспорту основных групп продовольствия. В настоящее время более 40 стран ближнего и дальнего зарубежья импортируют широкий перечень продукции из Беларуси и России. Традиционно основными рынками сбыта сельскохозяйственной продукции, в том числе и птицеводства, являются Россия и другие страны СНГ. Вместе с тем, постоянно ведется работа по расширению торгового перечня стран дальнего зарубежья.

Заключение. На основании комплексного анализа статистических данных отрасли птицеводства Союзного государства отметим, что умелое использование показателей производства позволяет своевременно реагировать и принимать оптимальные решения по обеспечению рынка Беларуси и России продукцией птицеводства. Объективный анализ статистической информации дает возможность регулировать инвестиции и прогнозировать рентабельность производства яиц и мяса птицы, а также обеспечивает взаимовыгодное сотрудничество продовольственного рынка Республики Беларусь и Российской Федерации.

Литература. *1. БелПтицеСоюз www. Belbpu.by [Электронный ресурс] время доступа 22.08.24 г. в 11.23. 2. Бобылева, Г.А. Российское птицеводство в 2023 году: итоги и перспективы развития // ПТИЦА и птицеПРОДУКТЫ, № 3, 2024. – С. 6-7, 72. 3. Сельское хозяйство Республики Беларусь : статистический буклет // Минск, 2024. – 36 с. 4. Совет директоров Росптицесоюза: развитие отрасли с учетом поставленных задач // ПТИЦА и птицеПРОДУКТЫ, № 3, 2024. – С. 6-7.*

СПЕРМОПРОДУКЦИЯ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ПРОДУКТА ПЕПТИДНО-АМИНОКИСЛОТНОГО ХЕЛАТИРОВАННОГО «ПАД-3»

Крыцына А.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В результате проведенных исследований установлено, что включение в рацион быков-производителей продукта пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-3» в количестве 3% от массы комбикорма-концентрата позволяет повысить объем эякулята на 6,4%, концентрацию сперматозоидов – на 7,6% и количество сперматозоидов в эякуляте – на 14,5%. ***Ключевые слова:*** *быки-производители, аминокислоты, хелаты, спермопродукция.*

SPERM PRODUCTION OF PRODUCER SIRE BULLS THE PRODUCT OF PEPTIDE-AMINO ACID CHELATED "PAD-3" IS INCLUDED IN THE DIET

Krytsyna A.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

As a result of the studies, it was found that the inclusion of peptide-amino acid chelated "PAD-3" in the diet of sire bulls in an amount of 3% of the mass of compound feed concentrate allows increasing the volume of ejaculate by 6.4%, the concentration of sperm by 7.6% and the number of sperm in ejaculate by 14.5%. ***Keywords****: sire bulls, amino acids, chelates, sperm products.*

Введение. Кормление быков-производителей по используемым в настоящее время нормам не в полной мере обеспечивает их физиологические потребности. Поэтому требуется дальнейшее совершенствование обеспеченности животных в энергии, протеине, макро- и микроэлементах, других биологически активных веществах, которые коренным образом влияют на качество спермопродукции, половую активность и оплодотворяющую способность спермы [2, 3].

В кормлении быков-производителей важным аспектом является обеспечение их соответствующим количеством доступных незаменимых аминокислот и минеральных веществ. Большинство аминокислот синтезируются в клетках организма в процессе обмена веществ и называются заменимыми. Недопоступление их с кормом не вызывает существенных изменений в обмене веществ. Другие аминокислоты не синтезируются в организме, поэтому их называют незаменимыми. Эти аминокислоты обязательно должны поступать в организм с кормом [1]. Микроэлементы могут поступать в организм животных как из органических (хелаты), так и

неорганических (сульфаты, оксиды) веществ. Роль хелатов заключается в том, чтобы увеличить биологическую доступность минералов и улучшить процесс обмена веществ. Они усваиваются организмом животных лучше, чем неорганические формы минералов [4, 5].

В настоящее время в кормлении животных применяются огромное разнообразие аминокислотных добавок и органических форм микроэлементов. Большинство из них адаптированы для свиноводства, птицеводства и в меньшей степени для молочного скотоводства.

Цель исследований – установить влияние продукта пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-3» на спермопродукцию быков-производителей.

Материалы и методы исследований. Для решения поставленной цели проведен научно-хозяйственный опыт на быках-производителях в РУП «Витебское племпредприятие». В опыте по принципу пар-аналогов сформировали 4 группы быков-производителей: одна контрольная и три опытных по 8 голов в каждой с учетом генотипа, возраста, живой массы и качества спермопродукции.

Рацион быков (при средней нагрузке) установлен по фактически съеденным кормам в среднем за период опыта. Подопытные быки-производители в составе рациона получали сено клеверо-тимофеечное 6,5 кг, сенаж разнотравный – 5,0 кг и комбикорм-концентрат КД-К-66С – 4,2 кг. Для повышения полноценности и сбалансированности кормления животных в рационы вводили сухое молоко, сахар и подсолнечное масло. Различия в кормлении быков-производителей заключались в том, что животные 2-й, 3-й и 4-й опытных групп в составе рациона получали продукт пептидно-аминокислотный хелатированный «ПАД-3» в количестве соответственно 1%, 2 и 3% от массы комбикорма-концентрата.

Продукт пептидно-аминокислотный хелатированный «ПАД-3» разработан совместно с учреждением БГУ «Научно-исследовательский институт физико-химических проблем» и производится в соответствии с техническими условиями ТУ BY100050710.217-2021 «Продукты пептидно-аминокислотные хелатированные ПАД-2, ПАД-3» [1]. Он представляет собой жидкость с осадком дебриса дрожжей от молочно-коричневого до коричневого цвета, полученную путем гидролиза суспензии пивных дрожжей ферментами автолизата дрожжей и субтилизином с последующей консервацией, пастеризацией раствора и введением минералов и витаминов.

Количество и качество спермы быков-производителей оценивали в лаборатории РУП «Витебское племпредприятие» по действующим ГОСТ 32277–2013, 23745–2014, 26030–2015. При оценке спермы подопытных животных учитывали следующие показатели: органолептические, объем эякулята, активность спермы с помощью микроскопа ZEIS, концентрацию сперматозоидов с помощью фотометра SDM-5, общее количество сперматозоидов в эякуляте.

Результаты исследований. Органолептические показатели спермы у быков всех подопытных групп на протяжении научно-хозяйственного

опыта соответствовали нормативным требованиям. Полученная от подопытных быков сперма была однородная, молочно-белая с желтоватым оттенком, вязкая в виде сливкообразной жидкости со специфическим запахом, без посторонних примесей.

Включение продукта пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-3» в состав рациона быков-производителей способствовало повышению показателей их спермопродукции. Установлено, что активность спермы у производителей 3-й и 4-й групп была больше, чем у сверстников 1-й контрольной и 2-й групп, соответственно на 1,3 и 2,5%. Наибольший объем эякулята выявлен у быков 4-й группы. Животные этой группы превосходили быков 1-й контрольной группы на 0,39 мл, или на 6,7% (P<0,05), быки 2-й группы – на 0,29 мл, или на 5,0%, и 3-й группы – на 0,37 мл, или на 6,4% (P<0,05).

Концентрация сперматозоидов у быков 3-й группы по сравнению с животными 1-й контрольной группы стала больше на 0,10 млрд/мл, или на 7,6% (P<0,05), у производителей 2-й группы – на 0,07 млрд/мл, или на 5,3%, и у быков 4-й группы – на 0,09 млрд/мл, или на 6,8% (P<0,05). По количеству сперматозоидов в эякуляте быки 2-й группы превосходили аналогов 1-й контрольной группы на 0,81 млрд, или на 8,0%, производители 3-й группы – на 1,11 млрд, или на 14,5% (P<0,01), и животные 4-й группы – на 1,08 млрд, или на 14,1% (P<0,01).

Заключение. Таким образом, включение в рацион племенных быков-производителей продукта пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-3» в количестве 3% от массы комбикорма-концентрата позволяет повысить показатели их спермопродукции, на что указывает увеличение объема эякулята 0,37 мл, или на 6,4% (P<0,05), концентрации сперматозоидов – на 0,10 млрд/мл, или на 7,6% (P<0,05), и количества сперматозоидов в эякуляте – на 1,11 млрд, или на 14,5% (P<0,01).

Литература. *1. Использование пептидно-аминокислотной хелатированной добавки в кормлении быков-производителей : рекомендации / М. М. Карпеня [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – 23 с. 2. Карпеня, М. М. Оптимизация кормления племенных бычков и быков-производителей: монография / М. М. Карпеня. – Витебск : ВГАВМ, 2019. − 172 с. 3. Карпеня, М. М. Рост, естественная резистентность и качество спермы племенных бычков при использовании в рационах различных уровней витаминов и микроэлементов : автореферат дис. … канд. с.-х. наук : 06.02.04 / М. М. Карпеня. – Жодино, 2003. – 19 с. 4. Нормы кормления крупного рогатого скота : справочник / Н. А. Попков [и др.]. – Жодино, 2011. – 260 с. 5. Эффективность использования эссенциальных минеральных элементов и витаминов в кормлении крупного рогатого скота и молочных коз : монография / И. В. Брыло [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2023. – 272 с.*

УДК 575.1.018.633:636.393.9

НЕХАРАКТЕРНЫЕ ОКРАСЫ У КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ

***Кузнецова Т.Ш., **Хусаинова Г.С., *Семенов Б.С.**
*****ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский Государственный Университет Ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
**Ветеринарный врач, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Статья посвящена определению вероятности встречаемости животных с нехарактерным окрасом среди поголовья коз зааненской породы. Также проведен анализ современного состояния козоводства в нашей стране. Исследование проведено на поголовье зааненских коз хозяйства Ленинградской области в 1800 голов со средним удоем 900-1200 л. Представлены такие нехарактерные окрасы коз зааненской породы, как сейбл, «розовая» и «розовая шея». Описаны возможные гены, контролирующие окрас животного с указанием функций их белковых продуктов. ***Ключевые слова:*** *козоводство, зааненская порода коз, козлята-сейблы.*

ATYPICAL COLORS IN GOATS OF THE SAANE BREED

***Kuznetsova T.Sh., **Khusainova G.S., *Semenov B.S.**
*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine”, Saint Petersburg, Russian Federation
**Veterinarian, Saint Petersburg, Russian Federation

The article is devoted to determining the probability of occurrence of animals with atypical coloring among the population of Saanen goats. An analysis of the current state of goat breeding in our country is also conducted. The study was conducted on the population of Saanen goats of the Leningrad Region farm of 1800 goats with an average milk yield of 900-1200 liters. Such atypical colors of Saanen goats as sable, "pink" and "pink neck" are presented. Possible genes controlling the color of the animal are described, indicating the functions of their protein products. ***Keywords:*** *goat breeding, Saanen goat breed, sable goatlings.*

Введение. Козоводство в России – одна из наименее распространенных отраслей животноводства на территории Российской Федерации. По данным Росстата, поголовье коз в России с 2019 по 2021 год снизилось с 1,96 до 1,8 млн голов, при этом на долю сельскохозяйственных организаций приходится всего 129,75 тыс. голов, по данным 2021 года. Козоводство отличается разнообразием и уникальностью получаемой продукции – помимо традиционных мяса и молока, также получают козью шерсть и козлины [1]. На начало 2020 года в сельскохозяйственных организациях России числилось 36 тыс. коз молочных пород, среди которых доля животных зааненской породы составила 82,8% [2].

Зааненские козы были выведены в Швейцарии в середине XIX века в долине реки Зане. На территории России зааненские козы появились в 1905 году. Порода широко распространена в промышленном козоводстве России за счет выносливости и приспособляемости животных к погодным условиям большинства регионов страны, высокой продуктивности и эффективной конверсии кормов. Стандарт породы зааненских коз не строгий: самцы и самки имеют крепкое телосложение, могут быть как комолыми, так и рогатыми. Масть этих животных белого или кремового цвета, на вымени, ушах и носу могут встречаться черные вкрапления.

У белых коз зааненской породы возможно рождение цветного потомства – такие козлята называются Сейблами или цветными зааненскими козами. Сейблы — результат встречаемости двух рецессивных генов, один от отца, другой от матери. Если животное имеет только один из этих генов, то оно будет белого цвета, но если животное имеет два, по одному от каждого родителя, то как результат – цветной окрас.

Также к нехарактерным окрасам зааненской породы относятся «розовая» (PINK) и «розовая шея» (PINK NECK). Встречаемость животных с таким окрасом может доходить до 20% [5].

Цвет шерсти часто является частью фактического определения породы, поэтому коз с нехарактерным окрасом, как правило, выбраковывают.

Целью исследования было определить частоту встречаемости животных с нехарактерным окрасом в поголовье коз зааненской породы.

Материалы и методы исследований. Работа была выполнена на базе козоводческого хозяйства Ленинградской области. Общее поголовье коз зааненской породы составляет 1800, средний удой 900-1200 л.

Результаты исследования. Вероятность рождения сейбла в стаде племенных зааненских коз составляет 0,5-1%. При этом в стадах, где проводится селекционная работа по выбраковке сейблов, эта вероятность снижается.

Рисунок 1 – Козлята-сейблы, рожденные от белых родителей зааненской породы

Козлята сейблы (рис. 1), также, как и обычные зааненские козлята, рождаются в числе двоен и троен, при этом несколько козлят могут быть классического белого окраса, а 1-2 козленка будут сейблами.

Продуктивные качества сейблов соответствуют стандарту зааненской породы.

Рисунок 2 – Коза зааненской породы с окрасом «розовая шея»

При оценке поголовья число козлят с «розовым» окрасом и с окрасом «розовая шея» составило 5,9%.

Клеточные и молекулярные механизмы, контролирующие пигментацию у коз, плохо изучены, с учетом того, что факторы, влияющие на окрас шерсти, являются сложными. Два гена, Agouti (*ASIP*) и Extension (*MC1R*) уравновешивают тип вырабатываемого пигмента – белок MC1R приводит к выработке темного пигмента (эумеланина), тогда как секреция ASIP, антагониста белка MC1R, вызывает переключение на выработку светлого феомеланина. Обычно предполагается, что доминантный аллель гена ASIP отвечает за белый цвет у зааненских коз [5].

Заключение. В связи с тем, что окрас животного, кроме стандарта породы, может быть ассоциирован с продуктивностью, воспроизводительными и адаптивными качествами представляет интерес исследование окрасов коз на молекулярно-генетическом уровне.

Литература. *1 «Как обстоят дела в отечественном козоводстве» https://milknews.ru/longridy/kak-dela-v-kozovodstve.html (Дата обращения 26.08.2024). 2 «Молочное козоводство в России и его племенная база», Григорян Л.Н., Новопашина С.И. и др. Молочное и мясное скотоводство, 2020 г. №8, с.7-10. 3 Швейцарские молочные козы /Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907. 4. Arenas-Báez P, Torres-Hernández G, Castillo-Hernández G, Hernández-Rodríguez M, Sánchez-Gutiérrez RA, Vargas-López S, González-Maldonado J, Domínguez-Martínez PA, Granados-Rivera LD, Maldonado-Jáquez JA. Coat Color in Local Goats: Influence on Environmental Adaptation and Productivity, and Use as a Selection Criterion. Biology (Basel). 2023 Jun 29;12(7):929. doi: 10.3390/biology12070929. 5. Martin PM, Palhière I, Ricard A, Tosser-Klopp G, Rupp R. Genome Wide Association Study Identifies New Loci Associated with Undesired Coat Color Phenotypes in Saanen Goats. PLoS One. 2016 Mar 31;11(3):e0152426. doi: 10.1371/journal.pone.0152426.*

УДК 636.2.083

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК ПРИ ВЫПАИВАНИИ ИМ ПАСТЕРИЗОВАННОГО МОЛОКА

Медведева К.Л., Шульга Л.В., Корнилович Д.Д.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь

Выпаивание в молочный период телятам термически обработанного молока при температуре 65ºС положительно сказывается на показателях среднесуточных приростов и живой массы молодняка при выращивании до 6-месячного возраста. ***Ключевые слова:*** *телята, молоко, пастеризация, живая масса, среднесуточный прирост живой массы.*

PRODUCTIVE QUALITIES OF REPAIR HEIFERS WHEN THEY DRINK PASTEURIZED MILK

Medvedeva K.L., Shulga L.V., Kornilovich D.D.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

During the dairy period, the milking of heat-treated milk to calves at a temperature of 65°C has a positive effect on the indicators of average daily gains and live weight of young animals when grown up to 6 months of age. ***Keywords:*** *calves, milk, pasteurization, live weight, average daily live weight gain.*

Введение. Индивидуальное развитие живого организма протекает в условиях сложного его взаимодействия с внешней средой. Воздействуя, так или иначе, на одинаковых по качеству и происхождению телят, можно вырастить совершенно разных по продуктивности животных и конечный результат будет определяться взаимодействием наследственной основы с условиями среды, в которых содержался молодняк [2].

Кишечник новорожденных телят мало приспособлен к защите от неблагоприятных факторов внешней среды, он легко проникаем для микроорганизмов. Кровь не обладает защитными иммунобиологическими свойствами, поэтому у телят часто возникают различные заболевания, особенно легочные и желудочно-кишечные [1].

Период выпойки молочных кормов является важным этапом в технологии выращивания телят. Цельное молоко – физиологический корм для молодняка крупного рогатого скота. Однако оно может содержать болезнетворные микроорганизмы, которые вызывают патологические состояния у животных. Пастеризация сырого молока способна уничтожить основные болезнетворные микроорганизмы, сохранив при этом питательные вещества молока.

Цель исследований – изучить влияние выпойки пастеризованного молока на рост телят.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в СХУП «Вядерево» Бешенковичского района Витебской области. Объектом для исследований служили телочки голштинизированной черно-пестрой породы крупного рогатого скота. По принципу пар-аналогов было сформировано 2 группы животных, по 10 голов в каждой, с учетом породы, живой массы, пола, возраста и состояния здоровья новорожденных телят. Первая группа животных служила контролем (МТФ «1» – телочкам, в течение молочного периода (70 дн.) выпаивали сырое молоко, вторая группа была опытной (МТФ «2» – телочкам скармливали подготовленное молоко, прошедшее в молочном пастеризаторе термическую обработку при температуре 65ºС с выдержкой 35 минут и дальнейшим охлаждением молока до температуры 40ºС). Дачу молока производили из сосковых поилок, размещая их таким образом, чтобы теленок пил его под естественным углом на уровне вымени матери. Емкости, из которых выпаивали телят, тщательно промывали и обдавали кипятком.

В период опыта условия содержания всех телят были одинаковыми. Клетки профилактория на МТФ №1 и МТФ №2 располагали на открытой асфальтированной площадке. Длительность содержания телят в индивидуальных домиках составляла 90 дней.

Живую массу у подопытных животных определяли ежемесячно путем взвешивания. По данным измерений живой массы рассчитывали среднесуточные приросты молодняка за периоды выращивания. Продолжительность исследований составила 180 дней.

Статистическую обработку данных проводили согласно общепринятым методикам с использованием пакета «Анализ данных» MS Excel. Разница между группами считается достоверной при следующих обозначениях коэффициента значимости: * – $p<0,05$; ** – $p<0,01$; *** – $p<0,001$.

Результаты исследований. Согласно схеме кормления, применяемой в хозяйстве при выращивании молодняка крупного рогатого скота, телочки до 6-месячного возраста получали на голову: молочных кормов – 290 кг, концентрированных – 322 кг, в т.ч. КР-1 – 95 кг, КР-2 – 227 кг, а также сено – 90 кг, силос – 134 кг, сенаж – 216 кг. В качестве минеральной подкормки телята потребляли поваренную соль и мел.

Следует отметить, что выпойка цельного молока телятам за молочный период превышает требования технологического регламента на 66 кг [3].

В потреблении растительных объемистых кормов между животными сформированных групп за период выращивания различия установлены не были. В натуральном выражении телочками контрольной группы было меньше съедено сена и силоса на 4 кг, сенажа – на 6 кг. Существенно больше отмечалось потребление животными опытной группы концентрированных кормов – 322 кг против 313 кг, съеденными сверстницами контрольной группы.

За весь период исследований телочками опытной группы было потреблено на 15 корм. ед. больше, чем животными контрольной группы.

В результате проведенных исследований установлено, что продуктивность телок в постнатальный период при выпаивании сырого молока (контрольная группа) и молока пастеризованного (опытная группа) имела достоверные различия.

В начале опыта средняя живая масса телят была практически одинаковой – около 31 кг. Далее телочки опытной группы уже в 3-месячном возрасте превосходили сверстниц контрольной группы на 5,5 кг, или 6,2% ($p \leq 0,05$). Пастеризация молока позволила выпаивать телочкам более качественное и безопасное, в отношении нежелательной микрофлоры, молоко, что и отразилось на росте молодняка крупного рогатого скота. В 6-месячном возрасте различия между группами сохранились. Живая масса телят опытной группы достигла значения 169 кг и была достоверно выше на 11,8 кг, или на 7,5% ($p \leq 0,01$), по сравнению с животными контрольной группы.

За 3-месячный период среднесуточный прирост живой массы телят опытной группы был достоверно выше значения животных контрольной на 52 г, или 8,0% ($p \leq 0,05$), и достиг уровня в 704 г. За период от 3-х до 6-ти месяцев превосходство сохранилось и составило 70 г, или 9,2% ($p \leq 0,01$). За период выращивания от рождения до 6-месячного возраста скорость роста телочек опытной группы превосходила аналогичный показатель контроля на 61 г, или 8,6%, и в среднем составила 767 г.

При изучении заболеваемости подопытных животных было установлено, что среди телочек контрольной группы у 30% животных в первые дни после их рождения отмечали расстройство желудочно-кишечного тракта. В опытной группе телочек фактов плохого самочувствия молодняка зафиксировано не было.

Заключение. Таким образом, при выращивании молодняка крупного рогатого скота в молочный период рекомендуется скармливать пастеризованное молоко, что положительно сказывается на скорости роста телят и позволяет к 6-месячному возрасту достичь значения живой массы в 169 кг и более.

