МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

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

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ БОЛЕЗНЕЙ МОЛОДНЯКА

МАТЕРИАЛЫ
Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
(г. Витебск, 4 – 6 ноября 2024 г.)

Текстовое электронное издание
сетевого распространения

ISBN 978-985-591-217-1

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

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

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

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ БОЛЕЗНЕЙ МОЛОДНЯКА

МАТЕРИАЛЫ
Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

(г. Витебск, 4 - 6 ноября 2024 г.)

ISBN 978-985-591-217-1

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

УДК 619:616-053.2-084
ББК 48.71-8

Статьи рассмотрены редакционной коллегией
Учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины»
и рекомендованы к печати

Редакционная коллегия:
Горлова О.С. (гл. редактор), Даровских С.В. (зам. гл. редактора),
Дремач Г.Э. (отв. секретарь), Шабунин С.В., Федотов Д.Н.,
Субботина И.А., Юшковский Е.А., Вишневец А.В.

Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Витебск, 4 – 6 ноября 2024 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины ; редкол. : О. С. Горлова [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – Режим доступа : http://www.vsavm.by. свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

В сборник включены работы сотрудников научных организаций и учреждений образования Республики Беларусь, Российской Федерации, Республики Узбекистан, Республики Казахстан и Республики Азербайджан. Показаны достижения в области ветеринарной медицины, биотехнологии, заразной и незаразной патологии и других сферах научной деятельности.

УДК 619:616-053.2-084
ББК 48.71-8

Научное электронное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ БОЛЕЗНЕЙ МОЛОДНЯКА

Текстовое электронное издание
сетевого распространения

Для создания электронного издания использовалось
следующее программное обеспечение:
Microsoft Office Word 2007,
doPDF v 7.

Минимальные системные требования:
Internet Explorer 6 или более поздняя версия;
Firefox 30 или более поздняя версия;
Chrome 35 или более поздняя версия.
Скорость подключения не менее 1024 Кбит/с.

Ответственный за выпуск	С. В. Даровских
Технический редактор	Е. А. Алисейко
Компьютерная верстка	Г. Э. Дремач, Е. А. Алисейко

Все материалы публикуются в авторской редакции.

Дата размещения на сайте 27.11.2024 г.
Объем издания 10 554 Кб
Режим доступа: http://www.vsavm.by

Технические требования: сетевое электронное издание.
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

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 продовольственной 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 45 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 455 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 образовательного 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 ректоров, проректоров, деканов, заведующих кафедрами, руководителей отделов и рядовых тружеников нашего трудового «фронта» с момента основания.

Благодаря созидательному труду, верности профессиональному долгу, ответственности за судьбу родной академии наш многотысячный коллектив сотрудников, преподавателей 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 187 иностранных студентов из 18 стран мира, действует 97 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).

Коллектив вуза принимает участие в онлайн-семинарах-тренингах, проводимых Министерством сельского хозяйства и продовольствия

Республики Беларусь 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 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 Знаменем 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. 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 619:576.89; 619.616.995.1

ПАТОГЕННЫЕ ПАРАЗИТЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КОЗЛЯТ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПРОТИВ РИСКОВ

Азизова А.А.
Ветеринарный научно-исследовательский институт Министерства сельского хозяйства, г. Баку, Республика Азербайджан

В Нагорно-Ширванском и Ширван-Сальянском экономических районах Азербайджана проведены исследования в направлении изучения паразитофауны коз и определен видовой состав патогенных паразитов, вызывающих снижение продуктивности и гибель животных. В Нагорно-Ширванском экономическом районе фауна нематод насчитывает 23 вида, трематод – 4 вида, цестод - 6 видов; В Ширван-Сальянах фауна нематод состояла из 19 видов, фауна трематод – из 2 видов, фауна цестод – из 5 видов. в Нагорно-Ширванском экономическом районе отмечено 9 видов простейших кишечных паразитов, принадлежащих к роду *Eimeria*, из них 5 патогенных,; В Ширван-Сальянах обнаружено 5 видов, 2 из которых патогенные. Среди простейших кровепаразитов, вызыающих инвазии, у коз выявлено *Anaplasma ovis*, относящаяся к группе *Rickettsiales*, и *Babesia ovis*, относящаяся к группе *Piroplasmida*, заражение зарегистрировано в обоих экономических районах. Отмечено, что анаплазмоз и бабезиоз, вызванные простейшими кровепаразитами, вызывают гибель 4-5-месячных козлят. **Ключевые слова:** патоген, паразит, возбудитель, инвазия, неполное вскрытие, окраска Романовского-Гимзы, метод Фюллеборна-Дарлинга.

PATHOGENIC PARASITES AFFECTING PRODUCTIVITY OF KIDS AND PREVENTIVE MEASURES AGAINST RISKS

Azizova A.A.
Veterinary Scientific-Research Institute of the Ministry of Agriculture, Baku, Azerbaijan

In the Mountain-Shirvan and Shirvan-Salyan economic regions of Azerbaijan, studies were conducted in the direction of studying the parasite fauna of goats and determining the species composition of pathogenic parasites that cause a decrease in productivity and death of animals. In the Mountain-Shirvan economic region, the nematode fauna includes 23 species, trematodes - 4 species, cestodes - 6 species; In Shirvan-Salyan, the nematode fauna consisted of 19 species, the trematode fauna - 2 species, the cestode fauna - 5 species. In the Mountain-Shirvan economic region, 9 species of protozoan intestinal parasites belonging to the genus *Eimeria* were noted, 5 of which were pathogenic; In Shirvan-Salyan, 5 species were found, 2 of which were pathogenic. Among the simplest blood parasites causing invasions in goats were identified *Anaplasma ovis*, belonging to the *Rickettsiales* group, and *Babesia ovis*, belonging to the *Piroplasmida* group, the infection was registered in both economic regions. Anaplasmosis and babesiosis, caused by protozoan blood parasites, were noted to cause death in 4-5 month old kids. **Keywords:** pathogen,

parasite, causative agent, invasion, incomplete autopsy, Romanovsky-Giemsa staining, Fulleborn-Darling method.

Введение. Человек играет ключевую роль в развитии животноводства, однако влияние абиотических факторов в этом процессе неоспоримо. Изменение климата, произошедшее в мире в последние годы – изменения в атмосфере, повышение и понижение уровня морской воды, изменение физического и химического состава почвы, повышение температуры, количества среднегодовых осадков, солнечной радиации, а также влажность, превышающая норму, влияет на здоровье, образ жизни, продуктивность животных, оказывает непосредственное влияние на способность к деторождению, а также на формирование паразитофауны [6, 7, 10]. Интенсивное заражение животных паразитами оказывает влияние на их рост и вес, а у молодняка часто становится причиной гибели. Исследователи подтвердили экспериментальным путем снижение надоев у коз, интенсивно зараженных нематодами, и низкое содержание белков и жиров в составе полученного молока [4, 11]. У коз старше 1 года, интенсивно зараженных клещами, отмечена потеря массы на 3-3,5 кг [5].

Нагорно-Ширванский и Ширван-Сальянский экономические районы Азербайджана являются регионом развитого животноводства. До наших исследований паразитофауна коз и возбудители инвазии в Нагорно-Ширванском и Ширван-Сальянском экономических районах не были изучены всесторонне. На основании этого была таксономически изучена паразитофауна коз этих экономических районов, выявлены гельминты и простейшие паразиты, взывающие инвазию, а также определены промежуточные хозяева возбудителей паразитарных заболеваний. Разработана схема профилактических мероприятий против инвазий, вызванных патогенными паразитами, нарушающими производительность коз.

Материалы и методы исследований. Научно-исследовательские работы проведены в 2012-2023 годах в индивидуальных и фермерских животноводческих хозяйствах Исмаиллинского, Шамахинского, Агсуинского, Гобустанского районов Нагорно-Ширванского экономического района и Нефтчалинского, Билясуварского, Сальянского, Гаджигабульского, Ширванского районов Ширван-Сальянского экономического района. За 10-летний период исследований методом полного и неполного вскрытия на гельминты было обследовано 6000 коз в Нагорно-Ширванском экономическом районе и 4000 коз в Ширван-Сальянском экономическом районе [2]. Патологические пробы исследовали методом Фюллеборна-Дарлинга для выявления простейших кишечных паразитов *Eimeria*. Для определения видового состава возбудителей кровепаразитарных болезней были взяты пробы периферической крови 1356 больных и предположительно инфицированных коз обоих экономических районов, окрашены красителем Романовского-Гимзы, затем подвергнуты исследованию и определен видовой состав пироплазмид [1, 8]. С целью определения родового и видового состава иксодовых клещей, паразитирующих на козах и переносящих простейших кровяных паразитов, было собрано и идентифицировано 20514 особей клещей. *Anaplasma ovis* и *Babesia ovis*. Мазки окрашивали красителем Романовского-Гимзы, затем подвергали исследованию и определяли возбудителей [3].

Результаты исследований. У исследованных в Нагорно-Ширванском экономическом районе коз гельминтофауна состояла из 33 видов, из которых нематод 23 вида из 13 родов. В горной местности с высокой экстенсивностью и интенсивностью обнаружено 10 видов, принадлежащих к нематодофауне коз - *Chabertia ovina, Bunostomum phlebotomum, B. trigonocephalum, Trichostrongylus axei, Tr. capricola, Tr. vitrinus, Marshallagia marshalli, Haemonchus contortus, Trichocephalus ovis, Dictyocaulus filaria*, предгорные и равнинные ландшафты экономического района. В этом экономическом районе с высокой интенсивностью выявлено 10 видов нематод, вызывающих нематодоз у коз. Гельминтофауна коз, изученных в равнинных, пустынных и полупустынных ландшафтах Ширван-Сальянского экономического района, состояла из 26 видов, 19 видов гельминтофауны были отнесены к 13 родам класса нематод. У коз 7 видов нематод – *Ch. ovina, Oe. venulosum, Tr. vitrinus, O. ostertagi, H. contortus, T. ovis, P. kochi* выявлялись с высокой распространенностью и интенсивностью. Указанный вид вызвал инвазию коз в Ширван-Сальянском экономическом районе. В обоих экономических районах зонами интенсивного заражения коз стали пастбища вокруг села, которые считаются естественным рассадником нематод. В последние годы этот ареал расширился, интенсивные дожди, а также антропогенные факторы (создание искусственных озер и каналов для орошения) стали причиной заражения коз нематодами во все сезоны года. В наших исследованиях у коз, интенсивно зараженных нематодами, в течение 6 мес отмечали потерю веса на 2,5-2,8 кг и снижение качества шерсти.

В экономических районах отмечено 4 вида вызывающих трематодозы, наносящих серьезный ущерб продуктивности коз. В Нагорно-Ширванском экономическом районе с высокой экстенсивностью и интенсивностью отмечены 2 вида трематод, встречающихся у коз – *F. gigantica*, *D. lanceatum*. В Ширван-Сальянском экономическом районе с большей экстенсивностью и интенсивностью выявлен 1 вид трематод, паразитирующих на козах – *F. gigantica*. При сравнении зараженности коз трематодами по годам, начиная с 2012 г., за последние 5 лет наблюдался рост интенсивности заражения. Хотя в предыдущие годы заражение коз трематодами наблюдалось преимущественно в весенний и осенний сезоны, в последние годы интенсивные случаи заражения наблюдаются и в летний сезон. Благоприятные климатические условия (оптимальная температура и влажность) - интенсивные осадки летом, отсутствие зимних заморозков обусловили плотность заселения промежуточных хозяев трематод, что привело к круглогодичному заражению этими гельминтами животных всех возрастных групп. Следует отметить, что наблюдались случаи гибели у интенсивно зараженных *F. gigantica* годовалых козлят.

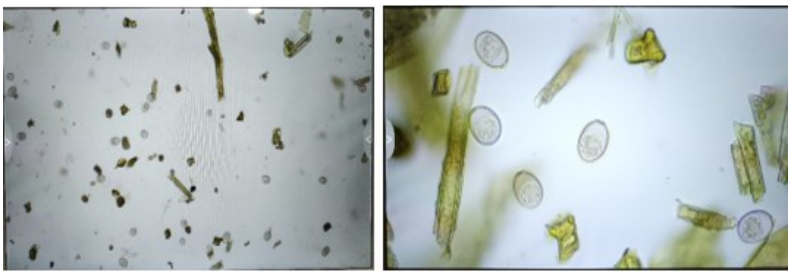
Среди 6 видов цестод, отнесенных к 4 родам, вызывающих цестодозы у коз, 1 вид - *Moniezia expansa* выявлен в различных ландшафтах Нагорно-Ширванского экономического района с высокой экстенсивностью и интенсивностью. Цестодофауна коз в Ширван-Сальянском экономическом районе состояла из 5 видов цестод, отнесенных к 4 родам, 1 вид – *M. expansa* с высокой экстенсивностью и интенсивностью встречался в кочевых хозяйствах, переселяющихся на зимовку. Хотя у коз, зараженных мониезиозом, смертности не наблюдалось, отмечалось снижение аппетита и надоев, потеря массы тела.

Анализируя 10-летние исследования, за последние 5 лет отмечен рост экстенсивности инвазии коз гельминтами. Таким образом, хотя экстенсивности инвазии коз гельминтами в 2012-2016 гг. оценивалась слабыми показателями, с 2017 г. наблюдался резкий рост динамики зараженности (таблица).

Таблица - Динамика зараженности коз гельминтами по годам (%)

Районы исследований	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2022
Шамахы	12,2	11,1	12,8	8,3	9,4	13,9	17,8	25,0	39,4	53,3
Исмайыллы	10,6	11,7	11,1	10,0	7,8	15,6	19,4	26,7	33,9	49,4
Агсу	19,2	13,3	17,5	10,8	8,3	21,7	34,2	45,0	60,0	77,5
Гобустан	14,2	12,5	10,0	8,3	7,5	18,3	27,5	39,2	55,0	61,7
Ширван	10,0	14,0	12,0	18,0	16,0	30,0	42,0	46,0	44,0	50,0
Сальян	14,5	16,3	19,1	15,5	20,0	33,6	50,0	64,5	75,5	82,7
Билясувар	13,3	11,1	14,4	16,7	18,9	32,2	42,2	50,0	65,6	75,6
Гаджигабул	22,0	18,0	14,0	16,0	18,0	26,0	36,0	48,0	56,0	62,0
Нефтчала	15,0	11,0	9,0	12,0	23,0	31,0	43,0	54,0	63,0	78,0

При изучении паразитофауны коз изучен видовой состав патогенных простейших паразитов, вызывающих инвазию животных. В Нагорно-Ширванском экономическом районе зарегистрировано 9 видов простейших кишечных паразитов, из которых 5 патогенных, принадлежащих к роду *Eimeria*, а в Ширван-Сальянском экономическом районе - 5 видов, из которых 2 патогенных.



10x10 40x10

Рисунок 1 - Интенсивная зараженность козлят эймерией

В наших 10-летних исследованиях за последние 5 лет наблюдались резкие изменения в состоянии зараженности коз видами, принадлежащими к роду *Eimeria*, зараженность коз эймериями интенсивно отмечалась у животных всех возрастных групп в течение года. (кроме ландшафтов пустынного типа). Одна из причин интенсивного заражения коз простейшими кишечными паразитами связана с изменением климата, наличием благоприятных условий для цикла развития эймерий в окружающей среде. Второй основной фактор – несоблюдение санитарно-гигиенических правил в хозяйствах – антропогенный фактор. У коз до 1 года при эймериозе, которое наблюдалось с клиническими

признаками и продолжалось кратковременным (2 дня) повышением температуры в патологических пробах наблюдалось интенсивное заражение коз патогенной эймерией. Заболевание сопровождалось неохотным приемом корма и утомляемостью у козлят, а также у животных наблюдалась замедленность роста и веса.

При изучении паразитофауны коз были проведены исследования по определению видового состава их переносчиков простейших кровепаразитов и иксодовых клещей. В обоих экономических регионах у коз паразитировали *Anaplasma ovis* из группы *Rickettsiales* и простейшие кровепаразиты *Babesia ovis* из группы *Piroplasmida*.

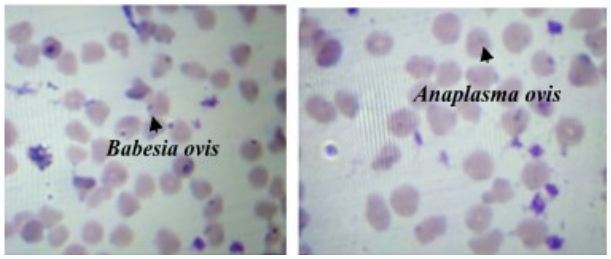


Рисунок 2 - *Babesia ovis* и *Anaplasma ovis* в мазках периферической крови инфицированных козлят

В исследованиях наблюдалась смертность у козлят до 1 года, особенно 4-5 месяцев от анаплазмоза и бабезиоза. В мазках, приготовленных из печени павших козлят, обнаружены паразиты *B. ovis* (70 %) и в селезенке *A. ovis* (70 %). У овец наблюдался анаплазмоз и бабезиоз, который чаще развивается в ассоциативной форме, а у коз - в форме моноинвазии. У коз старше 1 года заболевание наблюдалось в субклинической форме, у животных проявлялось признаками кратковременного лишения аппетита и слабости.

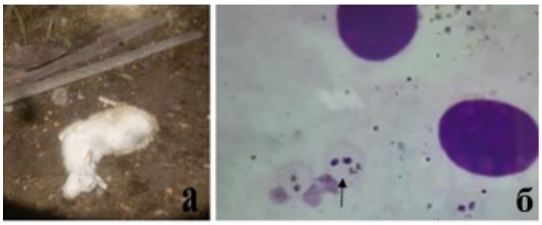


Рисунок 3. а) Павший от бабезиоза 4-месячный козленок; б) *B. ovis* в мазках, приготовленных из печени павшего козленка

Видовой состав эктопаразитических клещей, переносчиков простейших кровепаразитов, относительно различался в разных экономических районах. В Нагорно-Ширванском экономическом районе иксодовые клещи у коз были разделены на 4 рода с 6 видами. В Ширван-Сальянах иксодовые клещи подразделяются на 3 рода с 5 видами. В последние 3 года кроме клеща *Haemaphysalis*, характерного для холодных температур, на козах с меньшей интенсивностью паразитируют теплолюбивые клещи *Hyalomma*. Однако в зимние месяцы у коз не наблюдалось кровепаразитарных заболеваний.

Рисунок 4. а-б) Интенсивное заражение коз клещами в летний период; в) клещи *Hyalomma* у коз в зимний период

По анализу исследований, проведенных в направлении изучения паразитофауны коз и патогенных возбудителей инвазии, можно сказать, что козы заражены патогенными возбудителями в течение всего года. Паразитарное заражение в экономических районах носило изменчивый характер в зависимости от сезона и рельефа, а в некоторых животноводческих хозяйствах отмечался эндемичный характер. Обогащение состава паразитофауны коз, заражение во все сезоны года, обнаружение некоторых видов патогенов, характерных для горных и предгорных территорий, в равнинных ландшафтах напрямую связано с климатическими изменениями, произошедшими в последние годы, существованием благоприятного экологического климата. С этим связана среда, в которой паразиты могут оставаться живыми в природе и вызывать реинвазию. Важную роль в интенсивном распространении паразитарных заболеваний у коз играют и такие факторы, как условия содержания и рацион питания. Принятие профилактических мер против рисков является более эффективным методом для предотвращения серьезных повреждений от болезней и падежа коз. Учитывая это, фермерам следует регулярно проводить профилактические меры против возникающих рисков тем самым защищать животных от заражения. Для устранения осложнений, вызванных гельминтозами, животных следует проводить дегельминтизацию. Поскольку заражение коз нематодами, вызывающими гельминтозы, наблюдается во все сезоны года, дегельминтизацию следует проводить 4 раза в год, начиная с последних месяцев зимнего сезона. В кочевых хозяйствах коз перед миграцией необходимо дегельминтизировать. В профилактике фасциолеза, вызывающего гибель молодняка коз, необходимо производить выпас вдали от полей с повышенной влажностью и от водоемов, желательно на пастбищах с растениями полынь, верблюжья колючка, ферула и др., имеющими антигельминтные свойства. Уничтожение промежуточных хозяев трематод и цестод (улиток, земляных клещей и других беспозвоночных), осушение застоявшейся воды, водоемов, заболоченных территорий, улучшение качества пастбищ, выпас молодняка и старых животных на отдельных пастбищах являются основными профилактическими мерами защиты коз от трематодозов и цестодозов. Яйца и личинки мониезий погибают через 3-5 дней, если не найдут во внешней среде промежуточных хозяев - панцирных клещей. Учитывая это, животных следует выводить на альтернативные пастбища, предотвращать реинвазию, нарушая циклы развития гельминтов. В целях предотвращения распространения трансмиссивных сезонных кровепаразитарных болезней следует определить природный очаг инвазии, постоянно контролировать эпизоотическую ситуацию в регионах возможного

возникновения заболевания (например, в зонах с повышенной влажностью и температурой воздуха), а также необходимо регулярно осматривать животных. Среди профилактических мер против рисков по защите коз от кровепаразитарных заболеваний основной целью является разорвать биологическую «Цепочку», называемую троицей клеща-переносчика, носителя паразита и восприимчивого к заболеванию животного. Для уничтожения клещей, переносчиков паразита, на животных, в зданиях, где они содержатся, и в окружающей среде следует проводить регулярные дезинсекционные мероприятия, собирать клещей на животных, поступающих с пастбищ на фермы, а в случае интенсивного заражения - следует обработать акарицид препаратами. Кроме того, более эффективные результаты дает препарат «Эприн-Зеро» (действующее вещество эприномектин), обладающий высоким разрушительным действием как на эктопаразитарных клещей, так и на эндопаразитарных нематод как в лечебных, так и в профилактических целях (препарат широко апробирован нами на овцах и козах и показал высокую эффективность против паразитов – 96 %). Для повышения устойчивости коз к рискам заражения патогенными паразитами важно использовать полноценные корма, богатые витаминами А, С, В12, макро- и микроэлементами, отвечающими физиологическим потребностям.

Литература. *1. Капустин, В. Ф. Атлас паразитов крови животных и клещей иксодид / В. Ф. Капустин. - 2-е изд., доп. и перераб. – Москва, 1955. - 216 с. 2. Скрябин, К. И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека / К. И. Скрябин. – Москва : Изд-во МГУ, 1928. - 45 с. 3. Филиппова, Н. А. Таксономическая внутривидовая дифференциация у иксодовых клещей (Acari: Ixodidae) с позиций морфологической концепции вида. / Н. А. Филиппова // Паразитология. - 2007. - № 41 (6). – С. 409-427. 4. Effects of gastrointestinal infections caused by nematodes on milk production in goats in a mountain ecosystem: Comparison between a cosmopolite and a local breed / E. G. Alberti, S. A. Zanzani, A. L. Gazzonis [et al.] // Small Ruminant Research. – 2014. – P. 155–163. 5. Azizova, A. A. The molecular detection of the Anaplasma ovis pathogens of the serological samples in small ruminants and ixodid ticks in Azerbaijan / A. A. Azizova // Бюллетень науки и практики. – 2023. - Т. 9. - № 12. - С.175-185. 6. Adaptation mechanisms of small ruminants to environmental heat stress / H. Berihulay [et al.] // Animals. – 2019. - № 9. – 75 p. 7. Direct and indirect effects of climate and vegetation on sheep production across Patagonian rangelands (Argentina) / D. A. Castillo, J. J. Gaitán, E. S. Villagra // Ecological Indicators. – 2021. – Vol. 124. – P. 107417. 8. Giemsa, G. A. Simplification and perfection of methylene blue-eosin staining method to achieve Romanowsky-Noch chromatin staining / G. A. Giemsa // Central. bl. f. Bakt. etc. Magazine. – 1904. – Vol. 37. – P. 308-311. 9. Long-term climatic changes in small ruminant farms in Greece and potential associations with animal health / E. I. Katsarou, D. T. Lianou, E. Papadopoulos, G. C. Fthenakis // Sustainability. – 2022. - № 14 (3). – P. 1673.10. Welligton, C. S. Evaluation of the temperature and humidity index to support the implementation of a rearing system for ruminants in the Western Amazon / C. S. Welligton, V. N. P. Oscar , O. L. Dagmar // Front Vet Sci. – 2023. - № 10. – P. 1198678.*

УДК 636.2.034

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БЕЛКОВОГО ГИДРОЛИЗАТА ИЗ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ НОРОК ПРИ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ МОЛОЗИВНОГО ПЕРИОДА

***Албулов А.И., *Фролова М.А., **Рогов Р.В., **Денисенко В.Н., ***Абрамов П.Н., *Федоринова К.М.**

*ВГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологический промышленности», Московская область, Российская Федерация
**Аграрно-технологический институт РУДН, г. Москва, Российская Федерация
***Московская государственная академия ветеринарной медицины и микробиологии – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, Российская Федерация

Применение белкового гидролизата из мышечной ткани норок на ранних сроках развития диспепсии телят молозивного периода позволяет предотвратить развитие данного состояния организма, при этом повысить сохранность молодняка и увеличить среднесуточные привесы. ***Ключевые слова:*** *телята, диспепсия, белковый гидролизат, сохранность молодняка, среднесуточные привесы.*

THE EFFECTIVENESS OF PROTEIN HYDROLYSATE FROM MINK MUSCLE TISSUE IN COLOSTRUM CALVES DYSPEPSIA

***Albulov A.I., *Frolova M.A., **Rogov R.V., **Denisenko V.N., ***Abramov P.N., *Fedorinova K.M.**

*VGBNU «All-Russian Scientific Research and Technological Institute of Biological Industry», Moscow Region, Russian Federation
**RUDN Agricultural and Technological Institute, Moscow, Russian Federation
***Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Microbiology – MBA named after K.I. Scriabin, Moscow, Russian Federation

The use of protein hydrolysate from the muscle tissue of minks in the early stages of the development of dyspepsia in calves of the colostrum period allows to prevent the development of this condition of the body, while increasing the safety of young animals and increasing average daily weight gain. ***Keywords:*** *calves, dyspepsia, protein hydrolysate, safety of young animals, average daily weight gain.*

Введение. Диспепсия – острое расстройство пищеварения в первые 10 суток жизни теленка, характеризующееся токсикозом, некомпенсированной потерей из-за поноса воды, калия, натрия, кальция, магния и других элементов. Возникает диспепсия у телят вследствие недостаточного кормления самок, которая приводит к неполноценности молозива, недоразвитию органов пищеварения у новорожденных. Диспепсия может протекать в виде простой и токсической формы. Простая диспепсия сопровождается расстройством функции желудка и кишечника. При токсической диспепсии нарушается обмен веществ, который сопровождается токсическим отравлением всего организма. Токсическая диспепсия может стать следствием простой. Диетические и лечебные меры при простой диспепсии всегда дают хороший терапевтический

эффект. Если же заболевшим животным не оказано своевременной лечебной помощи, болезнь переходит в токсическую стадию, которая зачастую приводит к летальному исходу.

Профилактика заболеваний органов пищеварения заключается в соблюдении санитарно-гигиенических норм в родильных боксах и телятниках и правил асептики и антисептики при оказании родовспоможения, повышении естественной резистентности организма новорожденного за счет своевременной, качественной и количественной выпойки молозива [1-4].

Из-за функциональных нарушений в желудке и кишечнике выпитое молозиво почти не усваивается организмом, недостаток белка увеличивается и в результате больших потерь его с испражнениями. Ликвидировать белковый дефицит можно посредством парентерального введения белковых препаратов. Лучшими для этих целей являются белковые гидролизаты, так как содержащийся в них белок уже расщеплен до аминокислот и простейших пептидов, которые без дополнительной обработки могут усваиваться организмом [5, 6].

Целью наших исследований явилось изучение эффективности влияния белкового гидролизата из мышечной ткани норок в комплексном лечении диспепсии телят молозивного периода.

Материалы и методы исследований. Для лечения диспепсии телят использовали инъекционную форму белкового гидролизата из мышечной ткани норок, которая разработана и получена в ФГБНУ «Всероссийском научно-исследовательском и технологическом институте биологической промышленности», Московская область, Россия. Препарат представляет собой ферментативный гидролизат из мышечной ткани норок глубокой степени расщепления и содержит в своём составе свободные аминокислоты, в том числе все незаменимые [7].

Изучение влияния инъекционной формы гидролизата в комплексном лечении диспепсии телят проводили в условиях хозяйства ООО «Куриловское» Собинского района Владимирской области, Россия.

Для проведения эксперимента были сформированы 3 группы телят костромской породы 1-3-х дневного возраста и 1 контрольная (по 5 голов в каждой). Схема опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного опыта

Группы животных	Кол-во голов	Форма диспенсии	Хоз-ый способ лечения	Белк. гидролизат, мл	Способ введения	Добавление 20 % глюкозы, мл
Контр.	5	Простая	Диета, раствор электролита внутрь, в/м антибиотик	-	-	
Опыт 1	5	Простая		50	п/к 1 раз в сутки	
Опыт 2	5	Токсическая		100	в/в 1 раз в сутки	50
Опыт 3	5	Токсическая		150	в/в 1 раз в сутки	50

Способ лечения в хозяйстве (контроль): Больным животным назначают голодную диету: на 6-12 часов заменяют дачей тёплого физиологического раствора или заваривают сено, в/м антибиотик 1 раз в сутки до выздоровления, область анального отверстия обмывают раствором перманганата калия в разведении 1:1000.

Опытная группа 1 (простая форма диспепсии без выраженных симптомов токсикоза) в дополнение к хозяйственной схеме лечения получала 50 мл гидролизата 1 раз в сутки п/к до выздоровления.

Опытная группа 2 (токсическая форма диспепсии) в дополнение к хозяйственной схеме лечения получала 100 мл гидролизата в/в 1 раз в сутки.

Опытная группа 3 (токсическая форма диспепсия) в дополнение к хозяйственной схеме лечения получала 150 мл гидролизата в/в 1 раз в сутки.

Опытным группам 2 и 3 в дополнение к внутривенно вводимым гидролизатам добавляли 20 % раствор глюкозы в количестве 50 мл.

В процессе опыта следили за приростом массы тела животных, проявлением клинических признаков, за сохранностью телят. Среднесуточный и абсолютный прирост определяли до опыта и через 10 дней с начала эксперимента.

Статистическая обработка результатов. При анализе и статистической обработке результатов использовали программу «Microsoft Excel», входящую в пакет программ «Microsoft Office, 2007». Для выявления статистически значимых различий использовали критерий Стьюдента-Фишера.

Результаты исследований. Все животные, находившиеся в опыте, ежедневно подвергались клиническому осмотру. На 2-й день после начала лечения у телят опытной группы появился аппетит, улучшился сосательный рефлекс, каловые массы начали приобретать более оформленную консистенцию, цвет кожи и слизистых оболочек становился бледно-розовым, повышалась активность телят. К концу лечения клиническое состояние животных нормализовалось. Из таблицы 2 видно, что в контрольной группе телят при хозяйственном способе лечении продолжительность болезни составила 4,5 дня, ее течение умеренное, количество выздоровевших 80 %, среднесуточный привес составил 220 г.

У телят 1-ой опытной группы при введении гидролизата п/к в дозе 50 мл продолжительность болезни составила 3,2 дня, что на 1,3 дня короче контрольной. Количество выздоровевших животных составило 100 %, все телята переболевали в легкой форме, при этом среднесуточный привес равнялся 260 г, что на 40 г выше, чем в контрольной группе.

Во 2-ой опытной группе при введении гидролизата в объеме 100 мл в/в 1 раз в сутки количество выздоровевших животных составило 80 %, продолжительность болезни 4,1 дня, что почти совпадает с контрольной группой, но животные 2-ой опытной группы переболели в токсической стадии болезни, а в контрольной в простой форме. Среднесуточный привес составил 280г, что на 60 г больше, чем в контроле и на 20 г больше, чем в 1-ой опытной группе.

В 3-ей опытной группе при введении гидролизата в дозе 150 мл в/в 1 раз в сутки количество выздоровевших животных составило 80 %, продолжительность болезни 3,9 дня. Среднесуточный привес составил 310 г,

что на 90 г больше, чем в контроле, на 50 г больше, чем в 1-ой опытной и на 30 г больше, чем во 2-ой опытной группе животных.

Таблица 2 - Зоотехнические показатели телят во время опыта

Показатели	Группы			
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
Средний вес при рождении, кг	30,3±1,20	29,6±0,85	28,7±1,70	31,1±2,10
Количество телят, голов	5	5	5	5
Возраст, сут.	2-3	2-3	2-3	2-3
Продолжительность болезни, дни	4,5	3,2	4,1	3,9
Пало, гол.	1	-	1	1
Процент выздоровления	80	100	80	80
Живая масса через 10 дней, кг	32,5±0,35	32,2±0,30	31,5±1,0	34,2±0,65*
Среднесуточный привес, г	220±12,662	260±6,65*	280±7,63*	310±13,2
Абсолютный прирост, кг за 10 дней опыта	2,2±0,153	2,6±0,236	2,8±0,265	3,1±0,306*

*Примечание: * P≤0,05 к контрольной группе.*

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что использование белкового гидролизата из мышечной ткани норок на ранних сроках развития диспепсии позволяет предотвратить развитие данного состояния организма, при этом повысить сохранность молодняка и увеличить среднесуточные привесы.

Литература. *1. Павлов, Д. К. Заболевания желудочно-кишечного тракта у новорожденных телят / Д. К. Павлов // Ветеринарная жизнь. – 2006. – № 11. – С. 5-7. 2. Эффективность профилактики желудочно-кишечных заболеваний новорожденных телят / А. П. Овсянников, Д. Д. Хайруллин, Н. Ф. Садыков [и др.] // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 253 (1). – 210-214 с. 3. Профилактика и лечение диспепсии у новорожденных телят : учебное пособие для вузов / А. Я. Батраков, К. В. Племяшов, В. Н. Виденин, А. В. Яшин. – СПб. : Квадро, 2021. – 56 с. 4. Незаразная патология крупного рогатого скота в хозяйствах с промышленной технологией : учебное пособие / Под общ. ред. А. В. Яшина. - СПб. : Лань, 2019. – 220 с. 5. Обеспечение здоровья и реализация биоресурсного потенциала телят биопрепаратами / В. Г. Семенов, В. Г. Софронов, Н. М. Лукина [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 249, № 1. – С. 193-196. 6. Василевич, Ф. И. Влияние кормовой добавки на основе белкового гидролизата на клинический статус телят / Ф. И. Василевич, В. М. Бачинская, А. А. Дельцов // Российский журнал проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2020. – № 3 (35). – С. 359-364. 7. Фролова, М. А. Получение опытно-промышленной партии белкового гидролизата из тушек норок и изучение его токсичности / М. А.*

Фролова, А. И. Албулов, Р. В. Рогов // Экобиотех. – 2011. - Том 13, № 5. – С. 200-209.

УДК 636.2.053:612.017.1

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «РАСТВОР «БЕЛАВИТ» ИНЪЕКЦИОННЫЙ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРИИ» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ ПРИ ОБЕЗРОЖИВАНИИ

Анашкин Е.Е., Стреленко П.А., Стовба Ю.О.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Прирост массы теленка после декорнуации за 12 месяцев больше, чем в контрольной группе, при термическом способе на 16,08 кг, химическом – 17,61 кг, а в комплексе с препаратом «Раствор «Белавит» на 16,44 и 18, 24 кг. ***Ключевые слова:*** *телята, термический и химический способы предупреждения роста рогов, продуктивность, препарат «Раствор «Белавит» инъекционный для ветеринарии».*

INFLUENCE OF THE DRUG «SOLUTION «BELAVIT» INJECTION FOR VETERINARY» ON THE PRODUCTIVITY OF CALVES DURING DEHORNIZATION

Anashkin Y.Y., Strelenko P.A., Stovba Yu.O.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Gain of mass of a calf after a dekornuation in 12 months is more, than in control group, at a thermal way on 16,08 kg, chemical – 17,61 kg, and in a complex with the medicine «Belavit Solution» on 16,44 and 18, 24 kg. ***Keywords:*** *calfs, thermal and chemical ways of prevention of growth of horns, efficiency, medicine «Belavit Solution Injection for Veterinary Science».*

Введение. В современную технологическую схему выращивания продуктивных животных заложены плановые ветеринарные мероприятия (вакцинация, кастрация, обезроживание, каудотомия и др.) сопряженные с действием переразражающих факторов, вызывающих стресс.

Единственная возможность роста производства сельскохозяйственной продукции и интенсификации животноводства – это дальнейшее укрупнение хозяйств, создание комплексов и холдингов. При переводе животноводства на промышленную основу с беспривязным круглогодичным содержанием сформировались причины для возникновения хирургических заболеваний. Таковыми являются травмы, причиняемые рогами животных, которые приводят к экономическому ущербу (10-20%) животноводческим хозяйствам, предприятиям мясной, молочной и кожевенной промышленности. Для профилактики травматизма обязательным условием в данных хозяйствах является комплектация стада комолыми животными. В сельскохозяйственных предприятиях Республики Беларусь получают комолый скот путем предупреждения роста рогов у телят термическим и химическим способами.

Актуальным вопросом является поиск новых эффективных средств, повышающих резистентность организма, адаптационные возможности и смягчающее действие стресс-фактора на организм телят при предупреждении роста рогов [1, 2, 4].

Цель исследования - изучить влияние препарата «Раствор «Белавит» инъекционный для ветеринарии» на продуктивность телят при термическом и химическом способах обезроживания.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в СПК «Ольговское» Витебского района. Было подобрано 6 групп телят в возрасте от 20 до 40 дней по 6 голов в каждой по принципу условных клинических аналогов. Телята были клинически здоровы, индивидуально взвешены, содержались в домиках и клетках. Предупреждение роста рогов у телят 1 и 2 подопытных групп (по) проводили термическим способом, используя газовый термокаутер «Portasol II**»,** в 4 и 5 по группах – химическим способом, применяя разработанный нами импортозамещающий препарат гель «Декорнум» согласно наставления. Телята 3 и 6 групп – контрольные. Телят 2 и 5 групп предварительно обработали препаратом «Раствор «Белавит» инъекционный для ветеринарии» дважды с интервалом 6 дней перед декорнуацией.

В течении 12 месяцев после операции, за всеми животными вели клиническое наблюдение, ежемесячно взвешивали и составляли акты.

Результаты исследований. В результате исследований проведена оценка влияния термического и химического способов в комплексе с препаратом «Раствор «Белавит» инъекционный для ветеринарии» на продуктивность телят.

Так как в процессе дальнейшего доращивания телят применялись однотипные технологические схемы кормления, содержания и профилактических мероприятий, то во внимание принимали среднесуточные приросты живой массы, полученные в результате проведения опыта (таблицы 1 и 2).

Таблица 1 - Сравнительная оценка продуктивности телят при термическом и химическом способах предупреждения роста рогов, кг

Группы	Термический способ предупреждения роста рогов			Химический способ предупреждения роста рогов			Контрольная группа		
Период взвешивания	Вес	Месячный прирост	Среднесуточный прирост	Вес	Месячный прирост	Среднесуточный прирост	Вес	Месячный прирост	Среднесуточный прирост
Показатели веса телят до операции									
	39,83 ±0,462			40,05 ±0,602			40,75 ±0,442		
Показатели веса телят после операции									
Через 1 месяц	54,93 ±0,613	15,10 ±0,271	0,503 ±0,009	56,95 ±0,793	16,90 ±0,223	0,563 ±0,007	61,72 ±1,795	20,97 ±0,465	0,699 ±0,015
2 месяца	76,89 ±0,611	21,96 ±0,259	0,732 ±0,008	79,00 ±0,884	22,05 ±0,133	0,735 ±0,004	83,89 ±1,149	22,17 ±0,430	0,739 ±0,014

Группы	Термический способ предупреждения роста рогов			Химический способ предупреждения роста рогов			Контрольная группа		
3 месяца	99,63 ±1,541	22,74 ±0,637	0,758 ±0,021	101,80 ±1,432	22,80 ±0,666	0,760 ±0,022	106,30 ±1,520	22,41 ±0,393	0,747 ±0,013
4 месяца	122,49 ±1,554	22,86 ±0,662	0,762 ±0,022	124,75 ±1,846	22,95 ±0,588	0,765 ±0,019	128,80 ±1,805	22,50 ±0,341	0,750 ±0,011
5 месяцев	145,92 ±2,207	23,43 ±0,665	0,781 ±0,022	148,15 ±2,152	23,40 ±0,365	0,780 ±0,012	151,45 ±2,022	22,65 ±0,287	0,755 ±0,009
6 месяцев	169,45 ±2,866	23,53 ±0,692	0,785 ±0,023	171,85 ±2,567	23,70 ±0,490	0,790 ±0,016	173,95 ±2,299	22,50 ±0,358	0,750 ±0,011
12 месяцев	324,59 ±5,714	25,80 ±0,445	0,860 ±0,014	326,34 ±4,426	25,80 ±0,311	0,860 ±0,010	309,43 ±4,350	22,50 ±0,333	0,750 ±0,011
При-рост за время опыта	-	284,76	0,791	-	286,29	0,795	-	268,68	0,746

Анализ результатов таблицы 1 показал, что у телят 1-ой и 4-ой подопытных групп, по сравнению с контрольной, после операции на протяжении двух месяцев был снижен среднесуточный прирост массы. При термическом способе в первом месяце на 0,196 кг, во втором на 0,007 кг, а при химическом способе в первом месяце на 0,136 кг и во втором на 0,004 кг на одну голову теленка, а затем повышался. Прирост массы теленка за 12 месяцев составил после декорнуации термическим способом 284,76 кг, а химическим - 286,29 кг, что на 16,08 и 17,61 кг больше, чем у телят контрольной группы на одну голову. Телята, обезроженные химическим способом, имели к концу опыта прирост живой массы на 1,53 кг больше, чем телята при термическом способе.

Таблица 2 - Сравнительная оценка продуктивности телят при термическом и химическом способах предупреждения роста рогов в комплексе с препаратом «Раствор «Белавит» инъекционный для ветеринарии», кг

Группы	Термический способ + раствор «Белавит»			Химический способ + раствор «Белавит»			Контрольная группа		
Период взвешивания	Вес	Месяч-ный прирост	Средне суточный прирост	Вес	Месяч-ный прирост	Средне суточный прирост	Вес	Месяч-ный прирост	Средне суточ ный прирост
Показатели веса телят до операции, кг									
	40,68 ±2,156			39,84 ±1,556			40,75 ±1,442		
Показатели веса телят после операции, кг									
Через 1 месяц	57,61 ±1,613	16,93 ±0,271	0,564 ±0,059	59,94 ±1,743	20,10 ±0,223	0,670 ±0,007	61,72 ±1,795	20,97 ±0,465	0,699 ±0,015
Через 12 меся-цев	325,8 ±5,428	25,67 ±3,712	0,855 ±0,104	326,76 ±4,817	25,71 ±2,813	0,857 ±0,089	309,43 ±4,350	22,50 ±0,333	0,750 ±0,011

Группы	Термический способ + раствор «Белавит»			Химический способ + раствор «Белавит»			Контрольная группа		
Прирост за время опыта		285,12	0,792		286,92	0,797		268,68	0,746

Как отмечено в таблице 2, среднесуточный прирост массы телят 2-ой и 5-ой подопытных групп, снижался только в течение первого месяца при комплексном термическом способе на 0,135 кг, а при комплексном химическом - на 0,029 кг, что на 12,12 и 18,93%, соответственно, меньше по сравнению с 1-ой и 4-ой подопытными группами телят, а затем повышался.

Прирост массы теленка за 12 месяцев после декорнуации составил при комплексном термическом способе 285,12 кг, а химическом – 286, 92 кг, что на 16,44 и 18,24 кг больше, чем у телят контрольной группы на 1 голову и на 0,36 и 0,63 кг, соответственно, по сравнению с оперированными животными, не подвергнутыми витаминизации.

По результатам наших исследований, прирост массы составил: при термическом способе 5,98 %, при химическом способе - 6,55 %, а в комплексе с препаратом «Раствор «Белавит» при термическом – 6,11 % и химическом – 6,79 % по отношению к контрольной группе. Это подтверждает исследования ряда авторов о приросте живой массы после предупреждения роста рогов на 5-15 % к годовалому возрасту [2, 3].

Заключение. Препарат «Раствор «Белавит» инъекционный для ветеринарии» предотвращает снижение среднесуточного прироста массы телят в первом месяце после предупреждения роста рогов термическим способом на 12,12 %, химическим - на 18,24 % по сравнению с оперированными животными, не подвергнутыми витаминизации.

Рекомендуем для предупреждения развития отрицательных последствий и снижения продуктивности проводить декорнуацию телят после предварительной их обработки препаратом «Раствор «Белавит» инъекционный для ветеринарии».

Литература. *1. Белявский, В. Н. Комплексная фармакопрофилактика стрессов у молодняка крупного рогатого скота в условиях промышленной технологии / В. Н. Белявский, В. П. Гудзь, С. С. Ушаков // Актуальные проблемы ветеринарной фармакологии, токсикологии и фармации : материалы III Съезда фармакологов и токсикологов России / Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины [и др.]. – Санкт-Петербург, 2011. – С. 59–61. 2. Веремей, Э. И. Ветеринарные мероприятия на молочных комплексах / Э. И. Веремей, В. А. Журба, В. М. Руколь. – Минск : Белорусское сельское хозяйство, 2010. – 28 с. 3. Никитенко, И. М. Адаптация, стрессы и продуктивность сельскохозяйственных животных / И. М. Никитенко, С. И. Плященко, А. С. Зеньков. – Минск : Ураджай, 1988. – 200 с. 4. Boandl, K. E. Effects of handing, administration of a local anesthetic and electrical dehorning on plasma cortisol in Holstein calves / K. E. Boandl, J. E. Wohlt, R. V. Carsia // Journal of Dairy Science. – 1989. – Vol. 72, № 8. – P. 2193–2197.*

УДК 639.3.043.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗНЫХ КОМБИКОРМОВ В КОРМЛЕНИИ КАРПА

***Астренков А.В., **Гадлевская Н.Н., ***Радчиков В.Ф., ***Бесараб Г.В.**
*УО «Полесский государственный университет», г. Пинск, Республика Беларусь
**РУП «Институт рыбного хозяйства», г. Минск, Республика Беларусь
***РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Учитывая физиологические особенности карпа проведены опыты по кормлению карпа в производственных условиях. Нагульные пруды зарыбили карпом в конце апреля. Плотность зарыбления по двухлетку составила 4,0 тыс. экз/га, среднештучная навеска 22-23 г, по трехлетку – 2,0-2,5 тыс. экз/га, среднештучная навеска – 110-125 г. В результате осеннего облова установлено, что поштучный выход с нагула по трехлетку составил 85 %, среднештучная масса 840 г, по двухлетку – 85-86 % и 410-440г соответственно, что несколько выше норматива. При исследовании в кормлении товарного трехлетки карпа малокомпонентными комбикормами можно получить рентабельность более 50 %, двухлетка – 18-20 %. ***Ключевые слова:*** *рыба, карп, комбикорма, среднесуточная масса, рентабельность.*

THE EFFECTIVENESS OF USING DIFFERENT COMPOUND FEEDS IN CARP FEEDING

***Astrenkov A.V., **Gadlevskaya N.N., ***Radchikov V.F., ***Besarab G.N.**
*EI «Polessky State University», Pinsk, Republic of Belarus
**RUE «Institute of Fisheries», Minsk, Republic of Belarus
***PUE «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Republic of Belarus

Taking into account the physiological characteristics of carp, experiments were conducted on feeding carp in production conditions. The feeding ponds were stocked with carp at the end of April. The stocking density for two years was 4,0 thousand copies/ha, the average piece weight was 22-23 g, for three years – 2,0-2,5 thousand copies/ha, the average piece weight was 110-125 g. As a result of the autumn harvest, it was found that the piece yield from feeding for three years was 85 %, the average piece weight was 840 g, for two years – 85-86 % and 410-440 g, respectively, which is slightly higher than the norm. When studying the feeding of commercial three-year–old carp with low-component compound feeds, it is possible to obtain a profitability of more than 50 %, two-year-old - 18-20 %. ***Keywords****: fish, carp, compound feed, average daily weight, profitability.*

Введение. Около 40 % рыбхозов, занимающихся прудовым рыбоводством по традиционной технологии, имеют показатели по общей рыбопродуктивности значительно ниже средних по республике и зональных нормативов. В связи с этим, имеются большие резервы увеличения производства товарной рыбы в

рыбхозах с невысокой рыбопродуктивностью. Для передовых хозяйств, где товарная продукция составляет 15-20 ц/га, возможности увеличения производства рыбы по традиционной технологии исчерпаны. Поэтому дальнейший рост ее производства в действующих рыбхозах без перехода на интенсивные технологии крайне ограничен. Использование интенсивных технологий предусматривает культивирование высокопродуктивных пород, линий и гибридов карпа; использование технических средств для его кормления (автокормушки) и аэрации воды в прудах; высокие плотности посадки рыбы на нагул; поликультуру на основе карпа, растительноядных рыб, щуки и др. видов; управление гидрохимическим и гидробиологическим режимами прудов; профилактика заболеваний рыб; использование высококачественных концентрированных кормов [1].

Установлено, что наличие в кормах углеводов, жиров и других соединений, служащих источником энергии, может оказывать азотосберегающий эффект, который обнаружен у карпа Е.З. Эрманом [2]. Он показал, что при введении в рацион карпа углеводистой пищи (13,8 % крахмала) количество выделенного рыбами азота уменьшалось на 52-59 %. При этом азотосберегающий эффект углеводов у карпа проявляется при использовании в качестве основного белкового компонента как растительной, так и животной пищи.

Как свидетельствует М.А. Щербина [3] двухлетний карп может расти, питаясь кормами с большим диапазоном энергопротеинового отношения, что свидетельствует об исключительной приспособленности его к использованию разнообразных источников питания.

Из вышеизложенного следует, что МКК не оказывает отрицательного влияния на рыбоводные показатели при выращивании товарного карпа [4].

Цель работы – установить эффективность применения МКК для кормления товарного карпа.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований служило малокомпонентные комбикорма, традиционные комбикорма рецепта К–111, двухлеток и трехлеток карпа.

Зоотехнические показатели определялись по ГОСТированнным методикам. Исследования проводились на базе рыбхоза «Новоселки» Брестской области.

После весеннего и в начале летнего периода усиленного потребления азотистых веществ наступает период, когда с увеличением температуры, относительное поедание их падает. Затем наблюдается другой максимум, совпадающий с максимальной температурой воды. Во времени он расходится с максимумом весового потребления пищи. Из этого следует, что у карпа имеется два выраженных периода изменения белкового обмена. Первый с конца июня до начала июля и связан со значительным уменьшением потребления азотсодержащих веществ. Накопление жира происходит под кожей, но характер питания у карпа в этот период не меняется.

Второй минимум использования рыбой белка на прирост наблюдается в августе, когда она находится почти в состоянии азотистого равновесия. В это время происходит накопление в организме высококалорийных веществ. В августе весовой рост карпа идет за счет обмена веществ с преобладанием процессов отложения жира. Таким образом, в течение вегетационного периода,

по мере роста, карп начинает уменьшать относительную величину потребления пищи.

Учитывая эти физиологические особенности карпа, разработана схема опытов по кормлению карпа в производственных условиях. Нагульные пруды в р-х «Новоселки» зарыбили карпом в конце апреля. Плотность зарыбления по двухлетку составила 4,0 тыс. экз/га, среднештучная навеска 22-23 г, по трехлетку – 2,0-2,5 тыс. экз/га, среднештучная навеска – 110-125 г (таблица 1).

Таблица 1 - Схема зарыбления производственных прудов

№ варианта	№ и категория пруда	Возраст рыбы	Площадь, га	Посажено (карп)		
				тыс. экз./га	среднештучная масса, г	всего, кг
I (кормление МКК с 20 июня)	Выр. - 4	1+	19	4,0	22	1672
	Выр. - 5	2+	25	2,5	119	7438
	Наг. - 1	2+	70	2,5	125	21875
II (кормление МКК с 20 июля)	Выр. - 6	1+	20	4,0	22	1760
	Выр. - 7	1+	20	4,0	23	1840
	Выр. - 10	1+	50	4,0	22	4400
	Выр. - 11	1+	25	4,0	22	2200
Контроль (кормление только К-111)	Наг. - 2	1+	70	4,0	22	6160
	Наг. - 7	2+	70	2,0	115	16100
	Наг. - 8	2+	70	2,0	110	15400

Результаты исследований. Исследованиями предусматривалось два варианта кормления: переход на МКК с 20 июня и с 20 июля. В контрольных прудах весь сезон рыбу кормили традиционным комбикормом К-111. За период выращивания критических ситуаций по состоянию прудов не наблюдалось. Кормление продолжалось по 3 сентября.

Как показали результаты осеннего облова (таблица 2) поштучный выход с нагула по трехлетку составил 85 %, среднештучная масса 840 г, по двухлетку – 85-86% и 410 - 440г соответственно, что несколько выше норматива.

Таблица 2 - Влияние МКК на рыбоводные показатели

№ варианта	№ и категория пруда	Возраст рыбы	Выловлено (карп)				
			тыс. экз./га	Выход, %	Средне штучная масса, г	всего, кг	прирост, кг
I (кормление МКК с 20 июня)	Выр. - 4	1+	3,375	84,4	405	25970	24298
	Выр. - 5	2+	2,125	85,2	841	44678	37240
	Наг. - 1	2+	2,146	85,8	840	126185	104310
II (кормление МКК с 20 июля)	Выр. - 6	1+	3,400	85,0	440	29920	28160
	Выр. - 7	1+	3,400	85,0	410	27880	26040
	Выр. - 10	1+	3,440	86,0	425	72250	67850
	Выр. - 11	1+	3,440	86,0	425	36550	34350
Контроль (кормление толькоК-111)	Наг. - 2	1+	3,214	80,4	405	91117	84957
	Наг. - 7	2+	1,704	85,2	800	95424	79324
	Наг. - 8	2+	1,704	85,2	802	95663	80263

Рыбопродуктивность опытных прудов в первом варианте опытов по трехлетку, получавшему МКК с 20 июня, была не меньше, чем в контрольном варианте (14,9 ц/га). Прирост двухлетка был на уровне контроля (12,8 и 12,1 ц/га соответственно) (таблица 3).

Таблица 3 - Рыбопродуктивность производственных прудов

№ варианта	№ и категория пруда	Возраст рыбы	Общая рыбо-продуктив-ность, кг/га	Рыбопродуктивность кг/га полученная за счет:		
				зоо-планктона	зоо-бентоса	комби-кормов
I (кормление МКК с 20 июня)	Выр. - 4	1+	1280,0	20,6	59,4	1200,0
	Выр. - 5	2+	1490,0	11,7	59,7	1418,6
	Наг. - 1	2+	1490,0	32,6	62,4	1399,7
II (кормление МКК с 20 июля)	Выр. - 6	1+	1410,0	38,7	51,6	1338,7
	Выр. - 7	1+	1300,0	19,9	58,4	1228,7
	Выр. - 10	1+	1360,0	30,0	65,0	1265,0
	Выр. - 11	1+	1370,0	35,6	59,4	1275,0
Контроль (кормление только К-111)	Наг. - 2	1+	1210,0	32,0	63,0	1115,0
	Наг. - 7	2+	1133,2*	3,9	58,5	1070,8
	Наг. - 8	2+	1146,6**	10,0	42,9	1093,7

*Примечания: *общая рыбопродуктивность пруда с учетом белого амура и карася составила 1420,0 кг/га; **общая рыбопродуктивность пруда с учетом белого амура и карася составила 1430,0 кг/га.*

Во втором варианте, где двухлетка карпа перевели на МКК только с 20 июля, рыбопродуктивность оказалась несколько выше, чем в контроле.

Кормовой коэффициент при использовании МКК был также не выше, чем на К-111 (2,55 – 4,10 по двухлетку, и 2,76 – 4,27 по трехлетку) (таблица 4).

Таблица 4 - Затраты комбикормов на опытных прудах

№ варианта	№ и категория пруда	Возраст рыбы	Затраты комбикорма, т			Кормовой коэффициент
			всего	К-111	МКК	
I (кормление МКК с 20 июня)	Выр. - 4	1+	62	18	44	2,55
	Выр. - 5	2+	120	20	100	3,22
	Наг. - 1	2+	444	87,5	356,5	4,27
II (кормление МКК с 20 июля)	Выр. - 6	1+	101	59	42	3,60
	Выр. - 7	1+	57	40	17	2,19
	Выр. - 10	1+	256	95	161	3,77
	Выр. - 11	1+	95	54	41	2,76
Контроль (кормление только К-111)	Наг. - 2	1+	349	349	-	4,10
	Наг. - 7	2+	255	255	-	3,26
	Наг. - 8	2+	222	222	-	2,76

Изучение экономической эффективности выращивания карпа показала, что самая высокая рентабельность получена в I варианте, а самая низкая – в

контроле.

Заключение. Перевод трехлетка товарного карпа на кормление малокомпонентными комбикормами с 20 июля и двухлетка с 20 июня обеспечивает рыбопродуктивность на уровне рыбы потребляющей стандартный комбикорм К- 111.

При исследовании в кормлении товарного трехлетки карпа малокомпонентными комбикормами можно получить рентабельность более 50 %, двухлетка – 18-20 %.