Литература. *1. Выращивание новорожденных телят [Электронный ресурс] : Научно-техническая библиотека SciTecLibrary / Режим доступа : http://www.sciteclibrary.ru/texsts/rus/stat/st333/03.htm. – Дата доступа : 22.07.2024. 2. Научные основы выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота: монография / Д.М. Богданович [и др.]; Научно-практический центр НАН по животноводству – Жодино, 2022. – 302 с. 3. Технологические рекомендации по организации производства молока на новых и реконструируемых молочнотоварных фермах / Н. А. Попков [и др.] ; Нац. акад. наук Беларуси, Науч. - практический центр Нац. акад. Наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2018 г. – 138 с.*

УДК 636.2.083

ВЛИЯНИЕ ЖИВОЙ МАССЫ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК ПРИ ПЛОДОТВОРНОМ ОСЕМЕНЕНИИ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК

Минаков В.Н., Пилецкий И.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В молочном скотоводстве от качества выращивания ремонтных телок во многом зависит и их дальнейшая молочная продуктивность, реализация генетического потенциала и конечном итоге рентабельность отрасли. ***Ключевые слова:*** *ремонтные телки, живая масса, коровы-первотелки, молочная продуктивность, рентабельность.*

THE INFLUENCE OF THE LIVE WEIGHT OF REPLACEMENT HEIFERS DURING FERTILE INSEMINATION ON THE MILK PRODUCTIVITY OF FIRST-CAILED COWS

Minakov V.N., Piletsky I.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

In dairy cattle breeding, the quality of rearing replacement heifers largely determines their subsequent milk productivity, the realization of their genetic potential and, ultimately, the profitability of the industry. ***Keywords:*** *replacement heifers, live weight, first-calf cows, milk productivity, profitability.*

Введение. В последние годы в общей сумме выручки от реализации сельскохозяйственной продукции на долю животноводства приходится более 80% и более 90% экспорта продовольствия [2].

В 2023 году в нашей стране произведено 8,14 млн тонн молока – 106,2% к предыдущему году. Удой на корову составил 5862 кг, 36 хозяйств получили более 10000 кг молока на корову в год, 425 предприятий АПК Республики Беларусь – более 6000 кг молока от коровы по итогам 2023 года.

Лучшими сельскохозяйственными предприятиями с удоем выше 12000 кг молока на корову в год стали: СПК «Лариновка» (13252 кг), СПК имени Деньщикова (12846 кг), СПК «Свислочь» (12734 кг), СПК имени И.П. Сенько (12092 кг), УП «Молодово-Агро» (12075 кг).

Основополагающим условием для достижения высоких удоев является организация правильного выращивания ремонтного молодняка. Среднесуточные приросты живой массы у телок до года должны находиться на уровне около 800 г, а в дальнейший период выращивания – 750 г, с таким расчетом, чтобы масса телок при осеменении в возрасте 14–16 месяцев составляла 380–400 кг, а при первом отеле – 560–600 кг. Низкие приросты

живой массы у телок экономически невыгодны – задерживаются сроки выращивания, перерасходуются корма, снижается пожизненная продуктивность. При поздних первых отелах размер убытка от непродуктивного использования животных составляет от 600 до 1000 рублей на 1 голову [1, 2].

Поскольку высокопродуктивная корова на каждые 100 кг живой массы производит в среднем 1300–1500 кг молока, то для дальнейшего увеличения продуктивности животных необходимо увеличить живую массу взрослых коров до 650 кг и более, чтобы получать от них удои на уровне 8000–10000 кг, а для коров-первотелок – соответственно до 550–600 кг и довести их удои до 7000–8000 кг [1, 3].

В связи этим цель работы: изучить влияние живой массы ремонтных телок при плодотворном осеменении на молочную продуктивность коров-первотелок в КСУП «Припять-2009» Столинского района Брестской области.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в 2023-2024 гг. на трех группах коров-первотелок (n=15), имевших разную живую массу при плодотворном осеменении в возрасте 16 месяцев. Средняя живая масса первой группы составила 368,4 кг, вторая – 379,5 кг, третья – 402,7 кг. От средней живой массы полновозрастных коров хозяйства (615 кг) живая масса телок первой группы составила 59,9%, второй – 61,7, третьей – 65,5%. Первая группа являлась контрольной, исходя из того, что в хозяйстве большинство телок осеменялось в возрасте 16 месяцев живой массой в среднем 365-375 кг. За первую законченную лактацию учитывали такие показатели, как удой, массовая доля жира и количество молочного жира в молоке. Условия содержания и кормления животных были одинаковые.

Статистическую обработку данных проводили согласно общепринятым методикам с использованием пакета «Анализ данных» MSExcel.

Разница между группами считается достоверной при трех уровнях значимости: *** – $p \leq 0,001$; ** – $p \leq 0,01$; * – $p \leq 0,05$.

Результаты исследований. В КСУП «Припять-2009» нормально развитых телок в хозяйстве осеменяют в основном в возрасте 14-16 месяцев при достижении живой массы не менее 360 кг. Однако по результатам наблюдения следует отметить и тот факт, что в данном хозяйстве телки с данной живой массой и менее упитанные лучше приходят в охоту, чем более упитанные с большей живой массой.

Постоянное повышение молочной продуктивности стада целиком зависит от своевременного введения в него достаточного количества хорошо развитых и высокопродуктивных коров-первотелок.

Окончательную оценку коров-первотелок проводят по удою за первые 305 дней лактации или укороченную (не менее 240 дней) законченную лактацию. При этом достоверность оценки по молочной продуктивности возрастает, а вероятность отбора лучших животных повышается.

Полученные данные указывают на то, что телки третьей группы, с живой массой при плодотворном осеменении 402,7 кг, за первую законченную лактацию имели удой по группе, превышающий первую группу на 481 кг, или 9,0%, при $p \leq 0,05$, в которой живая масса при плодотворном осеменении составила 368,4 кг и на 324 кг, или 5,9%, превышали вторую группу. Коровы первотелки второй группы превышали первую группу на 157 кг, или 2,9%.

Исследования показывают наибольшую целесообразность введения в стадо коров-первотелок третьей группы. Достоверных различий между группами по массовой доле жира в молоке не установлено. По количеству молочного жира различие между третьей и второй группами составило 13,7 кг, или 6,7%, при $p \leq 0,05$; первой и третьей группами 16,8 кг, или 8,4%, при $p \leq 0,05$.

Средняя продуктивность по стаду составила 6481 кг, а удой коров-первотелок был ниже в первой группе на 17,2%, второй – 14,8 и третьей группе – на 9,8%.

Надой вводимых первотелок должен быть не ниже 85% от среднего надоя по стаду (желательно 90% и выше).

При введении в основное стадо первотелок третьей группы, имеющих удой за первую лактацию 90,2% от среднего по стаду (6481 кг), способны обеспечить существенный рост продуктивности стада − на 476 кг, или 7,35%.

Экономическая эффективность использования коров-первотелок, имевших различную живую массу при плодотворном осеменении, проводилась путем сравнения основных производственно-экономических показателей.

Уровень рентабельности в третьей группе составил 36% и был выше по сравнению с первой и второй группами соответственно на 5,0 и 3,0 п.п.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что для повышения уровня молочной продуктивности стада необходимо проводить осеменение телок в возрасте 16 месяцев с живой массой 402,7 кг, при этом уровень молочной продуктивности коров-первотелок составит 90,2% от среднего по стаду.

Литература. *1. Ресурсосберегающая технология направленного выращивания высокоценных племенных телок и нетелей : рекомендации / А. И. Портной [и др.]. − Горки : БГСХА, 2017. − 51 с. 2. Технологические рекомендации по организации производства молока на новых и реконструируемых молочнотоварных фермах / Н. А. Попков [и др.] ; Нац. акад. наук Беларуси, Науч.-практический центр Нац. акад. Наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2018 г. – 138 с. 3. Организационно-технологические требования при производстве молок на молочных комплексах промышленного типа : Республиканский регламент (постановление № 16 от 04.06.2018 г.). – Минск : Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, 2018. – 141 с.*

УДК 636.2:612.017.2

МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС КРОВИ МОЛОДНЯКА АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ

Подрез В.Н., Карпеня М.М., Казьмин Д.О.,
Карпеня С.Л., Шамич Ю.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Морфо-биохимический статус крови молодняка абердин-ангусской породы, полученного в условиях северного региона Республики Беларусь, свидетельствует о нормальном протекании адаптивно-приспособительных реакций к более холодным температурам и природно-климатическим условиям нашей страны. ***Ключевые слова:*** *абердин-ангусская порода, мясное скотоводство, молодняк, адаптация, обмен веществ, кровь.*

MORPHO-BIOCHEMICAL STATUS OF THE BLOOD OF YOUNG CHILDREN ABERDEEN ANGUS BREED

Podrez V.N., Karpenia M.M., Kazmin D.O.,
Karpenia S.L., Shamich Y.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The morpho-biochemical status of the blood of young Aberdeen-Angus breeds obtained in the northern region of the Republic of Belarus indicates the normal course of adaptive reactions to colder temperatures and climatic conditions of our country. ***Keywords:*** *Aberdeen Angus breed, beef cattle breeding, young animals, adaptation, metabolism, blood*

Введение. Развитие мясного скотоводства в Беларуси является приоритетным направлением животноводства, так как именно эта подотрасль позволяет быстрыми темпами нарастить производство высококачественной говядины, отказаться от существующего убыточного производства мяса крупного рогатого скота, а также будет способствовать рациональному использованию ресурсов через масштабное внедрение ресурсосберегающих технологий, обеспечивающих сокращение материальных и трудовых затрат, снижение себестоимости, улучшение качества продукции для обеспечения ее конкурентоспособности на внутреннем и внешних рынках [1, 4].

На территории Республики Беларусь имеются природно-климатические условия и организационно-производственные резервы для разведения мясного скота. Реализация ряда национальных проектов развития отрасли мясного скотоводства позволяет сельскохозяйственным организациям производить закупку племенного мясного скота, хорошо адаптированного к местным условиям и климату. Выращивание и откорм

мясного скота позволяет получать высококачественную говядину – мраморное мясо, которое отличается равномерным распределением жира между мышечными волокнами и имеет более высокую усвояемость организмом человека. Мясное скотоводство может быть эффективным только при сочетании высокой оборачиваемости оборотных средств, сопровождающейся соответствующим увеличением размера производства продукции, снижением ее себестоимости и повышением производительности труда [2, 5].

Лабораторный анализ периферической крови является одним из важнейших диагностических методов исследования. Поддерживая относительное постоянство своего состава, кровь осуществляет стабилизацию внутренней среды, что необходимо для нормальной жизнедеятельности клеток и тканей. Общий клинический анализ крови, биохимический анализ и другие методы предоставляют возможность оценить функциональный статус системы крови и позволяют судить о здоровье всего организма животного [3].

Цель исследований – оценить морфо-биохимический статус крови молодняка абердин-ангусской породы при выращивании в условиях северного региона Республики Беларусь.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в условиях Республиканского производственного сельскохозяйственного унитарного предприятия по племенному делу «Витебское племпредприятие», производственного участка «Дуброво» Городокского района Витебской области. Объектом исследования служили бычки и телочки абердин-ангусской породы от рождения до 18-месячного возраста. Предмет исследований – морфологические и биохимических показатели крови в разные возрастные периоды. Для реализации поставленной цели в опыте было сформировано две группы животных (бычки и телочки) по 15 голов в каждой с учетом их возраста и живой массы. Группы сформированы из потомков одного производителя Чародей 200095. Поголовье опытного молодняка получено от нетелей, приобретенных в Республике Беларусь. Условия кормления и содержания телят были аналогичными. Продолжительность опыта составила 18 месяцев.

Анализ морфологических и биохимических показателей крови в исследуемых группах проводился в 3-, 6-, 12- и 18-месячном возрасте. Кровь отбиралась с соблюдением правил асептики и антисептики из яремной вены в две стерильные пробирки через 5,0 ч после утреннего кормления у 5 животных из каждой группы. В одной из пробирок кровь стабилизировали трилоном Б (2,0 ед./мл), вторую использовали для получения сыворотки.

Результаты исследований. Основной особенностью природно-климатических условий, где располагается производственный участок «Дуброво», является нахождения на низменной равнине, на которой микроклимат более влажный и холодный. Несмотря на то, что данный производственный участок находится на удалении 50 км к северу от г. Витебска, имеется ощутимая разница, в частности, в характере изменений температуры воздуха. На данной территории температура воздуха

отличается на 2,9–4,3 ºС от средней по Витебской области. Параметры температурного режима помещений для содержания молодняка в зимний период превышали минимальное и максимальное значение по д. Дуброво в дневной и ночной периоды в среднем соответственно на 4,2 и 4,7 ºС.

Морфологические и биохимические исследования крови бычков и телочек абердин-ангусской породы за контрольные периоды эксперимента отражают статус белкового, углеводного, минерального, витаминного обмена и кислотно-основное равновесие крови, что позволяет судить о том, что животные в течение всего научно-исследовательского опыта были клинически здоровы. Увеличение доли фракции белков к зимнему сезону указывает о лучшем проявлении защитных сил организма на холодные погодные условия. Кроме того, данный факт можно объяснить и возрастными особенностями организма, когда происходит более интенсивное жиронакопление из-за изменения ферментативно-гормональных реакций в организме. Показатели общего белка и альбумина демонстрировали динамическое повышение с увеличением возраста животных и соответствовали физиологическим показателям здорового организма. За контрольные периоды исследования значения колебались с 35,02 до 42,8 г/л, при физиологической норме 18–46 г/л, что указывает на нормальную функциональную активность почек, печени, желудочно-кишечного тракта и полноценность рациона.

Содержание глюкозы в крови молодняка абердин-ангусской породы за контрольные периоды исследования колебалось с 3,26 до 3,66 ммоль/л при физиологической норме 2,2–4,4 ммоль/л., что свидетельствует об отсутствии нарушений углеводного обмена.

Заключение. Таким образом, проведенными исследованиями установлено, что морфо-биохимический статус крови молодняка абердин-ангусской породы, полученного в условиях северного региона Республики Беларусь, свидетельствует о нормальном протекании адаптивно-приспособительных реакций к более холодным температурам и природно-климатическим условиям нашей страны.

Литература. *1. Ващенко, Н. В. Абердин-ангусский скот – перспективная порода для производства говядины / Н. В. Ващенко, С. А. Непочатых // Региональный вестник. – 2018. – № 5(14). – С. 17-18. 2. Кузьмина, Т.Н. Перспективы развития отечественного мясного скотоводства // Вестн. ВНИИМЖ. – 2019. – № 2 (34). – С. 92-99. 3. Нормативные требования к показателям обмена веществ у животных при проведении биохимических исследований крови / С. В. Петровский [и др.]. – 2-е изд., стереотип. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 68 с. 4. Особенности специализированного мясного скотоводства в Беларуси / В. И. Шляхтунов, М. М. Карпеня, В. Н. Подрез // Наше сельское хозяйство. – 2018. – № 2. – С. 19–23. 5. Особенности специализированного мясного скотоводства. Часть 2. 5. Кормление мясного скота / В. И. Шляхтунов [и др.] // Наше сельское хозяйство. Ветеринария и животноводство. – 2018. – №4. – С. 19–24.*

УДК 636.5.053:612.015.3:615.356

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ДРОЖЖЕВЫХ БИОДОБАВОК НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ТЕЛЯТ

Разумовский Н.П., Соболев Д.Т., Соболева В.Ф.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Скармливание телятам пробиотических добавок в жидком и сухом виде способствует повышению их среднесуточных приростов от 5,2 до 8,3%, а общий прирост живой массы в конце опытов у данных телят был на 2,3-5,7% выше по сравнению с контролем. ***Ключевые слова:*** *телята, приросты, пробиотики, дрожжи.*

INFLUENCE OF PROBIOTIC YEAST DIETARY ADDITIVES ON CALVES GROWTH RATE

Razumovsky N.P., Sobolev D.T., Soboleva V.F.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Feeding probiotic supplements to calves in liquid and dry form helps to increase their average daily gains from 5.2 to 8.3%, and the total live weight gain at the end of the experiments in these calves was 2.3-5.7% higher compared to the control. ***Keywords:*** *calves, gains, probiotics, yeast.*

Введение. В животноводстве при выращивании молодняка широко используются пробиотические препараты, в том числе на основе дрожжевых культур, которые позволяют поддерживать оптимальное состояние обмена веществ, повышать резистентность, сформировать желательную микрофлору желудочного тракта и нормализовать процессы пищеварения. Высокую эффективность пробиотики показали также при силосовании [2-5]. Дрожжевые культуры в составе биодобавок способны посредством модификации процессов ферментации увеличить образование ценных питательных веществ, синтезируют аминокислоты, что стимулирует рост полезных бактерий, обеспечивая им нужную микроанаэробную среду. В результате образуются продукты с новыми свойствами, например, олигосахариды, синтез которых не осуществляется пробиотиками на основе бактерий, жирные кислоты, фолаты, биофлавоноиды и др., что активизирует обмен веществ, рост и развитие организма [2, 4, 5]. В связи с вышеизложенным, дальнейшее изучение эффективности пробиотических добавок является актуальным.

Целью наших исследований явилось определить влияние пробиотических дрожжевых биодобавок на интенсивность роста молодняка крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. Чтобы достичь поставленной цели нами в ГП «Жодино–АгроПлемЭлита», Смолевичского района и в ПК «Ольговское» Витебского района проводились научно-хозяйственные опыты. Для организации опытов методом пар-аналогов с учетом живой массы, возраста и продуктивности было сформировано 3 опытных и 3 контрольных группы по 10 голов в каждой. В 1 опыте были отобраны две группы бычков двухмесячного возраста, которые содержались в одинаковых условиях, в групповых клетках, продолжительность опыта – 3 месяца, начальная живая масса – 72-73 кг. На протяжении опыта контрольные животные (контроль 1) получали обычный хозяйственный рацион: злаково-бобовый сенаж (4 кг), комбикорм КР-3 (2 кг), силос кукурузный (2 кг). Рацион опытной группы 1 отличался тем, что им скармливали кормовую добавку в количестве 5 мл на голову в сутки – смесь живых клеток дрожжей (*Cryptococcus flavescens* и *Rhodotorula sp.*) и их метаболитов в виде культуральной однородной кремовой жидкости, с количеством жизнеспособных дрожжевых грибов 2,2 х 10^8 КОЕ/$см^3$, pH – 6,9 ед. Во 2 и 3 опытах принимали участие телята возраста 7-15 и 60–70 дней соответственно. Телятам 2-й опытной группы во 2 опыте использовали сухой ферментированный дрожжевой биопрепарат (фракция 1, *Cryptococcus flavescens*), который смешивался вместе с комбикормом в количестве 1% по массе. Основной рацион включал молоко, сено в количестве 0,3 кг и комбикорм КР–2 – 0,7 кг. В 3 опыте (опытная группа 3 и контроль 3), скармливалась фракция 3 ферментированного дрожжевого биопрепарата (*Cryptococcus flavescens* + *Rhodotorula sp.*) вместе с заменителем цельного молока (ЗЦМ) в количестве 5% по массе. Основной рацион включал ЗЦМ – 0,4 кг, сено тимофеечное – 0,5 кг, зеленую массу в количестве 3 кг и комбикорм КР–2 – 1,2 кг. Все кормовые добавки с пробиотическими культурами были разработаны институтом микробиологии НАН Беларуси.

У всех телят контролировали аппетит, осуществляли за ними ветеринарное наблюдение и изучали динамику живой массы методом индивидуального взвешивания. Расчетным методом определялись общий и среднесуточный приросты их живой массы. Биометрическую обработку полученных данных проводили с помощью программного средства Microsoft Excel. Для выражения достоверности использовали среднюю арифметическую и ее стандартную ошибку ($\bar{x}\pm m$), а также уровни значимости критерия достоверности, которые выражали – *$p\leq0,05$; **$p\leq0,01$; ***$p\leq0,001$ [1].

Результаты исследований. В таблице представлены результаты опытов по динамике живой массы телят в результате скармливания разных пробиотических дрожжевых добавок.

Результаты, представленные в таблице, показывают, что все исследованные пробиотические дрожжевые добавки стимулируют рост и набор живой массы телят. Так, конечная живая масса у телят опытной группы 1 по сравнению с контрольными телятами (контроль 1) была на 2,3%

выше, при этом среднесуточные приросты у данных телят были выше на 5,2% (p≤0,01).

Телята из опытной группы 2 также демонстрировали более высокие показатели продуктивности – по окончании опыта они имели более высокую живую массу и среднесуточные приросты, чем телята контрольной группы (контроль 2). Разница с контролем составила соответственно 3,9 и 7,4% (p≤0,05).

Таблица – Динамика живой массы телят

Группы	Живая масса в начале опыта, кг	Живая масса в конце опыта, кг	Общий прирост живой массы, кг	Среднесуточный прирост живой массы, г
Контроль 1	75,00±0,29	134,20±2,17	59,20±1,59	688,70±17,80
Опытная 1	74,90±0,69	137,30±2,12	62,30±2,38	724,40±18,10**
Контроль 2	31,40±1,51	79,75±1,78	48,35±1,14	805,83±25,19
Опытная 2	30,90±1,29	82,83±2,74	51,93±2,36	865,50±21,40*
Контроль 3	30,80±1,46	80,04±1,36	49,24±0,92	820,66±12,72
Опытная 3	31,23±1,12	84,57±2,62	53,34±1,88	889,0±14,61*

*Примечание: *p≤0,05; **p≤0,01; ***p≤0,001 (уровни значимости для критерия достоверности).*

Живая масса в конце опыта и среднесуточные приросты у телят опытной группы 3 по окончании эксперимента были выше, чем у сверстников (контроль 3), на 5,7 и 8,3% (p≤0,05).

Заключение. Применение пробиотических дрожжевых кормовых добавок способствует повышению интенсивности роста у телят, т.к. их живая масса по окончании опытов была на 2,3-5,7% выше, чем в контроле. Среднесуточные приросты живой массы у данных телят достоверно превышали контрольные показатели на 5,2-8,3%. Более высокие показатели приростов у телят были достигнуты в результате скармливания ферментированной дрожжевой кормовой добавки в сухом виде.