Литература. *1. Желтов, Ю. А. Рецепты комбикормов для выращивания рыб разных видов и возрастов в промышленном рыбоводстве / Ю. А. Желтов. – Киев : Фирма «ИНКОС», 2006. – 154 с. 2. Эрман, Е. З. Об азотосберегающем эффекте у карпа / Е. З. Эрман // Вопросы ихтиологии. - Москва, 1969. - Т. 9. - Вып. 4 (57). - С. 760-762. 3. Щербина, М. А. Переваримость питательных веществ искусственных кормов и эффективность их использования двухлетним карпом / М. А. Щербина. – Москва : «Пищевая промышленность», 1973. – 132 с. 4. Столович, В. Н. Малокомпонентные корма для карпа / В. Н. Столович, А. В. Астренков // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы Международной научно-практической коференции, Горки,16-17 июня 2005 г. : в 2 ч. / БГСХА ; редкол. : М. В. Шалак [и др]. - Горки, 2005. - Вып. 8. - Ч. 1. - С. 161-162.*

УДК 619:616.5-07

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПИОДЕРМИИ СОБАК, ВЫЗВАННОЙ STAPHYLOCOCCUS PSEUDINTERMEDIUS, ПРИ СОВМЕСТНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ШАМПУНЯ С 5 %ХЛОРГЕКСЕДИНОМ И СПОТ-ОН ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКИХ КАПЕЛЬ С ЭФИРНЫМИ МАСЛАМИ

Багринцева Е.Г.

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина», г. Омск, Российская Федерация

Представленная статья посвящена анализу оценки эффективности терапии пиодермии у собак при использовании местной терапии в виде шампуня с 5 % хлоргекседином в монорежиме или в сочетании с дерматологическими спот-он каплями с эфирными маслами природного происхождения. Проанализированы жалобы владельцев, результаты осмотра, диагностика дополнялась лабораторными и инструментальными методами. Сбор данных проводили в трех ветеринарных клиниках Московской области на протяжении 5 месяцев: с ноября 2023 года по март 2024 года. Оценка терапии пиодермии, основанная на местных антисептических средствах без использования системных антибактериальных препаратов направлена на снижение частоты применения системных антибактериальных препаратов и риска развития резистентной инфекции, ассоциированной с Staphylococcus pseudintermedius. Цель работы - доказать эффективность местной терапии пиодермии у

собак брахиоцефалических пород и сравнить данные об эффективности при использовании шампуня с 5%хлоргекседином в монорежиме и при дополнении средствами с эфирными маслами, обладающими антисептическими свойствами и воздействующими на защитный кожный барьер. ***Ключевые слова:*** *пиодермия; собаки; ветеринарная дерматология; инфекционные болезни.*

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE TREATMENT OF CANINE PYODERMA CAUSED BY STAPHYLOCOCCUS PSEUDINTERMEDIUS WHEN USING SHAMPOO WITH 5 %CHLORHEXEDINE AND SPOT-ON DERMATOLOGICAL DROPS WITH ESSENTIAL OILS

Bagrintseva E.G.
Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russian Federation

The presented article is devoted to the analysis of the evaluation of the effectiveness of pyoderma therapy in dogs when using local therapy in the form of shampoo with 5 % chlorhexedine in a single mode or in combination with dermatological spot drops with essential oils of natural origin. The complaints of the owners were analyzed, the results of the inspection, the diagnosis was supplemented by laboratory and instrumental methods. Data collection was carried out in three veterinary clinics in the Moscow region for 5 months: from November 2023 to March 2024. Evaluation of pyoderma therapy based on local antiseptics without the use of systemic antibacterial drugs is aimed at reducing the frequency of use of systemic antibacterial drugs and the risk of developing resistant infection associated with Staphylococcus pseudintermedius. The purpose of the article is to prove the effectiveness of local therapy of pyoderma in dogs of brachiocephalic breeds and to compare the data on the effectiveness when using shampoo with 5%chlorhexedine in mono mode and when supplemented with essential oils with antiseptic properties and acting on the protective skin barrier. ***Keywords****: pyoderma; dogs; veterinary dermatology; infectious diseases.*

Введение. В настоящее время в ветеринарии и, в частности, в ветеринарной дерматологии все больше внимание уделяется местной терапии бактериальных инфекций кожи, а также поиску способов повысить эффективность известных методов локальной терапии. С учетом тенденции развития важности понятия микробиоты кожи наиболее перспективными видятся воздействие антисептиков в сочетании с средствами, воздействующими на защитный кожный барьер и микробиоту. Бактериальные инфекции кожи занимают одно из ведущих мест в патологиях кожи у собак. Наиболее часто встречаются поверхностные бактериальные инфекции кожи – пиодермии. Staphylococcus pseudintermedius, как оказалось, является организмом, наиболее часто ассоциируемым с инфекциями у собак и кошек [1].

Кожа образует защитный кожный барьер, которые представлен физическими, химическими, микробиологическими и поведенческими компонентами. Наиболее интересны для нас химический и микробиологический компонент. Нормальную микробиоту кожи также следует рассматривать как

защитным механизм. Бактерии расположены в поверхностном эпидермисе, в подкожной клетчатке, волосяных фолликулов, где пот и кожное сало обеспечивают питательные вещества. Нормальная микробиота представляет собой смесь бактерий, которые живут в симбиозе, вероятно, обмениваясь факторами роста. Биота может изменяться в зависимости от различных кожных условий [2]

Липиды играют важную роль в дифференцировке, структуре и нормальном функционировании эпидермиса. Важно отметить, во время кератинизации резко меняется липидный слой. Синтез пластинчатых телец эпидермиса происходит в остистом слое; пластинчатые везикулы содержат полярные липиды, глюкозилцерамиды, сфингомиелин, свободный стерин, фосфолипиды и гидролитические ферменты. Липиды подвергаются гидролизу и ферментативному превращению в неполярные липиды, церамиды, свободные жирные кислоты и холестерин. Керамиды являются наиболее важным липидным компонентом для расположения пластинок в роговом слое и выполнения барьерной функции. Полиненасыщенные жирные кислоты важны, поскольку они входят в состав керамидов [3]. Полиненасыщенные жирные кислоты играют важную роль в коже как предшественники эйкозаноидов. Полиненасыщенные жирные кислоты высвобождаются из фосфолипидов фосфолипазой А2 и впоследствии метаболизируются ферментами циклооксигеназой и липоксигеназой в простагландины и лейкотриены, которые участвуют в эпидермальном гомеостазе и патогенезе воспалительных дерматозов [4]. Липиды кожи играют важную роль в барьерной функции, удержании влаги в роговом слое, сцеплении и десквамации корнеоцитов, а также в контроле эпидермальной пролиферации и дифференцировки [5]. Поэтому крайне важна не только терапия пиодермита антисептическими средствами, но и воздействие и восстановление нормального защитного кожного барьера, что позволяет качественнее бороться как с бактериальной инфекцией, так и с ее рецидивами.

Материалы и методы исследований. Клиническое изучение эффективности противомикробного шампуня с 5 % хлоргексидином и дерматологических капель «Fitodog» с растительными эфирными маслами при лечении пациентов с поверхностными пиодермитами было проведено в ветеринарном центре сети «АСТИН» (филиалы г. Москва; г. Балашиха Московской обл.) на 50 собаках брахиоцефалических пород возраста от 1 года до 4 лет, которые поступили на плановый прием дерматолога в период с ноября 2023 года по март 2024 года. Диагноз животным был поставлен комплексно на основании данных анамнеза и исследований — клинического, цитологического и бактериологического.

По результатам клинического осмотра и цитологического исследования были отобраны 50 собак пород французский бульдог, мопс, бостон терьер и пти-брабансон различного окраса, возраста от 1 года до 4-х лет, как самцы. Так и самки независимо от кастрации. Все животные домашнего содержания, с регулярными вакцинациями и не меняющие ареал обитания и контактных животных в течение трех месяце до исследования и в период проведения исследования. На момент как первичного, так и повторного приема животные не имели изменений по результатам общего анализа крови, выборочного биохимического анализа крови и общего анализа мочи. В биохимическом

исследовании оценивались показатели мочевины, креатинина, аланинаминотрафераза, аспартатаминотранферазы, общего белка и альбумина сыворотки крови. На первичном приеме при клиническом осмотре описывались поражения кожи, цитологическим исследованием подтверждался бактериальный пиодермии, вызванный кокковидными бактериями и проводилось взятие материала на бактериологическое исследование. Бактериологическое исследование выполнялось в лабораториях, сертифицированных для проведения бактериологического посева аэробных бактерий (ветеринарные лаборатории «Пастер», «Неовет»).

Независимо от клинических проявлений поверхностного бактериального пиодермии и особенностей цитологической картины в качестве противомикробного средства использовали шампунь OKVET (ООО «НВЗ Агроветзащита») с 5 % хлоргекседином с интервалом купания через день в течение 10 дней. Шампунь наносили на 5 минут на предварительно намоченную кожу и шерсть животного, затем тщательно смывали. За 48 часов до первого купания и через 48 часов после последнего купания использовались локально на участки здоровой кожи спот-он капли дерматологические «Fitodog», действующими веществами которых являются растительные и эфирные масла природного происхождения (эмоленты, масло конопляное, масло липы, масло миндальное, эфирное масло лаванды, эфирное масло перечной мяты, эфирное масло гвоздики, эфирное масло чайного дерева, масло Ним (или Маргозы), токоферол, бисаболол, эфирное масло монарды и вспомогательные вещества) . Далее на повторном приеме через 14 дней оценивалась клиническая картина и состояние кожи собак, проводилось повторное цитологическое исследование и взятие материала для проведения бактериологического посева на транспортную среду Эймса.

Критериями клинической эффективности терапии были результаты осмотра с планиметрией, при котором отмечали сокращение и изменение пораженных очагов кожи, а также отрицательные результаты цитологического исследования соскобов кожи и бактериологического посева.

Цитологическое исследование проводили по стандартной лабораторной методике и утвержденным процедурам лаборатории в клинике. Препарат окрашивали по стандартной методике с использованием экспресс-красителя Diff Quik, изучали под микроскопом Microscreen Hospitex diagnostic с объективами х10 и х100, окуляром х10. Цитологическая оценка приготовленных препаратов включала в себя подсчет выявленных микроорганизмов, определение их типа, а также степени дегенерации нейтрофилов, фагоцитоза, количества ядерного эпителия, типа воспаления. При микроскопии содержание отдельных клеточных элементов учитывали в крестах (+). Количество отдельных поврежденных клеточных элементов не оценивали.

Результаты исследований. При изучении эффективности совместного использования шампуния OKVET (ООО «НВЗ Агроветзащита») с 5% Хлоргекседином совместно с дерматологическими каплями Fitodog (ООО «НВЗ Агроветзащита») у пациентов с поверхностным пиодермии не было выявлено половой предрасположенности. Возраст исследованных животных колебался от 1 года до 4-х лет. В исследовании участвовали только собаки брахицефалических пород распределение по породам было следующим:

французские бульдоги – 52 %, мопсы – 34 %, бостон терьеры – 8 %, пти-брабансон – 6 %.

При клиническом обследовании были выявлены паттерны для поверхностной пиодермы. Можно выявить следующий порядок инцидентности поражений на боковой поверхности туловища – 46 %, области паха – 48 %, живота – 38 %, дорсальной поверхности туловища – 42 %, подмышечные впадины и вентральная поверхность груди – 40 %, конечностей – 8 %. Ведущими выявленными паттернами были папулезно-пустулезный дерматит – 52 % и мелкоочаговая алопеция – 48 %. При это объем и площадь поражений при повторном исследовании сократилась у большинства собак. При этом инцидентность остаточных поражений составила 60%, полностью отсутствовали поражения у 40 % собак. Из оставшихся следует отметить, что гипотрихоз сохранялся у 26 % из общего числа особей, эритема – 12 %, гиперпигментацию – 18 %, шелушение и «эпидермальные воротнички» - 26 %.

По результатам цитологического исследования кокковая флора и ее фагоцитоз отмечался у всех собак с оценкой фагоцитоза от + до +++, на момент повторного исследования у 26 собак из 50 кокки отсутствовали (52 %), единичные бактерии визуализировались у 6 из 50 (12 %), кокки + у 7 особей (14 %), кокки ++ у 7 собак (14 %), фагоцитоз бактерий отмечался у 2 (4 %). То есть несмотря на наличие бактерий, мы видим отсутствие клеток воспаление (нейтрофилов) и фагоцитоза бактерий у преобладающего количества пациентов. Инцидентность фагоцитоза бактерий снизилась на 96 %.

По результатам бактериологического исследования у всех пациентов были обнаружены бактерии *Staphylococcus pseudintermedius* в умеренном или большом количестве. На момент первичного прием количество бактерий соответствовало: 10^3 – 10 %, 10^4 – 46 %, 10^5 – 30 %, 10^6 – 14 %. При повторном исследовании у большинства пациентов (36 особей – 72 %) отсутствует рост бактерий. Отмечается выраженная положительная динамика по количеству стафилококков у 9 собака - 10^2 (18 %), у 5 собак - 10^3 (10 %). При лечении отмечалась выраженная положительная динамика как по клиническом проявлениям и обширности поражений, так и по результатам цитологической картины и микробиологического исследования.

Из нежелательных реакций в момент нанесения спот-он капель можно отметить эритему и локальный отек, алопецию, а также зуд локально в месте нанесения. Нежелательные эффекты были отмечены у 12 собак (24 %), что может соответствовать индивидуальной реакции организма на составляющие ингредиенты препарата. Местные нежелательные реакции купировались в течение 48 часов или быстрее. Системных проявлений нежелательных реакций выявлено не было.

Заключение. Результаты исследований показали высокую эффективность совместного применения шампуня OKVET (ООО «НВЗ Агроветзащита») с 5 % хлоргекседином совместно с дерматологическими каплями Fitodog (ООО «НВЗ Агроветзащита») по отношению к поверхностной пиодерме. Данная комбинация препаратов, направленных как на восстановление защитного кожного барьера, так и на удаление микробной флоры, может быть использована в комплексной терапии поверхностных пиодермитов. В результате исследования владельцы отмечали пенящие свойства шампуня, а также простоту нанесения спот-он капель, несмотря на маслянистость и длительность всасывания препарата.

Были выявлены некоторые нежелательные реакции на дерматологические Fitodog, которые не повлияли на результативность лечения и легко купировались. В дальнейшем стоит оценить совместную терапию с другими режимами купаний и удлинить период контроля пациентов, что необходимо в связи со скоростью роста шерсти и периодами разрешения гиперпигментации и других сопутствующих симптомов.

Литература. *1. Elias, P. M. The skin barrier as an innate immune element / P. M. Elias // Semin Immunopathology. – 2007. – P. 292. 2. Kobayashi, T. Epithelial–immune crosstalk with the skin microbiota in homeostasis and atopic dermatitis–a mini review / T. Kobayashi // Veterinary Dermatology. – 2021. – P. 147. 3. Samtsov, A. Topical therapy for pyoderma / A. Samtsov // Vestnik dermatologii i venerologii. – 2020. – P. 59-64. 4. Deng, Z. Grainyhead-like transcription factors: guardians of the skin barrier / Z. Deng // Veterinary dermatology. – 2021. – P. 152. Clinical Management of Dermatophytosis and Staphylococcal Pyoderma Co-Infection in A Pitbull Dog / A. K. Verma, D. D. Afroz, A. Singh [et al.] // International Journal of Livestock Research. – 2022. – P. 32-35.*

УДК 619:578.831:636.5

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИЗОЛЯТОВ ВИРУСА БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА И ОТБОР ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ШТАММОВ

Белькович А.А, Насонов И.В.
РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»,
г. Минск, Республика Беларусь

На основании результатов изучения биологических свойств трех изолятов вируса болезни Ньюкасла, полученных от диких и синантропных птиц, отобран штамм с наибольшей гемагглютинирующей и биологической активностью. После адаптации высокоиммуногенный штамм депонирован к коллекции микроорганизмов РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» как штамм вируса болезни Ньюкасла «КМИЭВ – V142». ***Ключевые слова:*** *вирус болезни Ньюкасла, птицы, изолят, патогенность, штамм.*

BIOLOGICAL PROPERTIES OF NEWCASTLE DISEASE VIRUS ISOLATES AND SELECTION OF PRODUCTION STRAINS

Belkovich A.A., Nasonov I.V.
Institute of Experimental Veterinary Medicine named after S.N. Vyshelessky,
Minsk, Republic of Belarus

Based on the results of studying the biological properties of three isolates of Newcastle disease virus obtained from wild and synanthropic birds, a strain with the highest hemagglutinating and biological activity was selected. After adaptation, the highly immunogenic strain was deposited in the collection of microorganisms of the

RUE «Institute of Experimental Veterinary Medicine named after S.N. Vyshelessky», as the Newcastle disease virus strain «KMIEV - V142». ***Keywords:*** *Newcastle disease virus, birds, isolate, pathogenicity, strain*

Введение. При болезни Ньюкасла в отсутствие эффективных методов лечения немаловажная роль отводится проведению вакцинации птицы для предупреждения и контроля распространения заболевания. Эффективность иммунизации во многом зависит от вида вакцины и применяемого в вакцине штамма вируса болезни Ньюкасла (ВБН).

В настоящее время для производства вакцин против болезни Ньюкасла применяются мезогенные и лентогенные штаммы вируса, отличающиеся степенью патогенности (вирулентности) для цыплят. По международному соглашению оценка вирулентности ВБН основывается на определении индекса интрацеребральной патогенности. Подтверждается вирулентность вируса молекулярными методами диагностики [3]. Однако для изолятов болезни Ньюкасла от диких и синантропных птиц возможно занижение значения индексов патогенности и искажение результатов молекулярных исследований без проведения предварительных пассажей на цыплятах или куриных эмбрионах [2]. Поэтому для определения реальной патогенности Руководство по наземным животным рекомендует применять метод экспериментальной инфекции восприимчивых видов естественным путём (например перорально-назальным) статистически значимого количества птиц [3].

Согласно требованиям к производственным и контрольным штаммам вируса болезни Ньюкасла (ВБН) для приготовления диагностических препаратов и вакцин, штамм ВБН должен культивироваться в развивающихся куриных эмбрионах (РКЭ) сохраняя фиксированные показатели вирулентных свойств в течение не менее 10 пассажей. Штамм должен обладать определенной инфекционной активностью, антигенными свойствами и иммуногенностью. Также штамм должен быть устойчив к реверсии в сторону вирулентности у естественно восприимчивых хозяев на протяжении 6 последовательных пассажей испытуемого штамма вируса на этих объектах [1].

Целью исследования явилось изучение биологических свойств изолятов вируса болезни Ньюкасла, полученных в отделе болезней птиц РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», и отбор производственных штаммов для производства инактивированной вакцины.

Материалы и методы исследований. Подготовку материала и выделение вируса осуществляли на РКЭ 9-11 инкубации в соответствии с ГОСТ 25587-83. Изоляты с титром не ниже 1:16 использовали для идентификации в реакции торможения геммагглютинции (РТГА) с положительной сывороткой к вирусу болезни Ньюкасла производства ФГБУ «ВНИИЗЖ» (РФ).

Определение гемагглютинирующего титра вируса проводили в реакции гемагглютинации (РГА) с 1 % взвесью эритроцитов кур.

Определение инфекционной (биологической) активности вируса проводили по общепринятой методике титрованием на СПФ (свободных от патогенной флоры) эмбрионах 9-10-дневной инкубации. По окончании инкубации экстраэмбриональную жидкость (ЭЭЖ) отбирали от каждого эмбриона отдельно и проверяли ее в капельной реакции гемагглютинации (РГА) с 1 % взвесью эритроцитов кур в физиологическом растворе. По

положительной реакции агглютинации определяли наличие вируса. Титр вируса рассчитывали по методу Рида и Менча и выражали в lg $ЭИД_{50}/см^3$.

Вирулентность вируса для куриных эмбрионов определяли в соответствии с ГОСТ 25587-83. Среднее время гибели (СВГ) 9-10-суточных эмбрионов кур вычисляли делением суммы часов гибели всех эмбрионов, вызванной минимальной летальной дозой (МЛД) на число эмбрионов. Для велогенных штаммов СВГ составляет до 30-60 ч, для мезогенных – от 60 до 90 ч, для лентогенных – более 90 ч.

При проведении последовательных пассажей на РКЭ для первого пассажа вирус в дозе 0,2 $см^3$ при разведении 1:100 вводили 10 СПФ-эмбрионам. Эмбрионы инкубировали 120 ч, ежедневно просматривали и учитывали погибших. Через 120 ч живые СПФ-эмбрионы охлаждали в течение 6 ч при температуре 4,0±2,0 °С. Надосадочную жидкость отбирали для титрования и для проведения очередного пассажа.

При проверке стабильности биологических свойств штамма путём проведения последовательных пассажей на цыплятах для первого заражения использовали ЭЭЖ, содержащую адаптированный вирус. На каждый пассаж использовали по 10 цыплят. Вирусосодержащий материал вводили интраназально в дозе 0,3 $см^3$ на голову. Для последующих пассажей использовали клоакальные и рото-глоточные мазки, взятые на пятый день после инфицирования птицы предыдущего пассажа. На протяжении всего периода испытаний за птицей велось клиническое наблюдение. Факт инфицирования контролировали серологически путём определения титра специфических антител к ВБН.

Определение патогенности для птиц экспериментальной инфекцией при естественном заражении проводили на 10 клинически здоровых 15-дневных цыплятах, полученных из СПФ-яиц. Вируссодержащий материал вводили на слизистую оболочку глаза и в нос цыпленка в дозе 0,1 $см^3$ из расчета 100 $ЭИД_{50}$. За цыплятами вели наблюдение в течение 30 суток.

Определение титров специфических антител к ВБН проводили в реакции торможения гемагглютинации (РТГА) с использованием набора производства ФГБУ «ВНИИЗЖ» в соответствии с Инструкцией по применению.

Результаты исследований. Работа осуществлялась в отделе болезней птиц РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского». В ходе мониторинговых исследований болезни Ньюкасла на территории республики Беларусь вирусологическими исследованиями патологического материала от диких и синантропных птиц получено три гемагглютинирующих изолята. После проверки на бактериальную контаминацию данные изоляты идентифицированы в РТГА как вирусы болезни Ньюкасла (ВБН).

На первом этапе изучали гемагглютинирующую (ГА) и биологическую активность полученных изолятов ВБН. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Поскольку для производства эмбриональных вакцин используется аллантоисная и амниотическая жидкость только от живых эмбрионов, важным параметром для отбора производственных штаммов является определение патогенности для данных биологических объектов. На втором этапе исследований для определения патотипа и вирулентности изолятов для РКЭ вычисляли среднее время гибели эмбрионов (СВГЭ), вызванной минимальной

летальной дозой (МЛД) вируса. Для изолята №1 СВГ составило 88,8 ч при МЛД 10^{-2} разведения исходного вируса, для изолята №2 - 110,4 ч при МЛД 10^{-5}, для изолята №3 - 102,0 ч при МЛД 10^{-4}. На основании среднего времени гибели эмбрионов изолят №1 отнесён к мезогенной группе, а изоляты №2 и №3 – к лентогенной.

Таблица 1 – Перечень изолятов ВБН, полученных при мониторинге.

№ изолята	От кого выделен: вид птицы (отряд)	ГА титр	Биологический титр
1	Чернеть хохлатая (отр. Гусеобразные)	1:64	$10^{4,3}$ ЭИД$_{50}$/см^3
2	Голубь сизый (отр. Голубеобразные)	1:128	$10^{5,8}$ЭИД$_{50}$/см^3
3	Голубь сизый (отр. Голубеобразные)	1:32	$10^{4,8}$ ЭИД$_{50}$/см^3

Для дальнейшего исследования было решено использовать изолят №2, показавший наибольший гемагглютинирующий титр, биологическую активность и наименьшую патогенность для РКЭ, как наиболее перспективный производственный штамм.

Поскольку изолят №2 выделен от голубя, работа была направлена на дальнейшую адаптацию вируса к СПФ-эмбрионам кур путем многократных последовательных пассажей. Для первого пассажа использовали ЭЭЖ, полученную при первичном изолировании вируса. Степень адаптации вируса к эмбрионам СПФ-кур оценивали путем определения биологической активности вируссодержащего материала после каждого пассажа. Биологическая активность вируса при первичном выделении на эмбрионах СПФ-кур составляла 5,78 lg ЭИД$_{50}$/см^3 и по мере увеличения количества пассажей имела тенденцию к повышению (таблица 2).

Таблица 2 – Биологическая активность штамма при пассажах на РКЭ

	№ пассажа														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Биологический титр, lg ЭИД$_{50}$/см^3	5,78	5,74	5,83	6,0	6,33	6,43	6,44	6,5	6,5	6,44	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5

На восьмом пассаже титр вируса достиг 6,5 lgg ЭИД$_{50}$/см^3 и незначительно изменялся при последующих пассажах, что свидетельствует об адаптации вируса к данной системе. Подтверждением адаптации вируса к СПФ-эмбрионам также служит увеличение среднего времени гибели до 116,4 ч.

Исходный вирусосодержащий материал и вирусосодержащий материал каждого 5-го пассажа на РКЭ использовали для определения иммуногенности и патогенности для цыплят при естественном заражении (таблица 3).

При определении патогенности исходного изолята для цыплят 15-дневного возраста на 3-4 сутки отмечено появление конъюнктивита и ринита, которые исчезали в течение 3-5 дней, что характерно для лентогенных вирусов. Гибели птицы за период наблюдения не отмечалось. На определенном этапе

последовательных пассажей на эмбрионах СПФ-кур выделенный вирус смог снизить свою патогенность и усилить иммуногенные свойства. По истечении 10 пассажей было отмечено отсутствие патогенности для цыплят 15-дневного возраста. В течение 30 дней у инфицированной птицы не было отмечено клинической формы заболевания. Иммуногенность штамма после 15 пассажа значимо не изменялась.

Таблица 3 – Свойства штамма при пассажах на РКЭ

Биологические свойства	Исходный изолят	№ пассажа		
		5	10	15
Патогенность для 15-дневных цыплят (наличие респираторного и конъюнктивального синдромов)	присутствует	присутствует	отсутствует	отсутствует
Иммуногенность, (титр антител в РТГА через 21 день после заражения, log_2)	4,7±0,3	4,8±0,29	6,1±0,31	6,5±0,4

С целью проверки стабильности биологических свойств адаптированного штамма проводили 10 последовательных пассажей вируса на СПФ-эмбрионах и 6 последовательных пассажей на цыплятах 14-дневного возраста. Инфекционная активность штамма составляла 6,47±0,03 lg $ЭИД_{50}/см^3$ в течение всех 10 пассажей на СПФ-эмбрионах. После проведения 6 последовательных пассажей на цыплятах, заболевания птицы с признаками, характерными для болезни Ньюкасла отмечено не было, респираторный и конъюнктивальный синдромы отсутствовали. Факт инфицирования подтверждался выработкой специфических антител к ВБН в титрах 6,41±0,07 log_2.

Таким образом, вирус сохранял свои биологические свойства при проведении многократных пассажей на РКЭ и цыплятах, что позволило сделать вывод о получении нового штамма ВБН. Полученный штамм депонирован к коллекции микроорганизмов РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» как штамм вируса болезни Ньюкасла Newcastle disease virus «КМИЭВ – V142».

Заключение. Гемагглютинирующий изолят №2, полученный от сизого голубя, с наибольшей гемагглютинирующей (128 ГАЕ) и биологической активностью (не менее $10^6 ЭИД_{50}/см^3$) был адаптирован к РКЭ путём многократных последовательных пассажей. Новый штамм показал низкую патогенность для РКЭ (СВГ РКЭ 116,4ч), 15-дневных цыплят при естественном заражении и высокую иммуногенность. Штамм депонирован к коллекции микроорганизмов РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» как штамм вируса болезни Ньюкасла Newcastle disease virus «КМИЭВ – V142».

Литература. *1. Насонов, И. В. Методические рекомендации по изучению культуральных, инфекционных, антигенных и генетических свойств производственных и эпизоотических штаммов вируса ньюкаслской болезни*

птиц / И. В. Насонов, Н. В. Кныш, Ю. И. Тяпша. - Минск, 2016. – 20 с. 2. Биологические свойства изолятов вируса ньюкаслской болезни, выделенные у голубей в Курской области / П. И. Репин [и др.] // Научный журнал КубГАУ. - 2013. - № 93 (09). – URL : https://cyberleninka.ru/article/n/biologicheskie-svoystva-izolyatov-virusa-nyukaslskoy-bolezni-vydelennyh-u-golubey-v-kurskoy-oblasti. - Дата обращения : 09.09.2024. 3. Руководство по диагностическим тестам и вакцинам для наземных животных : Глава 3.3.14. Болезнь Ньюкасла (инфекция вирусом болезни Ньюкасла): Версия, принятая Всемирной ассамблеей делегатов МЭБ в мае 2012 года.- URL: //rr-europe.woah.org/app/uploads/2021/08/3-3-14.pdf. - Дата обращения : 20.10.2020.

УДК 619:615.28:636.22

ПРИМЕНЕНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ МОЛОДНЯКУ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

Блохин А. А., Овсюхно Т. В., Захарова О. И., Яшин И. В., Лискова Е.А., Бурова О. А.