Литература. *1. Биометрия : учебно–методическое пособие по дисциплине «Биометрия» для магистрантов по специальности 1–74 80 04 «Ветеринария» / Т. В. Павлова, В. Ф. Соболева, Т. В. Видасова. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 74 с. 2. Получение высококачественной продукции в молочном скотоводстве : монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 348 с. 3. Разумовский, Н. Используем биоконсерванты для кукурузного силоса / Н. Разумовский, Д. Соболев // Белорусское сельское хозяйство. – 2015. – № 7. – С. 41–44. 4. Разумовский, Н. П. Эффективность использования биоактивной дрожжевой добавки в рационах телят / Н. П. Разумовский, Д. Т. Соболев, В. Ф. Соболева // Селекция и технология производства продукции животноводства : материалы международной науч. – практ. конф. (пос. Персиановский, 10 февраля 2021) / редкол. : В. Х.*

Федоров [и др.]. – пос. Персиановский, Донской ГАУ, 2021. – С. 87–96. 5. *Разумовский, Н. П. Эффективность использования силоса, консервированного силлактимом, в рационах откармливаемых бычков / Н. П. Разумовский [и др.]. // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2001. – Т. 37, № 1. – С. 148-149.*

УДК 636.2.086.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АДРЕСНЫХ КОМБИКОРМОВ ПРИ КОРМЛЕНИИ СТЕЛЬНЫХ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ

Рыбаченок, Н.О., Букас В.В., Синцерова А.М., Базылев М.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Представлены результаты исследования использования в рационах стельных сухостойных коров 1 фазы сухостойного периода адресного комбикорма, что способствует нормализации их послеродового состояния и повышению продуктивности на 5,3%. ***Ключевые слова:*** *кормление, комбикорм, премикс, сухостойный период, продуктивность, обмен веществ.*

Rybachenok, N.O., Bukas V.V., Sintserova A.M., Bazylev M.V.,
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article presents the results of a study on the use of targeted compound feed in the diets of pregnant dry cows in the first phase of the dry period, which helps to normalize their postpartum condition and increase productivity by 5.3%. ***Keywords****: feeding, compound feed, premix, dry period, productivity, metabolism.*

Введение. Сухостойный период очень важен для оздоровления коровы, сохранения функций воспроизводства, а также хорошего здоровья новорожденных телят. Погрешности в кормлении коров, нарушения обмена веществ неизбежно сказываются на характере развития плода, а впоследствии и на здоровье новорожденных телят и последующей продуктивности. Неполноценное кормление приводит к нарушениям обмена веществ, как у коровы, так и теленка, к различным заболеваниям.

При неполноценном кормлении стельных сухостойных коров выход телят снижается на 20%, на 500 кг и более уменьшаются удои, и на 50% сокращается оплодотворяемость коров из-за нарушений полового цикла.

Некачественное кормление коров в сухостойный период отрицательно сказывается и на развитии вымени. В последние два месяца стельности происходит восстановление эпителиальных клеток и становление железистой ткани молочной железы. При недостаточном кормлении эти процессы замедляются, что отрицательно сказывается на последующей молочной продуктивности коров.

Современные требования к кормлению стельных сухостойных коров в первый 39 дней ограничивают использование комбикормов или вообще их не используют. Это в свою очередь приводит к значительному дефициту отдельных минералов и витаминов. Без комбикормов в рационах, как правило, отмечается недостаток крахмала. Данная картина выявлена в условиях ОАО «Горецкое» Горецкого района.

Один из основных способов корректировки рациона – это применение адресных комбикормов и премиксов. Таким образом, выбранная тема научного исследования является актуальной.

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены в ОАО «Горецкое» Горецкого района на поголовье стельных сухостойных коров МТФ «Сенькова» в июне-августе 2024 года.

Для проведения научного исследования были сформированы две группы (по 20 голов в каждой) по принципу пар-аналогов. Коровы содержались в одинаковых условиях. Технология содержания поголовья коров была аналогичной – групповое, в секциях на глубокой подстилке, кормление двухразовое.

Контрольная и опытная группы животных на протяжении первого периода сухостоя (в среднем 39 дней) получали хозяйственный рацион (3 кг сена и 23,7 кг сенажа). Рацион опытной группы включал 1 кг адресного комбикорма, 3 кг сена и 20,6 кг сенажа.

В 1 кг сухого вещества адресного комбикорма содержится 8,9 МДж и 11,2% сырого протеина. В состав комбикорма включены дефицитные минералы и витамины (марганец, медь, йод, цинк, селен и витамин D) по средствам использования адресного премикса.

Результаты исследований. В результате исследований установлено, что все подопытные коровы благополучно растелились. Было установлено, что в контрольной группе коров, которым не скармливали адресный комбикорм в 1 фазу сухостойного периода, у 11 голов была задержка последа более чем на 48 ч, а во второй опытной группе – лишь у 4 коров. Ветеринарная служба отделяла последы вручную, и коров перевели в группу больных. Таким образом, применение адресного комбикорма в 1 фазу сухостойного периода снизило задержки последа в опытной группе более чем в 2,5 раза. Живая масса телят при рождении в опытной группе составила в среднем 31,4 кг против 30,5 кг в контроле. Все телята получили первую порцию молозива в оптимальные сроки. Кормление телят от коров сравниваемых групп было одинаковым. Однако на 5 день после рождения у двух телят, полученных от коров контрольной группы, были отмечены признаки диспепсии, а молодняк, полученный от коров опытной группы, был здоровым. Визуально также было установлено, что новотельные коровы опытной группы отличались от аналогов в контроле лучшим аппетитом, эти животные поедали корма практически без остатков, были более энергичными, жвачка у животных соответствовала требованиям (более 60 движений челюсти на 1 отрыжку). Следует также отметить, что в опытной группе лактирующих коров не было установлено субклинической формы

кетоза. Среднесуточный удой коров опытной группы за учетный период был выше на 5,3% (P<0,05), а содержание жира в молоке – на 0,05 п.п. (P<0,05) в сравнении с контролем.

Заключение. Применение адресного комбикорма для стельных сухостойных коров в 1 фазу сухостойного периода способствует нормализации их послеродового состояния и повышению продуктивности.

Литература. *1. Рыбаченок, Н.О. Эффективность адаптивного кормления дойных коров / Рыбаченок Н.О. [и др.]. // 109-я Международная научно-практическая конференция студентов и магистрантов "Студенты – науке и практике АПК" науч. электр. изд. / УО ВГАВМ, редкол : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2024. 2. Полноценное кормление, коррекция нарушений обмена веществ и функций воспроизводства у высокопродуктивных коров: монография / Н.И. Гавриченко [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 252 с. 3. Белышев Д.А. Эффективность использования концентрата кормового комплексного ккк-603к в рационах дойных коров/ науч. рук.: В.В. Букас, М. В. Базылев, Е. А. Левкин // Ученые записки. – Витебск: УО ВГАВМ. – 2021. – Том 57. Вып. 3. – С. 54–60. 4.Мыщик, Е. Ф. Эффективность отечественных премиксов в рационах стельных сухостойных коров / Е. Ф. Мыщик [и др.]. // Международной научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых "Молодые ученые - науке и практике АПК", Витебск, 25-26 апреля 2024 года. науч. электр. изд. / УО ВГАВМ, редкол : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2024.*

УДК 635.05

КАЧЕСТВО ТУШЕК БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АГРОМИКС-БИО ПЛЮС»

Шульга Л.В., Медведева К.Л., Ланцов А.В., Горячева Д.Ю.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Применение кормовой добавки «Агромикс-Био Плюс» при выращивании цыплят-бройлеров на мясо способствует увеличению живой массы птицы на 3,8%, выхода тушки – на 87 г, или 5,3%, убойной массы – на 4,13 п.п., грудки – на 13,1%, окорочка – на 10,9%. ***Ключевые слова:*** *кормовая добавка, живая масса, масса тушки, убойная масса, полуфабрикаты.*

THE QUALITY OF BROILER CARCASSES WHEN USING THE FEED ADDITIVE «AGROMIX-BIO PLUS»

Shulga L.V., Medvedeva K.L., Lantsov A.V., Goryacheva D.Y.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The use of the feed additive «Agromix-Bio Plus» in the cultivation of broiler chickens for meat contributes to an increase in live weight of poultry by 3,8%, slaughter weight of carcass by 87 g or 5,3%, slaughter weight – by 4,13 percentage points, breasts – 13,1%, hams – 10,9%. ***Keywords:*** *feed additive, live weight, carcass weight, slaughter weight, semi-finished products.*

Введение. При повышении объемов производства продукции птицеводства важным условием является организация полноценного кормления и возможность на основе современных достижений грамотно определять введение тех или иных препаратов в рацион птицы. В настоящее время проводится множество исследований для увеличения продуктивности и сохранности птицы в условиях промышленного содержания. Промышленные условия негативно влияют на организм птицы, что в большинстве случаев связано с высокой концентрацией поголовья на ограниченной площади. В результате нарушается физиологическое состояние организма, снижается его резистентность, что в конечном итоге приводит к увеличению выбытия птицы [3–5].

Применение новых технологических систем, направленных на создание скороспелой птицы, приводит к увеличению нагрузки на организм цыплят-бройлеров. Одним из способов коррекции защитных свойств их организма является разработка эффективных схем применения кормовых добавок, позволяющих обеспечить повышение физиологического и иммунного статуса организма птицы, устранить дефицит аминокислот, витаминов и микроэлементов в рационе кормления, обеспечить повышение усвояемости кормов, стимулировать приросты живой массы птицы. При этом не стоит забывать, что экологическая чистота и безопасность пищевой продукции – определяющие критерии ее качества [1–5].

На рынке кормовой продукции представлен широкий ассортимент различных кормов и БАДов. Достижение максимального экономического эффекта при выращивании сельскохозяйственной птицы зависит от грамотного выбора производителем кормовой добавки, которая будет способствовать увеличению продуктивности птицы и улучшению ее состояния здоровья. В связи с этим целью исследований является установить влияние кормовой добавки «Агромикс-Био Плюс» на мясную продуктивность цыплят-бройлеров и выход полуфабрикатов из мяса птицы.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в бройлерном цехе, предназначенном для выращивания бройлеров в птичниках с клеточным оборудованием. На протяжении всего технологического периода объектом исследований являлись цыплята-бройлеры кросса «Росс-308» и их тушки.

По принципу пар-аналогов были сформированы две группы птицы. Опытной группе вместе с водой задавали кормовую добавку «Агромикс-Био Плюс» из расчета с 1 по 20 день выращивания – 2 литра добавки на 1000 литров воды, с 20 дня и до убоя – 1 литр добавки на 1000 литров воды. В рацион птицы контрольной группы кормовую добавку не включали.

Исследования проводились на протяжении всего технологического цикла выращивания птицы до возраста убоя в 36 дней. При переработке птицы учитывалось качество тушек и производство полуфабрикатов из мяса птицы.

Статистическую обработку данных проводили согласно общепринятым методикам с использованием пакета «Анализ данных» MS Excel. Разница между группами считается достоверной при следующих обозначений коэффициента значимости: ** - $p \leq 0,01$.

Основными компонентами кормовой добавки «Агромикс-Био Плюс» является в доступной форме сбалансированная комбинация цинка и незаменимых аминокислот – лизина и метионина.

Вяжущее действие цинка препятствует всасыванию токсинов и выходу жидкости в просвет кишечника. Соединения цинка, которые образуются в желудочно-кишечном тракте, обладают антисептическими свойствами. Цинк учувствует во всех обменных процессах организма (белковом, жировом и углеводном), входит в состав множества ферментов, укрепляет иммунитет, стимулирует размножение, рост, развитие организма, процессы кроветворения.

Лизин является источником энергии, регулирует потребление кормов, принимает участие в обмене белков и углеводов, участвует в производстве антител, гормонов и ферментов, усиливает иммунитет к вирусным инфекциям, стимулирует в организме синтез белка, рост и формирование костей.

Метионин – универсальный источник метильных групп для всех нуклеиновых кислот и играет важную роль в обмене веществ, принимая активное участие в синтезе тканевых белков, витаминов, гормонов и ферментов.

Результаты исследований. В ходе исследований установили, что живая масса птицы опытной группы при сдаче на переработку в возрасте 36 дней превосходила показатели контрольной группы на 84 г, или 3,8%.

Прибыль птицеводческих предприятий зависит не только от количества выращенной птицы, но и от качества полученной конечной продукции переработки.

Введение в рацион кормления добавки «Агромикс-Био Плюс» способствовало увеличению убойной массы тушки на 87 г, или 5,3%, выхода тушки – на 4,13 процентных пункта.

От соотношения тканей, входящих в состав мяса, зависит его пищевая ценность. Наибольшую ценность в этом отношении представляет мышечная ткань, которая содержит биологически полноценные и легкоусвояемые белки. Потребителями высоко ценятся такие мясные полуфабрикаты из мяса птицы, как грудка и окорочок.

В исследованиях установлено, что средний вес грудки в опытной группе превышал значения контрольной группы на 72 г, или 13,1% (разница достоверна при $p \leq 0,01$), окорочка – на 40,6 г, или 10,9% (разница достоверна при $p \leq 0,01$).

Заключение. Таким образом установлено, что введение кормовой добавки «Агромикс-Био Плюс» при выращивании цыплят-бройлеров на мясо из расчета с 1 по 20 день – 2 литра добавки на 1000 литров воды и с 20 дня и до убоя – 1 литр добавки на 1000 литров воды способствует увеличению живой массы птицы на 3,8%, убойной массы – на 5,3%, выхода тушки – на 4,13 п.п., грудки – на 13,1%, окорочка – на 10,9%.

Литература. *1. Формирование мясной продуктивности цыплят-бройлеров в зависимости от используемого технологического оборудования / Л. В. Шульга, Г. А. Гайсенок, А. Ф. Дударева, А. В. Ланцов // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, 2016. – Т. 52. – № 2. – С.156-160. 2. Шульга, Л. В. Влияние ферментного препарата «Витазим» на анатомический состав тушек цыплят-бройлеров / Л. В. Шульга, С. Г. Лебедев, С. М. Юрашевич // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины. 2015. Т. 51. № 1-1. С.153-156. 3. Шульга, Л. В. Продуктивные и качественные показатели при производстве полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров / Л. В. Шульга, Г. А. Гайсенок // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины, 2016. – Т. 52. – № 1. – С.153-157. 4. Шульга, Л. В., Гайсенок, Г. А. Продуктивные и качественные показатели при производстве полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров / Л. В. Шульга, Г. А. Гайсенок // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины, 2016. – Т. 52. – № 1. – С.153-157. 5. Энергия роста цыплят-бройлеров при использовании натуральной кормовой добавки «Альгавет» / Н. А. Садомов, Л. В. Шульга, К. Л. Медведева, А. В. Ланцов, Ю. Буева // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов / гл. редактор В. В. Великанов. – Горки : БГСХА, 2021. – Вып. 24. – Ч. 1. – С. 160 – 166.*

УДК 619:616.98:579.842.14

ВОЗБУДИТЕЛИ МАСТИТОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ

***Абаимова Е.Б., **Субботина И.А., ***Протас И.А.**
*Лечебно-диагностическое учреждение «Витебская областная ветеринарная лаборатория»,
**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
***Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, г. Минск, Республика Беларусь

В статье показаны наиболее часто выявляемые при клинических маститах условно-патогенные и патогенные микроорганизмы, определена их чувствительность и устойчивость к антибактериальным препаратам. Выявление возбудителей мастита у коров поможет своевременно подобрать максимально эффективный антибактериальный препарат, что позволит сократить сроки лечения животных, снизить экономические потери и снизить риск возникновения антибиотикоустойчивых рас микроорганизмов. ***Ключевые слова:*** *мастит, коровы, молочный скот, возбудитель, чувствительность, устойчивость.*

PATHOLOGICAL MICROFLORA IN THE ETIOLOGY OF CLINICAL MASTITIS

***Abaimova E.B., **Subotsina I.A., Protas I.A.**
*Medical and diagnostic institution «Vitebsk regional veterinary laboratory»,
**Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine
Vitebsk, Republic of Belarus
***Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Belarus
Minsk, Republic of Belarus

The article shows the most frequently detected opportunistic and pathogenic microorganisms in clinical mastitis, and determines their sensitivity and resistance to antibacterial drugs. Detection of mastitis pathogens in cows will help to promptly select the most effective antibacterial drug, which will reduce the time of animal treatment, reduce economic losses and reduce the risk of the emergence of antibiotic-resistant races of microorganisms. ***Keywords:*** *mastitis, cows, dairy cattle, pathogen, sensitivity, resistance.*

Введение. Мастит крупного рогатого скота – воспаление паренхимы молочной железы вследствие заражения возбудителем (интрамаммарная

инфекция), травмы, аллергии и новообразования. Считается, что это многоэтиологическое сложное заболевание, поскольку оно является результатом взаимодействия различных сопутствующих факторов: хозяина, возбудителей и окружающей среды. Выделяют два типа мастита – это мастит инфекционного патогенеза и патогенеза, связанного с окружающей средой (экологический мастит). Основными инфекционными возбудителями являются *Staphylococcus aureus, Streptococcus agalactiae* и *Mycoplasma bovis*, которые обитают на коже сосков или внутри вымени и передаются во время доения от одной коровы к другой, вызывая заразный мастит. Патогенами окружающей среды являются грамположительные бактерии: *Streptococcus dysgalactiae, Streptococcus uberis, Enterococcus spp.* и др,. и грамотрицательные бактерии: *Escherichia coli, Klebsiella spp., Enterobacter aerogenes, Proteus spp., Serratia spp., Yersinia spp., Pseudomonas aeruginosa*, среда обитания которых почва, подстилка, навоз, т. е. для выживания данным микроорганизмам необходимы влага, благоприятный pH и органический материал.

При выявлении мастита у животных важно определить патоген, вызывающий инфекцию, поскольку разные категории возбудителей требуют разных стратегий борьбы. Завершающим этапом при диагностике мастита коров является выполнение лабораторных исследований, в данном случае преимущество по информативности отдается бактериологическому методу, с помощью которого удается выделить чистую культуру возбудителя, провести его идентификацию и определить чувствительность к антимикробным препаратам. Неправильный выбор, несоблюдение предписанного курса лечения, а также нецелесообразное применение противомикробных средств может привести к генерации мультирезистентных бактерий. Перспективы дальнейшего использования антибиотиков в качестве лекарственных средств многие исследователи и международные организации ставят под сомнение из-за быстро развивающейся к ним резистентности у многих возбудителей.

Таким образом, тема маститов и особенно их безопасного и эффективного лечения остается весьма актуальной, особенно на фоне нарастающей проблемы антибиотикорезистентности в мире.

Цель работы: определить основные виды микроорганизмов, участвующих в этиопатогенезе маститов и установить их чувствительность к антибактериальным препаратам.

Материалы и методы исследований. Для проведения мониторинга распространения маститов и отбора проб для лабораторных исследований выбирали коров с клинической формой мастита, содержащихся в сельскохозяйственных организациях Витебской области. Для проведения бактериологического исследования пробы секрета вымени отбирали из каждой доли в количестве 5 мл в стерильные пробирки. Объем отобранной пробы составлял не менее 20 мл секрета вымени (молока). Бактериологическое исследование секрета вымени проводили согласно «Методическим указаниям по бактериологическому исследованию молока

и секрета вымени сельскохозяйственных животных», утвержденных директором Государственного учреждения «Белорусский государственный ветеринарный центр» от 19.12.2016, №02-1-30/39.

Определение чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам проводили методом диффузии в агар, используя среду Мюллера-Хинтона, согласно «Методическим указаниям по определению чувствительности к антибиотикам возбудителей инфекционных болезней сельскохозяйственных животных», утвержденных директором Государственного учреждения «Белорусский государственный ветеринарный центр» от 19.12.2016, №02-1-30/51.

Результаты исследований. Исследования проводили в период январь – июнь 2024 года. Пробы (секрет вымени) отбирали в ряде молочных хозяйствах области. Всего было отобрано и происследовано 1195 проб секрета вымени. Из них было дифференцировано 99 культур. Наиболее часто выделялся представитель колиформных бактерий — *E.coli.* При определении чувствительности выделенных культур микроорганизмов к антибактериальным препаратам было выявлено, что доксициклин проявлял наиболее высокую активность ко всем выделенным штаммам микроорганизмов. Также были определены устойчивые штаммы. В 100% установлена устойчивость *E.coli* к препаратам: стрептомицин, бензилпенициллин, клиндамицин, тилозин, ванкомицин, рифампицин, оксациллин; *Pseudomonas aeruginosa* к препаратам: неомицин, цефазолин; *Enterobacter spp* к препаратам: клиндамицин, ванкомицин, тетрациклин, римфампицин, оксациллин, бензилпенициллин, тилозин, эритромицин, цефазолин; *Staphylococcus aureus* к неомицину. Как видно из результатов, в 60% случаев этиологическими факторами возникновения и распространения клинических маститов явились колиформные бактерии *(E.coli).*

Заключение. В результате проведенных исследований было установлено, что основным этиопатогенетическим и инфекционным агентом при маститах у коров сельскохозяйственных организаций Витебской области является представитель колиформных бактерий, обладающий высокой устойчивостью к стрептомицину, бензилпенициллину, клиндамицину, тилозину, ванкомицину, рифам-пицину, оксациллину и относительной чувствительностью к амикацину, неомицину, гентамицину. Благодаря результатам исследований можно констатировать: устойчивость к антимикробным препаратам, что является значительной проблемой при терапии клинического мастита у коров. Полученные данные необходимо учитывать при разработке и проведении лечебно-профилактических мероприятий при маститах в хозяйствах.

Литература. *1.Bovine Mastitis: A Review of Causes and Epidemiological Point of View. Journal of Biology, Agriculture and Healthcare. Опубликовано: 2 февраля 2017. [Электронный ресурс] / - Режим доступа:- https://core.ac.uk/outputs/234662234/. - Дата доступа:17.07.2024.*

2.Epidemiology and Classification of Mastitis. Review Academic Journal. Animals. Опубликовано:26 November 2020 [Электронный ресурс] / - Режим доступа:https://www.mdpi.com/journal/animals. - Дата доступа:19.08.2024. 3.Streptococci as the new dominant aetiological factors of mastitis in dairy cows in north-eastern Poland: analysis of the results obtained in 2013–2019 E. Short report. Kaczorek-Lukowska, J. Malaczewska, R. Wojcik, K. Duk, A. Blank and A. K. Siwicki. [Электронный ресурс] / - Режим доступа: https://doi.org/10.1186/s13620-020-00181-z. - Дата доступа:19.03.2024. 4.The Role of Streptococcus spp. in Bovine Mastitis.Публикация онлайн: 2021 июль 13. doi: 10.3390/microorganisms9071497 [Электронный ресурс] - Режим доступа:https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8305581/. - Дата доступа:01.08.2024.

УДК 636.5.034

ЗАКОНОМЕРНОСТИ АНАТОМИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ И РОСТА ЯИЧНИКА У АУТОСЕКСНОГО ГИБРИДА ЯПОНСКОГО ПЕРЕПЕЛА В ПОСТОВАРИАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Васютёнок В.И.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Целью исследования явилось определение закономерности роста и анатомической трансформации яичника у аутосексного гибрида японского перепела в постовариальном онтогенезе. При проведении научных исследований было использовано 6 возрастных групп – от суточного до 100-суточного возраста перепелов. У перепелов непарный левый яичник, который располагается в поясничной области грудобрюшной полости на короткой брыжейке и сверху прикрыт петлями кишечника, а своей дорсальной частью прилегает к переднему полюсу левой почки. ***Ключевые слова:*** *перепела, гибрид, яичник, рост.*

REGULARITIES OF ANATOMICAL TRANSFORMATION AND OVARIAN GROWTH IN THE AUTOSEXUAL HYBRID JAPANESE QUAIL IN THE POSTOVARIAN PERIOD

Vasiutsionak V.I.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The aim of the study was to determine the pattern of growth and anatomical transformation of the ovary in an autosex hybrid of Japanese quail in postovarian ontogenesis. In the scientific research, 6 age groups were used - from one-day to

100-day-old quails. Quails have an unpaired left ovary, which is located in the lumbar region of the thoracoabdominal cavity on a short mesentery and is covered from above by intestinal loops, and its dorsal part is adjacent to the anterior pole of the left kidney. ***Keywords:*** *quail, hybrid, ovary, growth.*

Введение. Изучение закономерностей возрастных перестроек органов репродуктивной системы птиц является актуальной проблемой в современной морфологии, так как оно позволяет предотвратить возможные отклонения в их развитии, нарушение яйцекладки, а также выявить возможные пути профилактики и лечения. Для повышения яичной продуктивности разработки современных эффективных методов воздействия на продуктивные качества перепелов, необходимо глубокое и всестороннее изучение возрастной морфологии яичников [1,2].