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр вирусологии и микробиологии», Нижегородский научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр вирусологии и микробиологии», г. Нижний Новгород, Российская Федерация

Проведено исследование по оценке использования антибиотиков ветеринарами в 44 фермах по разведению молочных коров в 12 районах и муниципальных округах Нижегородской области. 63 % опрошенных ветеринарных врачей пояснили, что применяют антибактериальные средства для обеспечения сохранности животных, 21,0 % – с целью обеспечения рентабельности производства и 16,0 % – в целях профилактики болезней. Чуть больше половины опрошенных (52,3 %) заявили, что не используют антибиотики в целях профилактики болезней животных. Результаты этого исследования показывают, что антибиотики широко используются в хозяйствах молочного направления как в терапевтических, так и в профилактических целях. Это создает высокие риски формирования и распространения антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов по пищевой цепи. ***Ключевые слова:*** *болезни молодняка, профилактика, ветеринарные врачи, опрос, применение антибиотиков.*

USE OF ANTIMICROBIALS IN YOUNG DAIRY COWS

Blokhin A. A., Ovsyukhno T.V., Zakharova O. I., Yashin I. V., Liskova E. A., Burova O. A.

Federal Research Center for Virology and Microbiology, Nizhny Novgorod Research Veterinary Institute-Branch of Federal Research Center for Virology and Microbiology, Nizhny Novgorod, Russian Federation

A survey was conducted to assess the use of antibiotics by veterinarians in 44 dairy cow farms in 12 districts and municipal districts of Nizhny Novgorod Oblast. 63% of the interviewed veterinarians explained that they use antibacterial agents to ensure the safety of animals, 21.0% – to ensure the profitability of production and 16.0% – for disease prevention. Slightly more than half of the respondents (52.3%) stated that they do not use antibiotics to prevent animal diseases. The results of this survey show that antibiotics are widely used in dairy farms for both therapeutic and prophylactic purposes. This creates high risks of formation and spread of antibiotic-resistant strains of microorganisms along the food chain. ***Keywords:*** *diseases in young animals, prevention, veterinarians, survey, antibiotic use*

Введение. Антибактериальные препараты используются в животноводстве для терапевтических и профилактических целей, а также как стимуляторы роста. Антибиотики, используемые в качестве стимуляторов роста, назначаются в низких дозах в течение длительного времени. В качестве профилактики (для предотвращения возникновения и развития заболеваний) антибиотики также используются в низких дозах. Зарубежные исследователи считают, что на субтерапевтическом уровне антибиотики полезны для улучшения роста, снижения риска заболеваний; улучшения пищеварения, сокращения времени набора веса и количества корма, необходимого для достижения убойного веса [1].

Почти 90,0 % всех антибиотиков, используемых для сельскохозяйственных животных и птицы, назначаются в субтерапевтических концентрациях, около 70,0 % всех антибиотиков, используемых в субтерапевтических концентрациях в кормах для животных, назначаются с целью профилактики заболеваний, тогда как 30,0 % используются для стимулирования роста. Исследования, в котором изучалось использование антибиотиков на традиционных молочных фермах в США, показало, что использование новых антибиотиков, было обычной практикой [2]. Авторы наблюдали широкое использование антибиотиков в терапии сухостойных коров на этих фермах, и примерно в половине ферм скармливали антибактериальные препараты телятам. Было замечено, что мелкие производители молочной продукции в Кении производят молоко с остатками бета-лактамов, превышающими установленные максимальные уровни остатков [3]. На использование антибиотиков в Швеции и Норвегии для лечения мастита повлияла национальная политика и рекомендации. Производители молочной продукции в Швеции используют препараты длительного действия для лечения субклинического мастита и терапии сухостойных коров, тогда как в Норвегии те же препараты не примеряются [4].

Использование антибиотиков с профилактической целью также весьма распространено в мире. Основное преимущество от применения антибиотиков с целью профилактики – это сохранение максимального количества здоровых животных, риск состоит в том, что использование антимикробных препаратов ведет к появлению устойчивых штаммов и серотипов бактерий, которые в итоге могут попасть и в организм человека [5].

В терапии чаще всего антибиотики используются для лечения неинфекционных заболеваний у коров (маститы, эндометриты) [6] и молодняка (болезни органов дыхания, пищеварения) [7]. Каковы же могут быть

последствия, если применять антибактериальные препараты лактирующим коровам и молодняку? При использовании антибиотиков лактирующим животным, например при лечении мастита, остаточное количество препарата будет выделяться с молоком, которое может быть отправлено на пищевые цели или на корм телятам, т. е. поступить по пищевой цепочке в пищу людям или животным. Молоко может служить матрицей распространения антибиотикорезистентности по пищевой цепи. Пищевая цепочка играет чрезвычайно важную роль при передаче остаточного количества антимикробных препаратов через молоко и молочную продукцию человеку, а использование сырого молока может привести к распространению микроорганизмов, несущих гены антибиотикорезистентности.

Устойчивость к антибиотикам в настоящее время является серьезной угрозой здоровью животных и человека. Новые механизмы устойчивости появляются и распространяются повсюду, снижая или обнуляя эффективность терапии распространенных инфекционных заболеваний. Все больше инфекций становится труднее, а иногда и невозможно лечить из-за снижения эффективности антибиотиков [8].

Материалы и методы исследований. Для сбора информации об использовании антибиотиков ветеринарными специалистами был разработан инструмент исследования – анкета, которая позволила получить и проанализировать информацию о количестве и половозрастной структуре обслуживаемых животных, о целях и способах применения антибактериальных препаратов, их видах, регистрации их применения и оценке чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам. Анкетный опрос проводился среди 44 ветеринаров, обслуживающих хозяйства молочного направления в 12 районах и муниципальных округах Нижегородской области. Ответы на анкету переносились в Microsoft Excel, где определялось в процентном отношении количество вариантов ответа или ответов (допускалось несколько вариантов ответа на один вопрос).

Результаты исследований. Телята – наиболее подверженная заболеваниям группа животных на молочных фермах. В первые недели жизни высок риск развития болезней органов пищеварения, а в первые 2-3 месяца – органов дыхания. Поэтому данная группа животных становится объектом различных терапевтических и профилактических мероприятий, в рамках которых возможно применение антибиотиков. Не случайно и в нашем исследовании было выявлено, что для лечения болезней органов дыхания и пищеварения антибактериальные средства используют 21,4 % и 11,3 % ветеринаров, а с профилактической целью антибиотики применяют для профилактики болезней органов пищеварения и дыхания по 7,7 % опрошенных.

Одним из важных результатов этого исследования стало наблюдение, что все 100 % опрошенных применяют в своей практике антибактериальные препараты, но не все, а только 90,0 % ветеринарных специалистов, ведут амбулаторный журнал, где фиксируют записи о лечении антибиотиками, которые можно проверить. Согласно опросу, 63,0 % респондентов применяют антибиотики для обеспечения сохранности животных, 21,0 % – для обеспечения рентабельности животноводства и 16,0 % – в целях профилактики болезней. Из результатов исследования видно, что с профилактической целью антибиотики в основном назначают молодняку (29,5 %) и взрослым животным

(13,6 %), хотя больше половины опрошенных ветеринарных специалистов (52,3 %) не применяют антибиотики с профилактической целью никаким группам животных.

Большинство опрошенных ветеринарных специалистов чаще всего применяли антибактериальные препараты в переходные периоды: 46,1 % – весной и 35,2 % – осенью. В зимний период чаще всего антибиотики применяли 17,2 % опрошенных, а в летний период – всего 1,5 %. Использование антимикробных средств преимущественно в переходные периоды объясняется ростом заболеваемости животных [9].

Основным способом введения антибактериальных препаратов большая часть опрошенных назвала внутримышечное или подкожное введение (56,9 %), пероральную дачу препаратов практикуют 20,0 % респондентов, наружное применение в виде порошков или мазей – 16,9 %, 4,6 % применяют препараты внутривенно и незначительная часть (1,6 %) использует иные способы введения. Больше трети опрошенных ветеринаров (34,4 %) назначают антибиотики на основании стандартной схемы лечения, а 28,6 % – исходя из рекомендаций производителя. Только 14,3 % основываются в выборе препарата на основании лабораторного тестирования чувствительности к антибактериальным препаратам микрофлоры, циркулирующей в стаде.

Кроме непосредственного введения антибактериальных средств, антибиотики попадают в организм телят с молозивом и молоком. Анализ научной литературы [6, 7] свидетельствует о том, что самым благоприятным временем для лечения мастита у коров антибиотиками является сухостойный период. Установлено, что антибиотики более длительное время сохраняются в вымени, так как не выводятся с молоком и тем самым предупреждают развитие воспалительного процесса и создают условия для восстановления повреждённых тканей вымени. Поэтому 13,6 % опрошенных ветеринаров используют антибиотики для профилактики маститов в этот период. После отела наступает период раздоя и выпойки молока телятам. В этот период, если молоко не поступает на перерабатывающие предприятия и нет производственного риска возврата партии молока, осуществляют лечение и профилактику болезней матки и родовых путей. Наши результаты показывают, что для лечения органов репродуктивной системы самок антимикробные препараты применяются в 22,1 % случаев, а для профилактики – в 9,6 %. Однако это приводит к выделению остаточного количества препарата с молоком, которое идет на корм телятам. Выпаивание такого молока телятам приводит к подавлению нормальной микрофлоры пищеварительного тракта и развитию у них дисбактериоза, а также вносит определенный вклад в формирование антибиотикорезистентности у микрофлоры телят [10].

О проблеме устойчивости микроорганизмов к антибактериальным средствам знают 90,9 % опрошенных ветеринарных специалистов, 9,1 % ответили, что не знают. 68,2 % респондентов проходили опрос по предупреждению антибиотикорезистентности, соответственно 31,8 % – не проходили. Несмотря на информированность о проблеме, 7,8 % специалистов ответили, что нет поводов для снижения объемов и изменения стратегии применения антибиотиков. Полностью отказаться от применения антибактериальных препаратов не смогут никто из опрошенных, точно не

откажутся от применения данных средств 47,7 % опрошенных, а 52,3 % считают, что смогут снизить использование антибактериальных препаратов.

Заключение. Применение антибиотиков в молочном животноводстве носит массовый характер. Антибиотики входят в протоколы лечения и профилактики большинства распространённых болезней дойных коров и телят. Ветеринарные врачи активно применяют антибактериальные препараты как непосредственно для лечения и профилактики болезней телят, так и коров-матерей, молоко которых используется для кормления молодняка. Это способствует формированию резистентных бактерий на фермах и распространению их за пределы хозяйств. При этом идея осознанного отказа от использования антибиотиков не находит широкого распространения в среде ветеринаров, что диктует необходимость проведения просветительской работы среди них.

Литература. *1. Droumev, D. Review of antimicrobial growth promoting agents available / D. Droumev // Vet. Res. Commun. – 1983. – Vol. 7. – P. 85-89. DOI: 10.1007/BF02228601. 2. Management practices and reported antimicrobial usage on conventional and organic dairy farms / A. G. Zwald [et al.] // J. Dairy Sci. – 2004. – № 87 (1). – P. 191-201. 3. Shitandi, A. Factors contributing to the occurrence of antimicrobial drug residues in Kenyan milk / A. Shitandi, A. Sternesjo // J. Food Prot. – 2004. – № 67. – P. 399-402. 4. The usage of veterinary antibacterial drugs for mastitis in cattle in Norway and Sweden during 1990–1997 / K. Grave [et al.] // Prev. Vet. Med. - 1999. – Vol. 42. – P. 45-55. 5. Barton, M. D. Antibiotic use in animal feed and its impact on human healt / M. D. Barton // Nutrition Research Reviews. - 2000. – № 13 (2). - P. 279-299. DOI: 10.1079/ 095442200108729106. 6. Терапия сухостойных коров. – 2019. – https://www.korovainfo.ru/article/terapiya-sukhostoynykh-korov/. - Дата обращения : 27.04.2024. 7. Профилактика репродуктивных расстройств у коров / М. А. Белобороденко, Т. А. Белобороденко, А. М. Белобороденко и др. // Ветеринария Кубани. – 2016. - № 2. – С. 10-12. 8. The spread of antibiotic resistance to humans and potential protection strategies / D. Ding [et al.] // Ecotoxicology and Environmental Safety. - 2023. – № 254. - P. 114734, ISSN 0147-6513, https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2023.114734. 9. Strategies for Mitigating the Transition Period Stress in Dairy Cattle // Границы ветеринарной науки. – 2024. – https://www.frontiersin.org/research-topics/26039/strategies-for-mitigating-the-transition-period-stress-in-dairy-cattle. - Дата обращения : 14.02.2024. 10. Назаров, М. В Особенности диагностики, лечения и профилактики субклинического мастита у коров в период запуска и сухостоя / М. В. Назаров, Б. В. Гаврилов, Е. В. Попович // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 6 (98). – С.170-174. DOI: 10.37670/2073-0853-2022-98-6-170-174.*

УДК 619:616.1/4:615.28:636.2.053

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕСТЕРОИДНОГО ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОГО СРЕДСТВА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЕЛЯТ С РЕСПЕРАТОРНОЙ И КИШЕЧНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

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

Применение нестероидных противовоспалительных средств в комплексном лечении молодняка крупного рогатого скота при болезнях, сопровождающихся повышением температуры, воспалением или болевым синдромом в качестве средства патогенетической терапии, способствует нормализации гематологических показателей, сокращает срок болезни, ускоряет выздоровление животных и повышает эффективность лечебных мероприятий. ***Ключевые слова****: телята, бронхопневмония, кашель, абомазоэнтерит, диарея, обезвоживание, лечение.*

THERAPEUTIC EFFECTIVENESS OF A NON-STEROID ANTI-INFLAMMATORY DRUG IN THE TREATMENT OF CALVES WITH RESPERATORY AND INTESTINAL PATHOLOGY

Bogomoltsev A.V., Bogomoltseva M.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in the complex treatment of young cattle for diseases accompanied by fever, inflammation or pain syndrome as a means of pathogenetic therapy helps to normalize hematological parameters, shortens the duration of the disease, accelerates the recovery of animals and increases the effectiveness of therapeutic measures. Key words: calves, bronchopneumonia, cough, abomasoenteritis, diarrhea, dehydration, treatment.

Введение. Респираторные и кишечные болезни, широко распространены у молодняка крупного рогатого скота, сопровождаются снижением привесов, большими затратами на лечебные мероприятия, а также высокой смертностью. В отдельных хозяйствах гибель молодняка может достигать 40 %. Пусковыми факторами к возникновению респираторных и кишечных болезней считаются нарушение требований кормления и содержания молодняка, низкая резистентность животных, активизация условно-патогенной флоры на фоне пониженной защиты организма, не высокая эффективность лечебных и профилактических мероприятий [1, 2]. Так же не исключены воздействия вирусов, бактерий и паразитических организмов, которые, как известно, являются сильными депрессантами иммунной системы. В свою очередь, это может способствовать наслоению вторичных заболеваний [3, 4, 6].

Воспаление является сложной защитно-приспособительной реакцией организма. Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС) – одни из самых часто используемых, эффективных лекарственных средств, с

доказанной эффективностью. Оксикамы – представители НПВС, мощные ингибиторы микросомальной простагландин-синтазы, обладающие наличием более выраженного и длительного противовоспалительного эффекта [5, 6]. Мелоксикам, входящий в состав используемого препарата, является нестероидным противовоспалительным средством, относится к группе оксикамов, оказывает противовоспалительное, анальгезирующее и жаропонижающее действие и рекомендуется для лечения крупного рогатого скота при болезнях, сопровождающихся воспалительным процессом.

Целью работы явилось изучение терапевтической эффективности нестероидного противовоспалительного средства «Меловет 20» в комплексной схеме лечения телят, при респираторной и кишечной патологиях.

Материалы и методы исследований. В условиях хозяйства УП «Рудаково» Витебского района Витебской области по мере заболевания с учетом принципа условных аналогов формировались группы телят по 12-14 голов (2 опытные и 2 контрольные) в возрасте от 3-4 месяцев с наличием респираторной и кишечной патологий.

В первую опытную группу входили телята, больные желудочно-кишечными болезнями. Для этих животных была назначена комплексная схема лечения, включающая диетотерапию, антимикробную, детоксикационную терапию, вяжущие средства, витамины. В качестве противовоспалительного средства применялся ветеринарный препарат «Меловет 20» один раз в сутки в течение 3 дней в дозе 2,5 мл на 100 кг массы тела животного внутримышечно.

Молодняк первой контрольной группы лечили, применяя аналогичную комплексную схему лечения без дополнения противовоспалительным средством.

Во вторую опытную группу входили телята, больные респираторными болезнями. Для этих животных была назначена комплексная схема лечения, включающая диетотерапию, антимикробную, детоксикационную терапию, отхаркивающие, бронхолитические средства, витамины. В качестве противовоспалительного средства применялся ветеринарный препарат «Меловет 20» один раз в сутки в течение 3 дней в дозе 2,5 мл на 100 кг массы тела животного внутримышечно.

Телят второй контрольной группы лечили, применяя аналогичную комплексную схему лечения без дополнения противовоспалительным средством.

Клинические признаки у телят первой опытной и контрольной группы характеризовались апатией, сниженным аппетитом, залеживанием, усилением перистальтики кишечника, повышенной чувствительностью брюшной стенки при пальпации, диарей, животные беспокоились при возникновении спазмов и позыве к дефекации, отмечали нарастание признаков обезвоживания и интоксикации.

Клинические признаки у телят второй опытной и контрольной группы характеризовались понижением, а иногда отсутствием аппетита, снижением двигательной активности, угнетением общего состояния, лихорадкой, на второй день после начала заболевания регистрировали ринит и конъюнктивит, появлялся частый, сухой, болезненный кашель. При аускультации легких выслушивали, в начале болезни сухие хрипы в легких, усиление бронхиального дыхания частый болезненный, сухой и не продуктивный кашель.

Результаты исследований. Использование в комплексной схеме лечения нестероидного противовоспалительного средства «Меловет 20», способствовало более легкому течению болезни, исчезновению симптомов диареи к 5 дню лечения, кашля к 6-7 дню лечения.

Применение Меловета 20 телятам первой опытной группы способствовало устранению признаков воспаления, приводило к понижению общей температуры и достижению ее нормативных значений ко 2 дню лечения. Телята опытной группы весь период лечения были более подвижными, активными, аппетит присутствовал, признаки интоксикации, и обезвоживания не регистрировали. При аускультации кишечника на 5 день лечения установлено ослабление и глухость перистальтических шумов, отсутствие болезненности, оформленность фекалий.

При исследовании дыхательной системы телят второй опытной группы установили, что применение Меловета 20 в период начала болезненного и сухого кашля, способствовало переходу кашля в продуктивный и отхождению мокроты из бронхов к 5-6 дню лечения, при аускультации выслушивали влажные хрипы, течение болезни у животных данной группы было легким.

Выздоровление у телят опытных групп сопровождалось достоверным понижением числа эритроцитов на 11,65 % ($P<0,05$) в первой группе и на 10,5 % - во второй, гемоглобина на 6,55 % ($P<0,01$) в первой группе и на 8,9 – во второй, тромбоцитов на 23,3 % и на 14,6 % соответственно, лейкоцитов на 20,6 % - в первой группе и на 16,1 % - во второй по сравнению с показателями до лечения животных, что указывает на ликвидацию патологического процесса и восстановление организма.

У животных первой контрольной группы имеющих желудочно-кишечные заболевания на протяжении 7 дней акт дефекации оставался учащенным и не оформленным, позывы к дефекации были частыми и вызывали беспокойство животных.

В крови телят первой контрольной группы к 7 дню лечения происходило понижение числа эритроцитов на 11,1 %, гемоглобина - на 6 %, тромбоцитов - на 15,8 % ($P<0,015$), лейкоцитов - на 11,3 % по сравнению с показателями до лечения животных, однако значения исследуемых показателей крови все еще превышали нормативные.

У животных второй контрольной группы регистрировали более выраженное угнетение, апатию вследствие продолжительной повышенной температуры (до 4 дня), болезненного и частого кашля, снижение аппетита. При исследовании дыхательной системы установили, что произошел переход кашля во влажный и продуктивный к 7 дню лечения, а полное его исчезновение - к 11-12 дню.

При исследовании морфологических показателей крови телят второй контрольной группы определено, что к 7 дню лечения происходило понижение числа эритроцитов на 15,4 % ($P<0,01$), гемоглобина - на 4 %, тромбоцитов - на 24,2 % ($P<0,01$), лейкоцитов - на 12,7 % по сравнению с показателями до лечения животных, значения исследуемых показателей крови были выше нормативных.

Заключение. На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что использование в комплексной схеме лечения телят при респираторной и кишечной патологиях нестероидного противовоспалительного средства «Меловет 20» способствует более легкому течению болезни,

устранению диареи и восстановлению функции желудочно-кишечного тракта у телят к 5 дню лечения, исчезновению кашля и уменьшению воспалительных процессов в бронхах и легких к 5-6 дню лечения. Выздоровление телят сопровождается более значимым уменьшением количества эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, скорости оседания эритроцитов до значений физиологической нормы, что подтверждает эффективность проводимого лечения.

Литература. *1. Белко, А. А. Особенности клинического проявления абомазоэнтерита у телят / А. А. Белко, М. В. Шпаркович, В. В. Пайтерова // Весник Белоцерковского государственного аграрного университета. – 2008. - № 56.- С. 26-22. 2. Влияние электроактивированных растворов на показатели эндогенной интоксикации у животных при болезнях органов пищеварения / А. А. Белко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2021. – № 2 (15). - С. 7-11. 3. Внутренние незаразные болезни животных. Практикум : учеб. пособие для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений / И. М. Карпуть [и др.] ; под ред. профессоров И. М. Карпутя, А. П. Курдеко, С. С. Абрамова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2010. – 464 с. 4. Карпуть, И. М. Иммунная реактивность и болезни телят : монография / И. М. Карпуть, С. Л. Борознов. – Витебск : УО ВГАВМ, 2008. – 289 с. 5. Клиническая гастроэнтерология животных / И. И. Калюжный [и др.]. – Москва : КолосС, 2010. – 568 с. 6. Cynthia, M. The Merck Veterinary Manual (ninth edition) / M. Cynthia, B.A. Kahn. - 2005. – 2591 p.*

УДК 619:616.9;636,2

ВЛИЯНИЕ ВАКЦИН НА РАЗВИТИЕ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ НЕКРОБАКТЕРИОЗНОЙ ЭТИОЛОГИИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Бублов А.В., Лазовский В.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Испытаны противонекробактериозные вакцины в однотипных условиях и установлено их влияние на развитие гнойно-некротических поражений некробактериозной этиологии у крупного рогатого скота. ***Ключевые слова:*** *коровы, некробактериоз, течение и симптомы, естественная резистентность, вакцинация.*

EFFECT OF VACCINES ON THE DEVELOPMENT OF PURULENT NECROTIC LESIONS OF NECROBACTERIOSIS ETIOLOGY IN CATTLE

Bublou A.V., Lazjuski V.A.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Antinecrobacteriosis vaccines have been tested in the same conditions and their influence on the development of purulent-necrotic lesions of necrobacteriosis

etiology in cattle has been established. ***Keywords:*** *cows, necrobacteriosis, course and symptoms, natural resistance, vaccination.*

Введение. Одним из заболеваний крупного рогатого скота высокопродуктивных молочных стад является некробактериоз. Экономический ущерб, причиняемый этим заболеванием, весьма значительный. Ежегодно выбраковывается значительное количество высокопродуктивных племенных животных, нарушается план воспроизводства и комплектования стада, повышаются затраты на лечебно-профилактические мероприятия, снижаются экономические показатели отрасли. По нашим наблюдениям, проведенным на большой группе животных, экстренный убой больного некробактериозом крупного рогатого скота в обследованных хозяйствах составлял в среднем 7,8-12,5 % от общего поголовья стада и 50,6-87,3 % от числа заболевших.

Материалы и методы исследований. Работа проводилась сельскохозяйственной организации, специализирующейся по производству молока, где регистрировались поражения крупного рогатого скота некробактериозной этиологии. Объектом исследования являлось дойное поголовье, с продуктивностью свыше 5600 кг молока в год. Для определения показателей естественной резистентности организма животных отбирали пробы крови (сыворотки). На МТК по принципу аналогов сформировали контрольную и 2 опытные группы по 15 животных в каждой. В контрольной группе находились клинически здоровые животные, в опытных – больные, с гнойно-некротическими поражениями конечностей.

Для вакцинации животных использовали вакцину против некробактериоза конечностей крупного рогатого скота «Нековак» и эмульгированную вакцину ВИЭВ согласно инструкциям по их применению.

Результаты исследований. На МТК нами отмечены поражения дистальных частей конечностей крупного рогатого скота некробактериозной этиологии. Среднегодовой удой коров по первой лактации составил от 4,5 до 6,5 тыс. кг молока. Так же нами установлена прямая зависимость заболеваемости коров от уровня их продуктивности. Из всех выявленных деформаций дистальных частей конечностей на долю животных с годовым удоем 4-5 тыс. кг приходится около 18,7 %, 5-6 тыс. – 25,3 и свыше 6 тыс. - 31,0%. Причиной деформаций, в этом случае, явилась не только гиподинамия, при отсутствии должного ухода за копытцами, но и интенсивное белковое кормление, усиливающее рост копытцевого рога и нарушение витаминно-минерального обмена.

У многих животных нами диагностировано по 2-4 заболевания одновременно: бурситы, абсцессы, флегмоны, язвы, раны кожи венчика, межпальцевой щели и мякишей, пододерматиты, ости копытцевой кости.

Преимущественное поражение некробактериозом тазовых конечностей отмечается у 50-70 % животных между пальцами, у 7-11% больных – на венчике. В начале заболевания обнаруживали воспаление кожи с отеком и покраснением пораженных участков. Затем развивалось гнойно-некротическое флегмонозное воспаление с образованием абсцессов, свищей и язв с выделением густого гноя, с гнилостным запахом. В суставах поражалась капсула, иногда хрящи или синовиальные влагалища с развитием некроза

сухожилий, связок, гнойного артрита. Эти болезни вызывали у животных боль, хромоту, и, как следствие, снижение молочной продуктивности и упитанности, что часто приводило к преждевременной их выбраковке, несмотря на племенные и продуктивные качества.

Под наблюдением на МТК находилось 489 коров. Среднегодовой удой на фуражную корову составлял 4570 л. Животных содержат в типовых коровниках, в стойловый период на привязи, моциона в зимний период практически нет, весной и осенью - на необорудованных выгульных дворах в течение двух часов (с 16 до 18 час). В помещениях высокая влажность. Тип кормления коров - полуконцентратныи (концентрированные корма составляли 29,7 % от питательности рациона кормления). На 1 кормовую единицу приходилось 85,1 г переваримого протеина, сахара - 23,91 г, жира -36,49 г, кальция - 5,87 г, фосфора - 2,76 г, магния - 2,36 г, серы - 1,80 г.

Анализ питательности рациона кормления животных по отношению к норме выявил дефицит витамина Д, сахара, фосфора, йода, кобальта и цинка. Сахаропротеиновое отношение ниже нормы (0,28). В основном болели животные после отела, с ярко выраженными клиническими признаками. Заболеваемость животных гнойно-некротическими поражениями дистальных участков конечностей на протяжении предыдущих 5 лет ежегодно составляла 11-24 %. Кроме гнойно-некротического поражения дистального отдела конечностей у животных отмечали признаки остеодистрофии: расслабление связочного аппарата суставов пальца, рассасывание хвостовых позвонков. У 1,11 % животных при убое на мясокомбинате обнаружены абсцессы печени.

Лабораторные исследования сыворотки крови показали содержание ниже нормы кальция 2,3±0,051 ммоль/л, фосфора неорганического 1,32± 0,09 ммоль/л и щелочного резерва 36,2±0,62 06 % CO_2. Среднемесячная заболеваемость животных в опытной группе была достоверно ниже по сравнению с контрольными ($P<0,01$).

Таблица - Среднемесячная заболеваемость и коэффициент снижения интенсивности проявления эпизоотического процесса

Показатели	Значения
Заболеваемость животных по хозяйству, %	24
Среднемесячная заболеваемость (M+m), %: вакцина «Нековак» эмульгированная вакцина ВИЭВ контроль	 8,77±0,34 9,57±0,43 16,27±0,84
Продолжительность опыта, мес	12
Коэффициент снижения интенсивности проявления эпизоотического процесса: вакцина «Нековак» эмульгированная вакцина ВИЭВ	 46,1 41,2

Заключение. Таким образом, вакцинация против некробактериоза животных несколько снижает заболеваемость, поэтому для полной ликвидации инфекции в неблагополучных сельскохозяйственных организациях иммунизацию необходимо сочетать с ветеринарно-санитарными мероприятиями.

Литература. *1. Джупина, С.И. О не ветеринарных аспектах некробактериоза / С. И. Джупина // Ветеринарный консультант. - 2004. - № 22. - С. 20-22. 2. Гнойно-некротические поражения тканей пальцев у сельскохозяйственных животных / А. Н. Елисеев. [и др.] // Современные проблемы ветеринарной хирургии : материалы Международной научно-практической конференции. - СПб, 2014. – С. 28-29. 3. Рубленко, М. В. Взаимосвязь возникновения гнойно-некротических процессов в области пальцев у коров и их репродуктивного статуса / М. В. Рубленко, С. А. Власенко // Современные проблемы ветеринарной хирургии : материалы Международной научно-практической конференции. - СПб, 2014. – С. 47-49.*

УДК 619:616.71-007.7:636.32/.38

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ОСТЕОДИСТРОФИИ У ОВЕЦ

Васькин В.Н., Петровский С.В., Сольянчук П.В., Трофимович А.В., Дудко С.С.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В данной статье описано проведение рентгенологического исследования хвостовых позвонков у овец, для подтверждения диагноза остеодистрофия. ***Ключевые слова:*** *овцы, остеодистрофия, рентгенологическая диагностика, хвостовые позвонки.*

X-RAY STUDIES IN THE DIAGNOSIS OF OSTEODYSTROPHY IN SHEEPS

VaskinV.N., Petrovsky S.V., Solyanchuk P.V., Trofimovich A.A., Dydko S.S.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

This article describes the X-ray examination of the tail vertebrae in sheep to confirm the diagnosis of osteodystrophy. ***Keywords:*** *sheep, osteodystrophy, X-raydiagnostics, tailvertebrae.*

Введение. Среди заболеваний овец, вызванных нарушениями минерального обмена, остеодистрофия в настоящее время имеет широкое распространение. При постановке диагноза учитываются условия кормления и содержания овец, результаты их клинического исследования с использованием общих методов (термометрии, осмотра, пальпации, перкуссии и аускультации). Лабораторные исследования включают в себя определение ряда биохимических показателей в крови и химических - в моче [1]. Однако, при уточнении диагноза может использоваться ряд дополнительных методов исследований, к которым относится и исследование рентгенологическое. Имеются данные о значимости в выявлении остеодистрофии при изучении

рентгенологических изображений хвостовых позвонков [3]. Известно, что костная ткань первая реагирует на недостаток кальция в рационе. В костях имеется специфический аминокислотный комплекс, который заключен в органический матрикс, состоящий из кристаллов гидроксиапатита (биоминеральный Ca^{2+} и P). При остеодистрофии в хвостовых позвонках преобладают процессы разрушения над процессами физиологической регенерации, что проявляется размягчением позвонков, истончением, лизисом и понижением плотности костной ткани. Данные изменения могут быть установлены при рентгенологическом исследовании.

Целью нашей работы стало изучение возможности применения рентгенологических методов в диагностике остеодистрофии у овцематок.

Материалы и методы исследований. В условиях мясокомбината (Витебская область), проводился убой овец. На основании клинических исследований и результатов лабораторных исследований крови и мочи были выделены три группы животных: первая группа - без клинических признаков остеодистрофии, с лабораторными признаками, указывающими на развитие остеодистрофии, вторая группа овцематок - без клинических признаков с отсутствием лабораторных изменений, указывающих на развитие остеодистрофии и третья группа - с клиническими признаками и результатами лабораторного исследования, указывающими на развитие остеодистрофии. Результаты клинического исследования были подтверждены лабораторными исследованиями крови и мочи. Для дополнительной, ранней диагностике остеодистрофии после убоя у овец были отобраны фрагменты осевого скелета (хвостовые позвонки). Части костного остова были подвергнуты механической очистке от мягких тканей.

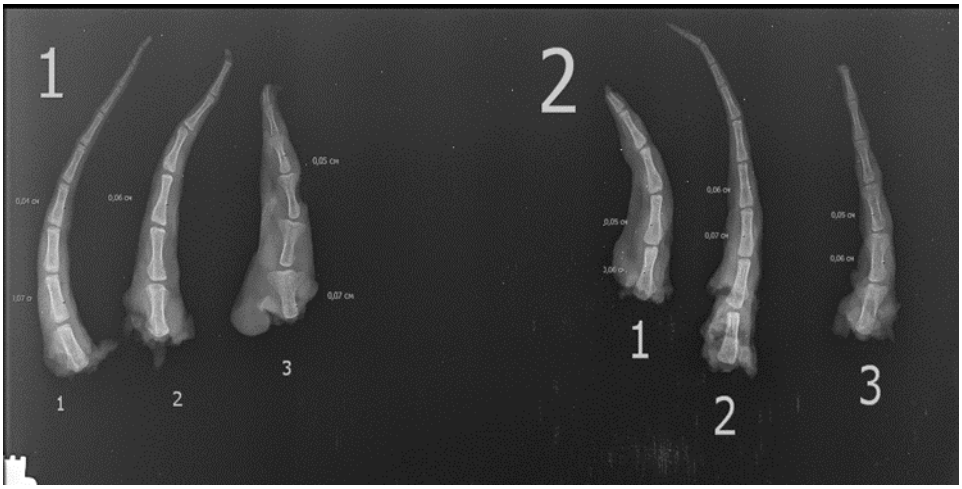
Рентгенологическое исследования проводились на кафедре общей, частной и оперативной хирургии в УО ВГАВМ с помощью аппарата рентгеновского портативного SYP-3 Portable x-ray3.2kw (SYP-3).

Результаты исследования. При рентгенологическом исследовании возможно определение ряда симптомов, характеризующих остеодистрофию: остеопороза, остеомаляции, остеосклероза, воспалительных изменений суставов в пораженной области, уменьшение суставной щели, наличие кист в органах и тканях, понижение или повышение плотности костной ткани [1-3].

Рентгенограмма хвостовых позвонков овцематок первой группы без клинических признаков, но с лабораторными результатами, указывающими на развитие остеодистрофии, приведено на рисунках 1 и 2.

На первом снимке, состоящем из 3 хвостов, отобранных от овец, выявлено истончение кортикального слоя костной ткани, увеличение костно-мозгового канала, также присутствует понижение плотности костной ткани.

На втором снимке, состоящем также из трех хвостов, отобранных у овец, установлено изменение плотности хвостовых позвонков, истончение кортикального слоя кости.



Рисунки 1 и 2 - Рентгенограмма хвостовых позвонков овцематок первой группы

Рентгенограммы хвостовых позвонков второй группы здоровых овцематок без клинических признаков и с отсутствием лабораторных изменений, указывающих на развитие остеодистрофии, приведено на рисунке 3.

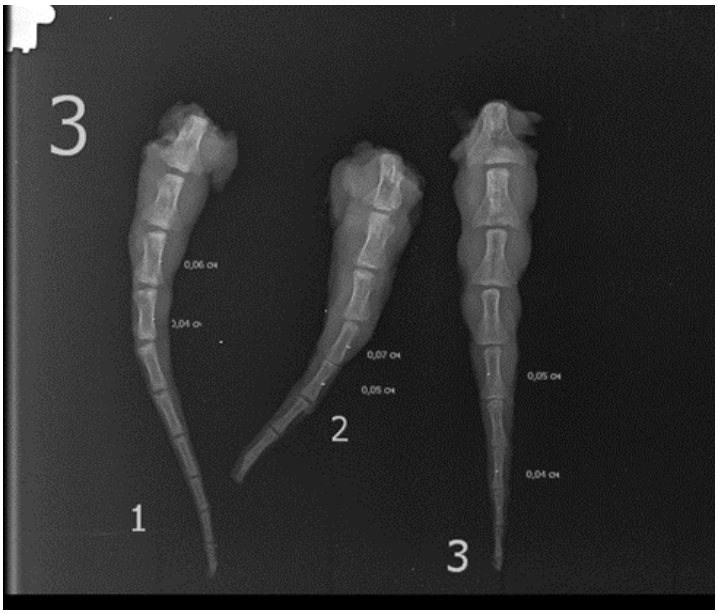


Рисунок 3 - Рентгенограмма хвостовых позвонков овцематок второй группы

Как видно из рисунка 3 в хвостовых позвонках здоровых овец отсутствует какие-либо признаки, указывающие на проявление остеодистрофии.

Рентгенограмма хвостовых позвонков овцематок третьей группы с клиническими признаками остеодистрофии и результатами лабораторных исследований, указывающими на развитие остеодистрофии, приведено на рисунке 4 и 5.

Рисунок 4 - Рентгенограмма хвостовых позвонков овцематок третьей группы

На четвертом и пятом снимках установлено изменение плотности хвостовых позвонков, истончение кортикального слоя кости.

Рисунок 5 - Рентгенограмма хвостовых позвонков овцематок первой группы

Заключение. Проведенные исследования показали, что у овцематок при остеодистрофии развиваются специфические изменения в костной ткани. Их наличие выявляется рентгенологическими методами, которые позволяют установить снижение плотности костяка. Рентгенодиагностика может быть с успехом применена при раннем выявлении остеодистрофии у высокоценных овцематок.

Литература. *1. Васькин, В. Н. Диагностика отеодистрофии у овцематок при проведении диспансерного обследования / В. Н. Васькин // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. – 2022. – Т. 58. – № 3. – С. 13-17. 2. Савиников, А. В. Сопоставительная оценка биофизических характеристик позвонков крупного рогатого скота при алиментарной остеодистрофии / А. В. Савиников, М. М. Орлов, Ю. А. Курлыкова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2020. - № 2 (82). - С. 169-174. 3. Шерстнев, С. В. Рентгенологическая диагностика заболеваний собак и кошек. Сравнительный анализ рентгеновского изображения нормы и патологии / С. В. Шерстнев. – Москва : Аквариум, 2018. – 312 с.*

УДК 619:616.2:616-091:636.034

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЯЗВЕННОГО АБОМАЗИТА У ТЕЛЯТ

Вахрушева Т.И.
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»,
г. Красноярск, Российская Федерация

В работе представлены результаты исследования клинико-морфологических характеристик язвенного абомазита у телят с установлением патогномоничной картины клинических симптомов и патоморфологических изменений органов и тканей, имеющих значение при прижизненной и посмертальной диагностике болезни. ***Ключевые слова****: телята, язвенный абомазит, клинические симптомы, патоморфология, диагностика.*

CLINICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ULCER ABOMASITIS IN CALVES

Vakhrusheva T.I.
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russian Federation

The paper presents the results of a study of clinical and morphological characteristics of ulcerative abomasitis in calves with the establishment of a pathognomonic picture of clinical symptoms and pathomorphological changes in organs and tissues that are important in intravital and postmortem diagnostics of the disease. ***Keywords:*** *calves, ulcerative abomasitis, clinical symptoms, pathomorphology, diagnostics.*

Введение. Язвенный абомазит у молодняка крупного рогатого скота – достаточно часто встречающееся заболевание. Этиологией возникновения данной патологии обычно являются нарушения режима кормления телят, приводящие к стрессу и снижению pH сычуга, некачественная гигиена

инвентаря – вёдер, бутылок, сосок для выпойки молозива, повышение титра *Clostridium perfringens* типа А, входящих в состав нормальной микрофлоры кишечника, но в ряде случаев, проявляющих патогенное действие, также на патогенез язв сычуга оказывает влияние дефицит меди и селена [1-4]. Также причинами, способствующими развитию болезни, являются стрессовые и алиментарные факторы, связанные, как с видом и качеством кормов, так и с нарушением условий содержания и режима кормления животных. У телят язвенная болезнь сычуга чаще возникает в период отъёма и откорма, в связи с быстрым переводом с молочного на кормление грубостебельчатым сеном и дачей концентрированных кормов [1, 4-6].

Клинические признаки болезни не являются специфичными, что затрудняет прижизненную диагностику, при этом у животных отмечают вялость, апатию, снижение аппетита, бледность слизистых, болевую чувствительность в области живота, телята могут бить себя по животу тазовыми конечностями, каловые массы имеют дёгтеобразный вид. При формировании перфорирующей язвы сычуга развивается осложнение в виде ограниченного или диффузного перитонита различного характера, сочетающегося с внутренним кровотечением, при этом отмечают резкое снижение кровяного давления. Чаще всего окончательный диагноз устанавливается посмертно, на основании анализа патоморфологических изменений [5-7]. Учитывая широкую распространённость данной патологии у молодняка крупного рогатого скота, изучение клинико-морфологической характеристики заболевания является актуальной темой исследования.

Цель работы - изучение патоморфологической картины и клинических симптомов язвенного абомазита у телят с установлением основного заболевания, осложнений, в том числе смертельного.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования явились трупы телят в возрасте 70-80 суток в количестве 3 (n=3), голштинской породы. Патологоанатомическое вскрытие трупов павших животных проводилось методом полной эвисцерации, специфическая инфекция исключена во всех случаях путем лабораторных исследований патологоанатомического материала. Проводились клинические осмотры с применением методов пальпации, аускультации и термометрии, а также изучение ветеринарно-отчётной документации: амбулаторного журнала формы ВЕТ-1.

Результаты исследований. При исследовании анамнеза павших животных установлено, что телята содержались в групповой клетке, уход и содержание удовлетворительные. Эпизоотическая обстановка в хозяйстве – благополучная, всем животным проведены плановые обработки. Длительность болезни составила 39-31 сутки, у всех животных в течение жизни выявлялись признаки диспепсии и диареи для лечения которой использовалась следующая схема терапии: внутримышечные инъекции лекарственных препаратов Сульфетрисан – 10 мл, Габивит-Se – 8 мл, Гепатоджект – 8 мл, а также выпойка водорастворимой кормовой смеси «СБТ-лакто+». После проведенного лечения улучшения клинических показателей не отмечалось, наблюдалась отрицательная динамика симптомов, у телят выявлялись следующие клинические признаки: эпизоды отказа от корма, общая апатия, извращённый аппетит, через месяц после выявления первых симптомов болезни наблюдался летальный исход.

При патологоанатомическом вскрытии выявлялись следующие патоморфологические изменения органов и тканей: упитанность – средняя, видимые слизистые оболочки – серого цвета с синюшным оттенком, шерсть вокруг анального отверстия загрязнена каловыми массами. Поверхностные лимфатические не увеличены, серо-белого цвета, мягкой консистенции.

Основные изменения наблюдались при исследовании брюшной полости: в полости обнаруживалось содержимое в виде мутной жидкости серого цвета, в количестве 2,5-3,0 литров, с примесью хлопьев серо-белого цвета, мягкой консистенции, а также кормовых масс. Брюшина тусклая, серо-красного цвета, покрыта белыми плотными наложениями, сосуды повышенно кровенаполнены, на серозных покровах преджелудков, желудка, кишечника выявляются наложения в виде пленок, серо-белого цвета, легко отделяющиеся. При осмотре сычуга выявлялось резкое утолщение и ригидность стенки, слизистая грубо-складчатая, складки не расправляются, покрыта густой, серо-белого цвета плохо смываемой слизью, в пилорической области сычуга обнаруживались от 1 до 2 сквозных отверстий неправильной округлой формы, диаметром 1,5-3,0 см, края отверстий гладкие, утолщённые, серо-белого цвета, повышенно плотные. Картина изменений в тонком м толстом кишечнике была однотипной: слизистая оболочка серо-красного цвета, гладкая, блестящая, сосуды повышено кровенаполнены, на слизистой имеются наложения в виде пленок бело-серого цвета, легко отделяющиеся, в некоторых участках формирующие плотные конгломераты, в виде слепков, диаметром 1,5-2 см (рисунки 1, 2). Пейеровы бляшки и солитарные фолликулы – увеличены в размерах до 1,5-2,1 см в диаметре, набухшие, серо-белого цвета, выбухают над поверхностью слизистой на 320-2,5 мм.

Рисунок 1 – Прободные язвы стенки сычуга, хронический катаральный гастрит

Рисунок 2 – Брюшная полость: серозно-фибринозный перитонит

При исследовании печени, почек и селезёнки обнаруживались следующие патоморфологические изменения: печень – несколько увеличена в размере, серо-коричневого цвета, фиброзная капсула покрыта мягкими наложениями бело-серого цвета в виде легко отделяющихся пленок. На разрезе – рисунок печеночных долек стерт, паренхима серо-коричневого цвета с глинистым оттенком, соскоб- кровянистый, жидкий. Почки – набухшие, серо-вишневого цвета, фиброзная капсула прозрачная, влажная, блестящая, покрыта белыми наложениями. на разрезе паренхима несколько выбухает, граница между

корковым и мозговым веществом стёрта, соскоб – обильный, в виде жидкости красного цвета. Селезёнка – не увеличена в размере, капсула покрыта наложения в виде пленок бело-серого цвета, под капсулой – множественные мелкие кровоизлияния. На разрезе пульпа красного цвета, фолликулы несколько увеличены, рисунок фолликулов четко выражен, соскоб скудный. Брыжеечные лимфатические узлы – несколько увеличены, покрасневшие, капсула напряжена, поверхность гладкая, влажная, на разрезе сочные. Патоморфологическая картина изменений сердца характеризовалась растяжением полости правого желудочка, миокард дряблый серого цвета, рисунок волокнистого строения – сглажен, в полостях сердца рыхлые свёртки и жидкая кровь тёмно-красного цвета. При исследовании верхних и нижних дыхательных путей в полости носа, гортани и трахеи и бронхах выявлялось значительное количество красного цвета пенистой жидкости, при пробе на плавучесть кусочки лёгкого тяжело плавают в толще воды.

На основании проведённого исследования, следует заключить, что причиной смерти телят явилось основное заболевание – хронический серозно-катаральный язвенный абомазит, осложнённый перфорацией стенки желудка, хроническим серозно-фибринозным перитонитом, глубокими дистрофическими процессам и печени, почек, миокарда, а также гиперплазией селезёнки и острым мезаденитом, сопровождающимися при жизни аутоинтоксикацией, тяжелой почечной и сердечной недостаточностью, на фоне которых развился паралич сосудо-двигательного и дыхательного центра продолговатого мозга и отёк лёгких.

Заключение. Патоморфологическая диагностика язвенного абомазита не представляет сложностей вследствие наличия трафаретных выраженных изменений органов и тканей. При этом опорными признаками прижизненной диагностики следует считать комплекс следующих клинических симптомов: длительное наличие клинических признаков системного ухудшения витальных показателей в сочетании с диареей, болезненностью в области желудка и живота, эпизодами улучшения, чередующимися с ухудшением общего состояния и отсутствием положительного ответа на комплексную противовоспалительную терапию, при этом необходимо учитывать наличие условий для развития заболевания наибольшее значение из которых имеет нарушения режима питания, а также качество и вид корма.

Литература. *1. Marshall, T. S. Abomasal Ulceration and tympany of calves / T. S. Marshall // Vet. Clin. Food Anim. – 2009. – № 25. – P. 209-220. 2. Steiner, S. Abomasal diseases in calves / S. Steiner, W. Baumgartner // Clinic for Ruminants University of Veterinary Medicine. – 2010. – V. 12. – № 1. – P. 220-223. 3. Юдич, Г. А. Проявления признаков язвенных процессов слизистой оболочки сычуга у телят / Г. А. Юдич, А. Д. Шишова // В мире научных открытий. – 2018. – С. 209-211. 4. Белко, А. А. Эндогенная интоксикация в этиопатогенезе желудочно-кишечных болезней молодняка и ее профилактика препаратами на основе натрия тиосульфата / А. А. Белко, М. С. Мацинович, В. В. Петров, А. А. Мацинович // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. – 2019. – Т. 55, вып. 2. - С. 3-6. 5. Вахрушева, Т. И. Патолого-анатомическая диагностика патологий желудочно-кишечного тракта у жеребят / Т. И.*

Вахрушева // Проблемы современной аграрной науки : материалы Международной заочной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2016 года. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – С. 23-25. 6. Вахрушева, Т. И. Анализ заболеваемости крупного рогатого скота и эффективности лечебно-профилактических мероприятий в ЗАО «Светлолобовское» Красноярского края / Т. И. Вахрушева // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2017. – Т. 53, вып. 1. – С. 36-39. 7. Вахрушева, Т. И. Язвенный абомазоэнтерит у телят: анализ заболеваемости и эффективности лечения / Т. И. Вахрушева // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка, Витебск, 02–04 ноября 2023 года. – Витебск : УО ВГАВМ, 2023. – С. 53-56.

УДК 636.2.034

ОЦЕНКА РЕПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ В ОАО СГЦ «ЗАПАДНЫЙ» БРЕСТСКОГО РАЙОНА

Видасова Т.В., Суялко Е.А., Родик А.Н.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В ходе исследований были проанализированы показатели репродуктивных качеств свиноматок разных генотипов: ландрас (Л), йоркшир (Й), ♀ Й × ♂ Л и ♀ Л × ♂ Й. Проведенные исследования показали, что для получения двухпородного гибрида лучше использовать вариант скрещивания ♀ Й × ♂ Л. ***Ключевые слова:*** *генотип, йоркшир, ландрас, многоплодие, молочность, масса гнезда.*

ASSESSMENT OF REPRODUCTIVE QUALITIES OF SOWS OF DIFFERENT GENOTYPES IN JSC SGC «ZAPADNY» OF BREST DISTRICT

Vidasova T.V., Soyalko E.A., Rodic A.N.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

During the research, the reproductive qualities of sows of different genotypes were analyzed: Landrace (L), Yorkshire (Y), ♀ Y × ♂ L and ♀ L × ♂ Y. The conducted research showed that to obtain a two-breed hybrid, it is better to use the crossing option ♀ Y × ♂ L. ***Keywords:*** *genotype, Yorkshire, Landrace, prolificacy, milkiness, litter weight.*

Введение. В решении мясной проблемы в мире ведущую роль играет свиноводство и свинина в мировом мясном балансе устойчиво занимает первое место. На одного человека в год в мире производится 16 кг свинины. При этом в странах Европы – более 37 кг, в Америке – более 20 кг, в Азии – около 15 кг. В Африке – около 2 кг. В России производится около 17 кг, а в Республике Беларусь около 40 кг [2].

Свиноводческая отрасль занимает третье место по осуществляемым сельскохозяйственными предприятиями материально-денежным затратам в животноводстве республики. На ее развитие затрачивается около 20% всех потребленных в животноводстве средств и почти 35% – концентрированных кормов. Соответственно отрасль поставляет 20-25% товарной продукции (по стоимости) [4].

Конкурентоспособность отрасли свиноводства поддерживается путем непрерывной научной и практической работы в направлении улучшения условий содержания свиней, а также совершенствования технологий кормления и разведения животных, отвечающих новейшим требованиям и позволяющих повысить экономическую эффективность, с целью уменьшения расходов [3].

Материал и методы исследованияй Работа выполнена в условиях свиноводческого комплекса ОАО СГЦ «Западный» Брестского района.

В качестве объекта исследований использовали животных следующих генотипов: ♀ йоркшир х ♂ йоркшир; ♀ ландрас х ♂ ландрас (по 90 голов), помеси: ♀ йоркшир х ♂ ландрас ♀ и ландрас х ♂ йоркшир (по 25 голов). В качестве данных для проведения исследований использованы материалы зоотехнического и селекционного учета: книги учета опоросов и приплода свиней. Для характеристики репродуктивных качеств животных изучены общепринятые признаки: многоплодие, молочность (масса гнезда в 21 день), масса гнезда и количество поросят при отъеме в 28 дней.

Были рассчитаны индексы воспроизводительных качеств свиноматок с различным генотипом (ИВК – по методике Дойлидова В. А. [и др.], 2021 г.) [1].

Результаты исследований. Для производства товарного молодняка в хозяйстве используется двухпородное скрещивание. Для получения двухпородных материнских форм проводят реципрокное скрещивание с использованием чистопородных свиноматок пород йоркшир и ландрас. Затем двухпородных поросят отправляют на продажу.

Для проведения генетического анализа свиноматок различных генотипов были изучены абсолютные показатели репродуктивных качеств.

Среди чистопородных свиноматок лучшие репродуктивные качества имеют животные породы ландрас. Многоплодие на 0,7 гол., масса гнезда при отъеме на 3,2 кг (разница достоверна при P≥0,95), молочность на 2,2 кг (разница очень высоко достоверна при P≥0,999), количество поросят при отъеме на 0,2 гол. (разница не достоверна) превышают эти показатели свиноматок породы йоркшир и составляют 12,1 гол., 74,8 кг, 58 кг и 10,8 гол. соответственно.

В хозяйстве чистопородные свиноматки используются до 6 опороса.

У свиноматок породы йоркшир наибольшее многоплодие (11,8 гол.) отмечается у свиноматок 6 опороса, превышающее среднюю величину на 0,4 гол., молочность (57,1 кг – выше среднего на 1,3 кг) и количество поросят при отъеме (11,1 гол. – на 0,5 гол. выше среднего) установлены у свиноматок 2 опороса (разница очень высоко достоверна при P≥0,999). Масса гнезда при отъеме превышающая на 3,3 кг среднее по группе выявлена у свиноматок 3 опороса (74,9 кг) (разница очень высоко достоверна при P≥0,999).

У свиноматок породы ландрас лучшие показатели репродуктивных качеств установлены у молодых свиноматок. Так, наибольшее многоплодие (12,5 гол.),

молочность (60,7 кг) и масса гнезда при отъеме (82,5 кг) отмечается у животных 2 опороса, на 0,4 гол., 2,3 кг, 6,3 кг, превышающие средние по группе соответственно (разница достоверна при P≥0,95). Наибольшее количество поросят при отъеме (11,3 гол.) установлено у животных 1 опороса, на 0,5 гол., превышающее среднее по группе (разница очень высоко достоверна при P≥0,999).

Анализ реципрокного скрещивания показал, что несколько лучшие результаты установлены при скрещивании ♀Й × ♂Л. Масса гнезда при отъеме на 3,1 кг превышает результат скрещивания ♀Л × ♂ Й и составляет 81,5 кг (разница очень высоко достоверна при P≥0,999). Молочность (58,8 кг) и количество поросят при отъеме (12,2 гол.) на 0,1 кг и 0,3 гол. выше соответственно (разница не достоверна). Многоплодие у помеси ♀Л × ♂ Й на 0,15 гол. выше варианта скрещивании ♀Й × ♂Л и составляет 12,2 гол. (разница не достоверна).

Поскольку оценку воспроизводительных качеств свиноматки производят по нескольким отдельно взятым показателям – окончательное заключение ее комплексной оценки сделать весьма затруднительно. Поэтому для этой цели применяется оценка животного по селекционным индексам (рисунок).

Наибольшие индексы воспроизводительных качеств установлены у свиноматок с генотипом ♀Й × ♂Л (147,44) и ♀Л × ♂ Й (143,57), наименьший – в породе йоркшир (131,63).

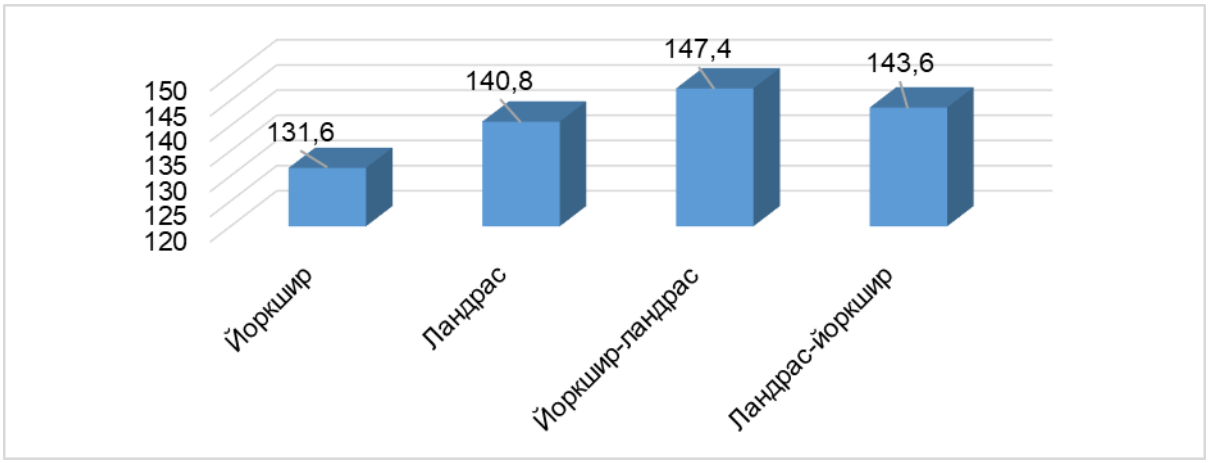


Рисунок – Индекс воспроизводительных качеств

Заключение. При оценке репродуктивных качеств чистопородных свиноматок установлено, что лучшие абсолютные показатели были свиноматок породы ландрас. Набольшее значение индекса воспроизводительных качеств установлено у помесных свиноматок с генотипом ♀Й × ♂Л, ИВК равен 147,49, что выше ИВК свиноматок породы йоркшир и ландрас на 13,87 и 4,7.

***Литература**: 1. Дойлидов, В. А. Рекомендации по использованию новых способов и селекционных приемов для отбора свинок на ремонт и основных свиноматок в основное стадо и в селекционную группу / В. А. Дойлидов, Д. А. Каспирович, Е. Н. Ляхова. – Витебск, 2021. – 27 с. 2. Современное состояние и перспективы развития производства продукции свиноводства в Республики Беларусь [Электронный ресурс] – Режим доступа*

https://studwood.net/1560920/ekonomika/ sovremennoe_sostoyanie_ perspektivy_ razvitiya_proizvodstva _produktsii _svinovodstva_respubliki_belarus. – Дата доступа : 03.09.2024. 3. Соколов, Н. В. Репродуктивные качества маток крупной белой породы при линейном разведении и скрещивании / Н. В. Соколов, Н. Г. Зелкова // Свиноводство. – 2018. – № 3. – С. 19-21. 4. Ятусевич, В. П. Свиноводство и технология производства свинины : учебное пособие для учащихся учреждений образования, реализующих образовательные программы среднего специального образования по специальности «Зоотехния» / В. П. Ятусевич, В. А. Дойлидов. – Минск : РИПО, 2021. – 262 с.