Цель исследований – определить возрастные закономерности анатомического роста яичника у аутосексного гибрида японского перепела.

Материалы и методы исследований. Морфологический материал отбирался от аутосексного гибрида японского перепела, выращиваемого в условиях ОАО «Солигорская птицефабрика». Для изучения возрастной перестройки яичника было использовано 8 возрастных групп – от суточного до 100-суточного возраста перепелов.

Линейные размеры яичника измеряли с помощью штангенциркуля «ШЦЦ ЕРМАК» с цифровым отсчетным устройством (значение отсчета по нониусу – 0,01 мм, класс точности – 1). Абсолютную массу яичника и яйца измеряли на электронных портативных весах Scout Pro модели SP402, производства фирмы OHAUS с дискретностью 0,01 г.

Макрофотографирование исследуемых объектов проводили при помощи цифрового фотоаппарата Lumix, производства Panasonic, модели DMC – FX12 (с функцией для макроскопического или анатомического фото).

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что у перепелок – непарный левый яичник, который располагается в поясничной области грудобрюшной полости на короткой брыжейке и сверху прикрыт петлями кишечника, а своей дорсальной частью прилегает к переднему полюсу левой почки.

У 15-суточных особей яичник слабо складчатый и имеет небольшую бугристость. У 25-суточной птицы в яичнике проявляется хорошо выраженная складчатость. У 45-суточных особей, после снесения первого яйца, масса которого составляет 10,24±0,82 г, яичник приобретает гроздевидную форму за счет увеличения объемов мелких и средних фолликулов, что указывает на период их интенсивного роста. В 60-суточном возрасте, как и в предыдущем 45-суточном, на поверхности яичника располагаются большие фолликулы или желтки. Мелкие фолликулы серо-розового цвета, средние и крупные – до ярко-желтого цвета, свешиваются в грудобрюшную полость на тонкой ножке.

У суточных перепелов абсолютная масса яичника – 0,002±0,0001 г. К 15-суточному возрасту абсолютная масса яичника увеличивается в 20 раз ($p<0,001$) до 0,04±0,017 г. Линейные параметры яичника в суточном возрасте составляют:

длина – 0,17 ±0,12 см, ширина – 0,09±0,01 см, толщина – 0,11±0,03 см. К 15-суточному возрасту длина яичника увеличивается в 5,24 раза ($p<0,001$) и равна 0,89 ±0,45 см, а ширина – в 3,78 раза ($p<0,001$) и толщина – в 2,82 раза ($p<0,001$).

Полученные результаты указывают, что за первые 15 суток после вылупления для яичника перепела характерно быстрое его формирование с высокой скоростью роста.

У 25-суточных перепелов продолжается дальнейшая анатомическая трансформация яичника и его абсолютная масса увеличивается в 2,4 раза ($p<0,001$), длина – в 1,29 раза ($p<0,05$), ширина – в 1,71 раза ($p<0,01$) и толщина – в 1,27 раза. Настоящие данные указывают, что с 15 по 25-сутки интенсивность ростовых процессов яичника снижается.

К 45-суточному возрасту абсолютная масса яичника формируется из остатка яичника и желтожелточных фолликулов, которые проявляются в этом возрасте. Так, остаток яичника составляет 0,91±0,003 г, желтожелточные фолликулы – 4,57±0,18 г, а сам яичник – 5,48±0,06 г. Полученные данные свидетельствуют о том, что к половому созреванию (моменту снесения первого яйца) абсолютная масса яичника увеличивается в 57 раз ($p<0,001$) по сравнению с 25-суточными особями. Данный интенсивный рост и трансформация яичника указывают на наличие дефинитивного органа. Линейные показатели яичника в 45-суточном возрасте составляют: длина – 1,79 ±0,54 см, ширина – 1,06±0,33 см, толщина –1,03±0,11 см. Длина яичника (без желтожелточных фолликулов) увеличивается в 1,56 раза ($p<0,05$), ширина – в 1,83 раза ($p<0,01$), а толщина – в 2,19 раза ($p<0,001$) по сравнению с предыдущим возрастным периодом. К 60-суточному возрасту абсолютная масса яичника увеличивается в 1,39 раза ($p<0,05$) до 7,61±0,17 г. При этом, остаток яичника уменьшается в 1,4 раза ($p<0,05$) за счет увеличения массы желтожелточных фолликулов в 1,04 раза ($p<0,05$). Масса снесенного яйца в данной возрастной группе равна 10,59±0,12 г. Длина и ширина яичника у 60-суточной птицы увеличивается в 1,3 раза ($p<0,05$), а толщина – в 1,13 раза.

У 100-суточных перепелов наблюдаются закономерности замедленного роста яичника. Так, абсолютная масса органа к 100-суточному возрасту увеличивается в 1,09 раза, остатка яичника – в 1,02 раза, а желтожелточных фолликулов – в 1,26 раза ($p<0,05$). Масса снесенного яйца в данном возрасте увеличивается незначительно – в 1,04 раза и составляет 11,01±0,36 г. Длина яичника увеличивается в 1,18 раза, ширина – в 1,31 раза ($p<0,05$), толщина – в 1,36 раза ($p<0,05$).

Заключение. Таким образом, у аутосексного гибрида японского перепела непарный левый яичник, расположенный в поясничной области грудобрюшной полости на короткой брыжейке и сверху прикрыт петлями кишечника, а своей дорсальной частью прилегает к переднему полюсу левой почки. К 25-суточному возрасту на поверхности органа проявляется хорошо выраженная складчатость. У 45-суточных особей яичник приобретает гроздевидную форму за счет увеличения объемов мелких и средних фолликулов, что указывает на период их интенсивного роста. В последующие возрастные периоды на поверхности яичника располагаются большие

желтожелточные фолликулы. К 15-суточному возрасту абсолютная масса яичника увеличивается в 20 раз. К моменту снесения первого яйца (45 суток) абсолютная масса яичника увеличивается в 57 раз, что указывает на интенсивный рост, трансформацию органа и его дефинитивное строение.

Литература. *1. Федотов, Д. Н. Цитология. Эмбриология. Гистология : учебник для студентов по специальностям «Ветеринарная медицина», «Ветеринарная диагностика и лабораторное дело», «Ветеринарно-санитарная экспертиза» и «Ветеринарная фармация» / Д. Н. Федотов, Х. Б. Юнусов, Н. Б. Дилмуродов. – Ташкент : Издательство «Fan ziyosi», 2022. – 468 с. 2. Федотов, Д. Н. Частная гистология домашних животных : учебник для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» / Д. Н. Федотов, Х. Б. Юнусов, Н.Б. Дилмуродов. – Ташкент : издательство «Fan ziyosi», 2023. – 288 с.*

УДК 598 279.502 211 (475.5)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ХИЩНЫХ ПТИЦ СЕВЕРНОЙ БЕЛАРУСИ

Ивановский В.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Изучение закономерностей структурной организации сообщества хищных птиц (Falconiformes) Северной Беларуси показало, что наиболее близко располагаются гнезда видов, у которых отсутствует или незначительна трофическая конкуренция [1, 2]. Причем, иногда эти виды занимают старые гнезда друг друга. Была предпринята попытка выявить наличие корреляционной связи между этими показателями. ***Ключевые слова:*** *хищные птицы, Falconiformes, ширина экологической ниши, структура гнездовых биотопов, трофические связи, механизмы ослабления конкуренции, Северная Беларусь.*

ECOLOGICAL PATTERNS OF THE STRUCTURAL ORGANIZATION OF THE BIRDS OF PREY COMMUNITIES IN THE NORTH OF BELARUS

Ivanovski V.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

In 1972-2023, we studied patterns of the structural organization of the community of bird of prey (Falconiformes) in the Belarusian Poozer'e district and noticed that the closest nests had those species that had insignificant trophic

competition or when such competition was absent [1, 2]. Moreover, sometimes these species occupied each other's old nests. An attempt has been made to identify a correlation between these indicators. Investigation of mechanisms of competition weakening between birds of prey during selection of breeding areas has both theoretical aspects (in terms of developing ideas for population ecology) and practical ones (in terms of developing recommendations for the protection of rare species). ***Keywords:*** *predatory birds, Falconiformes, ecological niche breadth, structure of nesting habitats, trophic relationships, mechanisms of competition weakening, Northern Belarus.*

Введение. Изучение механизмов ослабления конкуренции при выборе гнездовых выделов между хищными птицами имеет как теоретические аспекты в плане развития идей популяционной экологии, так и практические – в плане выработки рекомендаций по охране редких видов. Избирательность разных видов хищных птиц к гнездовым и охотничьим биотопам является причиной того, что территория Белорусского Поозерья населена этими пернатыми хищниками очень неравномерно и распределение гнездовых участков носит очаговый, зачастую точечный характер. Наиболее близко располагаются гнезда видов, у которых отсутствует или незначительна трофическая конкуренция [2].

Материалы и методы исследований. Была рассчитана ширина экологической ниши хищных птиц по параметрам «гнездовой выдел» и «трофические связи» (таблица). Под термином «гнездовой выдел», предложенном нами, мы понимаем растительный выдел (аналог таксационного выдела в лесоустройстве), в радиусе 50 метров вокруг гнезда. Для расчета параметра «трофические связи» было выделено 23 категории пищевых ресурсов, процент содержания которых рассчитывался в питании каждого хищника. Далее был рассчитан процент потребленной биомассы (%ПБ). В 1972-2023 гг. было обследовано более 2000 гнезд, а в питании хищных птиц было определено 5780 экземпляров добычи. Для расчета ширины экологической ниши по параметрам «гнездовой выдел» и «трофические связи» мы использовали индекс Левинса $B=(\sum p_i^2)^{-1}$, где p_i – доли соответствующих ресурсов.

Также было проведено сравнение минимальных расстояний между жилыми гнездами одного вида и разных видов хищных птиц (таблица). Статистические расчеты производились в пакете программ Past 0.4.

Результаты исследований. Между данными выборок «гнездовой выдел» и «трофические связи» был рассчитан коэффициент корреляции Спирмена (r_S=0,371), который показывает, что между этими параметрами существует линейная положительная слабая связь.

Разница средних по параметру расстояния между жилыми гнездами одного вида и разных видов хищных птиц оказалась статистически достоверна (t=2,567 и df=19, p <0,05).

Таблица 1 – Ширина трофических (1) и гнездовых (2) ниш, минимальные расстояния между гнездами одного (3) и разных (4) видов хищных птиц Северной Беларуси

ВИДЫ/ПОКАЗАТЕЛИ	Трофниша	Гнездовая	Один вид	Разные виды
	1	2	3	4
Тетеревятник (*Accipiter gentilis*)	1,31	3,30	3000	300
Перепелятник (*Accipiter nisus*)	1,21	2,30	300	200
Малый подорлик (*Aquila pomarina*)	5,52	2,80	300	70
Чеглок (*Falco subbuteo*)	2,06	3,84	2000	300
Осоед (*Pernis apivorus*)	1,36	2,24	700	300
Дербник (*Falco columbarius*)	1,01	1,60	1000	300
Чёрный коршун (*Milvus migrans*)	5,42	3,42	500	600
Канюк (*Buteo buteo*)	6,34	2,65	500	70
Беркут (*Aquila chrysaetus*)	2,65	1,26	15000	3500
Болотный лунь (*Circus aeruginosus*)	2,67	2,66	300	200
Змееяд (*Circaetus gallicus*)	1,49	1,28	6000	300
Пустельга (*Falco tinnunculus*)	1,04	2,69	1000	100
Большой подорлик (*Aquila clanga*)	4,00	3,00	10000	100
Скопа (*Pandion haliaetus*)	1,05	1,18	2000	300
Белохвост (*Haliaeetus albicilla*)	2,24	3,32	5000	3500

Заключение. Между данными выборок «гнездовой выдел» и «трофические связи» был рассчитан коэффициент корреляции Спирмена (r_S=0,371), который показывает, что между этими параметрами существует линейная положительная слабая связь.

Сравнение минимальных расстояний между жилыми гнездами одного вида и разных видов хищных птиц показало, что внутривидовая конкуренция по этому параметру, в подавляющем большинстве случаев, более жесткая, чем межвидовая конкуренция.

Из рассмотренных примеров следует, что проведенный анализ позволил не только выявить сходства и различия между объектами, описанными по нескольким признакам, но и установить факторы, определяющие эти сходства, различия и механизмы ослабления конкуренции.

Литература. *1. Ивановский В.В. 2017. Структура гнездовых биотопов и внутривидовая территориальность хищных птиц Белорусского Поозерья / В.В. Ивановский // Веснік Віцебскага дзярж. Універсітэта, 2017. – № 4 (97). – С. 62-68. 2. Ивановский В.В. Хищные птицы Белорусского Поозерья: монография / В.В. Ивановский. – Витебск: УО ВГУ им. П.М. Машерова, 2012. – 209 с. [16 л. ил.].*

УДК 636.934.3:611.37

УДЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ^{137}Cs И АНАТОМИЧЕСКИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ ПРИ ДЕЙСТВИИ РАЗНОГО УРОВНЯ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ В АРЕАЛЕ ОБИТАНИЯ

***Ковалев К.Д., **Юрченко И.С., *Федотов Д.Н.**
*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**Государственное природоохранное научно-исследовательское учреждение «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник», г. Хойники, Республика Беларусь

Цель наших исследований – определить удельную активность ^{137}Cs в поджелудочной железе у енотовидных собак в зависимости от среды обитания (с разной плотностью радиоактивного загрязнения территории и учетом снятия антропогенной нагрузки).

Впервые было определено содержание ^{137}Cs в поджелудочной железе, и корреляция данного показателя с количеством несвойственных анатомических видоизменений вышеуказанной железы у енотовидной собаки, обитающей в зоне снятия антропогенной нагрузки (30 км зона от Чернобыльской АЭС). ***Ключевые слова****: енотовидная собака, поджелудочная железа, радионуклид ^{137}Cs, зона отчуждения.*

SPECIFIC ACTIVITY OF 137Cs AND ANATOMICAL TRANSFORMATIONS OF THE PANCREAS OF THE RACCOON DOG UNDER THE INFLUENCE OF DIFFERENT LEVELS OF RADIOACTIVE CONTAMINATION IN THE HABITAT

***Fiadotau D.N., *Kovalev K.D., **Yrchenko I.S.**
*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus
**Polessky State Radiation Ecological Reserve, Khoiniki, Republic of Belarus

The purpose of our research is to determine the specific activity of ^{137}Cs in pancreas of raccoon dogs depending on the habitat (with different densities of radioactive contamination of the territory and taking into account the removal of anthropogenic load).

For the first time, the content of 137cs in the pancreas was determined, and the correlation of this indicator with the number of unusual anatomical modifications of the above gland in a raccoon dog living in the zone of removal of anthropogenic load (30 km zone from the Chernobyl nuclear power plant). ***Keywords:*** *raccoon dog, pancreas, ^{137}Cs radionuclide, exclusion zone.*

Введение. Тема адаптации биологических видов к различным стрессовым факторам окружающей среды остается актуальной для исследователей на протяжении многих десятилетий. Одним из наиболее значительных факторов, оказывающих влияние на количественные и качественные характеристики видов, помимо эволюционной изменчивости, являются мутации. Эти мутации представляют собой резкие изменения в наследственном материале клетки, возникающие под воздействием различных факторов, включая радиацию.

На территории Республики Беларусь в течение более 35 лет продолжается систематическая работа по улучшению радиационной безопасности населения и окружающей среды. В белорусском секторе зоны отчуждения создано государственное природоохранное научно-исследовательское учреждение «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник», где регулярно осуществляется радиационно-экологический мониторинг и контроль состояния загрязненной радионуклидами близкой зоны Чернобыльской АЭС.

В мире не проводились научные исследования, посвященные изучению морфологии поджелудочной железы енотовидных собак в зоне отчуждения (в пределах 30 км от Чернобыльской АЭС). Именно поэтому наши оригинальные исследования имеют важное значение для понимания морфогенеза желез внешней и внутренней секреции у млекопитающих в условиях снятия антропогенной нагрузки и воздействия радиоактивного загрязнения (в качестве одного из экстренных факторов окружающей среды). Это позволит создать морфологическую основу для изучения изменений поджелудочной железы в ходе адаптивно-приспособительных реакций у енотовидной собаки.

Основная цель нашего исследования – определить удельную активность 137Cs в поджелудочной железе енотовидных собак в зависимости от условий обитания, учитывая различную степень радиоактивного загрязнения территории и влияние снятия антропогенной нагрузки.

Материалы и методы исследований. Морфологические исследования выполнялись на кафедре патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Животные отлавливались путем постановки капканов № 1-5, вскрытие проводили в условиях отдела экологии фауны государственного природоохранного научно-исследовательского учреждения «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник». Материал для исследования отбирался от 24 енотовидных собак, обитающих на загрязненной радионуклидами территории заповедника (зона отчуждения) в бывших населенных пунктах вблизи водоемов.

Животных поделили на 4 группы, в зависимости от ареала обитания и плотности радиоактивного загрязнения: группа I – река Припять (в районе б.н.п. Красноселье); группа II – река Несвич; группа III – мелиоративный канал вблизи б.н.п. Оревичи; группа IV – озеро Персток.

Таблица 1 – Плотность радиоактивного загрязнения почвы территории водосбора

Водоем	Плотность радиоактивного загрязнения, кБк/м^2	
	^{137}Cs	^{90}Sr
Река Припять	1129±221	81±21
Река Несвич	12771±2554	769±167
Озеро Семеница	999±184	69±19
Озеро Гнездное	271±54	44±13
Мелиоративный канал вблизи б.н.п. Оревичи	1427±285	132±31

^{90}Sr и ^{137}Cs, поступающие в водоем, попадают в воду, переносятся и аккумулируются из нее грунтами и гидробионтами, их средняя удельная активность в воде исследуемых водных объектов представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Концентрация радионуклидов в воде исследуемых водных объектов, Бк/л

Водоем	Удельная активность, Бк/л	
	^{137}Cs	^{90}Sr
Река Припять (в районе б.н.п. Красноселье)	<2	0,39
Озеро Семеница	<1,11	1,0
Озеро Жартай	2,25	0,23
Озеро Вьюры	1,13	<20
Река Несвич (в районе б.н.п. Кулажин)	6,60	4,1
Мелиоративный канал вблизи б.н.п. Оревичи	2,08	<20
Озеро Персток	8,60	13,91

Определение удельной активности ^{137}Cs и ^{90}Sr в объектах проводили гамма-спектрометрическим методом. Радиоспектрометрический анализ проведен в лаборатории спектрометрии и радиохимии государственного природоохранного научно-исследовательского учреждения «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник» с использованием гамма-бета спектрометра МКС-АТ1315 и гамма-спектрометра «Canberra».

Топография описывалась с учетом голотопии и синтопии. Терминология приводилась в соответствии с Международной анатомической ветеринарной номенклатурой. Также отмечали цвет, консистенцию, поверхность и форму органов. Макрофотографирование проводили при помощи цифрового фотоаппарата Lumix (Panasonic) и проводили схематические рисунки органов.

Все цифровые данные, полученные при проведении морфологических исследований, были обработаны с помощью компьютерного программного профессионального статистического пакета «IBM SPSS Statistics 21».

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что поджелудочная железа енотовидных собак П-образной формы и состоит из тела, располагающегося в краниальном изгибе двенадцатиперстной кишки, плотно прилегая к ее стенке, которое соединяет правую и левую доли железы; правой доли, которая располагается в брыжейке двенадцатиперстной кишки и простирается до правой почки; и левой доли, которая расположена между листками сальника и доходит до селезенки и левой почки.

Данные по содержанию ^{137}Cs в поджелудочной железе енотовидной собаки, обитающей на территории высокого радиоактивного загрязнения, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание ^{137}Cs в поджелудочной железе енотовидной собаки, в зависимости от ареала обитания

Группы животных, ареал обитания	Содержание ^{137}Cs, Бк/кг
	Поджелудочная железа
Группа I – река Припять (в районе б.н.п. Красноселье) (n=4)	1117,75±412,05
Группа II – река Несвич (n=5)	4566,0±1926,53***
Группа III – мелиоративный канал вблизи б.н.п. Оревичи (n=4)	2362,0±881,7**
Группа IV – озеро Персток (n=11)	10290,73±2606,7***

*Примечание: * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001, * - по отношению к предыдущему периоду.*

Исходя из данных таблицы установлено, что содержание ^{137}Cs в поджелудочной железе у енотовидных собак, обитающих на территории б.н.п. Красноселье, значительно ниже по сравнению с другими группами и составляет 1117,75±412,05 Бк/кг.

У енотовидных собак, обитающих на территории мелиоративного канала вблизи б.н.п. Оревичи (группа III), наблюдается более повышенное содержание ^{137}Cs в поджелудочной железе, по отношению к енотовидным собакам, обитающим вблизи б.н.п. Красноселье. Значение данного показателя в поджелудочной железе у енотовидной собаки составляет 2362,0±881,7 Бк/кг (p<0,01), увеличение содержания ^{137}Cs составляет 111,32% по отношению к особям предыдущей группы.

У енотовидной собаки, обитающей вблизи реки Несвич, концентрация ^{137}Cs в поджелудочной железе составляет 4566,0±1926,53 Бк/кг (p<0,001), что на 93,31% выше, чем у животных 3 группы.

Наивысшее содержание ^{137}Cs регистрируется у енотовидных собак, обитающих вблизи озера Персток. Средняя концентрация ^{137}Cs в

поджелудочной железе составляет 10290,73±2606,7 Бк/кг ($p<0,001$), что на 820,66% больше, чем у енотовидных собак 1 группы.