УДК 636.3.033 : 612.12

ИЗМЕНЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ У ЯГНЯТ НА ФОНЕ РАЗНЫХ СХЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА-ЭРГОТРОПИКА

Вирзум Л.В., Шашурина Ю.Н., Клетикова Л.В.,
ФГБОУ ВО «Верхневолжский государственный агробиотехнологический университет», г. Иваново, Российская Федерация

Повышение спроса на баранину и ягнятину стимулирует развитие отрасли овцеводства. Скороспелость и качество продукции определяются кормовой базой и применением кормовых добавок, содержащих биологически активные вещества. Целью исследования явилась оценка эффективности и безопасности применения эрготропика, содержащего микроэлементы. Контрольная группа получала основной рацион, в течение 2 месяцев 1 опытной группе препарат вводили 1 раз в неделю, 2 опытной – 2 раза в неделю, 3 опытной – 3 раза в неделю. Исследование сыворотки крови выполнены на автоматическом биохимическом анализаторе. Во всех группах показатели крови не выходили за пределы референсных величин. Первая схема в большей степени оказала стимулирующее влияние на обмен углеводов; вторая – стимулировала синтез глобулинов; третья – стимулировала обмен фосфора и магния. ***Ключевые слова:*** *ягнята, препараты-эрготропики, схема применения, сыворотка крови, изменения.*

CHANGES IN BIOCHEMICAL BLOOD INDICATORS IN LAMB DUE TO DIFFERENT SCHEMES OF ERGOTROPIC APPLICATION

Virzum L.V., Shashurina Yu.N., Kletikova L.V.,
Verkhnevolzhsky State Agrobiotechnological University, Ivanovo, Russian Federation

Increasing demand for mutton and lamb stimulates the development of the sheep industry. The early maturity and quality of products are determined by the feed supply and the use of feed additives containing biologically active substances. The purpose of the study was to evaluate the effectiveness and safety of the use of ergotropic containing microelements. The control group received the basic diet; for 2 months, experimental group 1 received the drug once a week, experimental group 2 – 2 times a week, experimental group 3 – 3 times a week. Blood serum tests were

performed on an automatic biochemical analyzer. In all groups, blood counts did not go beyond the reference values. The first scheme had a greater stimulating effect on carbohydrate metabolism; the second – stimulated the synthesis of globulins; the third stimulated the exchange of phosphorus and magnesium. ***Keywords:*** *lambs, ergotropic drugs, application regimen, blood serum, changes.*

Введение. В последнее десятилетие идет устойчивое формирование откормочной индустрии, суть которой заключается в интенсивном выращивании ягнят на мясо [1]. Согласно исследованиям, баранина является не просто ценным продуктом питания, а считается диетическим низкокалорийным, легкоусвояемым продуктом, обладающим высокой пищевой ценностью. Мясо богато витаминами, минералами, незаменимыми аминокислотами и биологически активными компонентами, в частности, конъюнгированной линолевой кислотой (CLA), карнитином (витамин B_{11}), оротовой кислотой (витамин B_{13}). При этом баранина имеет сбалансированный жирнокислотный состав [2].

Выращивание ягнят на мясо в различных регионах России имеет свои особенности и требует введение в рацион биологически активных веществ, применения препаратов-эрготропиков [3, 4, 5]. Бесспорно, что применение любых средств необходимо проводить с учетом клинического и гемато-биохимического профиля животных [6, 7].

Цель исследования заключалась в оценке эффективности и безопасности применения разных схем препарата-эрготропика помесным ягнятам, выращиваемым на мясо.

Материал и методика исследований. Экспериментальная часть работы выполнена в крестьянском фермерском хозяйстве, расположенном в Южском районе Ивановской области.

После отбивки ягнят, в возрасте 2-2,5 месяцев провели отбор проб крови из яремной вены в утренние часы для оценки биохимических показателей. На основании этого сформировали 4 группы ягнят – контрольную и 3 опытных. Контрольная группа получала только основной рацион, предусмотренный в хозяйстве, первая опытная группа ягнят получала препарат 1 раз в неделю, вторая – 2 раза в неделю, третья – 3 раза в неделю. Эрготропик вводили по 2 мл подкожно. Спустя 2 месяца после начала применения препарата-эрготропика провели повторное исследование сыворотки крови.

Лабораторные исследования выполнены в лаборатории Верхневолжского ГАУ на автоматическом биохимическом анализаторе Super Z (Rayto Life and Analytical Sciences Co), статистическая обработка результатов проведена с помощью программы Microsoft Excel.

Результаты исследования. По истечении периода наблюдений отмечено повышение концентрации общего белка в контрольной и опытных группах, достоверное увеличение глобулиновой фракции и, соответственно, снижение белкового коэффициента, что свидетельствует о повышении неспецифической резистентности у молодняка (табл.). Установлено достоверное повышение глюкозы в опытных группах относительно контрольной, соответственно, усиление энергетического обмена, повышение выносливости и устойчивости ягнят.

На фоне контрольной группы, в опытных группах отмечено более интенсивное вовлечение в обменные процессы минеральных веществ, что

более выражено в 1 и 2 опытных группах. Минеральные компоненты крови, являясь непосредственными участниками и активаторами обмена веществ, компонентами ферментных систем оказали непосредственное влияние на энзиматическую активность.

Относительно стартовых показателей у ягнят отмечено снижение активности АСТ, ГГТ, щелочной фосфатазы и повышение АДТ.

Первая схема применения оказала более эффективное влияние на активность ГГТ и щелочной фосфатазы, вторая и третья – на активность АСТ.

Таблица – Изменение биохимических показателей сыворотки крови у ягнят на фоне разных схем применения препарата-эрготропика

Показатель	Фоновые данные	Контрольная группа	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Общий белок, г/л	73,47±3,00	88,45±2,17	85,93±2,68	86.73±2,01	84,92±1,43
Альбумин, г/л	38,99±2,07	41,91±0,06	40,92±0,77	40.94±1,33	40,36±0,53
Глобулины, г/л	34,84±0,91	46,54±0,02	45,01±0,28	45,79±0,66	44,56±0,40
Альбумин, %	53,07	47,38±0,04	47,62±0,13	47,20±0,16	47,53±0,07
Глобулины, %	46,93	52,62±0,02	52,38±0,07	52,80±0,08	52,47±0,04
Белковый коэффициент	1,13±0,04	0,90±0,03	0,91±0,03	0,89±0,04	0,91±0,07
Глюкоза, ммоль/л	4,21±0,61	4,62±0,59	4.85±0,24	4.71±0,26	4,72±0,39
Общий кальций, ммоль/л	2,81±0,25	1,46±0,04	1,46±0,03	1,40±0,09	1,35±0,07
Неорганический фосфор, ммоль/л	3,02±0,34	2,91±0,47	2,79±0,28	2,62±0,24	2,98±0,33
Магний, ммоль/л	1,09±0,06	1,20±0,07	1,17±0,09	1,16±0,03	1,20±0,06
АСТ, Ед/л	158,19±19,78	121,43±12,99	123,50±19,15	118,96±2,48	109,58±12,40
АЛТ, Ед/л	18,60±3,46	20,28±3,20	23,23±1,84	21,15±2,77	22,60±2,05
ГГТ, Ед/л	62,81±8,08	46,59±3,94	42,16±2,02	46,65±8,78	45,98±5,18
Щелочная фосфатаза, Ед/л	818,87±19,70	470,99±35,27	500,58±57,38	526,47±104.12	552,84±86,99

Заключение. Исходя из полученных данных после двухмесячного курса применения эрготропика у 4-4,5-месячных ягнят относительно первоначальных показателей наблюдали повышение общего белка, глюкозы, магния, активности АЛТ, в тоже время установлено снижение концентрации неорганического фосфора, общего кальция, энзимов (АСТ, ГГТ и щелочной фосфатазы).

Анализируя влияние примененных схем введения эрготропика на биохимические показатели крови, мы не выявили отклонений от референсных величин, но можем отметить, что первая схема влияет на обмен углеводов и способствует интенсивной утилизации организмом кальция и фосфора, что подтверждается снижением активности щелочной фосфатазы и ГГТ; вторая схема оказывает более выраженное влияние на содержание глобулинов;

третья схема активно влияет на содержание фосфора, магния, активность АСТ, тем самым предотвращая развитие гепатозов.

Литература. *1. Войтюк, М. М. Современное состояние овцеводства в России / М. М. Войтюк, О. П. Мачнева // Эффективное животноводство. - 2021. - № 4. - С. 102-105. 2. Гордынец, С. А. Развитие овцеводства в Республике Беларусь / С. А. Гордынец, Н. М. Напреенко // Актуальные вопросы переработки мясного и молочного сырья. – 2021. - № 16. – С. 177-191. 3. Клетикова, Л. В. Эрготропики: классификация, биологическая функция в организме животных / Л. В. Клетикова // Аграрный вестник Верхневолжья. - 2023. - № 3. - С. 70-81. 4. Мишуров, А. В. Влияние биологически активных веществ на рубцовый метаболизм овец / А. В. Мишуров // Вестник Рязанского ГАУ им. П. А. Костычева. - 2021. - Том 13. - № 2. - С. 35-41. 5. Тагиев, И. К. Микроэлементы – источник повышения продуктивности овец / И. К. Тагиев // Бюллетень науки и практики. - 2022. - Т. 8. - № 4. - С. 225-227. 6. Вирзум, Л. В. Биохимический профиль крови ягнят / Л. В. Вирзум, А. Ю. Ильина, Л. В. Клетикова // Промышленность и сельское хозяйство. - 2024. - № 6. - С. 26-30. 7. Ульянов, А. Н. Интенсивная технология овцеводства /А. Н. Ульянов, А. Я. Куликова. – Краснодар : СКНИИЖ, 2012. – 87 с.*

УДК 619:615.322

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРТСВЕННЫХ РАСТЕНИЙ, ПОВЫШАЮЩИХ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ

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

Растения в процессе роста синтезируют вещества, которые необходимы для поддержания здоровья животных. К ним, в частности, относятся ароматические вещества, большинство которых составляют фенолы и их кислород-замещающие производные, такие как танины, алкалоиды, сердечные гликозиды, сапонины, горечи, полисахариды, эфирные масла, витамины, микро- и макроэлементы, глицирризиновая кислота, флавоноиды, ликвиритигенин и глабридин. Эти активные биологические вещества и обладают иммуностимулирующим действием. ***Ключевые слова:*** *таволга, фагоцитарная активность, иммунитет, цыпленок-бройлер, настой таволги.*

PROSPECTS FOR THE USE OF MEDICINES PLANTS THAT INCREASE RESISTANCE

Vishnevets Zh.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

During the growth process, plants synthesize substances that are necessary to maintain the health of people and animals. These include, in particular, aromatic substances, most of which are phenols and their oxygen-substituting derivatives, such as tannins, alkaloids, cardiac glycosides, saponins, bitters, polysaccharides, essential oils, vitamins, micro- and macroelements, glycyrrhizic acid, flavonoids, liquiritigenin and glabridin. These active biological substances have an immunostimulating effect. ***Keywords:*** *meadowsweet, phagocytic activity, immunity, broiler chicken, meadowsweet infusion.*

Введение. Фитотерапия является уникальным, высокоэффективным и одновременно наиболее щадящим методом лечения различных заболеваний. Из современного арсенала препаратов в Государственной Фармакопее среди зарегистрированных иммуномодулирующих препаратов растительного происхождения перечень не большой. Известно, что вещества – иммуномодуляторы, вызывающие нормализацию функций системы иммунитета, индуцируют определенные изменения в иммунокомпетентных клетках. Выявление таких эффектов лекарственных растений позволяет осуществить поиск новых иммуномодуляторов, а также оценить возможные изменения иммунного статуса после применения того или иного вида лекарственных растений. Но имеются и такие растения, которые остаются не изученными в этом направлении, хотя имеют большой потенциал и богатую сырьевую базу.

Есть сведения об использовании фитосборов, повышающих неспецифическую резистентность организма телят молочного периода, который дал положительный результат. Он включает полынь обыкновенную, пижму обыкновенную, зверобой продырявленный, ромашку аптечную, тысячелистник обыкновенный, подорожник большой, берёзу повислую, горец птичий, крапиву двудомную, люцерну синюю, эспарцет посевной.

По литературным данным, при изучении иммуностимулирующего действия ряда лекарственных растений ученые пришли к выводу, что наперстянка крупноцветковая, наперстянка шерстистая, пастушья сумка, ноготки лекарственные, шиповник коричный, смородина черная, зверобой обыкновенный, бессмертник песчаный, эхинацея пурпуровая повышает антителообразование к эритроцитам барана по сравнению с контролем. Так же стимулирует иммунитет: горец птичий, чабрец, мать-и-мачеха, подорожник большой, крапива двудомная и жгучая, яснотка, череда, чистотел, медуница, фиалка полевая и трехцветная, липа, лопух большой, манжетка обыкновенная, лапчатка гусиная, хмель обыкновенный. Довольно часто для повышения иммунной системы используются препараты мелиссы лекарственной, ромашки обыкновенной, календулы лекарственной, арники, растения-адаптогены (женьшень, лимонник, аралия, левзея, элеутерококк, родиола).

Содержащиеся в них глицирризиновая кислота подавляет размножение вирусов за счет стимулирования интерферона, повышения фагоцитоза, увеличения фагоцитарной активности.

Флавоноиды – улучшают обменные процессы, уменьшают проницаемость капилляров, оказывают антитоксическое действие.

Содержащаяся аскорбиновая кислота в растения служит для укрепления иммунитета в периоды гриппа и простудных заболеваний, для профилактики анемии.

Фармакологические исследования полисахаридной смеси, выделенной из корня алтея лекарственного, показали, что она обладает стимулирующим действием в отношении гуморального иммунного ответа, усиливает фагоцитарную активность перитонеальных мононуклеарных клеток, повышает пролиферативную реакцию лимфоцитов на митоген и при этом малотоксична.

Наш выбор остановился на таком замечательном растении, как таволга вязолистная или лабазник, которое в медицине рекомендуется как болеутоляющее и жаропонижающее средство из-за содержания в нем салицилатов, а также доказано его противоопухолевое и иммуномодулирующее действие. В 1975-1976 гг. группа советских ученых во главе Н.Д. Стороженко выделила рамнезит катехина из экстракта таволги обыкновенной. Рамнезит катехина способен проникать в клетку, не разрушая ее стенок и лизировать готовые к почкованию вирусы.

Таволга (Filipendula) или Лабазник – род многолетних трав, насчитывает не менее 16 видов, произрастающих в умеренной зоне северного полушария. Широко встречается лабазник вязолистный, или таволга вязолистная – это многолетнее травянистое растение из семейства Розовых. В 2008 г. вид растения Таволга вязолистная (Filipendula ulmaria (L.) Maxim.) внесено в государственную фармакопею Республики Беларусь. Фармакопейным видом сырья являются трава (стандартизируется по содержанию эфирных масел) и соцветия (стандартизируются по сумме флавоноидов).

Лекарственное применение таволги обусловлено высоким (до 300 мг %) содержанием аскорбиновой кислоты, дубильных веществ, салициловой кислоты и её производных. Эфирное масло, содержащееся в цветках лабазника, обладает сильным характерным запахом медового оттенка.

Материал и методы исследований. В ходе выполнения научно-исследовательской работы нами была поставлена цель – изучить влияния настоя таволги вязолистной (лабазника) на естественную резистентность цыплят-бройлеров. По принципу условных аналогов были сформированы опытная и контрольная группы в возрасте 21 день по 12 голов в каждой. В течении 21 дня опытной группе индивидуально задавали настой лабазника вязолистного в рацион кормления в дозе 1,0 $см^3$ на голову 1 раз в день за 20-25 минут до кормления.

Взятие крови у цыплят-бройлеров проводили до назначения препарата, а также через 7 и 21 день в течение назначения препарата. Исследование морфологических показателей крови (уровень эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, СОЭ) цыплят-бройлеров проводили в соответствии с общепринятыми методиками. Оценку состояния естественной резистентности организма цыплят-бройлеров проводили по гуморальным и клеточным факторам защиты: бактерицидной (БАСК), лизоцимной (ЛАСК) активности сыворотки крови и фагоцитарной активности лейкоцитов. БАСК определяли фотонефелометрическим методом по Смирновой В. В., Кузьминой Т. А. (1966 г.), ЛАСК – по В.Г. Дорофейчуку (1968 г.).

Результаты исследований. В результате проведенного исследования, нами установлено, что количество лейкоцитов в крови цыплят опытной и

контрольной групп до начала дачи настоя фитосбора составило соответственно 29,6±0,75x10^9 г/л и 29,2±1,01x10^9 г/л. Через 7 и 21 день получения лекарственного средства уровень лейкоцитов увеличился соответственно на 21,9 % и 15,6 % у цыплят опытной группы по сравнению с контролем, хотя и без достоверных различий. Важно, что уровень лейкоцитов в крови птицы оставался в пределах нормы для данной возрастной группы.

Анализируя состояние естественной резистентности организма цыплят-бройлеров по гуморальным факторам защиты, мы отметили стимулирующее влияние на показатели бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови. Отметили увеличение БАСК и ЛАСК на 5-8 % (P <0,05) по сравнению с контрольной группой. Исследуя фагоцитарную активность лейкоцитов, отметили достоверное ее повышение на 5 % (P<0,05). Фагоцитарное число и фагоцитарный индекс также были несколько выше по сравнению с контрольной группой.

Заключение. Таволга вязолистная оказала стимулирующее влияние на естественную резистентность, что дает возможность рекомендовать ее для повышения общей резистентности организма при вирусных и бактериальных инфекциях.

Литература. *1. Барнаулов, О. Д. Введение в фитотерапию / О. Д. Барнаулов. – Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 1999. – 160 с. 2. Вишневец, Ж. В. Фитотерапия - экологически чистый способ борьбы с паразитозами / Ж. В. Вишневец, В. Д. Авдаченок // Экология и инновации : материалы VII Международной научно-практической конференции, Витебск, 22–23 июня 2008 года / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : УО ВГАВМ, 2008. – С. 33-35. 3. Рекомендации по применению новых лекарственных средств растительного и химического происхождения при гельминтозах и протозоозах мелких жвачных / А. И. Ятусевич, И. А. Ятусевич, В. А. Герасимчик [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2017. – 26 с. 4. Теория и практика фитотерапии животных / А. И. Ятусевич, Н. Г. Толкач, Ж. В. Вишневец [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2004. – № 1. – С. 80-90.*

УДК 636.2.082.2

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РУП «ВИТЕБСКОЕ ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ» В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТРАНЫ СЕЛЕКЦИИ

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

Установлено, что наибольший показатель оплодотворяемости коров после первого осеменения спермой быков белорусской и западноевропейской селекции, концентрация сперматозоидов в сперме высокая у быков-производителей российской селекции, а количество полноценных спермиев в одном эякуляте и комплексный индекс воспроизводства больше у быков-

производителей западноевропейской селекции. ***Ключевые слова:*** *бык-производитель, сперма, страна селекции, индекс воспроизводства.*

REPRODUCIBILITY OF PRODUCER BULLS RIE «VITEBSK ENTERPRISE» DEPENDING ON THE COUNTRY OF SELECTION

Vishnevets A.V., Zolotova E.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

It has been established that the highest indicator of fertilization of cows after the first use of sperm from bulls of Belarusian and Western European selection, the concentration of sperm in sperm is high in bulls-producers of Russian selection, and the number of full-fledged sperm in one ejaculate and the complex reproduction index is greater in those-producers of Western European selection. ***Keywords:*** *bull-producer, semen, country of selection, reproduction index.*

Введение. Для улучшения племенных качеств животных предусматривается завоз на территорию Республики Беларусь по импорту спермы, быков-производителей или эмбрионов. Поэтому особенное значение имеет правильная организация оценки быков-производителей, которые оказывают большое влияние на совершенствование крупного рогатого скота [2].

Существенно возрастает при этом и необходимость оценки быков не только по качеству потомства, но и по показателям воспроизводительной способности, так как самый лучший по происхождению, экстерьеру и конституции бык представляет племенную ценность только в том случае, если он имеет достаточную половую активность и способность давать сперму хорошего качества [1].

Материалы и методы исследований. Объектом исследований были 146 голов быков-производителей РУП «Витебское племпредприятие». Информацию о производителях брали из племенных карточек быков (форма 1-мол), приведенных в БД «Быки ГПП» и ГИС «Племенное дело» по следующим показателям: объем эякулята, мл; концентрация спермиев, млрд/мл; активность спермиев, в баллах; оплодотворемость после первого осеменения, %; комплексный индекс воспроизводства (Relative Fertility).

Количество полноценных спермиев в одном эякуляте, вычисляли по формуле 1.

$$КПС = (О \times К \times А) / 10, \quad (1)$$

где КПС – количество полноценных спермиев в одном эякуляте, млрд.

О – средний объем эякулята за определенный период времени, мл;

К – концентрация спермиев (в среднем), млрд/мл;

А – активность спермиев (в среднем), в баллах.

Результаты исследований. Воспроизводительные способности, как и другие важные биологические и хозяйственно полезные признаки, следует всесторонне изучать и учитывать при оценке животных и выборе их на племя. Получение селекционного материала из западноевропейских стран, России, Америки и Канады рассматривается как обогащение генетического материала голштинской породы белорусской селекции. В РУП «Витебское

племпредприятие» среди исследуемых быков-производителей наибольшее количество принадлежит белорусской селекции. К западноевропейской селекции принадлежат быки немецкой и голландской селекции. Североамериканская селекция представлена быками канадской селекции и США.

Данные о качественных показателях спермы быков-производителей в зависимости от страны селекции представлены в таблице.

Таблица 1 – Качественные показатели спермы быков-производителей в зависимости от страны селекции

Страна селекции	n	Объем эякулята , мл $\bar{X} \pm m$	Концентрация сперматозоидов в сперме, млрд/мл $\bar{X} \pm m$	Активность сперматозоидов, баллов $\bar{X} \pm m$	Оплодотворяемость после первого осеменения, % $\bar{X} \pm m$
Беларусь	63	5,8±0,3	1,18±0,06	8,2±0,1	58,2±0,8*
Западно-европейская селекция	62	6,1±0,1*	1,21±0,05	8,3±0,2	58,4±0,9*
Россия	16	5,6±0,2	1,22±0,03	7,9±0,4	56,7±1,0
Северо-американская селекция	5	5,9±0,4	1,19±0,05	8,2±0,3	55,8±0,9

Из таблицы следует, что наибольший объем эякулята и активность сперматозоидов у быков западноевропейской селекции, что на 8,9 % (P ≥ 0,95) и 5,0 % больше в сравнении с быками российской селекции. Наибольшая концентрация сперматозоидов в сперме установлена у быков-производителей российской селекции. Разница не достоверна. Наибольший показатель оплодотворяемости коров после первого осеменения спермой быков белорусской и западноевропейской селекции, что на 2,4 % и 2,6 % (P ≥ 0,95) больше в сравнении с наименьшим показателем быков североамериканской селекции.

Данные о количество полноценных спермиев в одном эякуляте быков-производителей в зависимости от страны селекции представлены на рисунке 1.

Из данных рисунка 1 видно, что наибольшее количество полноценных спермиев в одном эякуляте установлено у быков-производителей западноевропейской селекции – 6,1 млрд, что на 12,9 % больше в сравнении с наименьшим показателем быков-производителей российской селекции.

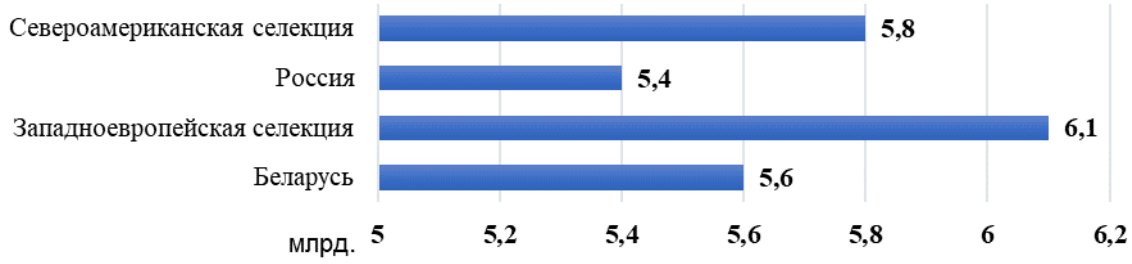


Рисунок 1 – Количество полноценных спермиев в одном эякуляте быков-производителей в зависимости от страны селекции

К признакам, характеризующим воспроизводительные качества коров относятся следующие селекционируемые признаки: уровень оплодотворяемости, количество дней между отелом и первым осеменением, количество дней между отелом и плодотворным осеменением, легкость отела. Данные о комплексном индексе воспроизводства быков-производителей по странам селекции представлены на рисунке 2.

Рисунок 2 – Комплексный индекс воспроизводства (Relative Fertility) быков-производителей по странам селекции

Исходя из данных рисунка 2 можно сказать, что быки-производители западноевропейской селекции имеют наивысший показатель комплексного индекса воспроизводства, который составляет 125, что на 29,9 больше в сравнении с быками-производителями российской селекции.

Заключение. Установлено, что наибольший объем эякулята и активность спермиев у быков западноевропейской селекции, а концентрация спермиев высокая у быков-производителей российской селекции. Наибольший показатель оплодотворяемости коров после первого осеменения спермой быков белорусской и западноевропейской селекции, а количество полноценных спермиев в одном эякуляте и комплексный индекс воспроизводства больше у быков-производителей западноевропейской селекции. Поэтому для повышения эффективности производства молока в дойных стадах Витебской области рекомендуем кроме использования быков-производителей белорусской и российской селекции закупать чистопородных голштинских быков-производителей западноевропейской и североамериканской селекции в соответствии с планом ротации быков-производителей.

Литература. *1. Воспроизводительная способность быков-производителей разных генотипов в РУП «Витебское племпредприятие» / Павлова Т. В. [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2021. – Т. 57, вып. 4. – С. 58-62. 2. Шишкина, М. А. Оценка воспроизводительной способности быков германского и канадского происхождения / М. А. Шишкина // Достижение* науки и техники АПК. – 2013. – № 7. – 81 с.

УДК 636.5.087.8

ПРИМЕНЕНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРА НУКЛЕОСТИМ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Гатиятуллин И. Р., Базекин Г. В., Долинин И. Р.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

Значительная роль в обеспечении населения высококачественными продуктами питания принадлежит птицеводству. Биостимуляторы благотворно влияют на организм животных и птиц. Поэтому поиск эффективных биопрепаратов является актуальным. В статье представлены результаты исследований применения биологического стимулятора Нуклеостим при выращивании цыплят-бройлеров кросса РОСС-308. ***Ключевые слова:*** *цыплята-бройлеры, нуклеостим, сохранность, рост и развитие, резистентность.*

THE USE OF THE BIOSTIMULATOR NUCLEOSTIM IN GROWING BROILER CHICKENS

Gatiyatullin I.R., Bazekin G.V., Dolinin I.R.
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russian Federation

Poultry farming plays a significant role in providing the population with high-quality food. Biostimulants have a beneficial effect on the body of animals and birds. Therefore, the search for effective biological products is relevant. The article presents the results of research on the use of the biological stimulator Nucleostim in the cultivation of broiler chickens of the ROSS-308 cross. ***Keywords:*** *broiler chickens, nucleostim, preservation, growth and development, resistance.*

Введение. Птицеводство – одна из крупных отраслей животноводства, развивающаяся путем концентрации, специализации и интенсификации. Увеличение производства яиц и мяса птицы основывается на значительном повышении продуктивности птицы с одновременным ростом ее поголовья при высокой оплате кормов продукцией и повышении производительности труда.

Однако в настоящее время, большое значение придается не только увеличению поголовья птицы, но и, главным образом, повышению его жизнеспособности и продуктивности [1-3, 5].

В птицеводстве изучено и предложено большое разнообразие иммуномодулирующих веществ. Одним из перспективных направлений стало применение биологических стимуляторов. А как известно, многие лекарственные вещества в допустимых дозах могут оказывать негативное воздействие на иммунитет организма.

Одним из ключей к экстенсивному наращиванию мощностей птицеводства является поиск возможностей применения биологически активных препаратов, обладающих биоактивными свойствами и оказывающих регулирующее влияние

на рост и развитие птицы, способных усиливать функциональную активность органов и систем организма, повышать уровень естественной резистентности организма птиц [7].

На данный момент в различных источниках имеется информация о тканевых препаратах (биостимуляторах) и их благотворном влиянии на организм животных и птиц. Как правило, при их использовании, происходит увеличение живой массы, улучшаются биохимические и физические показания крови и т.д. [4, 6].

Материалы и методы исследований. Для проведения исследований было использовано 100 цыплят-бройлеров кросса РОСС 308. Опытные и контрольная группы животных содержались в одинаковых условиях на специальном, сбалансированном пищевом рационе со свободным доступом к воде. В работе использовали биологический стимулятор «Нуклеостим». Данный препарат вводили в рацион птиц в нужных концентрациях и задавали вместе с кормом согласно инструкции по применению. Оптимальная доза препарата: Нуклеостим - 10 г/кг корма. Исследуемый препарат, смешанный с кормом, задавались ежедневно в течении 10 дней.