Впервые установлено наличие анатомических трансформаций (формообразования) поджелудочной железы у енотовидных собак в отличие от нормы (ранее нами установленной). В среднем в 40% случаев наблюдается неизмененная форма железы – П-образная, треугольное тело, лентовидная, равномерно утонченная правая доля, которая заканчивается булавовидным или треугольным расширением и более широкая (по отношению к правой доле) левая доля, которая заканчивается умеренным булавовидным уплотнением. В остальных 60% случаев общая форма железы остается неизменной, но анатомический вид долей и тела железы принимают причудливый и нехарактерный вид для данного вида животных – резкое утолщение правой доли железы и булавовидные расширения с паренхиматозным перешейком на протяжении всей левой доли железы, в том числе 30% – в группе I, 60% – в группе II, 50% – в группе III, 80% – в группе IV. Во всех исследуемых ареалах обитания у енотовидных собак поджелудочная железа серо-красноватого цвета и упругой консистенции.

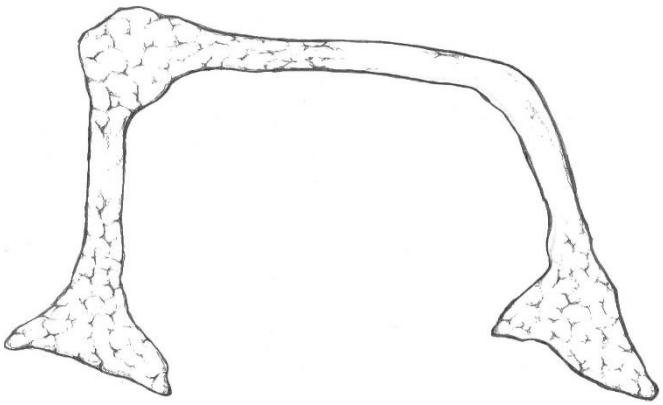

Рисунок 1 – Характерный (схематичный) анатомический вид поджелудочной железы енотовидной собаки, обитающей на территории высокого радиоактивного загрязнения

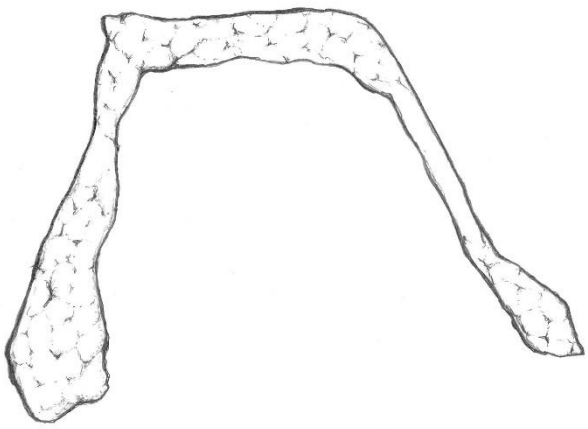

Рисунок 2 – Поджелудочная железа енотовидной собаки с резким утолщением правой доли

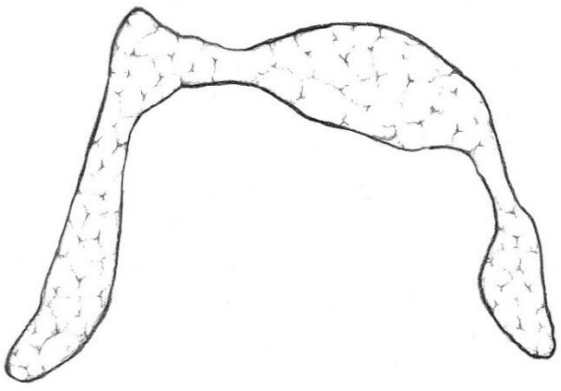

Рисунок 3 – Поджелудочная железа енотовидной собаки с булавовидными расширениями на протяжении всей левой доли

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что содержание ^{137}Cs в поджелудочной железе коррелирует от места обитания енотовидной собаки. Это связано с различным содержанием радионуклидов в воздухе, почве и воде на этих территориях.

Установлено, что наивысшая концентрация ^{137}Cs наблюдается у енотовидных собак, обитающих на территории озера Персток, что указывает на наибольшую загрязненность данной территории радионуклидами. А также, что наименее загрязненной является территория вблизи реки Припять (в районе б.н.п. Красноселье), что доказывается наименьшим содержанием радионуклидов в поджелудочной железе енотовидной собаки, обитающей в данной территории.

Впервые было определено содержание ^{137}Cs в поджелудочной железе, и корреляция данного показателя с количеством несвойственных анатомических видоизменений вышеуказанной железы у енотовидной собаки, обитающей в зоне снятия антропогенной нагрузки (30 км зона от Чернобыльской АЭС).

Литература. *1. Бондарь, Ю. И. Вертикальное распределение ^{137}Cs, ^{90}Sr, ^{241}Am в почве при прохождении пожаров на территории Белорусского сектора зоны отчуждения / Ю. И. Бондарь, В. И. Садчиков, В. Н. Калинин // Сахаровские чтения 2015 года: экологические проблемы XXI века : матер. 15-й межд. науч. конф., 21–22 мая 2015 г. / под ред. С. С.Позняка, Н. А. Лысухо. – Минск, 2015. – С 200. 2. Кучмель, С. В. Видовое разнообразие млекопитающих отрядов Насекомоядные (Insektivora), Зайцеобразные (Lagomorpha), Хищные (Carnivora), Грызуны (Rodentia) и Парнокопытные (Artiodactyla) Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / С. В. Кучмель // Фаунистические исследования в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике : сб. науч. тр.; под ред. Г. В. Анципова. – Гомель : РНИУП «Институт радиологии», 2008. – С. 38–64. 3. Гулаков, А. В. Накопление и распределение ^{137}Cs в организме хищных животных / А. В. Гулаков // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. – 2008. – Вип. 16, № 1. – С. 68–73. 4. Экологические и морфологические аспекты мониторинга органов гомеостатического обеспечения у енотовидной собаки в зоне отчуждения Чернобыльской АЭС: монография / Д.Н. Федотов, Х.Б. Юнусов, К.Д. Ковалев. – Ташкент, 2021. Издательство «Навруз». – 94 с. 5. Ковалев, К. Д. Возрастные особенности анатомического строения и роста поджелудочной железы у енотовидной собаки, обитающей на загрязненной радионуклидами территории белорусского сектора зоны отчуждения / К. Д. Ковалев, Д. Н. Федотов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2021. – Т. 57, вып. 1. – С. 124–128. 6. Ковалев, К.Д. Возрастной мониторинг содержания 137Cs в поджелудочной железе у енотовидной собаки на территории, загрязненной радионуклидами. / К. Д. Ковалев, Д. Н. Федотов, И. С. Юрченко // Радиоэкологические последствия радиационных аварий –*

к 35-ой годовщине аварии на ЧАЭС: Сборник докладов международной научно-практической конференции, Обнинск, 22–23 апреля 2021 г. / Под ред. чл.-корр. РАН Н.И. Санжаровой, д.т.н. В.М. Шершакова. – Обнинск: ФГБНУ ВНИИРАЭ, 2021. – С. 87 – 88.

УДК 595.772

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДОВ СБОРА НАСЕКОМЫХ В УСЛОВИЯХ ПАСТБИЩ

Конопская В.А., Криворучко Е.Б.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В условиях животноводческих пастбищ самым быстрым и наиболее универсальным способом сбора для дальнейшего определения видовой принадлежности представителей класса Insecta остается использование энтомологического сачка. Ключевым преимуществом данного метода является сохранение целостности насекомых, простота в использовании и многоразовость. ***Ключевые слова:*** *двукрылые насекомые, приспособления для ловли насекомых.*

COMPARATIVE EFFICIENCY OF INSECT COLLECTION METHODS UNDER PASTURE CONDITIONS

Kanopskaya V.A., Kryvaruchka A.B.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

In the conditions of livestock pastures, the fastest and most universal method of collection for further determination of species affiliation of Insecta remains the use of an entomological net. The key advantage of this method is the preservation of insect integrity, ease of use and reusability. ***Keywords:*** *two-winged insects, insect trapping devices.*

Введение. Литературные данные свидетельствуют, что именно пастбищный период способствует продлению продуктивной жизни крупного рогатого скота. На него приходится основная масса получаемой продукции. В условиях пастбищ фаунистический ценоз представителей класса *Insecta* разнообразен и представлен большим числом семейств и видов. Однако значительный ущерб молочному скотоводству, который складывается из снижения его качества и количества (мясо, молоко, шерсть и т.д.), наносится зоофильными мухами и компонентами гнуса, что обусловлено их тесными трофическими и топическими связями с животными [1]. Для создания научно-исследовательской коллекции паразитических насекомых в полевых условиях и сравнения

энтомологических методов их сбора были применены различные виды приспособлений, эффективность которых отражена в данной статье.

Материалы и методы исследований. Сбор энтомологической коллекции насекомых проводился в условиях пастбищ ОАО «Возрождение» с горизонтальным способом пастьбы. В момент проведения полевого этапа температура воздуха варьировала в пределах +20…+22° С, влажность составляла 77%.

Сбор имаго представителей класса *Insecta* проводили тремя способами: с помощью энтомологического сачка, липкой ленты и ловушки для насекомых.

Складной энтомологический сачок является главным и наиболее универсальным приспособлением для ловли [2]. Он состоит из обруча, сетки и рукоятки. Обруч выполнен из алюминия, диаметр его составляет 50 см. Максимальная длина пластмассовой складной рукоятки достигает 200 см. Материалом для изготовления треугольного мешка служил фатин, его глубина составила 80 см. Сбор насекомых проводился методом кошения на пастбище, вокруг животных и над продуктами их жизнедеятельности [3]. Обруч сачка размещался перпендикулярно поверхности земли или холки животных на высоте 20-25 см, за которым следовал взмах. Удары сачком приходились за каждым вторым шагом. При проведении количественных учетов расчеты велись на 25 взмахов (1 подход). Выборка насекомых из сачка проводилась конической пробиркой Фалькон.

Для сбора насекомых с помощью липкой ленты использовались ее отрезки размером 30х20 см. Они закреплялись на стенах передвижного вагончика для пастухов, возле животных на опоре (палке) и на передвижной доильной установке. Ловушка для насекомых, в свою очередь, представляла собой пластиковую емкость объемом 750 мл. Использовались 7 ловушек, которые были расставлены среди животных на расстоянии 4-6 метров. На дно каждой из них был размещен органический субстрат (не первой свежести рыба).

При определении эффективности вышеперечисленных методов сбора паразитических насекомых учитывались следующие критерии: время сбора коллекции, количество отловленных экземпляров, их целостность, кратность использования и реакция животных на каждый способ ловли двукрылых.

Результаты исследований. При подсчете насекомых по итогам 5 подходов (2-3 минуты) количество их варьировало от 20 до 40 экз. в каждом. Целостность каждого экземпляра была сохранена, что способствовало их дальнейшей дифференциации. Животные на пастбище отходили в сторону при каждом ударе сачка, взмах над ними приводил нервную систему в возбуждение, что проявлялось ускорением скорости движения. По истечении нескольких минут они привыкали к маятникообразной траектории сачка. После дезинфекции мешка данное приспособление годно к дальнейшему использованию.

Полное заполнение липкой ленты (30-50 имаго) в условиях пастбища выявлялось через 25-45 минут после ее закрепления на субстрате. В связи с тем, что лента имеет высокую адгезивную способность, при контакте с ней крылья насекомых, их лапки, брюшко и голова деформировались и разрушались, что затрудняло дальнейшее определение их видовой принадлежности. При изменении направления движения ветра лента склеивалась и становилась непригодной для исследования. Далее подлежала замене. Данный способ вызывал интерес у животных, они осторожно приближались к ленте, обнюхивали ее, но сразу отходили после контакта носового зеркальца с липким слоем. Липкая лента используется однократно.

Пластмассовые ловушки по истечении 1-2 часов были пусты. Учитывая невысокую прочность материала, из которого они сделаны, 3 из них были повреждены под весом животных, что вело к последующему обновлению средства сбора. Резкое раздражение обонятельных рецепторов снижало интерес животных к ним и приводило к резкому движению головы с последующим опрокидыванием ловушек.

Заключение. По результатам сбора фауны представителей класса *Insecta* в условиях животноводческих пастбищ тремя способами можно сделать вывод, что самым быстрым, безопасным и эффективным способом является использование энтомологического сачка. Целостность всех имаго при данном способе сохранена, что позволяет определить родовую и видовую принадлежности. Использование липкой ленты также, как и при первом способе ловли насекомых, способствует сбору большого количества двукрылых с меньшей энергозатратой для исследователя, но приводит к высокому уровню деформации имаго. При помощи ловушек, в свою очередь, не удалось собрать коллекцию насекомых. Целостность пластмассовых емкостей была нарушена, что повышало вероятность травматизации копытец.

Литература. *1. Тихая, Н. В. Экологические особенности распространения зоофильных мух и эктопаразитов на юге западной Сибири / Н. В. Тихая, Н. М. Понамарев // Устойчивое развитие сельских территорий и аграрного производства на современном этапе : материалы Международной научно-практической конференции. – Улан-Удэ, 2022. – С. 479–483. 2. Основы таксидермии животных [Электронный ресурс] : учеб.-метод. материалы для студентов спец. Биология / И. А. Солодовников ; [авт.-сост. И. А. Солодовников] ; М-во образования РБ, УО "ВГУ им. П. М. Машерова", Каф. зоологии. — Электрон. текстовые дан. (1 файл: 525 Кб). — Витебск., 2012. — Режим доступа: www.lib.vsu.by. 3. Конопская, В. А. О фауне мух в некоторых районах Восточного региона / В.А. Конопская, Е .Б. Криворучко // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – С. 352–356.*

УДК 639.38:658.626

ВЫЯВЛЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ПАНГАСИУСА В РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ МЕТОДОМ ПЦР В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Красникова М.С., Брюсова М.Б., Козлова А.Д., Горбачева Н.С., Долинская К.Г., Лозовая Е.А., Яцентюк С.П.
ФГБУ «Всероссийский государственный центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов», Москва, Российская Федерация

Ассортиментная фальсификация рыбной продукции осуществляется путем замены одного более ценного вида рыбы на другой, менее ценный. Часто подмену морских видов рыб осуществляют таким аквакультурным пресноводным видом, как пангасиус. Подобная фальсификация может приводить к снижению питательной ценности продукции, а также влиять на здоровье потребителей. Разработана методика выявления ДНК рыб семейства Pangasiidae в рыбной продукции с помощью ПЦР в режиме «реального времени». Методика протестирована на 111 образцах рыбной продукции, отобранной в московском регионе. В пяти образцах выявлена ДНК пангасиуса, не заявленного в составе. Предложенная методика может быть рекомендована для совершенствования контроля рыбной продукции и выявления фальсификации. ***Ключевые слова****: рыбная продукция, рыба, пангасиус, фальсификация, ДНК, ПЦР в режиме «реального времени».*

DETECTION OF PANGAS DNA IN FISH PRODUCTS BY REAL-TIME PCR

Krasnikova M.S., Bryusova M.B., Kozlova A.D., Gorbacheva N.S., Dolinskaya K.G., Lozovaya E.A., Yatsentyuk S.P.
Federal State Budgetary Institution «The Russian State Center for Animal Feed and Drug Standardization and Quality», Moscow, Russian Federation

Assortment fish fraud is carried out by replacing one more valuable fish species with another, less valuable one. Often, marine fish species are substituted with such aquacultured freshwater fish as Pangas. Such falsification can lead to a decrease in the nutritional value of the product, as well as affect the health of consumers. A method for detecting Pangasiidae family DNA in fish products using RT-PCR has been developed. The method was tested on 111 fish products from Moscow region retail. Pangas DNA, not declared in the composition, was detected in five samples. The proposed method can be recommended for improving the control of fish products and detecting falsification. ***Keywords****: fishery products, fish, pangas, fish frauds, DNA, real-time PCR.*

Введение. Пангасиус является популярной пресноводной рыбой, часто встречающейся на прилавках магазинов во многих странах. К пангасиусам относят представителей двух родов семейства *Pangasiidae* сомообразных рыб. Пангасиуса разводят на специальных фермах, по большей части, в южноазиатских странах, особенно во Вьетнаме в устье реки Меконг. Он быстро растет, хорошо переносит различные условия содержания и имеет высокую плодовитость, что делает его привлекательным для коммерческого разведения.

Пангасиус, как любая рыба, весьма полезен в рационе человека, однако, нарушения безопасной технологии выращивания этой рыбы приводят к накоплению в рыбной продукции вредных веществ и микроорганизмов. Исследования зарубежных специалистов показали случаи опасного превышения содержания ртути [1] и алюминия [2] в филе пангасиуса, импортируемого из Вьетнама. По этой причине некоторые страны ограничили закупки пангасиуса во Вьетнаме. По неопубликованным данным пищевого мониторинга, проведенного за 7 месяцев 2024 года в ФГБУ «ВГНКИ» Россельхознадзора, в исследованных образцах пангасиуса, поступавшего из Вьетнама, выявляли значительное превышение допустимого содержания мышьяка и антибиотиков тетрациклиновой группы. Тем не менее, к настоящему моменту поступление пангасиуса из Вьетнама в Россию остается на высоком уровне.

В последние годы в мировом масштабе все чаще выявляются случаи преднамеренной подмены рыбной продукции [3]. Дешевизна выращивания пангасиуса делает его одним из видов рыб, которыми выгодно подменять более ценную рыбу в случаях, когда визуальная идентификация вида рыб недоступна. Это делает актуальным разработку быстрых скрининговых методов выявления фальсификации рыбной продукции.

Задачей данной работы была разработка методики на основе ПЦР в режиме «реального времени» для выявления ДНК пангасиуса в разных видах рыбной продукции.

Материалы и методы исследований. В работе использованы 111 образцов рыбной продукции (филе, фарш, котлеты, рыбные палочки, крабовые палочки, готовые салаты и др.), отобранной из торговых точек в московском регионе, а также контрольная панель, включающая 41 образец ДНК промысловых видов костистых рыб, некоторых млекопитающих и птиц, идентифицированная методом секвенирования митохондриального генома.

Выделение суммарной ДНК проводили коммерческим набором ДНК Сорб-ГМО Б (ООО Синтол). Амплификацию проводили с использованием подобранных специфических олигонуклеотидов и готовой смеси для ПЦР 5X Fast probe qPCR Mastermix (ООО БелБиоЛаб). Для проведения амплификации, детекции продуктов и анализа результатов использовали приборы Rotor-Gene Q (Qiagen, Германия).

Результаты исследований. Разработана методика выявления генетического материала пангасиуса в рыбной продукции с помощью

полимеразной цепной реакции в режиме «реального времени». Методика основана на использовании специфических праймеров, комплиментарных к фрагменту гена 16S рРНК митохондриона пангасиевых рыб и олигонуклеотидов, амплифицирующих ДНК, общую для всех животных, в целях контроля качества выделения ДНК и предотвращения получения ложноотрицательных результатов.

При исследовании контрольной панели методика показала 100% специфичность. Предел абсолютной чувствительности методики составил $1x10^4$ копий/мл. Показана возможность использования методики для исследования образцов, подвергшихся кулинарной обработке (воздействие температуры, соли и уксуса).

При апробации предложенной методики выявлено несоответствие маркировке и обнаружена ДНК пангасиуса, не заявленная производителем в составе пищевого продукта. Наличие ДНК пангасиуса выявили в трех образцах филе, рыбной котлете и крабовых палочках разных производителей. Несоответствия, выявленные методикой, в одно-компонентной продукции (филе) подтверждали секвенированием по ГОСТ 34106-2017 [4] и получили 100% идентичность фрагментов с соответствующими последовательностями *Pangasianodon hypophthalmus.*

Заключение. Разработанная методика выявления ДНК пангасиуса может быть использована для тестирования разных видов рыбной продукции с высокой эффективностью. Полученные результаты выявлений фальсификации подчеркивают актуальность контроля рыбной продукции. Предложенная методика может быть полезна для мониторинга пищевой безопасности и выявления случаев фальсификации на рынке.

Литература. *1. Ferrantelli V., Giangrosso G., Cicero A., et al. Evaluation of mercury levels in Pangasius and Cod fillets traded in Sicily (Italy) // Food Additives & Contaminants - 2012 - Part A. 29(7). P. 1046–1051. 2. Gisele Silva Costa Duarte, Ricardo Massato Takemoto, Mirian Ueda Yamaguchi, Liliane Stedile de Matos and Gilberto Cezar Pavanelli. Evaluation of the Concentration of Heavy Metals in Fillets of Pangasius hypophthalmus (Sauvage, 1878), Panga, Imported From Vietnam // International Journal of Development Research – 2019 - 09(10). P. 30181-30186 3. ФАО. 2018. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры 2018 – Достижение целей устойчивого развития. Рим. Лицензия:CC BY-NC-SA 3.0 IGO 4. ГОСТ 34106-2017 Продукция пищевая и сырье. Метод секвенирования фрагментов митохондриального генома животных и рыб для определения видовой принадлежности в однокомпонентной продукции. URL: https://internet-law.ru/gosts/gost/64819/ (дата обращения 27.08.24).*

УДК 576.895.42

ЧИСЛЕННОСТЬ И ЗАРАЖЕННОСТЬ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ НА НЕКОТОРЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

Осмоловский А.А., Субботина И.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь

В статье показано, что на различных территориях Витебской области имеется большое обилие иксодовых клещей: от 13,6 до 46,6 экземпляров/флаго-км. Доминирующими являются клещи рода Ixodes. При этом общая зараженность клещей возбудителями опасных для животных и человека трансмиссивных заболеваний в некоторых районах Витебской области достигает 40%. Зарегистрированы положительные ПЦР тесты на бабезиоз, анаплазмоз, туляремию, лайм-бореллиоз и клещевой энцефалит. Впервые получены сведения о хранении/переносе иксодовыми клещами возбудителя иерсиниоза. ***Ключевые слова:*** *иксодовые клещи, Витебская область, индексы присутствия, трансмиссивные инфекции.*

NUMBER AND INFECTION OF IXODID TICKS IN SOME TERRITORIES OF THE VITEBSK REGION

Osmolovsky A.A., Subotsina I.A.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article shows that in various territories of the Vitebsk region there is a large abundance of ixodid ticks: from 13.6 to 46.6 specimens/flago-km. The dominant species are ticks of the genus Ixodes. At the same time, the total infection of ticks with pathogens of vector-borne diseases dangerous to animals and humans in some areas of the Vitebsk region reaches 40%. Positive PCR tests for babesiosis, anaplasmosis, tularemia, Lyme borelliosis and tick-borne encephalitis were registered. For the first time, information has been obtained about the storage/transfer of the causative agent of yersiniosis by ixodid ticks. ***Keywords:*** *ixodid ticks, Vitebsk region, presence indices, vector-borne infections.*

Введение. Иксодовые клещи (семейство *Ixodidae*) – членистоногие отряда *Parasitiformes* – представляют небольшую отдельную группу облигатных кровососов, паразитирующих на наземных позвоночных. Уникальность всему семейству придаёт способность длительно сохранять в своем организме возбудителей опасных природно-очаговых болезней животных и человека, количество которых постоянно увеличивается, а также переносить инфекцию, в том числе трансовариально. В кишечнике

иксодид возбудители интенсивно размножаются и с гемолимфой заносятся в различные органы, в том числе и в яичники, и в слюнные железы.

Цель исследования – проанализировать численность и зараженность иксодовых клещей на некоторых территориях Витебской области.

Материалы и методы исследований. Для количественного учета иксодид, а также определения их видового разнообразия в 2023 г. были проведены рекогносцировочные обследования следующих территорий: Городокский район, биологический заказник «Сурмино» (1); Витебский район, д. Сосновка (2); Полоцкий район, д. Глушанино (3); Сенненский район, г. п. Богушевск (4).

Голодных имаго иксодовых клещей в открытых природных биотопах собирали на флаг из белой фланелевой ткани размером 60х100 см. За основную учетную единицу принимали протяженность маршрута в 1 флаго-км.

Учет и отлов проводился в ясную погоду – с момента высыхания росы (9-10 часов) до 12-13 часов и с 16-17 до 19-20 часов. Собранных клещей по одному помещали в лабораторные пробирки с ватно-марлевой пробкой. Для поддержания влажности в пробирку бросали свежий лист любого злакового растения. На каждую пробирку наклеивали этикетку со сведениями о месте и времени сбора, виде, поле, фазе развития клеща и степени насыщения особи. Живых паразитов хранили в контейнерах в холодильнике при температуре +2-+4°С. При необходимости консервирования – применяли 70% этиловый спирт, которым доливали пробирку доверху и далее хранили в контейнере в холодильнике при температуре +2-+4°С.

Родовую и видовую идентификацию иксодовых клещей выполняли прижизненно при помощи бинокулярной лупы с помощью определителя Филипповой Н.А. (1977 г.).

Обработку данных, полученных при учете клещей, проводили по методике Беклемишева В.Н. (1970 г.). За основные показатели численности паразитических членистоногих брали абсолютное число особей на маршруте (численность), индекс обилия и индекс доминирования, а за вспомогательные – индекс встречаемости.

Исследование иксодовых клещей на наличие генетического материала *Borellia spp., Anaplasma spp., Ehrlichia spp. Babesia spp.,* а также возбудителя клещевого энцефалита, туляремии, иерсиниоза, дирофиляриоза проводили на базе и совместно с сотрудниками лаборатории «АртБиоТех (г. Минск).

Для исследования использовали разработанные совместно с сотрудниками «АртБиоТех (г. Минск) наборы для ПЦР-диагностики: «АртТест Клещ», «АртТест Бабезиоз», «АртТест Туляремия». Генетический материал возбудителей инфекций определяли, как в живых, так и в заспиртованных клещах, методом полимеразной цепной реакции с детекцией результатов в режиме «реального времени» (ПЦР-РВ).

Результаты исследований. Для количественной характеристики иксодовых клещей на избранных территориях Витебской области рассчитали индексы присутствия. Всего в разных биотопах было собрано

103 паразита. Так, индекс обилия на каждом из маршрутов составил: (1) – 13,6; (2) – 25,2; (3) – 46,6; (4) – 14,6.

На всех маршрутах зарегистрировано количество паразитов, значительно превышающее целевой показатель (0,5 на 1 флаго/км).

При определении индекса доминирования установлено, что на всех маршрутах абсолютно доминирующими являются клещи рода *Ixodes*.

Индекс встречаемости показал, что клещи рода *Ixodes* регистрировались намного чаще, чем *Dermacentor*: 98% против 2%.

Методом простой случайной выборки отобраны образцы клещей для исследования паразитов на наличие генетического материала различных возбудителей трансмиссивных инфекций: Городокский район, биологический заказник «Сурмино» – 10 клещей; Витебский район, д. Сосновка – 10 клещей и Сенненский район, г. п. Богушевск – 5 клещей. Всего обследовано 25 особей.

Методом ПЦР-РВ в группе обследованных иксодовых клещей выявлено присутствие ДНК/РНК возбудителей следующих инфекций: бабезиоз, анаплазмоз, туляремия, иерсиниоз, лайм-бореллиоз и клещевой энцефалит. Ни в одной из проб ДНК-материала, подтверждающего перенос иксодовыми клещами возбудителя дирофиляриоза, не обнаружено.

Впервые получены сведения о переносе иксодовыми клещами возбудителя иерсиниоза (Городокский район, биологический заказник «Сурмино»).

Установлено, что общая инфицированность иксодовых клещей составила 40% (10 из 25 проб). При этом у двух паразитов (8%) обнаружена микст-инфекция (иерсиниоз/клещевой энцефалит и анаплазмоз/туляремия).

У 3 из 25 паразитов (12%) выявлен генетический материал возбудителя анаплазмоза, у 4 (16%) – туляремии, у 2 (8%) – лайм-боррелиоза и по одному – бабезиоза (4%), иерсиниоза (4%) и клещевого энцефалита (4%).

Наибольшее количество зараженных клещей выявлено в пробах, изъятых с территории биологического заказника «Сурмино» Городокского района – 6 из 10 (60%). Важно, что именно в этом регионе клещи являются хранителями и переносчиками большинства анализируемых инфекций. Только один клещ (10%) из проб Сенненского района, г. п. Богушевск являлся резервуаром/переносчиком инфекции, при этом микст-инфекции – анаплазмоз/туляремия. И в трех клещах (30%) из Витебского района, д. Сосновка обнаружен моногенетический материал возбудителей анаплазмоза, туляремии и лайм-боррелиоза.

Заключение. Установлено, что на различных территориях Витебской области индекс обилия иксодовых клещей от 13,6 до 46,6 экземпляров/флаго-км. При этом клещи рода *Ixodes* встречаются намного чаще, чем *Dermacentor*: 98% против 2%.

Ареал иксодовых клещей отдельных районов Витебской области имеет высокую общую зараженность (40%) возбудителями опасных для животных и человека трансмиссивных заболеваний (бабезиоз, анаплазмоз, туляремия,

лайм-бореллиоз и клещевой энцефалит), при этом доля микст-инфицированных паразитов составляет 8%.

Впервые получены сведения о хранении/переносе иксодовыми клещами возбудителя иерсиниоза (Городокский район, биологический заказник «Сурмино»).

УДК 616.9-036.21

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЛОКАЛИЗАЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

Субботина И.А., Ревякина Т.А., Роговая А.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В условиях Витебской области Республики Беларусь клещи, в большинстве случаях аккумулируют Francissella tularensis (15,20%) и встречаются Borrelia (10,28%.). Гораздо реже встречаются Anaplasma (3,42%), Babesia (1,49%) и Mycoplasma (1,34%). Минимальное инфицирование было отмечено для Yersinia (0,89%), Pasteurella (0,74%), Dirofilaria (0,59%), Leptospira (0,44%), Toxoplasma gondii (0,29%), Flavivirus (клещевого энцефалита) (0,14%). В органах диких копытных были выявлены возбудители микоплазмоза (77,80%), анаплазмоза (72,20%), бабезиоза (61,11%), дирофиляриоза (61,11%), боррелиоза (11,10%), пастереллеза (5,50%). ***Ключевые слова:*** *природно-очаговые инфекции, клещи, крысы, дикие копытные.*

SOME ASPECTS OF LOCALIZATION OF PATHOGENS OF NATURAL FOCAL INFECTIONS IN THE TERRITORY OF VITEBSK REGION

Subbotina I.A., Reviakina T.A., Rogovaya A.A.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

In the conditions of the Vitebsk region of the Republic of Belarus, ticks in most cases accumulate Francisella tularensis (15.20%) and are often found Borrelia (10.28%). Much less common are Anaplasma (3.42%), Babesia (1.49%) and Mycoplasma (1.34%). Minimal infection was noted for Yersinia (0.89%), Pasteurella (0.74%), Dirofilaria (0.59%), Leptospira (0.44%), Toxoplasma gondii (0.29%), Flavivirus (tick-borne encephalitis) (0.14%). In the organs of wild ungulates, the causative agents of mycoplasmosis (77.80%), anaplasmosis (72.20%), babesiosis (61.11%), dirofilariasis (61.11%), borreliosis (11.10%),

pasteurellosis (5.50%) were identified. ***Keywords:*** *natural focal infections, ticks, rats, wild ungulates.*

Введение. Природная очаговость – это особенность некоторых болезней, заключающаяся в том, что они имеют в природе эволюционно возникшие очаги, существование которых обеспечивается последовательным переходом возбудителя такой болезни от одного животного к другому, обычно при посредничестве кровососущих беспозвоночных, мышевидных грызунов и ряда других диких млекопитающих. Особенностью природно-очаговых заболеваний является их способность длительное время циркулировать на определенной территории без участия человека. В случае же контакта человека с животным-носителем происходит заражение с проявлением клинических симптомов. Важной особенностью природно-очаговых инфекций является то, что возбудители часто не вызывают клинических признаков болезней у промежуточных хозяев. Поэтому, с целью предотвращения случаев передачи инфекций человеку, необходимо выявлять очаги данного типа инфекций. При этом необходимо учитывать, что в последнее время появляются мутирующие возбудители, которые не только способны поражать человека, но и демонстрируют тенденцию к природной очаговости (Cov19).

Вопросам природной очаговости в научной литературе посвящено довольно большое количество работ [1, 2, 3]. Исследования же, затрагивающие особенности распространения природно-очаговых инфекций в разных регионах Республики Беларусь, являются единичными [4].

В связи с вышеизложенным основной целью нашей работы явилось проведение предварительного мониторинга особенностей локализации ряда возбудителей природно-очаговых заболеваний на территории Витебской области Республики Беларусь.

Материалы и методы исследований. Объектами исследований послужили клещи, собранные с диких животных (енотовидные собаки, лисы, барсуки) и домашних собак, а также крысы и дикие копытные животные, от которых были отобраны внутренние органы (селезенка, печень, почки). Основным методом исследований явилась ПЦР, направленная на определение природно-очаговых зоонозных заболеваний: бабезиоз, анаплазмоз, токсоплазмоз, дирофиляриоз, туляремия, иерсиниоз, боррелиоз, клещевой энцефалит, коксиеллез, АЧС, бруцеллез, бешенство, лептоспироз, листериоз, микоплазмоз, пастереллез, туберкулез, хламидиоз, ковид-19, грипп А и грипп В.

Результаты исследований. В процессе проведенных исследований был подтвержден факт того, что резервуаром природно-очаговых зоонозных заболеваний являются клещи, а также организмы диких животных.

Так, нами было установлено, что в условиях Витебской области Республики Беларусь клещи в большинстве случаях аккумулируют *Francissella tularensis*. Так, из 671 инфицированной особи, собранной от

собак и диких животных, носителями *Francissella tularensis* явились 102 особи, или 15,20% от общего количества. При этом, некоторое количество клещей, наряду с *Francissella tularensis*, содержали в себе возбудителей рода *Anaplasma*, а еще возбудителей рода *Borrelia*.

Из двух последних возбудителей, наибольшее распространение получила *Borrelia*, которой оказались пораженными 10,28% клещей из всех инфицированных. Далее, с существенным отрывом, следует инфицирование *Anaplasma* (3,42%), *Babesia* (1,49%) и *Mycoplasma* (1,34%).

Минимально же инфицированы клещи были возбудителями рода *Yersinia* (0,89%), *Pasteurella* (0,74%), *Dirofilaria* (0,59%), *Leptospira* (0,44%), *Toxoplasma gondii* (0,29%), *Flavivirus* (клещевого энцефалита) (0,14%).

Относительно позвоночных переносчиков природно-очаговых инфекций, следует констатировать, что в процессе мониторинга инфекций, нами был выявлен ряд положительных проб среди патологоанатомического материала от различных диких животных (дикие копытные – лось, олень, косуля), плотоядные (лиса) и всеядные (енотовидная собака, кабан), мышевидные грызуны. В частности, исследование внутренних органов одной крысы, отловленной в природном биогеоценозе, выявило у нее наличие возбудителей таких опасных зоонозных инфекций, как боррелиоз, бруцеллез, микоплазмоз и даже Cov19, который в настоящее время не относится к природно-очаговым инфекциям.

Исследование 18 проб патологоанатомического материала копытных животных (олень, лось, дикий кабан) выявило наличие у них микоплазмоза (14 положительных проб, или 77,80%) анаплазмоза (13 положительных проб, или 72,20%), бабезиоза (11 положительных проб, или 61,11%), дирофиляриоза (11 положительных проб, или 61,11%), боррелиоза (2 положительные пробы, или 11,10%), пастереллеза (1 положительная проба, или 5,50%)

Заключение. Таким образом, проведенное нами исследование на территории Витебска и Витебской области выявило широкий спектр, как носителей возбудителей природно-очаговых инфекций, так и самих инфекций. Основным резервуаром туляремии, боррелиоза, анаплазмоза, бабезиоза, микоплазмоза являются клещи. Позвоночные же животные (дикие копытные млекопитающие) в большинстве случаев являются источниками микоплазмоза, анаплазмоза, бабезиоза и дирофиляриоза.

Литература. *1. Антонов, А. В. О результатах мониторинга природно-очаговых вирусных инфекций на территории Краснодарского края и Республики Адыгея / А. В. Антонов, М. В. Белова, Е. А. Бойко // Национальные приоритеты России. – 2021. – №3 (42). – С. 90–93. 2. Лептоспироз животных в Российской Федерации. Результаты сравнительных методов исследований по обнаружению и выделению лептоспир в биологическом и патологическом материале / В. И. Белоусов [и др] // Ветеринарный врач. – 2024. – № 3. – С. 20–26. 3. Разработка критериев количественной оценки эпидемического потенциала природно-*

очаговых инфекций вирусной этиологии / М. В. Сафонова [и др] // Инфекция и иммунитет. – 2022. – Т.12. – №4 – С. 745–754. 4. Фадеенкова, Е. И. Распространение анаплазмоза крупного рогатого скота в хозяйствах Витебской области / Е. И. Фадеенкова // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2022. – №3 (46). – С. 66-69.

УДК 579.64:631.8

ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ЕМ-1 «КОНКУР» В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Толкач А.Н., Наумов А.Д.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Установлено, что предпосевная обработка семян ячменя микробиологическим препаратом ЕМ-1 «Конкур» целесообразна, так как она приводит к увеличению всхожести и энергии прорастания. ***Ключевые слова:*** *микробиологический препарат ЕМ-1 «Конкур», семена, ячмень, предпосевная обработка, всхожесть, энергия прорастания.*

APPLICATION OF MICROBIOLOGICAL PREPARATION EM-1 IN CROP PRODUCTION

Tolkach A.N., Naumov A.D.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

It has been established that pre-sowing treatment of barley seeds with the microbiological preparation EM-1 "Konkur" is efficient, since it leads to an increase in germination and germination energy. ***Keywords:*** *microbiological preparation EM-1 "Konkur", seeds, barley, pre-sowing treatment, germination, germination energy.*

Введение. Важнейшей задачей сельскохозяйственного производства является обеспечение населения Республики Беларусь продовольствием, а промышленность – необходимым сырьем. Она решается не только созданием сортов с использованием селекционно-генетических методов агротехнических приемов, но и с применением регуляторов роста растений. [1, 2].

Согласно литературным данным [3], устойчивость растений к неблагоприятным факторам представляет собой сложный процесс, включающий как специфические, так и неспецифические реакции.

В Республике Беларусь яровой ячмень является важнейшей зерновой культурой, занимая значительную часть посевных площадей и оставаясь одной из основных пищевых и кормовых культур.

Целью настоящего исследования являлось изучение влияния различных концентраций ЕМ-1 «Конкур» на рост и развитие ячменя. В качестве стандарта использовали необработанные семена ячменя.

Материалы и методы исследований. В условиях лабораторного опыта семена проращивали в рулонах фильтровальной бумаги [4] на дистиллированной воде при $+20^0$С. Энергию прорастания семян – через трое, а всхожесть – через семь суток от «посева». В год анализировали от 50 до 100 семян в четырех - шести повторностях.

Всхожесть определяли с целью установить количество семян, способных давать нормально развитые проростки. У нормально развитых проростков зародышевый корешок должен быть не менее половины длины семени. В ходе данного опыта производили подсчет проростков с одинаковых «рулонов» на 7 сутки.

Энергию прорастания определяли в одном анализе со всхожестью, но подсчет нормально проросших семян осуществляли на 3 сутки.

У нормально развитых проростков зародышевый корешок должен быть не менее длины или диаметра семени и обычно с корневыми волосками, а росток - не менее половины длины семени. У ячменя, который прорастает несколькими корешками (ячмень, пшеница, рожь), должно быть не менее двух корешков.

Семена ячменя в течение 2 часов замачивали в растворах, содержащих ЕМ-1 «Конкур» (в концентрациях 0,050%; 0,010%; 0,005% и 0,001%), и на второй день опрыскивали раствором в концентрации 0,005%. В контроле семена замачивались в дистиллированной воде и не опрыскивались.

Статистическая обработка.Достоверность различий сравниваемых значений оценивалась по t-критерию Стьюдента на 5-процентном уровне значимости.

Результаты исследований. Результаты исследований показали, что при минимальной концентрации ЕМ-1 «Конкур» (0,001%) всхожесть семян ячменя на 3-й день не превышала 62,5%, в то время как при концентрации 0,005% этот показатель возрастал до 65,0%. При концентрации 0,01% всхожесть ячменя находилась в пределах 67,2%.

По мере увеличения концентрации ЕМ-1 «Конкур» (от 0,001% до 0,01%) не наблюдалось достоверного изменения всхожести семян.

Установлено, что низкие концентрации (0,01%, 0,001% и 0,005%) ЕМ-1 «Конкур» могут оказывать (статистически достоверное, $P<0,05$) стимулирующее действие на всхожесть семян ячменя, по сравнению с контрольным вариантом (дистиллированная вода).

Всхожесть семян - один из важных показателей их посевных качеств. По данным литературы, уменьшение всхожести даже на 10-20% приводит к двух-трехкратному снижению урожая [5].

Энергия прорастания характеризует дружность и быстроту прорастания семян. Энергия прорастания - это процент нормально проросших семян в пробе, взятой для анализа [5].

Результаты исследований показали, что энергия прорастания семян ячменя была наивысшей при воздействии на них комбинации ЕМ-1 (0,005%, 0,010% и 0,050%). По сравнению с контролем она увеличилась от 8%, до 10%.

Установлено отсутствие неблагоприятного влияния увеличения концентрации и дополнительного опрыскивания раствором ЕМ-1 на лабораторную всхожесть и энергию прорастания семян ячменя. Установлено, что предпосевная обработка ЕМ-1 «Конкур» целесообразна, поскольку семена ячменя отзывчивы на обработку.

Анализируя данные энергии прорастания и всхожести семян следует отметить присутствие отличий «отзывчивости» в разные годы (2016 -2020) на обработку, возможно связанную с количеством ослабленных и жизнеспособных семян.

Заключение. Предпосевная обработка ячменя сорта «Бровар» микробиологическим препаратом ЕМ-1 «Конкур» целесообразна, так как она приводит к увеличению всхожести и энергии прорастания.

Установлено отсутствие неблагоприятного, по сравнению с контролем, влияния в диапазоне 0,001-0,050% концентраций и дополнительного опрыскивания раствором ЕМ-1 на лабораторную всхожесть и энергию прорастания семян.

Литература. *1. Петров Н.Ю., Бердников Н.В., Чернышков В.В. Влияние биостимуляторов на продуктивность яровой пшеницы//Известия Нижегородского аграрного университета. – 2008. –№4 (12). – с. 26 -31.2. Шакирова Ф.М. Неспецифическая устойчивость растений к стрессовым факторам и ее регуляция. Уфа: Гилем, 2001. – 160 с. 3. Лахвич Ф.А. Биорегуляторы: лечебные и диагностические препараты. Химические средства защиты растений // Наука – народному хозяйству. – Мн., 2002. – С. 611 – 641. 4. Методика определения силы роста семян кормовых культур / В.И. Карпин, Н.И. Переправо, В.Н. Золотарев, В.Э. Рябова, Э.З. Шамсутдинова, Т.В. Козлова. М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2012.-16 с.5. Веселова, Т.В. Изменение состояния семян при их хранении, проращивании и под действием внешних факторов (ионизирующего излучения в малых дозах и других слабых воздействий), определяемое методом замедленной люминесценции: автореф. дис…. д-р. био. наук: 03.00.02-03. - М., 2008.*

УДК 611.451:639.113.3

ВОЗРАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРКОВОГО ВЕЩЕСТВА НАДПОЧЕЧНИКА У РЕЧНОЙ ВЫДРЫ

Федотов Д.Н.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Целью исследований послужило определение возрастной гистологической характеристики коркового вещества надпочечников у речной выдры, обитающей в условиях белорусского сектора зоны отчуждения.

Установленные нами адаптационные изменения в железах выдры речной следует рассматривать при организации системы мониторинга диких животных на загрязненных территориях для процесса принятия экологических решений и прогнозирования изменений радиоэкологической ситуации на продолжительное время. ***Ключевые слова:*** *выдра, надпочечники, гистология, онтогенез.*

AGE-RELATED HISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE ADRENAL CORTEX IN THE RIVER OTTER

Fiadotau D.N.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The aim of the study was to determine the age-related histological characteristics of the adrenal cortex in the river otter living in the Belarusian sector of the exclusion zone.

The adaptive changes in the glands of the river otter that we have established should be considered when organizing a system for monitoring wild animals in contaminated areas for the process of making environmental decisions and predicting changes in the radioecological situation for a long time. ***Keywords****: otter, adrenal glands, histology, ontogenesis.*

Введение. Выдра является типичным представителем хищников Полесского государственного радиационно-экологического заповедника. Как и другие хищники, выдра может служить биоиндикатором состояния природной среды, поэтому изучение ее органов и систем на гистологическом уровне представляет большой интерес для научных исследований.

Цель исследований – определить возрастную гистологическую характеристику коркового вещества в надпочечниках у речной выдры, обитающей в условиях белорусского сектора зоны отчуждения.

Материалы и методы исследований. Животные отлавливались путем постановки капканов № 3-5, вскрытие проводили в условиях отдела экологии фауны государственного природоохранного научно-исследовательского учреждения «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник». Материал для исследования отбирался от речных выдр, обитающих на загрязненной радионуклидами территории заповедника (белорусский сектор 30-км зоны отчуждения) в бывших населенных пунктах вблизи озера Гнездное. В результате полученного материала было сформировано три возрастных группы из 12 животных: 1-2 года (неполовозрелые, самостоятельно питающиеся); 3-4 года (половозрелые); 6-7 лет (взрослые, ранний геронтологический период).