Живую массу тела определяли - путем индивидуального взвешивания всего поголовья в разные дни исследования. Выживаемость цыплят определяли путем учета падежа. Развитие внутренних органов определяли путем вскрытия с 30 по 38 дни жизни цыплят в условиях кафедры морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней ФГБОУ ВО Башкирского ГАУ. С дальнейшей оценкой массы и размера внутренних органов. Полученные данные подвергали статистической обработке с использованием Microsoft Excell. Анализ данных проводили с использованием метода двухфакторного дисперсионного анализа и с помощью непараметрических методов: однофакторного дисперсионного анализа по Краскелу-Уоллесу и сравнения некоррелированных данных методом Манна-Уитни в программе Statistica 7,0.

Результаты исследованиq. Нами был поставлен эксперимент, который предполагал введение в рацион цыплят-бройлеров кросса РОСС – 308 биопрепарата Нуклеостим в дозе 10 г/кг корма с целью стимуляции роста, а также защиты их от заболеваний при выращивании.

Суточные цыплята были распределены на 2 группы. Первая группа в количестве 50 голов получала стандартный комбикорм с добавлением витаминов и микроэлементов, а также в этот корм добавляли Нуклеостим в дозе 10 г/кг корма. Вторая группа цыплят в количестве 50 голов получала стандартный комбикорм и служила контролем.

Известно, что в постнатальный период рост цыплят зависит от начальной массы биологически активной ткани. Живая масса цыплят кросса РОСС 308 составляла в опытной группе 40,5 $\pm$0,4 гр. и 39,9 $\pm$0,3 гр. в контрольной группе.

В птичнике поддерживалась постоянная температура (в первые дни до 32^0С), световой режим, влажность и обмен воздуха.

На развитие цыплят оказывают влияние полноценные комбикорма (крошка) с правильным соотношением калорийности, уровнем протеина, обогащение их витаминами, микроэлементами и антибиотиками, что повышает биологическую полноценность корма. Известно, что получение высокой массы цыплят в первую неделю откорма может оказывать влияние и на степень повышения массы тела и в последующие недели.

Таблица 1 - Влияние биостимулятора Нуклеостим на среднесуточный прирост массы тела цыплят бройлеров кросса РОСС 308 (n=100)

Недели	Кол-во цыплят в группе	Нуклеостим, в дозе 10 г/кг корма		Контрольная группа	
		живая масса, г.	средн. сут. прирост, г.	живая масса, г.	средн. сут. прирост, г.
Суточ	50	40,5±0,4		39,9±0,3	
1	50	135,3±8,5	11,9	123,4±8,0	10,5
2	50	379,1±10,0	29,5	300,0±12,0	19,6
3	50	520,3±20,0	35,2	432,9±15,9	22,9
4	50	830,8±21,0	34,5	700,9±20,0	25,4
5	50	1060,0±15,0	36,30	848,5±35,0	29,5
6	50	1095,5±17,0	70,4	996,2±26,8	49,6
7	50	1290,9±20,0	89,3	1040,7±15,8	85,3
8	50	1510,5±30,0	55,5	1269,1±19,9	38,6
9	50	2093,0±50,0	70,1	1799,5±27,5	61,1

Из таблицы 1 видно, что первую неделю жизни прирост живой массы цыплят, получавших Нуклеостим, увеличился на 9,7%, чем у контрольных цыплят. Через 3 недели средняя живая масса цыплят, получавшая Нуклеостим была на 87,4 гр. больше, чем у цыплят контрольной группы, а уже через 5 недель средняя живая масса цыплят бройлеров, получавших Нуклеостим составила 1060,0 ±15,0 гр., а контрольных цыплят 848,5 ±15,0 гр. Цыплята опытной группы весили на 211,5 гр. больше, чем контрольные цыплята.

В конце исследования, то есть в 9-недельном возрасте, средняя живая масса тела одного цыпленка, получавшего Нуклеостим составила 2180,0±50,0 гр., а у контрольных 1850,5 ±48,5 гр.

Таким образом, живая масса цыплят, получавших Нуклеостим была на 290,5 г больше, чем живая масса цыплят контрольной группы.

На момент окончания опыта выживаемость поголовья цыплят опытной группы составила 88 %, а в контрольной группе – 72 %.

В результате применения Нуклеостима в дозе 10 г/кг корма отмечается повышение сохранности цыплят и увеличение их прироста живой массы.

Вторую серию опытов проводили с лечебной целью на 36 цыплятах бройлеров кросса РОСС 308, 64-дневного возраста, которые были выбракованы по причине общей дистрофии (отставание в росте, массе, развитии) и разделены на 3 следующие группы по 12 голов:

1. Контрольная;
2. Нуклеостим в дозе 10 г/кг корма;
3. Нуклеостим в дозе 5 г/кг корма.

Взвешивание цыплят проводили в 64-, 74-, 84- и 94-дневном возрасте. Полученные данные приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Влияние Биостимулятора Нуклеостим на живую массу цыплят бройлеров кросса РОСС 308 (n=36)

Наименование	Доза г/кг корма	Живая масса, г	Среднесуточный прирост, г	Относительный прирост, %	Отношение прироста к норме, %
возраст 64 дня					
Контроль	-	420,0 ± 3,08	-	-	-
Нуклеостим	10,0	435,0 ± 4,92	-	-	-
Нуклеостим	5,0	425,0 ± 9,84	-	-	-
возраст 74 дня					
Контроль	-	539,0 ± 9,05	14,9	24,8	62,0
Нуклеостим	10,0	629,0 ± 7,99	24,3	36,5	101,0
Нуклеостим	5,0	595,0 ± 7,03	21,3	33,3	88,5
возраст 84 дней					
Контроль	-	635,0 ± 13,18	12,0	16,4	100,0
Нуклеостим	10,0	731,0 ± 7,03	12,4	15,0	106,3
Нуклеостим	5,0	694,0 ± 6,67	12,4	15,4	103,2
возраст 94 дней					
Контроль	-	666,0 ± 20,58	6,2	4,8	62,0
Нуклеостим	10,0	784,0 ± 9,24	10,6	7,0	106,0
Нуклеостим	5,0	738,0 ± 7,98	8,8	6,2	88,0

Анализируя полученные данные, можно сказать, что цыплята опытной группы имели значительно высокий среднесуточный прирост по сравнению с цыплятами контрольной группы. Наиболее высокие результаты отмечались в группе цыплят, получавших Нуклеостим в дозе 10 г/кг корма. Так, на протяжении всего исследования прирост живой массы цыплят этой группы составил 104,4 %, в группе цыплят, получавших Нуклеостим в дозе 5 г/кг корма – 93,3 % по сравнению с цыплятами контрольной группы.

Сохранность цыплят в опытных и контрольной группах была аналогична. В контрольной группе выжило 9 цыплят за время проведения опыта и падеж составил 20 %, во второй группе выжило 11 цыплят или 91,6 %, а в третьей – 90 %.

Заключение. Исследования показали благоприятное воздействие биологического стимулятора Нуклеостим на рост и развитие цыплят. Живая масса цыплят, получавших Нуклеостим была на 290,5 г больше, чем живая масса цыплят контрольной группы. Цыплята опытной группы имели значительно высокий среднесуточный прирост по сравнению с цыплятами контрольной группы. Наиболее высокие результаты отмечались в группе цыплят, получавших Нуклеостим в дозе 10 г/кг корма. Биологический стимулятор Нуклеостим рекомендуется для применения в ветеринарии в качестве адаптогенного, анаболического и иммуностимулирующего средства и является перспективным для изыскания новых лекарственных препаратов, улучшающих здоровье и продуктивность птицы.

Литература. *1. Базекин, Г. В. Морфологическая и иммуногистохимическая характеристика миокарда крыс под воздействием глицирризиновой кислоты / Г. В. Базекин, И. Р. Гатиятуллин // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2019. – Т. 238. – № 2. – С. 25-31. 2. Базекин, Г. В. Влияние новых биостимуляторов на морфологическую картину центральных органов иммунитета цыплят-бройлеров и миокарда крыс / Г. В. Базекин, И. Р. Гатиятуллин, И. Р. Долинин // Морфология в XXI веке: теория, методология, практика : сборник трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Москва : ФГБОУ ВО «Московская ГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина», 2023. – С. 35-39. 3. Бронникова, Г. З. Влияние антиоксидантов на печень птиц мясных пород / Г. З. Бронникова, О. В. Дюдьбин, Е. Н. Сковородин // Морфология. – 2020. – Т. 157. – № 2-3. – С. 40. 4. Долинин, И. Р. Изучение адаптагенных свойств «Нуклеостима» при выращивании цыплят-бройлеров кросса росс 308 / И. Р. Долинин, Г. В. Базекин // Наука молодых – инновационному развитию АПК : материалы XII Национальной научно-практической конференции молодых ученых. Часть 1. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2019. – С. 255-258. 5. Сковородин, Е. Н. Влияние препаратов Солвимин селен и Селемаг на рост и развитие мускусных уток / Е. Н. Сковородин, В. Д. Давлетова, О. В. Дюдьбин // Ветеринария. – 2013. – № 9. – С. 16-20. 6. Сковородин, Е. Н. Строение иммунной системы и печени мускусных уток / Е. Н. Сковородин, О. В. Дюдьбин, В. Д. Давлетова // Морфология. – 2018. – Т.153. – № 3. –С. 253-253а. 7. Файрушин, Р. Н. Иммунобиологический статус организма телят при использовании споровых пробиотиков в лечении гастроэнтеритов / Р. Н. Файрушин, Р. Ф. Ганиева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – Москва. – 2016. – № 10. – С. 45-47.*

УДК 619: 616.7: 636.2

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ ПРИ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ ПАЛЬЦЕВ

Гатиятуллин И.Р., Янбаев Л.И.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

В данной работе представлены результаты исследований причин гнойно-некротических поражений, способы его лечения и профилактики. ***Ключевые слова:*** *крупный рогатый скот, гнойно-некротические поражения, лечение, профилактика.*

Gatiyatullin I.R., Yanbaev L.I.
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russian Federation

This paper presents the results of research on the causes of purulent necrotic lesions, methods of its treatment and prevention. ***Keywords:*** *cattle, purulent necrotic lesions, treatment, prevention.*

Введение. Самыми распространёнными патологиями дистального отдела конечностей у коров считаются гнойно-некротические поражения. Наибольший процент (71,8 %) среди гнойно-некротических патологий в дистальной части конечностей составляют язвенные поражения копытец (венчика, мякиша, свода межпальцевой щели), также пальцевый дерматит. В меньшей степени пододерматит и ламинит - 11,21 %, тилома - 5,9 %, язва Рустергольца - 3,59 %, гнойные раны и ссадины - 2,68 % [2, 4]. Заболевания копытец крупного рогатого скота относят к серьезным заболеваниям. Чаще всего, причинами заболеваний копытец является: длительное нахождение конечностей в навозной жиже, что приводит к размягчению копытцевого рога, мякиша и дальнейшему проникновению различной микрофлоры, также к причинам относят и плохо сконструированный бетонированный пол в помещениях, где содержатся коровы. Это приводит к тому, что животные травмируют копыта и это также приводит к развитию различных воспалительных процессов в копытце [1].

Поэтому изучение возможности применения новых эффективных препаратов для профилактики и лечения болезней в области конечностей у крупного рогатого скота, и сохранения их продуктивного долголетия, является одной из актуальных проблем ветеринарной хирургической науки [3, 5].

Материалы и методы исследований. Работа была выполнена в условиях хозяйства Республики Башкортостан. Объектом исследований служили дойные коровы, возраст 3-6 лет и массой по 500-650 кг голштино-фризской породы с признаками гнойно-некротических процессов в области пальцев у крупного рогатого скота. Среднесуточный удой коров составляет 20,8 л. Животные имели среднюю упитанность, находились в одинаковых условиях содержания и кормления.

Гнойно-некротические процессы в области пальцев у крупного рогатого скота были выражены воспалением кожи выше ее соединения с роговой капсулой, также проявлялся болезненными красными изъязвлениями эпидермального слоя кожи пяточной части, межкопытцевой щели, венчика и под рудиментарными пальцами.

Животных разделили на 3 группы: одна контрольная, две опытные группы. В контрольной группе использовали классический метод лечения заболевания, который применяли ранее в хозяйстве. В каждой группе было использовано по 9 голов.

Лечение копытец проводили таким образом:

В первой опытной группе использовалась мазь Левомеколь в течение 5 дней. Его используют для комплексного противовоспалительного, антимикробного и регенерирующего действия.

Во второй опытной группе использовали гель Exolium, в течение 5 дней.

В контрольной группе, по классической схеме лечения, использовали Ихтиоловую мазь, 10 %, 1 раз / 3 суток.

После нанесения средств, накладывали марлевую повязку, которую в конце всей процедуры фиксируют вазелином, для того чтобы неблагоприятная среда меньше воздействовала на копытца коров.

В качестве антибиотических средств были использованы два вида антибиотиков: в опытных группах – Тиеркал, а в контрольной группе – Нитокс 200.

Кроме лечебных мероприятий, также проводили и профилактические мероприятия, то есть для животных были организованы ножные ванны. В каждой группе использовали разные средства.

Для организации ножных ванн, использовали стационарные ванны, изготовленные из инертного материала (длина 2,5 м, глубина 15 см, ширина 1 м).

Использовали ванны из нескольких секций: первая ванна заправляется чистой водой, вторая - Формалин 5 %, 10 %-ными растворами медного купороса / Intra-top Хуфс Жидкость для ванн, 5 % с глутаровым альдегидом.

Результаты исследований. Отсутствие ежедневного моциона, содержание животных в сырых, занавоженных помещениях способствует мацерации копытцевого рога, мякишей, кожи, появлению микротравм, внедрению различной микрофлоры и развитию пальцевого дерматита копытец.

Количество восприимчивых животных составило 400 голов, количество животных с поражениями межпальцевой щели и мякиша копытец составило 27 голов коров, возраста 3-6 лет и массой по 500-650 кг.

Негативную роль в распространении болезней конечностей в хозяйствах сыграл завоз высокопродуктивного голштино-фризского скота, плохо адаптированного к нашим условиям. Коровы данной породы предрасположены к заболеваниям дистальных отделов конечностей, так как копытцевый рог у голштино-фризской породы коров имеет рыхлую структуру.

При проведенной ортопедической диспансеризации у коров был заметен перенос веса с одной конечности на другую и неловкость движений в коровнике. Были выявлены красного цвета округлые или овальные поражения межпальцевой щели и мякиша копытец, преимущественно тазовых конечностей. У коров наблюдалась средняя степень поражения копытец, а при пальпации животные испытывали сильную боль. Большинство животных хромали на одну заднюю конечность. Также, кроме этого, пальпацией была выявлена сильная болезненность.

Лабораторно-диагностическое исследование исключило наличие среди поголовья такое заболевание, как некробактериоз. То есть, при высеве на питательные среды, а также при заражении лабораторных животных в месте введения суспензии не образовывался некротический очаг.

Болезненность поражённых участков копытец уменьшилась у коров 1 опытной группы на 6-8-е сутки лечения, во 2 опытной группе на 5-7, а в контрольной группе — только на 10-13-е. Экссудация у коров 1 опытной группы снизилась на 5-7-е сутки, у 2 опытной группы на 4-6 сутки, а в контрольной группе — на 10-12-е.

Таким образом, длительность лечения 1 опытной – 13 суток, 2 опытной группы 11 суток, а длительность лечения контрольной группы составило 15 суток.

Так как коровы при заболевании копытец испытывают болезненность при ходьбе, это приводит к тому, что коровы испытывают сильнейший стресс и их удой снижается. Следует отметить, что среднесуточный удой заболевших животных во всех трех группах был снижен.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о том, что для животных второй опытной группы были подобраны наиболее эффективные и действенные препараты. Но, несмотря на это, благодаря препарату Тиеркал

молоко у I и II опытных группах в период и после лечения можно было использовать без ограничения. В отличие от препарата Нитокс 200, который использовали в контрольной группе, после которого молоко нельзя было использовать для пищевых целей в течение 7 дней, что больше дало убытков хозяйству. Также по результатам клинического обследования животных гель Exolium и жидкость для ванн из серии Intra-Топ-Хуфс, зарекомендовали себя как эффективные методы борьбы с заболеваниями копытец у крупного рогатого скота.

Заключение. Во время ортопедической диспансеризации были выявлены 27 голов коров, возраста 3-6 лет и массой по 500-650 кг, у которых обнаружили поражения межпальцевой щели и мякиша копытец. Поражения были красного цвета округлые или овальные, в области межпальцевой щели и мякиша копытец, преимущественно тазовых конечностей. У коров наблюдалась средняя степень поражения копытец, а при пальпации животные испытывали сильную боль. Большинство животных хромали на одну заднюю конечность.

Были разработаны схемы лечения и профилактики в двух опытных группах, и для сравнения использовали классическую схему лечения и профилактики, применяемой в хозяйстве ранее. Результаты проведенного лечения были таковыми: Болезненность пораженных участков копытец уменьшилась у коров 1 опытной группы на 6-8-е сутки лечения, во 2 опытной группе на 5-7, а в контрольной группе — только на 10-13-е. Экссудация у коров 1 опытной группы снизилась на 5-7-е сутки, у 2 опытной группы на 4-6 сутки, а в контрольной группе — на 10-12-е. Длительность лечения животных также было различным. длительность лечения 1 опытной – 13 суток, 2 опытной группы 11 суток, а длительность лечения контрольной группы составило 15 суток. Таким образом, для животных II опытной группы были подобраны наиболее эффективные и действенные препараты.

Литература. *1. Гатиятуллин, И. Р. Сравнительная оценка терапевтической эффективности препаратов при остром послеродовом эндометрите коров / И. Р. Гатиятуллин, А. М. Султангареев // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК : материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVII Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2017»/ Башкирский ГАУ. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2017. - С. 44-48. 2. Гимранов, В. В. Влияние Ветоспорина и ветамэлама на иммунологические показатели у коров при гнойно-некротических процессах пальцев / В. В. Гимранов, Р. Р. Вахитов // Современные проблемы ветеринарной хирургии : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ, Витебск. – Витебск : УО ВГАВМ, 2016. - С. 35-38. 3. Гимранов, В. В. Морфологические показатели гнойно-некротических процессов в области пальцев у крупного рогатого скота / В. В. Гимранов; Башкирский ГАУ. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2018. - 103 с. 4. Гимранов, В. В. Распространенность, ущерб от болезней в области пальцев у крупного рогатого скота в Республике Башкортостан / В. В. Гимранов, Р. Р. Вахитов, Н. В. Фисенко // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. - 2015. - № 1. - С. 12-14. 5. Левицкая, Т. Т. Оценка показателей естественной резистентности и её наследственная*

обусловленность у телок герефордской породы / Т. Т. Левицкая, М. С. Сеитов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2020. - № 6 (86). - С. 295-298.

УДК 636.084.087;664.1:502.171

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕФЕКАТА В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ

***Глинкова А.М., *Радчикова Г.Н., **Карпеня М.М., **Лисунова Л.И., **Разумовский Н.П., **Букас В.В.**

*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

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

Использование оптимальной нормы кормового дефеката 2-3 % в кормлении дойных коров в середине лактации оказывает положительное влияние на поедаемость кормов и окислительно-восстановительные процессы в организме и продуктивность животных. ***Ключевые слова:*** *коровы, кормовой дефекат, рационы, кровь, продуктивность.*

THE USE OF DEFECATE IN THE DIETS OF DAIRY COWS

***Glinkova A.M., *Radchikova G.N., **Karpenya M.M., **Lisunova L.I., **Razumovsky N.P., **Bukas V.V.**

*PUE «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Republic of Belarus

**Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Using the optimal rate of feed defecate 2-3 % in feeding dairy cows in mid-lactation has a positive impact on the palatability of feed and redox processes in the body and animal productivity. ***Keywords****: cows, feed defecation, diets, blood, productivity.*

Введение. Агропромышленный комплекс республики является важнейшей отраслью народного хозяйства, основным источником формирования продовольственных ресурсов, обеспечивает национальную продовольственную безопасность и определенные валютные поступления в экономику страны. Наибольший удельный вес в отрасли животноводства, занимает скотоводство. Производство продукции скотоводства во многом определяет экономическое и финансовое состояние всего агропромышленного комплекса. Одной из наиболее важных и сложных задач, стоящих перед агропромышленным комплексом нашей республики, является увеличение производства продукции животноводства [1, 2].

В повышении продуктивности скота большое значение имеет наличие прочной кормовой базы. По оценкам экспертов, на продуктивность крупного рогатого скота наибольшее влияние оказывает обеспеченность животных

полноценными кормами (35-40 %). Корма играют решающую роль не только как основной источник продуктивности животных, но и в значительной степени характеризуют эффективность производства отрасли, так как более 50% затрат ложится именно на кормление [3].

Количественное и качественное совершенствование кормовой базы должно обеспечивать интенсивное использование поголовья животных, повышать их продуктивность. В последние годы в связи с ростом строительства молочно-товарных и откормочных комплексов в Республике Беларусь, потребностью обеспечения полноценного питания и повышения продуктивности животных, возросла необходимость увеличения производства кормов и улучшения их качества. Корма, используемые в питании животных, а в некоторых случаях и соотношение их в рационе, не всегда удовлетворяют потребность животных в необходимых питательных веществах. Это в значительной степени сдерживает рост продуктивности животных, снижает эффективность использования кормов, увеличивает затраты на производство единицы продукции. Для решения этой проблемы необходимо искать дополнительные источники кормов и совершенствовать уже существующие с целью повышения эффективности их использования.

Одной из наиболее актуальных проблем скотоводства, обусловленной переводом его на индустриальные ресурсоэффективные технологии, становится создание качественной кормовой базы, включая, производство и использование комбикормов. Ведётся поиск дополнительных источников кормовых продуктов, применение которых бы позволило повысить пищевую ценность и биологическую продуктивность комбикормов, а также эффективность их использования в сельском хозяйстве. Ставится задача резкого снижения зависимости от импорта кормов.

Целью работы явилось изучение эффективности скармливания кормового дефеката в кормлении дойных коров.

Материалы и методы исследований. Для проведения исследований подобраны группы клинически здоровых животных с учетом возраста, живой массы, продуктивности. Опыты проведены на дойных коровах в середине лактации с продуктивностью 6000 кг за лактацию, в каждом из которых сформировались по 4 опытных группы.

Научно-хозяйственные опыты проведены согласно представленной схемы в таблице 1.

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного опыта по использованию дефеката в рационах дойных коров

Группа	Количество животных в группе	Продолжи-тельность опыта, дней	Условия кормления
I контрольная	10	90	Основной рацион (ОР) + комбикорм хозяйства
II опытная	10		ОР + комбикорм с включением 1% дефеката кормового по массе
III опытная	10		ОР + комбикорм с включением 2% дефеката кормового по массе
IV опытная	10		ОР + комбикорм с включением 3% дефеката кормового по массе

Все подопытное поголовье находилось в одинаковых условиях, кормление осуществлялось два раза в сутки, поение из автопоилок, содержание привязное.

Результаты исследований. Различия в кормлении подопытных животных заключались в том, что животные контрольной группы получали рацион, принятый в хозяйстве, состоящий из: сена злакового, силоса кукурузного, сенажа разнотравного, а их аналогам из опытных групп скармливали комбикорм с разными нормами ввода в его состав кормового дефеката.

На основе зернофуража, шрота подсолнечного, рапсового жмыха, кормового дефеката разработаны комбикорма для подопытных дойных коров.

Коровы подопытных групп в составе комбикормов получали ячмень, пшеницу, кукурузу, овес, жмых рапсовый, шрот подсолнечный, премикс, динатрийфосфат. Различия в кормлении животных заключались в том, что взамен мела (1 % по массе) опытные коровы (II, III и IV группы) получали 1, 2 и 3 % по массе дефеката кормового.

В 1 кг контрольного комбикорма содержалось 1,13 кормовых единиц, 11,05 МДж обменной энергии, 0,86 кг сухого вещества, 155 г сырого протеина, 32,5 г сырого жира, 114 г расщепляемого протеина, 41 г, нерасщепляемого протеина, 42,4 г сахара, 5,9 г кальция и 8,1 г фосфора.

В 1 кг комбикорма используемого для коров II опытной группы, содержалось 1,13 кормовых единиц, 11,06 МДж обменной энергии, 0,86 кг сухого вещества, 155 г сырого протеина, 114,1расщепляемого протеина, 41,1 г нерасщепляемого протеина, 32,5 г жира, 5,58 г кальция, 8,2 г фосфора.

Молочному скоту III опытной группы вводился комбикорм с содержанием 1,11 кормовых единиц, 11,06 МДж обменной энергии, 0,86 кг сухого вещества, 155 г сырого протеина, 114,0 г расщепляемого протеина, 41,2 г нерасщепляемого протеина, 32,5 г жира, 8,5 г кальция и 8,3 г фосфора.

В 1 кг комбикорма, скармливаемого коровам IV группы, содержалось 1,10 кормовых единиц, 10,84 МДж обменной энергии, 0,86 кг сухого вещества, 154 г сырого протеина, 114,2 г расщепляемого протеина, 39,8 г нерасщепляемого протеина, 32,1 г сырого жира, 42,0 г сахара, 11,6 г кальция и 8,4 г фосфора.

Основной рацион животных подобранных для проведения опытов составлялся в соответствии с набором кормов, имеющихся в хозяйстве и используемых в кормлении согласно технологии.

Рационы представлены средними показателями за три последних месяца зимне-стойлового периода. В структуре рациона сочные корма занимали 26,0% %, грубые – 36,8 %, концентраты – 37,2 %

Энергетическая ценность зимних рационов подопытных групп составила 10,2-10,3 МДж в 1 кг сухого вещества. В рационе содержалось 14,2-14,7 % сырого протеина в 1 кг сухого вещества. Содержание клетчатки в сухом веществе было равно 23,7-23,8 %. Сахаропротеиновое отношение во всех группах равнялось 1,01:1.

Кальциево-фосфорное соотношение в рационе коров контрольной группы в зимне-стойловый период при включении 1 % мела находилось на уровне 1,55, во II опытной группе – 1,57. Увеличение количества кормового дефеката в рационе дойных коров в III опытной группе до 2 % по массе комбикорма обеспечивало соотношение кальция к фосфору 1,61. При включении кормового дефеката 3% в состав комбикорма (группа IV) соотношение кальция к фосфору

было равно 1,64. Использование дефеката кормового и комплексных кормовых добавок позволяют восполнить дефицит в рационах кальция.

За время проведения научно-хозяйственного опыта показатели крови находились в пределах физиологической нормы, что указывает на нормальное течение обменных процессов у животных всех групп [4]. В то же время в опытных группах, с применением в рационах кормового дефеката была, установлена тенденция снижения содержания в крови мочевины на 3,0-5,9 %, отмечено увеличение глюкозы на 2,6-7,4 % по отношению к контролю.

Оценивая межгрупповые показатели по концентрации эритроцитов, гемоглобина, белка, щелочного резерва в крови следует отметить, что скармливание в рационах с разным вводом кормового дефеката оказало неодинаковое влияние на ее биохимический статус. Так, в IV группе отмечено наибольшее количество белка, которое оказалось на 3,3 % больше, чем в I, что свидетельствует о более интенсивном белковом обмене. Оптимальное содержание кальция и фосфора свидетельствует о нормальном течении минерального обмена.

Скармливание комбикорма с включением дефеката коровам в середине лактации оказало положительное влияние на продуктивность животных.

В результате изучения динамики молочной продуктивности за период лактации установлено, что использование в составе комбикорма кормового дефеката коровам в количестве 1,0 % во II группе способствовало повышению среднесуточного удоя базисной жирности на 2,8 %.

Введение дефеката кормового в состав комбикорма 2,0 % коровам III опытной группы обеспечило увеличение среднесуточного удоя в пересчете на молоко 3,6 %, по сравнению с животными контрольной группы на 4,0 %.

За период исследований скармливание в составе комбикормов дефеката кормового количество белка в молоке коров оказалось выше во II и IV группе на 0,14-0,15 п.п. или 4,5-4,7%, в III опытной группе - на 0,18 п.п. или 5,8 %.

Анализ показателей количества мочевины в молоке коров свидетельствуют об активности белкового обмена в организме коров, так как мочевина в молоке коров является индикатором его интенсивности.

Установлено, что в молоке коров контрольной группы уровень мочевины был ниже показателей опытных животных, в частности, по окончанию 3-месячного периода, активность белкового обмена в организме опытных коров была выше, поскольку уровень мочевины во II группе превышал в 1,04, в III – 1,21, в IV – в 1,13 раза. Следует отметить, что показатель увеличения уровня мочевины в молоке находился в пределах физиологической нормы (15-30 мг%).

При включении в состав рациона 3,0 % кормового дефеката в IV группе среднесуточный удой коров в среднем за основной период лактации был выше на 3,9 %, в сравнении с контрольной группой. Содержание жира в молоке после 3-х месячного скармливания кормовой добавки у животных опытных групп, по сравнению с контрольной группой, увеличился на 0,02-0,04 п.п.