Надпочечники фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина. Гистологические срезы окрашивали гематоксилин-эозином, судан III и по Ван-Гизону.

Абсолютные измерения структурных компонентов надпочечников осуществляли при помощи светового микроскопа «Olympus» модели BX-41 с цифровой фотокамерой системы «Altra$_{20}$» и спектрометра HR 800 с использованием программы «Cell^A» и проводили фотографирование цветных изображений (разрешением 1400 на 900 пикселей). Дополнительно на цифровом микроскопе Celestron с LCD-экраном PentaView, модели #44348 проводили фотографирование, с последующим анализом цветных изображений (разрешением 1920 на 1080 пикселей).

Все цифровые данные, полученные при проведении исследований, были обработаны статистически с помощью компьютерной программы Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено, что у речной выдры в корковом веществе паренхимы надпочечников выявляются три зоны – клубочковая, пучковая и сетчатая. Клубочковая зона не имеет четко выраженного настоящего клубочкового строения. Она представлена своеобразной арочной зоной и состоит из вертикально расположенных тяжей клеток, иногда формирующих узкие пластинки. Клетки этой зоны разнообразной формы, часто вытянуты горизонтально. Ядра сферической формы располагаются в центре, иногда эксцентрично. В ядрах чаще всего видны одно ядрышко и мелкие глыбки хроматина. У молодых особей (1-2 года) в арочной зоне попадаются фигуры митоза. Цитоплазма клеток часто ажурная, что говорит о присутствии в ней липидов, однако количество их в разных клетках сильно варьирует. У старых животных форма клеток неправильно округлая, цитоплазма слабо базофильна, вакуолизирована, она узким ободком окружает ядро, которое имеет четкие границы, преимущественно овальную форму и содержит небольшие зерна гетерохроматина. Некоторые клетки находятся в состоянии митотического деления. В возрастной группе 1-2 года толщина клубочковой зоны коркового вещества составляет 74,44±4,33 мкм – это наибольший показатель из всех изучаемых периодов. В возрасте 3-4-лет толщина клубочковой зоны снижается в 1,35 раза ($p<0,05$) до 55,01±3,12 мкм. В

возрастной группе 6-7 лет продолжается дальнейшее истончение клубочковой зоны на 40% ($p<0,01$).

В коре надпочечника выдры выявляется хорошо сформированная пучковая зона, клетки которой имеют не всегда четкие границы. Пучковая зона построена из радиально направленных эпителиальных тяжей, между которыми залегают тонкие соединительнотканные прослойки и синусоидные капилляры. Клетки этой зоны – спонгиоциты, имеют крупные шаровидные ядра, которые лежат в центре, значительный объем цитоплазмы обильно вакуолизирован, крупные глыбки хроматина придают интенсивную окраску ядрам, в них просматриваются 1–3 ядрышка, отмечаются фигуры митоза. Во внутренней части пучковая зона переходит в сетчатую. Толщина пучковой зоны имеет положительную динамику и с каждым возрастным периодом показатель увеличивается. У половозрелых выдр (3-4 года) толщина пучковой зоны составляет 164,22±4,08 мкм, что в 1,17 раз больше ($p<0,05$) по сравнению с предыдущим возрастным периодом. За весь срок исследования толщина пучковой зоны увеличивается не значительно – в 1,34 раза до 188,01±4,19 мкм.

Внутреннюю часть коры представляет сетчатая зона, которая у выдр выражена отчетливо. Она сравнительно тонкая и представлена рядами клеток, расположенными беспорядочно, и в большей степени разделенных синусоидными капиллярами и редко соединительной тканью. Клетки сетчатой зоны полигональной формы и имеют не всегда четкие границы, цитоплазма слегка пенистая. Ядра клеток данной зоны имеют преимущественно неправильно округлую форму и четкие границы. Толщина сетчатой зоны с 1-го по 4-й год жизни увеличивается в 1,23 раза и составляет 37,04±2,54 мкм. В данной возрастной группе 3-4 года показатель является максимальным и к 6-7 годам снижается в 1,17 раза. Достоверных возрастных изменений толщины сетчатой зоны коры надпочечника у выдр нами не обнаружено.

Все три зоны коркового вещества надпочечника у выдры речной содержат липидные включения.

Толщина всего коркового вещества надпочечника в возрастной группе 1-2 года составляет 244,60±6,11 мкм. За весь период исследований толщина коры увеличивается в 1,06 раза до 258,97±6,04 мкм.

Толщина коркового вещества надпочечника на протяжении всего постнатального онтогенеза превалирует над мозговым веществом.

Заключение. Для объективизации установления причин изменения популяции или морфофизиологических особенностей выдры, экологически обусловленных патологией органов, целесообразно проводить комплексное морфологическое исследование надпочечников. Установленные нами адаптационные изменения в железах выдры речной следует рассматривать при организации системы мониторинга диких животных на загрязненных территориях для процесса принятия экологических решений и прогнозирования изменений радиоэкологической ситуации на продолжительное время.

УДК 636.934

МОРФОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНДОКРИННОЙ ТКАНИ СЕМЕННИКОВ РЕЧНОЙ ВЫДРЫ

Федотов Д.Н., Ковалев К.Д., Морозов Т.И., Стасевич Н.С.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Наши оригинальные исследования посвящены изучению морфологических особенностей клеток Лейдига в семенниках речной выдры, обитающей на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника. В результате проведенных морфометрических исследований эндокринной ткани семенников речной выдры установлено, что у возрастной группы 2-4 года площадь интерстициальной ткани составляет 1226,14±93,75 мкм^2. Диаметр клеток Лейдига достоверно выше на 60,3% ($p<0,01$) у молодых особей, чем у возрастной группы 6-7 лет (4,48±1,18 мкм). Площадь цитоплазмы клетки Лейдига у старых животных равна 12,43±3,89 мкм^2, что в 2,4 раза ($p<0,01$) меньше по сравнению с молодыми особями. Площадь ядер также достоверно выше в 3,3 раза ($p<0,001$) у молодых особей, чем у возрастной группы 6-7 лет. ***Ключевые слова:*** *Выдра, семенники, клетки Лейдига, эндокринная ткань.*

MORPHOMETRIC STUDY OF ENDOCRINE TISSUE OF THE TESTES OF THE RIVER OTTER

Fiadotau D.N., Kovalev K.D., Morozov T.I., Stasevich N.S.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Our original research is devoted to the study of morphological features of Leydig cells in the testes of the river otter living in the Polesie State Radiation and Ecological Reserve. As a result of morphometric studies of the endocrine tissue of the river otter testes, it was found that in the 2-4 year old group, the interstitial tissue area is 1226.14±93.75 μm2. The Leydig cell diameter is significantly higher by 60.3% ($p<0.01$) in young individuals than in the 6-7 year old group (4.48±1.18 μm). The Leydig cell cytoplasm area in old animals is 12.43±3.89 μm2, which is 2.4 times ($p<0.01$) less compared to young individuals. The area of nuclei is also significantly higher by 3.3 times ($p<0.001$) in young individuals than in the 6-7 year old group. ***Keywords****: Otter, testes, Leydig cells, endocrine tissue.*

Введение. Клетки Лейдига – это эндокриноциты млекопитающих, расположенные в стенках извитых семенных канальцев между соединительнотканной прослойкой и слоем питательного эпителия в семенниках, в

них производится тестостерон и другие соединения андрогенного ряда. Наши оригинальные исследования посвящены изучению морфологических особенностей клеток Лейдига в семенниках речной выдры, обитающей на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника.

Материалы и методы исследований. Морфологические исследования выполнялись на кафедре патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Животные отлавливались путем постановки капканов № 1-5. Материал для исследования отбирался от самцов выдр, обитающих на загрязненной радионуклидами территории заповедника (зона отчуждения). Проведение промеров животных, вскрытие и морфометрия проводились в отделе экологии фауны государственного природоохранного научно-исследовательского учреждения «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник».

Результаты исследований. В семенниках речной выдры нами установлено 2 типа клеток Лейдига: 1 – светлые клетки, имеющие немного липидных включений в цитоплазме, 2 – темные клетки, у которых почти вся цитоплазма заполнена каплями липидов. Форма их полигональная или грушевидная, ядра всегда округлой формы, имеют хорошо выраженное ядрышко. Расположение ядер эксцентричное, они менее базофильны, чем у темных клеток. У речной выдры в возрастной группе 2-4 года в интерстициальной ткани семенников клетки Лейдига залегают группами по 5-8 клеток, преимущественно вокруг сосудов. Изредка встречаются и одиночные клетки. Общее количество клеток Лейдига в поле зрения достигало 20.

У молодых самцов в 75% случаев визуализируются гигантские клетки Лейдига (диаметром более 15 мкм). Для них установлен топографический факт – лежат изолированно, скоплений не образуют.

Нами установлено, что в возрастной группе 6-7 лет происходит увеличение площади интерстициальной ткани между извитыми семенными канальцами в семенниках самцов речной выдры. Клетки Лейдига располагаются преимущественно одиночно, лишь изредка встречаются небольшие группы по 3-5 клеток. Общее их количество в поле зрения достигало 10. Они округлой или овальной формы. Отмечено значительное уменьшение площади клеток и площади их ядер. Мелкодисперсный хроматин в ядрах практически не просматривается. В возрастной группе 6-7 лет на гистологических срезах также выявляются большие эндокриноциты с пикнотическими ядрами, содержащие крупные капли липидов (клетки с признаками инфильтративного ожирения). В данном возрасте встречаются группы малых клеток, в основном инволютивные формы. Они овальные или веретеновидные, с зернистой цитоплазмой, ядра их располагаются в центре (реже эксцентрично). Форма их ядер в виде тутовой ягоды.

В результате проведенных морфометрических исследований эндокринной ткани семенников речной выдры установлено, что у возрастной

группы 2-4 года площадь интерстициальной ткани составляет 1226,14±93,75 мкм^2. Диаметр клеток Лейдига достоверно выше на 60,3% ($p<0,01$) у молодых особей, чем у возрастной группы 6-7 лет (4,48±1,18 мкм). Площадь цитоплазмы клетки Лейдига у старых животных равна 12,43±3,89 мкм^2, что в 2,4 раза ($p<0,01$) меньше по сравнению с молодыми особями. Площадь ядер также достоверно выше в 3,3 раза ($p<0,001$) у молодых особей, чем у возрастной группы 6-7 лет.

Заключение. Для объективизации установления причин изменения популяции или морфофизиологических особенностей выдры, экологически обусловленных патологией органов, целесообразно проводить комплексное морфологическое исследование семенников.

УДК 591.477.36:636.2.034

МОРФО-КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ГОЛШТИНИЗИРОВАННОЙ ПОРОДЫ

Хрусталев Е.Н., Слесаренко Н.А.
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», Москва, Российская Федерация

Повышение продуктивных качеств высокомолочного крупного рогатого скота остается одной из актуальных проблем в области промышленного скотоводства. Особую значимость она приобретает в настоящее время в связи с совершенствованием селекционно-племенной работы в области молочного скотоводства в рамках реализации программы импортозамещения и решения ключевой задачи обеспечения аграрного суверенитета. ***Ключевые слова:*** *крупный рогатый скот, голштины, соматотип, морфометрия, продуктивность.*

ANATOMICAL AND SONOGRAPHIC CRITERIA FOR ASSESSING THE MILK PRODUCTIVITY OF CATTLE OF THE BLACK-AND-WHITE HOLSTEINIZED BREED

Slesarenko N.A., Khrustalev E.N.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Skryabin», Moscow, Russian Federation

Improving the productive qualities of high-milk cattle remains one of the urgent problems in the field of industrial cattle breeding. It is of particular

importance at present in connection with the improvement of selection and breeding work in the field of dairy cattle breeding as part of the implementation of the import substitution program and the solution of the key task of ensuring agrarian sovereignty. ***Keywords:*** *cattle, Holsteins, somatotype, morphometry, productivity.*

Введение. Повышение продуктивных качеств высокомолочного крупного рогатого скота остается одной из актуальных проблем в области промышленного скотоводства [1]. Одним из путей ее решения является совершенствование методов селекционно-племенной работы. Она, как известно, направлена на повышение хозяйственно-полезных качеств животного за счет оптимизации рациона кормления. Однако данный ресурс, к сожалению, давно исчерпан. На первый план выступают целенаправленные научно-практические исследования по оценке и отбору показателей экстерьера и типа конституции [2].

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на базе кафедры анатомии и гистологии животных имени профессора Алексея Филипповича Климова ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К. И. Скрябина и племзавода «Повадино» Московской области.

Для проведения исследования из общего поголовья животных было отобрано 100 особей по принципу аналогов (порода, возраст, лактация), формирующих экспериментальную группу.

Методический подход включал: оценку состояния соматических систем организма животных, макроскопическую оценку показателей молочной железы, макроскопическую морфометрию с целью определения типа конституции животных, индекса соматотипа и линейных параметров молочной железы. Использовали также метод обычного и тонкого анатомического препарирования, выполнения топографоанатомических замороженных распилов железы по Н.И. Пирогову.

Результаты исследований. При анализе установленных нами экстерьерных и конституциональных признаков животных экспериментальной группы (n=100) установлено, что 65% составили животные, имеющие нежный тип конституции, 30% - ее плотный тип и 5% – рыхлый тип.

На основании анализа показателей индекса соматотипа животных установлено с высокой степенью достоверности его уменьшение у животных с левосторонней асимметрией по сравнению с коровами, не имеющими признака визуальной асимметрии, что позволяет заключить о малой молочной продуктивности узкотелых особей.

Статистический анализ выявленных макроморфометрических показателей вымени у коров сравниваемых групп свидетельствует об информативности в оценке молочной продуктивности коров параметра его обхвата. (*Обхват вымени: Различия между сравниваемыми величинами достоверны (p=0.025167))

По результатам морфометрии каудальных долей вымени у экспериментальной группы животных (n=100) и проведенной статистической обработки, нами установлено, что у коров без визуальной их асимметрии выявлено равномерное соотносительное развитие правой и левой каудальных долей железы, в то время как у особей с визуальной асимметрией степень развития левой доли превосходит таковую правой.

При изучении топографоанатомических замороженных распилов железы у коров в случае отсутствия визуальной асимметрии установлено хорошее развитие глубокой фасции вымени, которая покрывает все его анатомические части, обеспечивая тем самым надежные биомеханические свойства поддерживающего аппарата. У коров с левосторонней асимметрией обнаружено истончение глубокой фасции вплоть до ее локального отсутствия, что может снижать биомеханические потенции органа и инициировать его глубокое провисание.

Заключение. Морфоконституциональные критерии оценки молочной продуктивности коров черно-пестрой голштинизированной породы в сочетании с линейными морфометрическими показателями молочной железы являются базовыми в оценке молочной продуктивности. Нежный тип конституции, приобретение животными признаков узкотелости, выражающееся в снижении индекса эйрисомии и увеличении объема железы ($P \leq 0,5$) являются прогностическими критериями ухудшения продуктивных качеств животных. Признаками снижения продуктивности является неравномерное развитие долей с гипертрофией задних при выраженной асимметрии развития левой доли. Сравнительное изучение фасциальных образований вымени у экспериментальных животных выявило уменьшение степени развития глубокой фасции вплоть до ее локального отсутствия в области дна и тела железы у животных с признаками узкотелости, что может свидетельствовать об ослаблении биомеханических свойств поддерживающего аппарата вымени у малопродуктивных особей молочного направления продуктивности.

Литература. *1. Донник, И. М. Система отбора коров черно-пестрой породы при интенсивной технологии производства молока / И. М. Донник, О. С. Чеченихина // От импортозамещения к экспортному потенциалу: научное обеспечение инновационного развития животноводства и биотехнологий, Екатеринбург, 25–26 февраля 2021 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 166-168. 2. Слесаренко, Н. А. Макро-морфологические особенности вымени у коров / Н. А. Слесаренко, Е. Н. Хрусталев, Е. О. Широкова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии, биотехнологии и экспертизы сырья и продуктов животного происхождения : Сборник трудов научно-практической конференции, Москва, 08 ноября 2022 года / Под общей редакцией С.В. Позябина, Л.А. Гнездиловой. – Москва: Сельскохозяйственные технологии, 2022. – С. 69-70. – EDN QRQXCB.*

УДК 636.2:611.65

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ЯИЧНИКОВ ПРИ ИХ ГИПОФУНКЦИИ У КОРОВ

Юнусов Х.Б., Комилжонов С.К.
Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, г. Самарканд, Республика Узбекистан

Целью работы послужило определение гистоструктурных изменений у коров при гипофункции яичников. При гипофункции яичников атрезия первичных фолликулов характеризуется массовостью и быстрым наступлением некроза овоцита. В лютеинизированных фолликулах при гипофункции яичников отмечаются кровоизлияния, венозная гиперемия, жировая инфильтрация фолликулоцитов и текоцитов, десквамация клеток гранулезы. ***Ключевые слова:*** *гистология, яичник, корова, атрезия, гипофункция.*

FEATURES OF MORPHOLOGICAL CHANGES IN OVARIES DURING THEIR HYPOFUNCTION IN COWS

Yunusov Kh.B., Komiljonov S.K.
Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

The aim of the work was to determine the histostructural changes in cows with ovarian hypofunction. With ovarian hypofunction, atresia of the primary follicles is characterized by mass and rapid onset of oocyte necrosis. In luteinized follicles with ovarian hypofunction, hemorrhages, venous hyperemia, fatty infiltration of folliculocytes and thecocytes, and desquamation of granulosa cells are noted. ***Keywords:*** *histology, ovary, cow, atresia, hypofunction*

Введение. Проведение морфологического исследования яичников у крупного рогатого скота в постнатальном онтогенезе и при патологии позволит выявить общие закономерности и особенности строения и развития, а также раскрыть морфологическую основу потенциально-компенсаторных приспособлений изучаемой половой системы.

Цель исследований – определить гистоструктурные изменения у коров при гипофункции яичников.

Материалы и методы исследований. Морфологические исследования выполнялись на кафедре патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» и на ОАО «Витебский мясокомбинат». От коров в условиях мясокомбината отбирали яичники для морфологического исследования. Половые железы фиксировали в нейтральном 10% растворе формалина.

Затем морфологический материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятым методикам. Изготавливали гистологические срезы толщиной 3-5 мкм на микротоме.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что при гипофункции яичников покровный эпителий состоит из кубической или цилиндрической формы клеток. В белочной оболочке наряду с фиброзом и гиалинозом отдельных участков образуются атипичные структуры типа инклюзионных кист и глубоких крипт, выстланных гиперплазированным покровным эпителием с признаками секреторной активности. Отмечается интенсификация атрезии во всех типах фолликулов, из которых около 60% с признаками деструкции.

При гипофункции яичников облитерационная атрезия имеет свои особенности, которые заключаются в более быстром возникновении некротических изменений фолликулоцитов. В лютеинизированных фолликулах при гипофункции яичников часто отмечается венозная гиперемия с кровоизлияниями. При данной атрезии фолликулоциты в состоянии жировой инфильтрации и клетки гранулезы десквамированные.

У коров с гипофункцией яичника мозговой слой железы содержит развитую сеть эпителиальных ходов. Сеть у коров с персистентным желтым телом яичника небольшая, извитость ее слабо выражена, эпителиоциты с признаками атрофии и жировой инфильтрации.

При гипофункции яичников структуры, напоминающие желтые тела, почти полностью состоят из грубоволокнистой, с участками гиалиноза, соединительной ткани и единично расположенными сморщенными лютеиновыми клетками. Кроме того, имелись структуры со своеобразным строением. Центр их заполнен грубоволокнистой соединительной тканью, волокна которой распространяются от белочной оболочки и радиально отходящими от центра прослойками, между которыми располагаются сморщенные лютеиноциты.

Заключение. Таким образом, при гипофункции яичников атрезия первичных фолликулов характеризуется массовостью и быстрым наступлением некроза овоцита. В лютеинизированных фолликулах при гипофункции яичников отмечаются кровоизлияния, венозная гиперемия, жировая инфильтрация фолликулоцитов и текоцитов, десквамация клеток гранулезы.

УДК 619:615

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ВЕТЕРИНАРНЫХ ФАРМАЦЕВТОВ В АГРАРНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛАРУСИ И УЗБЕКИСТАНА

***Ятусевич А.И., **Норкобилов Б.Т., ***Юнусов Х.Б., *Федотов Д.Н., **Сафаров А.А.**
*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**Государственный комитет ветеринарии и развития животноводства Республики Узбекистан, г. Ташкент, Республика Узбекистан
***Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, г. Самарканд, Республика Узбекистан

В статье приводятся данные о динамике развития ветеринарного фармацевтического рынка двух стран, на основании которых делается вывод о необходимости совершенствования подготовки кадров на межвузовском факультете в рамках концепции профессионального образования Беларуси и Узбекистана. ***Ключевые слова:*** *фармацевтическая промышленность, межвузовский факультет, образование, провизор, фармация.*

TOPICAL ISSUES OF TRAINING VETERINARY PHARMACISTS IN AGRARIAN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION IN BELARUS AND UZBEKISTAN

***Yatusevich A.I., **Norkobilov B.T., ***Yunusov H.B., *Fiadotau D.N., **Safarov A.A.**
*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus
**State Committee for Veterinary Medicine and Livestock Development of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Republic of Uzbekistan
***Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

The article presents data on the dynamics of the development of the veterinary pharmaceutical market of the two countries, based on which a conclusion is made about the need to improve the training of personnel at the interuniversity faculty within the framework of the concept of professional education of Belarus and Uzbekistan. ***Keywords:*** *pharmaceutical industry, interuniversity faculty, education, pharmacist, pharmacy.*

Расширение спектра высокотехнологичных производств, которые сосредоточены в научных и технологических парках, актуализирует проблему качества взаимодействия вузов с научно-исследовательскими

институтами и возможностей реализации компетентностного подхода в профессиональной подготовке студентов. Сложившаяся за последние годы в Республике Беларусь и Республике Узбекистан социально-экономическая обстановка предопределила необходимость существенной интенсификации и значительного повышения качества производственных отношений и результатов труда различных категорий специалистов во всех секторах экономики. Это утверждение в полной мере относится к государственной системе образования, вершиной которой является деятельность коллективов высших учебных заведений Витебской государственной академии ветеринарной медицины и Самаркандского института ветеринарной медицины.

Современная ветеринарная фармакология динамично развивается на стыке разных наук – фармацевтических, биологических, химических, ветеринарных. В итоге она является основой главного метода профилактики и лечения заболеваний животных – клинической фармакотерапии. Кроме того, в последние годы появились принципиально новые фармакологические группы ветеринарных лекарственных средств, апробируются и внедряются современные биотехнологические методы их получения, создаются новые виды лекарственных форм. За последние 5 лет количество зарегистрированных в Республике Беларусь и Республике Узбекистан лекарственных препаратов увеличилось более чем в 2 раза. Такое существенное увеличение объема информации ставит серьезные задачи по совершенствованию педагогического процесса при обучении будущих работников этой отрасли – провизоров ветеринарной медицины. В начале 90-х годов Беларусь импортировала 96% необходимых ветеринарных препаратов, а само их производство практически отсутствовало. В последние годы отмечается устойчивая тенденция увеличения производства отечественных препаратов: с 48,8% в 2008 году до 58,8% в 2010 году, и планируемые 70% к 2021 году. В настоящее время в Республике Беларусь имеется 4 млн голов крупного рогатого скота, 4,5 млн свиней и 20 млн птиц. Для обработки этих животных в год необходимо 440 млн доз вакцин и 255 млн доз химфармпрепаратов (приблизительно аналогичная ситуация и в Республике Узбекистан).

Бурный рост числа фармацевтических организаций разных форм собственности, изменение структуры и экономики аптечных учреждений, преобразование законодательной базы системы обращения лекарственных средств привели к повышенному спросу на специалистов – ветеринарных фармацевтов, а также породили дискуссии о соответствии уровня подготовки специалистов развитию фармацевтической отрасли в наших странах. Помимо этого, в сфере ветеринарной фармацевтической промышленности остро ощущается дефицит высококвалифицированных кадров по специальности «Ветеринарная фармация». Ввиду этого Витебская государственная академии ветеринарной медициныс 2008 года начала первой подготовку провизоров ветеринарной медицины, а в 2019 году открыт совместный межвузовский факультет с Самаркандским институтом

ветеринарной медицины, состоялся первый набор ветеринарных фармацевтов для подготовки специалистов для Узбекистана.

Успешная практическая деятельность специалиста определяется уровнем сформированности профессиональных компетенций. Ветеринарный фармацевт, обладающий высоким профессионализмом, хорошо ориентируется во всех вопросах фармации, но особенно в практических вопросах изготовления, хранения и отпуска лекарственных средств.

Наиболее эффективным средством личностного развития высокопрофессиональных специалистов при их подготовке на межвузовском факультете является компетентностный подход, в рамках которого процесс обучения понимается как комплексная деятельность, направленная на формирование у студентов набора общеучебных, общекультурных и профессиональных компетенций. Особенностями учебно-образовательного процесса на межвузовском факультете, направленного на формирование химических компетенций у студентов специальности «Ветеринарная фармация», являются усиление связи химии с дисциплинами профессионального цикла как основы профессиональной готовности, поэтапное усвоение способов применения фармацевтических знаний в решении профессиональных задач.

Студенты специальности «Ветеринарная фармация» готовятся к следующим видам профессиональной деятельности: производственная; реализация лекарственных средств и других фармацевтических товаров; организационно-управленческая; контрольно-разрешительная и научно-исследовательская. Срок обучения на межвузовском факультете составляет 4 года, трудоемкость – более 100 зачетных единиц. В результате освоения данной программы выпускник должен овладеть всеми общекультурными и профессиональными компетенциями. По окончании обучения выпускнику присваивается квалификация – провизор ветеринарной медицины и выдается два диплома – Витебской государственной академии ветеринарной медицины и Самаркандского университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий.

Данные по выпуску специалистов последних лет наших двух вузов свидетельствуют о все большей популярности данного направления профессиональной подготовки. И хотя еще многое необходимо сделать в сфере образования на межвузовском факультете, в Республике Беларусь и Республике Узбекистан есть все необходимое для вывода биотехнологической отрасли ветеринарная фармация на новый качественный уровень.

СОДЕРЖАНИЕ

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

1. **100 ЛЕТ ПЛОДОТВОРНОГО ТРУДА** 3
   Горлова О.С., Ятусевич А.И., Федотов Д.Н.
2. **ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЙ ДОСТУП К МОЧЕТОЧНИКАМ У КОШЕК** 7
   Аверочкин А.Н., Селезнев С.Б., Ветошкина Г.А.
3. **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ УБОЯ ПТИЦЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МЕРВЫ ПАСЕЧНОЙ** 9
   Бондарь Т.В., Чирич Е.Г.
4. **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ЛЕЧЕНИЮ КОШЕК ПРИ ГЕМОТРОПНОМ МИКОПЛАЗМОЗЕ** 12
   Гаврилова Н.А., Самойлова Д.С.
5. **МАЛОИЗУЧЕННЫЕ ИЛИ ВНОВЬ ВОЗНИКАЮЩИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ВИРУСНОЙ ЭТИОЛОГИИ ПТИЦ** 16
   Гиско В.Н.
6. **ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОБАК И КОШЕК С ПАТОЛОГИЯМИ ДЫХАТЕЛЬНОГО АППАРАТА** 19
   Дьяченко И.А., Сабирзянова Л.И.
7. **ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ВИРУСНОМ ЛЕЙКОЗЕ КОШЕК** 23
   Журов Д.О., Старс К.В.
8. **ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ГЕПАТОДИСТРОФИЙ У КОШЕК** 26
   Журов Д.О., Старс К.В.
9. **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ВЕТЕРИНАРНО ЗНАЧИМЫХ ОБЪЕКТОВ** 29
   Захаркина В.В., Кузьмин В.А., Гринюк Е.С., Мищенко Н.В., Боталова Д.П., Языкова Ю.
10. **АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ГИСТОАРХИТЕКТОНИКА СЕЛЕЗЕНКИ ГУСЕЙ** 31
    Кагукина Е.А., Клименкова И.В., Спиридонова Н.В.
11. **ОЛИГОДЕНДРОГЛИОМА СОБАКИ** 34
    Калиматова А.А., Белова В.С., Коноплев В.А., Туварджиев А.В.
12. **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕДАТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ АНАЛЬГЕЗИИ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ** 37
    Калиматова А.А., Шафиев А.П.

13. **МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОТОВ ПРИ ЛИПИДОЗЕ ПЕЧЕНИ** 40
Карабаева А.Е., Шафиев А.П.
14. **КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ХИОВЕТ» В КОМПЛЕКСЕ ЛЕЧЕНИЯ СОБАК С БОЛЕЗНЯМИ СУСТАВОВ НЕИНФЕКЦИОННОЙ ЭТИОЛОГИИ** 42
Карамалак А.И., Ковзов В.В.
15. **ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ «СЕДАМИДИН» И «ИЗОФЛУРАН МИРАЛЕК» ПРИ КОМБИНИРОВАННОЙ АНЕСТЕЗИИ У СОБАК** 46
Коваленко А.Э., Руколь В.М.
16. **СИСТЕМА «ПЛАЗМОЛИФТИНГ» В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ТРАВМ СУХОЖИЛЬНО-СВЯЗОЧНОГО АППАРАТА У ЛОШАДЕЙ** 50
Комаровский В.А., Кранина В.А.
17. **МЕТАБОЛИЗМ ТЕЛЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БЕРЕСТЫ И ПЕРГИ** 53
Красочко П.А., Мороз Д.Н.
18. **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ЭНДЕКТА ЗЕРО» ПРИ СИФУНКУЛЯТОЗЕ И БОВИКОЛЕЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 56
Кузнецова Е.В., Гурский П.Д.
19. **ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ОСТРОЙ ЗАДЕРЖКЕ МОЧИ У КОТОВ** 59
Кузнецова М.Л., Шафиев А.П.
20. **ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БРЮШНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ГУСЕЙ** 61
Кузьмич Е.Г., Клименкова И.В., Спиридонова Н.В.
21. **ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «ВЕТСУЛЬФАПРИМ» В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ, БОЛЬНЫХ БРОНХОПНЕВМОНИЕЙ** 64
Курилович А.М., Севрюк И.З., Логунов А.А., Дударева Е.Ю.
22. **ОСТРАЯ ТОКСИЧНОСТЬ НЕСТЕРОИДНОГО ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «ГРАПИВЕТ»** 67
Кучинский М.П., Кучинская Г.М., Крашевская Т.П., Мицук Е.А.
23. **ФАРМАКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ФОКСОВЕТ СПОТ ОН»** 70
Кучинский М.П., Крашевская Т.П., Кучинская Г.М., Савчук Т.М.

24. **РОЛЬ КЛИНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КРОВИ В ДИАГНОСТИКЕ ПАНЛЕЙКОПЕНИИ КОШЕК (FPV)** 73
Лосева А.В., Шафиев А.П.
25. **ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ СЫВОРОТОЧНОГО КАЛИЯ ПРИ ПЕРЕЛИВАНИИ КРОВИ РАЗНЫХ СРОКОВ ХРАНЕНИЯ У СОБАК** 76
Лунегов А.М., Некрасова Е.А.
26. **МОРФОЛОГИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ АСКОСФЕРОЗА ПЧЕЛ** 78
Макеенко Е.В., Ховайло В.А., Шахурина Е.С.
27. **РОЛЬ РАСПАДА КОЛЛАГЕНА В ОТДЕЛЕНИИ ПОСЛЕДА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 80
Мороз А.И., Авдеенко В.С., Евстафьев Д.М.
28. **ИНТЕГРАЦИЯ АРМ ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА-ЭПИЗООТОЛОГА С КОМПОНЕНТОМ «ХОРРИОТ» ФЕДЕРАЛЬНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ (ФГИС) «ВЕТИС»** 83
Орехов Д.А., Фогель Л.С., Айдиев А.Б., Кузьмин В.А., Семенова В.С., Кострова В.
29. **КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ВЕТОФОЛ»** 86
Петров В.В., Понаськов М.А., Романова Е.В., Мацинович М.С.
30. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «КЛОКСИН» ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ МАСТИТА У КОРОВ** 89
Петров В.В., Понаськов М.А., Мацинович М.С., Романова Е.В.
31. **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «РЕЛАКСИВ» В АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ** 92
Петров В.В., Романова Е.В., Понаськов М.А., Мацинович М.С.
32. **ОЦЕНКА ПОДОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «РЕСПИРОФЛОР-ФОРТЕ» НА БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ** 95
Петров В.В., Романова Е.В., Некомкин Д.С.
33. **ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «РАБЕНА 2%» В ОСТРОМ ОПЫТЕ НА БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ** 97
Петров В.В., Романова Е.В., Мацинович М.С., Старомужева Е.А.

34. **ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «РЕСПИРОФЛОР-ФОРТЕ» В ОСТРОМ ОПЫТЕ НА БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ** 100
Петров В.В., Романова Е.В., Старомужев В.А.
35. **ХОРЬКИ КАК ДОМАШНИЕ ПИТОМЦЫ** 102
Притыченко А.В., Щигельская Е.С., Якунина А.В., Петрова З.А.
36. **РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПРЕПАРАТ ПРИ ТЕРАПИИ КОШЕК, БОЛЬНЫХ ОТОДЕКТОЗОМ** 106
Рубина Л.И.
37. **ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ РОГОВИЦЫ У СОБАК** 108
Руколь В.М., Ашихмина А.А., Волосюк Р.С.
38. **СТРОНГИЛОИДЫ В ПАТОЛОГИИ СВИНЕЙ И МЕЛКИХ ЖВАЧНЫХ** 112
Самсонович В.А., Ятусевич А.И., Касперович И.С.
39. **ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГУМАТОВ АММОНИЯ И НАТРИЯ** 116
Сандул П.А., Соболев Д.Т., Горидовец Е.В.
40. **МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЯ ДОЛЕЙ ПЕЧЕНИ У ЯПОНСКИХ ПЕРЕПЕЛОВ** 119
Селезнев С.Б., Прозоровский И.Е., Ветошкина Г.А.
41. **ВЛИЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ В СВИНАРНИКЕ В ЦЕХЕ ОТКОРМА** 122
Симпирович В.С., Мебония Е.Г.
42. **ЭКОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА У ЖИВОТНЫХ** 124
Слесаренко Н.А., Щетинина Е.А.
43. **ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАССЫПЧАТЫХ КОРМОВ ДЛЯ КРЫС ИЗ БЮДЖЕТНОГО СЕГМЕНТА** 128
Третьякова Е.М., Мебония Е.Г.
44. **ЗООГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ УСИЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА КОРМОВ ДЛЯ ГРЫЗУНОВ** 130
Третьякова Е.М., Мебония Е.Г.
45. **ПРИМЕНЕНИЕ ДЭНС-ТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У ЛОШАДЕЙ** 133
Туварджиев А.В., Сабирзянова Л.И.
46. **МОРФОМЕТРИЯ ПОЯСА ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ СОБОЛЯ ЧЕРНОЙ ПУШКИНСКОЙ ПОРОДЫ** 136
Чумаченко Б.В., Щипакин М.В.

47. **ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К АВТОМАТИЗИРОВАННОМУ РАБОЧЕМУ МЕСТУ (АРМ) ВРАЧА-ЭПИЗООТОЛОГА** 139
Щербаков П.П., Борисов Н.В., Кузьмин В.А., Орехов Д.А., Цыганов А.В., Бородулина А.С.
48. **АНАТОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬШОЙ БЕРЦОВОЙ КОСТИ СОБОЛЯ ЧЕРНОЙ ПУШКИНСКОЙ ПОРОДЫ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ** 142
Яволовская Я.О., Щипакин М.В.
49. **ОСОБЕННОСТИ ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НИШ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ ТЕЛЯТ** 146
Яромчик Я.П., Слепцов Ю.В, Синица Н.В., Бублов А.В., Билецкий О.Р., Мисник А.М.
50. **ПРОБЛЕМЫ ПАТОЛОГИЙ ЖИВОТНЫХ, ВЫЗЫВАЕМЫХ КАПИЛЛЯРИЯМИ** 149
Ятусевич А.И., Ковалевская Е.О., Шлыкова П.Р.
51. **ФОРМИРОВАНИЕ ПАРАЗИТОФАУНЫ ИНДЕЕК В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ** 152
Ятусевич А.И., Сарока А.М.

ЗООТЕХНИЯ

52. **ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ГОДОВОГО РАЦИОНА КОРОВ ДОЙНОГО СТАДА** 155
Базылев М.В., Шарейко Н.А., Букас В.В., Милевский Г.Н.
53. **ЗАВИСИМОСТЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ В РАЗРЕЗЕ ЛАКТАЦИЙ** 158
Базылев М.В., Шарейко Н.А., Карелин В.В., Линьков В.В., Милевский Г.Н.
54. **АНАЛИЗ ДОЙНОГО СТАДА КОРОВ ПО ЖИВОЙ МАССЕ** 161
Базылев М.В., Шарейко Н.А., Синцерова А.М., Милевский Г.Н.
55. **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МОЛОЧНО-ТОВАРНОГО СКОТОВОДСТВА НА ПРИМЕРЕ ОАО «ОСНЕЖИЦКОЕ»** 163
Базылев М.В., Левкин Е.А., Ханчина А.Р., Линьков В.В., Милевский Г.Н.
56. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «БУТАМАКС 200» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ** 166
Бекшенова А.М.
57. **ЭКСТЕРЬЕРНАЯ ОЦЕНКА БЫЧКОВ ПОРОДЫ ОБРАК И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С ПОРОДАМИ ШАРОЛЕ И САЛЕРС** 172
Бекшенова А.М.

58. **ПРИМЕНЕНИЕ САПРОПЕЛЯ В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 176
Волков В.В.
59. **ВЛИЯННИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ФАРМАТАН ТМ» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРУПНОРОГАТОГО СКОТА** 182
Волкова Е.А., Волков В.В.
60. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МАСЕЛ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ- БРОЙЛЕРОВ** 189
Воронова Е.Ю.
61. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЯ В РАЦИОНАХ КОРОВ** 196
Ганущенко О.Ф., Разумовский Н.П.
62. **ФОРМИРОВАНИЕ ИММУНИТЕТА ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ КОРОВ-МАТЕРЕЙ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД КОРМОВЫХ ДОБАВОК «МЕГАШАНС–I» И «МЕГАШАНС–II»** 192
Гуйван В.В., Карпеня М.М., Луцыкович С.М.
63. **ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЦЕМАТОК ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЗОЛОТОЕ РУНО»** 195
Ерошкина Т.В.
64. **ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «НАНОПЛАНТ ХРОМ (К)» НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПЛЕМЕННЫХ БЫКОВ** 198
Карпеня М.М., Ногина Т.Н., Горовенко М.В., Медведская Т.В.
65. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕМИКСА С ОРГАНИЧЕСКИМ СЕЛЕНОМ В КОРМЛЕНИИ РЕМОНТНЫХ БЫЧКОВ** 200
Карпеня М.М., Шамич Ю.В., Карпеня С.Л., Подрез В.Н., Медведская Т.В.
66. **ПРЕМИКС С ВКЛЮЧЕНИЕМ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЕНА ДЛЯ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ** 206
Карпеня С.Л., Карпеня М.М., Шамич Ю.В., Подрез В.Н., Крыцына А.В.
67. **СТИМУЛЯЦИЯ РЕФЛЕКСА МОЛОКООТДАЧИ – ЗАЛОГ ЭФФЕКТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА** 209
Корнилович Д.Д., Медведева К.Л., Гончаров А.В.
68. **РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ ПТИЦЕВОДСТВА В СОЮЗНОМ ГОСУДАРСТВЕ** 212
Кочиш И.И., Капитонова Е.А., Мясникова О.В.

69. **СПЕРМОПРОДУКЦИЯ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ПРОДУКТА ПЕПТИДНО-АМИНОКИСЛОТНОГО ХЕЛАТИРОВАННОГО «ПАД-3»** 216
Крыцына А.В.
70. **НЕХАРАКТЕРНЫЕ ОКРАСЫ У КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ** 219
Кузнецова Т.Ш., Хусаинова Г.С., Семенов Б.С.
71. **ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК ПРИ ВЫПАИВАНИИ ИМ ПАСТЕРИЗОВАННОГО МОЛОКА** 222
Медведева К.Л., Шульга Л.В., Корнилович Д.Д.
72. **ВЛИЯНИЕ ЖИВОЙ МАССЫ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК ПРИ ПЛОДОТВОРНОМ ОСЕМЕНЕНИИ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК** 225
Минаков В.Н., Пилецкий И.В.
73. **МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС КРОВИ МОЛОДНЯКА АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ** 228
Подрез В.Н., Карпеня М.М., Казьмин Д.О., Карпеня С.Л., Шамич Ю.В.
74. **ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ДРОЖЖЕВЫХ БИОДОБАВОК НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ТЕЛЯТ** 231
Разумовский Н.П., Соболев Д.Т., Соболева В.Ф.
75. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АДРЕСНЫХ КОМБИКОРМОВ ПРИ КОРМЛЕНИИ СТЕЛЬНЫХ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ** 234
Рыбаченок, Н.О., Букас В.В., Синцерова А.М., Базылев М.В.
76. **КАЧЕСТВО ТУШЕК БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АГРОМИКС-БИО ПЛЮС»** 236
Шульга Л.В., Медведева К.Л., Ланцов А.В., Горячева Д.Ю.

БИОЛОГИЯ

77. **ВОЗБУДИТЕЛИ МАСТИТОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ** 240
Абаимова Е.Б., Субботина И.А., Протас И.А.
78. **ЗАКОНОМЕРНОСТИ АНАТОМИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ И РОСТА ЯИЧНИКА У АУТОСЕКСНОГО ГИБРИДА ЯПОНСКОГО ПЕРЕПЕЛА В ПОСТОВАРИАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ** 243
Васютёнок В.И.
79. **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ХИЩНЫХ ПТИЦ СЕВЕРНОЙ БЕЛАРУСИ** 246
Ивановский В.В.

80. **УДЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ^{137}Cs И АНАТОМИЧЕСКИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ ПРИ ДЕЙСТВИИ РАЗНОГО УРОВНЯ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ В АРЕАЛЕ ОБИТАНИЯ** 249
Ковалев К.Д., Юрченко И.С., Федотов Д.Н.
81. **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДОВ СБОРА НАСЕКОМЫХ В УСЛОВИЯХ ПАСТБИЩ** 255
Конопская В.А., Криворучко Е.Б.
82. **ВЫЯВЛЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ПАНГАСИУСА В РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ МЕТОДОМ ПЦР В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ** 258
Красникова М.С., Брюсова М.Б., Козлова А.Д., Горбачева Н.С., Долинская К.Г., Лозовая Е.А., Яцентюк С.П.
83. **ЧИСЛЕННОСТЬ И ЗАРАЖЕННОСТЬ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ НА НЕКОТОРЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ** 261
Осмоловский А.А., Субботина И.А.
84. **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЛОКАЛИЗАЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ** 264
Субботина И.А., Ревякина Т.А., Роговая А.А.
85. **ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ЕМ-1 «КОНКУР» В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ** 267
Толкач А.Н., Наумов А.Д.
86. **ВОЗРАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРКОВОГО ВЕЩЕСТВА НАДПОЧЕЧНИКА У РЕЧНОЙ ВЫДРЫ** 270
Федотов Д.Н.
87. **МОРФОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНДОКРИННОЙ ТКАНИ СЕМЕННИКОВ РЕЧНОЙ ВЫДРЫ** 273
Федотов Д.Н., Ковалев К.Д., Морозов Т.И., Стасевич Н.С.
88. **МОРФО-КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ГОЛШТИНИЗИРОВАННОЙ ПОРОДЫ** 275
Хрусталев Е.Н., Слесаренко Н.А.
89. **ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ЯИЧНИКОВ ПРИ ИХ ГИПОФУНКЦИИ У КОРОВ** 278
Юнусов Х.Б., Комилжонов С.К.

90. **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ВЕТЕРИНАРНЫХ ФАРМАЦЕВТОВ В АГРАРНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛАРУСИ И УЗБЕКИСТАНА** 280
Ятусевич А.И., Норкобилов Б.Т., Юнусов Х.Б., Федотов Д.Н., Сафаров А.А.

Научное издание

РОЛЬ ВЕТЕРИНАРНОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ:

к 100-летию Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины

МАТЕРИАЛЫ
Международной научно-практической конференции
(г. Витебск, 4-5 ноября 2024 г.)

Ответственный за выпуск	Д. Н. Федотов
Технический редактор	Е. А. Алисейко
Компьютерный набор	К. Д. Ковалев
Компьютерная верстка	Т. А. Никитенко, К. Д. Ковалев
Корректоры	Т. А. Никитенко, Е. В. Морозова
Дизайн обложки	О. В. Луговая

Подписано в печать 16.10.2024. Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 18,25. Уч.-изд. л. 17,21. Тираж 50 экз. Заказ 2524.

Издатель: учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.
Тел.: (0212) 48-17-70.
E-mail: rio@vsavm.by
http://www.vsavm.by

ISBN 978-985-591-214-0