Заключение. Установлено положительное влияние разных норм включения дефеката (1, 2, 3 % по массе комбикорма) на поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови и продуктивность коров. Наиболее эффективной является норма 2,0-3,0 % в составе комбикорма.

Использование оптимальной нормы кормового дефеката в кормлении дойных коров оказывает положительное влияние на окислительно-

восстановительные процессы в организме животных, о чем свидетельствует морфо-биохимический состав крови. При этом наблюдается тенденция к повышению концентрации общего белка в сыворотке крови на 1,7-2,7 %, снижению содержания мочевины на 3,0-5,9 %.

Литература. *1. Лапотко, А. М. Производству комбикормов – новые ориентиры / А. М. Лапотко, А. Л. Зиновенко // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. – № 11 (79). - № 12 (80). – С. 40-45. 2. Свеженцов, А. Н. Использование отходов свеклосахарного производства в кормлении сельскохозяйственных животных / А. Н. Свеженцов, А. И. Краскова, Е. Ф. Саенко // Материалы конференции. - Уссурийск, 1990. - № 1. - С. 252-254. 3. Использование и удаление фильтрационного осадка из сахарных заводов: обзорная информ. Вып. 4 / М-во с.-х. Российской Федерации, Агро-НИИТЭИПП. – Москва, 1992. – 36 с. – (Пищевая промышленность. Сер. 23. Сахарная промышленность). 4. Физико-биохимические показатели крови коров красно-пестрой породы и коров симментальской породы австрийской селекции / В. В. Василисин [и др.] // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – Воронеж, 2009. – Вып. 1 (20). – С. 58-63.*

УДК 619:616.98-053.2:615.33

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ГЕНТАМИН 10%» ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ПАТОЛОГИЯХ У ЖИВОТНЫХ

Готовский Д. Г., Петров В. В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Проведены исследования терапевтической эффективности ветеринарного препарата «Гентамин 10 %» у поросят, индюшат и телят при некоторых желудочно-кишечных х патологиях. В частности, установлен высокий терапевтический эффект – 100 % при использовании «Гентамин 10%» в комплексной терапии поросят при гастроэнтерите и при абомазоэнтеритах у телят – 96 % против 92 % в контрольной группе, где использовали препарат с аналогичным спектром действия. Препарат также показал высокий терапевтический эффект у индюшат с признаками энтерита. Так, на 2-3 сутки после введения препарат способствовал полному исчезновению клинических признаков у индюшат характерных для энтерита (угнетение, малую подвижность, отказ от корма, общую слабость и диарею). ***Ключевые слова:*** *поросята, телята, индюшата, ветеринарный препарат, гентамицин, лечение, гастроэнтерит, абомазоэнтерит, энтерит.*

THERAPEUTIC EFFICACY OF THE VETERINARY DRUG «GENTAMIN 10%» FOR GASTROINTESTINAL PATHOLOGIES IN ANIMALS

Gotovsky D. G., Petrov V. V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Studies of the therapeutic efficacy of the veterinary preparation «Gentamine 10 %» in piglets, turkeys and calves with some gastrointestinal pathologies have been carried out. In particular, a high therapeutic effect was established – 100 % when using «Gentamine 10 %» in the complex therapy of piglets for gastroenteritis and for abomasoenteritis in calves – 96 % versus 92 % in the control group, where a drug with a similar spectrum of action was used. The drug also showed a high therapeutic effect in turkeys with signs of enteritis. So, on the 2-3 day after administration, the drug contributed to the complete disappearance of clinical signs in turkeys characteristic of enteritis (depression, low mobility, refusal to feed, general weakness and diarrhea). ***Keywords:*** *piglets, calves, turkey, veterinary drug, gentamicin, treatment, gastroenteritis, abomasoenteritis, enteritis.*

Введение. Современные технологии выращивания животных предусматривают концентрацию значительных поголовий животных на достаточно ограниченных территориях животноводческих предприятиях, которые подвергаются многолетней эксплуатации [1-7]. Такой подход вполне экономически обоснован и позволяет достигнуть значительных результатов, однако неизбежно приводить к появлению массовых патологий респираторного и желудочно-кишечного тракта, обусловленных появлением резистентных к действию антимикробных препаратов штаммов патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Для лечения таких патологий широко практикуется использование антимикробных препаратов широкого спектра действия в отношении патогенной и условно-патогенной микробиоты, к которым пока не имеется резистентности [2-6].

Так образом, основной целью наших исследований являлось определение терапевтической эффективности ветеринарного препарата «Гентамин 10 %», разработанного ООО «Глобал-вет трейд» (Российская Федерация) совместно с ООО «Белэкотехника» (Республика Беларусь) при некоторых желудочно-кишечных инфекционно-воспалительных болезнях у животных. Гентамицин, действующее вещество препарата, обладает широким спектром бактерицидного действия, активен в отношении большинства грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов, в том числе *Escherichia coli, Enterobacter spp., Klebsiella spp., Salmonella spp., Shigella spp., Campylobacter spp., Proteus spp., Pseudomonas aeruginosa, Treponema spp., Corynebacterium spp., Staphylococcus spp., Bacillus spp., Clostridium spp., Listeria spp*. Антибиотик не действует на анаэробные бактерии, грибы, вирусы и простейшие. Механизм бактерицидного действия гентамицина заключается в связывании 30S субъединицей рибосом и нарушением синтеза белка, что препятствует образованию комплекса транспортной и информационной РНК, и приводит к гибели микробной клетки.

После перорального введения препарата гентамицин практически не всасывается в желудочно-кишечном тракте и оказывает антибактериальное

действие в кишечнике. Выводится из организма в неизменном виде, преимущественно с фекалиями.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях свиноводческого комплекса, молочно-товарной фермы и птицефабрики Витебской области. Для определения комплексной лечебной эффективности препарата в одном из секторов свинокомплекса с общим поголовьем 350 животных были сформированы две группы поросят в возрасте 30-38 дней: опытная – 34 животных обоего пола и контрольная – 36 голов обоего пола, больных гастроэнтеритом. Формирование больных поросят в группы проводили по мере проявления симптомов гастроэнтерита. Масса поросят составляла 7-9 кг. Поросята во время эксперимента находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Перед проведением исследований у всех животных, планируемых к эксперименту, определяли клинический статус. Диагноз ставили по анамнестическим данным (санитарное состояние помещений, параметры микроклимата, качество корма, кормоподготовки и др.), эпизоотической ситуации с учетом лабораторных исследований, патологоанатомического вскрытия и клиническим признакам. Было установлено, что у поросят обеих групп отмечалось угнетение, снижение аппетита, периодические колики, диарея. У отдельных поросят наблюдали цианоз видимых слизистых оболочек и акроцианоз. Отмечалось выделение водянистых фекалий, а у отдельных поросят с прожилками крови и слизи. Цвет фекальных масс варьировал от темно-желтого до сероватого с коричневым оттенком цвета. Запах фекальных масс был специфическим, кислым, зловонным. Задняя часть туловища, в той или иной степени была загрязнена фекальными массами.

Поросятам опытной группы в качестве этиотропного (антимикробного) средства применяли ветеринарный препарат «Гентамин 10 %» согласно временной инструкции, внутрь из расчета 2,2 г на 10 кг массы в течение 5 дней подряд с питьевой водой. В контрольной группе поросятам в качестве этиотропного (антимикробного) средства применяли ветеринарный препарат «Колисульфатрил» согласно инструкции по применению.

Кроме того, в условиях телятника молочно-товарной фермы лечебную эффективность ветеринарного препарата «Гентамин 10%» определяли на телятах в возрасте 10–80 дней, больных абомазоэнтеритом. Диагноз устанавливали с учетом анамнеза, клинических признаков заболевания, включающих общий и клинический осмотры, результатов лабораторных исследований.

При выполнении работы было сформировано две группы телят опытная и контрольная группы (по 25 животных в каждой), больных абомазоэнтеритом. Формирование групп проводилось по принципу условных аналогов, постепенно по мере заболеваемости. В группы включали животных с примерно одинаковой тяжестью заболевания. Острое течение абомазоэнтерита у телят сопровождалось нарушением процессов пищеварения и интоксикацией организма.

Первыми признаками заболевания у телят были сухость носового зеркала, снижение или отсутствие аппетита, иногда субфебрильная лихорадка, усиление перистальтических шумов кишечника, болезненность при пальпации живота. Фекалии жидкие, шерсть вокруг анального отверстия, хвост и тазовые

конечности загрязнены. При копроскопическом исследовании обнаруживали слизь в виде тяжей, иногда кровь и пузырьки газов. Цвет фекалий был желто-коричневый. У заболевших телят отмечалось угнетение разной степени, залеживание, снижалась реакция на внешние раздражители, нарушение тургора кожи.

Животным опытной группы в лечебных целях групповым методом применяли ветеринарный препарат «Гентамин 10 %» 5 г препарата на 100 кг массы тела животного, разделенные на два приема с интервалом 12 часов; в последующие 2-4 дня – 4 г препарата на 100 кг массы тела животного с питьевой водой один раз в сутки.

Телятам контрольной группы в лечебных целях групповым методом применяли ветеринарный препарат «Гентамицина сульфата 4 %» 5 дней подряд внутримышечно два раза в сутки с интервалом 10-12 часов в дозе 3 мг/кг массы животного. Телята обоих групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания, в процессе работы за всеми животными проводилось постоянное клиническое наблюдение. Исчезновение диареи условно принимали за срок выздоровления.

Лечебную эффективность ветеринарного препарата «Гентамин 10 %», также исследовали на индюшатах 82-дневного возраста, больных энтеритом в условиях птицефабрики.

Для определения лечебной эффективности в птичнике №12 с поголовьем 2748 голов были сформированы две группы индюшат: опытная (в количестве 500 птиц) и контрольная - остальная птица. Индюшата всех групп во время эксперимента находились в одинаковых условиях кормления и содержания. За птицей во время применения препаратов вели ежедневное клиническое наблюдение, учитывали степень проявления энтерита. В частности, у заболевших индюшат наблюдали такие клинические признаки как угнетение, малую подвижность, отказ от корма, общую слабость и диарею, фекалии коричневого цвета со зловонным запахом и примесью газов (пенистые), характерные для энтерита.

Индюшата опытной группы ежедневно в течение 5 дней подряд получали ветеринарный препарат «Гентамин 10 %» из расчёта 5 г на 100 л питьевой воды. Птице из контрольной группы в качестве этиотропного средства применяли ветеринарный препарат «Энроксол» (ООО «Промветсервис» Республика Беларусь) согласно инструкцию по применению в течение 5 дней подряд. В процессе лечения использовали только питьевую воду с препаратом.

Результаты исследований. Было установлено, что при применении ветеринарного препарата «Гентамин 10 %» отмечалась положительная динамика выздоровления у большинства животных. Уже через трое суток у 18-ти поросят отмечалось уменьшение интенсивности диареи, а на 4-5 сутки у всех поросят опытной группы отмечали исчезновение основного клинического признака гастроэнтерита – диареи, а также восстановление аппетита и нормализовался прием воды. Продолжительность заболевания гастроэнтеритом в группе гастроэнтеритом составила 3,7±0,3 дня.

При применении ветеринарного препарата «Колисульфотрил» также отмечалось положительная аналогичная динамика. Уже через трое суток у 16-ти поросят отмечалось уменьшение интенсивности диареи, а на 4-5 сутки у всех поросят подопытной группы отмечали исчезновение основного

клинического признака гастроэнтерита - диареи. Продолжительность заболевания гастроэнтеритом в группе составила 3,6±0,2 дня. Падежа поросят в опытной и контрольной группах не отмечено. При применении препаратов побочных явлений не было выявлено. Терапевтический эффект составил 100,0 %.

Осложнений при применении препаратов и побочных явлений во время лечения не наблюдали. Добавление препарата в корм не приводило к снижению поедаемости.

Было установлено, что течение болезни у телят контрольной и опытной групп имело схожую динамику. Так, признаки эксикоза и интоксикации были выражены слабо либо отсутствовали. Испытуемый препарат способствовал быстрому восстановлению функций желудочно-кишечного тракта, о чем свидетельствовало прекращение диареи и восстановление аппетита у телят опытной группе на 2-3 дни, а в контрольной группы на 4-5 дни лечения. Рецидивов абомазоэнтерита после комплексного лечения отмечено не было. По одному теленку из каждой группы не выздоровело от применения указанных препаратов, их перевели в отдельное помещение, изменили тактику комплексной терапии, после которой телята выздоровели и были переведены в свои группы.

Терапевтическая эффективность в опытной и контрольной группе животных, которым применяли ветеринарный препарат «Гентамин 10 %» составила 96 %. Средняя продолжительность абомазоэнтерита в опытной группе составила 4,25±0,1 дня, контрольной – 5,1±0,15 дня.

У одного теленка из опытной группы и у одного теленка из контрольной группы на шестые сутки от начала лечения, переместили в другую группу для лечения по другой схеме, так как выздоровление в указанные сроки не наблюдали. После интенсивной терапии телята выздоровели. При применении препаратов видимых побочных явлений не выявлено.

При применении ветеринарного препарата «Гентамин 10 %» отмечалась положительная динамика выздоровления у большинства индюшат. Симптомы болезни исчезали уже через 2-3 дня. В частности, наблюдали исчезновение основных клинических признаков энтерита – угнетение, малую подвижность, отказ от корма, общую слабость и диарею.

При использовании ветеринарного препарата «Энроксол» также отмечалось положительная динамика. Так, через трое суток у индюшат отмечалось уменьшение клинического проявления симптомов энтерита (угнетение, малую подвижность, отказ от корма, общую слабость и диарею), а на четвертые сутки у всех птиц с вышеуказанными клиническими признаками симптомы болезни исчезали. Средняя длительность заболевания индюшат энтеритом в опытной группе составила 2,5 дня, а в контрольной - 3,5 дня.

Также установлено, что в период производственных испытаний и в течение недели после дачи ветеринарных препаратов падежа птицы не наблюдалось. Видимых побочных явлений у индюшат при выпойке обеих ветеринарных препаратов не наблюдалось.

Заключение. Таким образом, исходя из проведенных исследований следует, что ветеринарный препарат «Гентамин 10 %», показал высокий терапевтический эффект в комплексной терапии поросят, телят и индюшат при гастроэнтеритах, абомазоэнтеритах и энтеритах в качестве противомикробного

средства, а также может быть рекомендован в комплексном лечении животных и птиц при болезнях, сопровождающихся поражением желудочно-кишечного тракта в качестве средства этиотропной терапии.

Литература. *1. Абрамов, С. С. Профилактика незаразных болезней молодняка / С. С. Абрамов, И. Г. Арестов, И. М. Карпуть. – Москва : Агропромиздат, 1990. - 143 с. 2. Болезни животных (с основами патологоанатомической диагностики и судебно-ветеринарной экспертизы) / В. С. Прудников [и др.] ; под ред. В. С. Прудникова. − Минск : Техноперспектива, 2010. − 507 с. 3. Выращивание и болезни молодняка : практическое пособие / Под. общ. ред. А. И. Ятусевича [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 816 с. 4. Данилевская, Н. В. Справочник ветеринарного терапевта / Под ред. А. В. Коробова, Г. Г. Щербакова / Серия «Мир медицины». – СПб., 2000. – С. 65-82. 5. Моно- и смешанные инфекции диареи новорожденных телят и поросят / Х. З. Гафаров, А. В. Иванов, Е. А. Непоклонов, А. З. Равилов. – Казань : Фэн, 2002. – 20 с. 6. 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. 7. Кленова, И. Ф. Ветеринарные препараты в России : справочник / И. Ф. Кленова, Н. А. Яременко – Москва : Сельхозгиздат, 2000. – 544 с.*

УДК 619:616.33/.34:615.281.9:636-053

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ДОКСИМАКС 75%» ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОЙ ПАТОЛОГИИ У ТЕЛЯТ И ИНДЮШАТ

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

Провели исследования терапевтической эффективности ветеринарного препарата «Доксимакс 75 %» у телят и индюшат при некоторых желудочно-кишечных патологиях. В частности, установили, что ветеринарный препарат «Доксимакс 75 %», показал высокую терапевтическую эффективность при абомазоэнтеритах телят – 95 % при средней продолжительности лечения 3,45±0,2 дня. Также установлен высокий терапевтический эффект в комплексном лечении индюшат с признаками энтерита, который не уступал по эффективности ветеринарному препарату «Энрокол». Так, на 3-4 сутки после введения препарат способствовал полному исчезновению клинических признаков у индюшат, характерных для энтерита (угнетение, малую подвижность, отказ от корма, общую слабость и диарею). ***Ключевые слова:*** *телята, индюшата, ветеринарный препарат, доксициклин, энтерит, абомазоэнтерит, терапевтическая эффективность.*

THERAPEUTIC EFFICACY OF THE VETERINARY DRUG "DOXIMAX 75%" FOR GASTROINTESTINAL PATHOLOGY IN CALVES AND TURKEY POULTS

Gotovsky D.G., Petrov V.V., Shchyhelskaya K.S.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Conducted research on the therapeutic effectiveness of a veterinary drug «Doksimaks 75 %» in calves and turkey poults for certain gastrointestinal pathologies. In particular, it was found that the veterinary drug «Doksimaks 75 %» showed a high therapeutic effecacy against abomazoenteritis of calves – 95 % with an average treatment duration of 3,45±0,2 days. A high therapeutic effect was also established in the complex treatment of turkeys with signs of enteritis, which was not inferior in effectiveness to the veterinary drug «Enrocol». Thus, on the 3-4th day after administration, the drug contributed to the complete disappearance of clinical signs in turkeys, characteristic of enteritis (depression, low mobility, refusal to eat, general weakness and diarrhea). ***Keywords:*** *calves, turkey poults, veterinary drug, doxycycline, enteritis, abomasoenteritis, therapeutic efficacy.*

Введение. В современной ветеринарной практике существенное значение при лечении животных имеет использование противомикробной терапии, которая предусматривает широкое применение антибактериальных препаратов. Обычно их используют в качестве этиотропных средств при инфекционных заболеваниях, в том числе при болезнях внутренних органов с участием условно-патогенной микрофлоры [1-3].

При соблюдении правил рационального применения антимикробных препаратов удается существенно расширить спектр лечебного действия в отношении резистентных к антибиотикам микроорганизмов, тем самым способствуя скорейшему выздоровлению животных.

Перспективным направлением является создание и внедрение в условиях животноводческих предприятий новых антимикробных препаратов широкого спектра действия в отношении патогенной и условно-патогенной микрофлоры [4, 5].

Основной целью наших исследований явилось определение терапевтической эффективности ветеринарного препарата «Доксимакс 75 %», на основе активной фармацевтической субстанции – доксициклина гиклат, разработанного сотрудниками ООО «ГЛОБАЛ-ВЕТ ТРЕЙД», Российская Федерация совместно с ООО «Белэкотехника», Республика Беларусь при инфекционно-воспалительных болезнях у телят и индюшат. Объектом исследования является ветеринарный препарат «Доксимакс 75 %», а предметом исследования – показатели терапевтической эффективности в условиях производственного эксперимента.

Материалы и методы исследований. Производственные испытания проводили в условиях одной из птицефабрик Витебского района.

Доксимакс 75 % (Doxymax 75 %) – международное непатентованное наименование: доксициклин. Лекарственная форма: порошок для приема внутрь. Препарат относится к антибактериальным средствам группы тетрациклинов.

В 1 г препарата в качестве действующего вещества содержится 750 мг доксициклина гиклата, вспомогательных веществ: кремния диоксид коллоидный безводный, декстроза моногидрат.

Лечебную эффективность ветеринарного препарата «Доксимакс 75 %», исследовали на индюшатах 82-дневного возраста, больных энтеритом.

Для определения лечебной эффективности в птичнике с поголовьем 2744 голов индюшат были сформированы две группы птиц: опытная (в количестве 500 птиц) и контрольная - остальная птица, находящаяся в птичнике. Индюшата всех групп во время эксперимента находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

За птицей во время применения препаратов вели ежедневное клиническое наблюдение, учитывали степень проявления энтерита. В частности, у заболевших индюшат наблюдали такие клинические признаки как угнетение, малую подвижность, отказ от корма, общую слабость и диарею, фекалии коричневого цвета со зловонным запахом и примесью газов (пенистые), характерные для энтерита.

Индюшата опытной группы ежедневно в течение 5 дней подряд получали препарат «Доксимакс 75 %» из расчёта 14 мг на 1 кг массы тела птицы (10,5 мг доксициклина на 1 кг массы тела птицы). Необходимое количество препарата задавали ежедневно с питьевой водой.

Птице из контрольной группы в качестве этиотропного средства применяли ветеринарный препарат «Энрокол» (ООО «Промветсервис» Республика Беларусь) согласно инструкцию по применению в течение 5 дней подряд. В процессе лечения использовали только питьевую воду с препаратом.

Лечебную эффективность ветеринарного препарата «Доксимакс 75 %» также определяли на телятах в возрасте 10–60 дней, больных абомазоэнтеритом.

Диагноз устанавливали с учетом анамнеза, клинических признаков заболевания, включающих общий и клинический осмотры и результатов лабораторных исследований.

Для определения лечебной эффективности были сформированы две группы телят – опытная (n=20) и контрольная (n=20), больных абомазоэнтеритом, приблизительно с одинаковой степенью патологического состояния.

Формирование групп проводили постепенно, по мере выявления абомазоэнтерита у телят. Животные всех групп во время эксперимента находились приблизительно в одинаковых условиях кормления и содержания.

У телят всех групп отмечали угнетение, анорексию, признаки дегидратации, частую обильную дефекацию, фекалии бледно-желтого цвета жидкой консистенции, тахикардию. Животным опытной группы в лечебных целях групповым методом применяли ветеринарный препарат «Доксимакс 75 %» 5 дней подряд, перорально с водой или заменителем молока, в дозе 14 мг (0,014 г) на 1 кг массы.

Телятам контрольной группы в лечебных целях групповым методом применяли ветеринарный препарат «Доксивит 10 %» (производитель: ООО «Рубикон») - 5 дней подряд, перорально с водой или заменителем молока, в дозе 0,1 мл/кг массы животного.

Диагноз устанавливали с учетом анамнеза, клинических признаков заболевания, включающих общий и клинический осмотры и результатов лабораторных исследований.

Учет эффективности исследуемого препарата проводили по продолжительности клинических проявлений болезни (в днях), смертности (количество и процент павших от общего числа), летальности (количество и процент павших от числа заболевших), сохранности.

Результаты исследований. При применении ветеринарного препарата «Доксимакс 75 %» отмечали положительную динамику выздоровления у большинства индюшат. Симптомы болезни исчезали уже через 3-4 дня после начала лечения. В частности, наблюдали исчезновение основных клинических признаков энтерита – угнетение, малую подвижность, отказ от корма, общую слабость и диарею.

При использовании ветеринарного препарата «Энрокол» также отмечали положительную динамику. Так, через трое суток у индюшат отмечали уменьшение клинического проявления симптомов энтерита (угнетение, малую подвижность, отказ от корма, общую слабость и диарею), а на четвертые сутки у всех птиц с вышеуказанными клиническими признаками симптомы болезни исчезали. Средняя длительность заболевания индюшат энтеритом в опытной и контрольной группах была одинаковой и составила 3,5 дня.

В период производственных испытаний и в течение недели после дачи ветеринарных препаратов падежа птицы выявлено не было. Видимых побочных явлений у индюшат при выпойке обоих ветеринарных препаратов не наблюдали.

В результате проведенных исследований по определению терапевтической эффективности препарата «Доксимакс 75 %» при абомазоэнтерите у телят установлено, что в опытной группе животных, которым применяли ветеринарный препарат «Доксимакс 75 %» терапевтическая эффективность составила 95 %. Так, уже на вторые-третьи сутки у 15 телят отмечали улучшение общего состояния (температура находилась в пределах физиологической нормы, прекращалась диарея). На четвертый-пятый день лечения у 19 телят опытной группы отмечали исчезновение основных клинических признаков абомазоэнтерита.

У животных отмечали восстановление аппетита, они были подвижными, хорошо реагировали на внешние раздражители. Средняя продолжительность лечения в группе составила 3,45±0,2 дня.

У телят контрольной группы также отмечалась положительная динамика выздоровления. В результате проведенного исследования терапевтическая эффективность составила 85 %. На третьи-четвертые сутки лечения у 14 телят отмечали улучшение общего состояния, а на пятые сутки у 17 телят контрольной группы отмечали исчезновение основных клинических признаков абомазоэнтерита. Средняя продолжительность лечения в группе составила 4,1±0,15 дня.

Одного теленка из опытной группы и трех контрольных телят на шестые сутки от начала лечения, переместили в другую группу для лечения по другой схеме, так как выздоровление в указанные сроки не наблюдали. После интенсивной терапии телята выздоровели. При применении препаратов побочных явлений не выявлено.

Заключение. Ветеринарный препарат «Доксимакс 75 %», показал высокую терапевтическую эффективность при абомазоэнтерите телят – 95 % при средней продолжительности лечения 3,45±0,2 дня и не уступал по эффективности препарату аналогу.

Ветеринарный препарат «Доксимакс 75 %», показал высокий терапевтический эффект в комплексной терапии индюшат с признаками энтерита не уступающий ветеринарному препарату «Энрокол». Так, на 3-4 сутки после введения препарат способствовал полному исчезновению клинических признаков у индюшат характерных для энтерита (угнетение, малую подвижность, отказ от корма, общую слабость и диарею).

Ветеринарный препарат «Доксимакс 75 %» может быть рекомендован в комплексном лечении индюшат и телят при болезнях, сопровождающихся поражением желудочно-кишечного тракта в качестве средства этиотропной терапии.

Видимых побочных явлений у телят и индюшат при даче ветеринарного препарата не наблюдали.

Литература. *1. Бессарабов, Б. Ф. Болезни птиц : учебное пособие / Б. Ф. Бессарабов, И. И. Мельникова, Н. К. Сушкова. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 448 с. 2. Болезни птиц : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности "Ветеринарная медицина" / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. : А. И. Ятусевич, В. А. Герасимчик. – Минск : ИВЦ Минфина РБ, 2017. – 403 с. 3. Ветеринарная медицина в реализации продовольственной безопасности Беларуси // Белорусское сельское хозяйство. − 2007. − № 1. − С. 7-8. 4. Выращивание и болезни птиц / А. И. Ятусевич [и др.] ; под ред. А. И. Ятусевича, В. И. Герасимчика ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 536 с. 5. Субботин, В. М. Современные лекарственные средства в ветеринарии / В. М. Субботин, С. Г. Субботина, И. Д. Александров. − Ростов-на-Дону : Феникс, 2000. − 592 с.*

УДК 628.8: 631.227:636.5

ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ПТИЧНИКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ «D Control» (обзор)

Гунашев Ш.А., Каспарова М.А., Рамазанова Д.М., Мирзоева Т.Б., Гаджимурадова З.Т., Сайпуллаев У.М.

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Республика Дагестан

Птицеводство одна из важнейших отраслей сельского хозяйства в настоящее время, удовлетворяющая потребности населения в продуктах питания, таких как мясо, яйца и т.д. Среда обитания птицы, кур-несушек очень существенно влияет на сохранность поголовья и получение высоких продуктивных результатов, для получения которых одним из немаловажных факторов является оптимальный микроклимат. Правильно выстроенная

система микроклимата позволяет снижать себестоимость производимой продукции, в данном случае выход яиц. В птичниках с нарушением системы микроклимата часто наблюдаются различные заболевания, ухудшение общего состояния птицы и соответственно снижение ее продуктивности.

Исследования и наблюдения проведены на птицефабрике «Такалай» Буйнакского района производственных условиях, в корпусах по выращиванию кур-несушек при клеточном содержании, коричнево-красного оперения с одним петушком рыжеватого оттенка в клетке, немецкой высокопродуктивной породы Ломан Браун. ***Ключевые слова:*** *оптимальный микроклимат, куры-несушки, вентиляция, температура, влажность, окружающая среда, термонейтральная зона, продуктивность, параметры.*

ISSLEDOVANIYA PARAMETROV MIKROKLIMATA PTICHNIKA AVTOMATICHESKOY SISTEME «D Control» (obzor)

Gunashev Sh.A., Kasparova M.A., Ramazanova D.M., Mirzoeva T.B., Gadzhimuradova Z.T., Saipullaev U.M.

Caspian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «FANTS RD», Makhachkala, Republic of Dagestan

Poultry farming is one of the most important branches of agriculture at present, satisfying the needs of the population for food products such as meat, eggs, etc. The habitat of poultry, laying hens has a very significant effect on the safety of the livestock and obtaining high productive results, for which one of the important factors is the optimal microclimate. A properly built microclimate system allows you to reduce the cost of manufactured products, in this case, the yield of eggs. In poultry houses with a violation of the microclimate system, various diseases, deterioration of the general condition of the bird and, accordingly, a decrease in its productivity are often observed. The research and observations were conducted at the Takalai poultry farm in Buinaksk district under production conditions, in buildings for growing laying hens in cages, brown-red plumage with one reddish cockerel in a cage, the German highly productive breed Lohmann Brown. ***Keywords:*** *optimal microclimate, laying hens, ventilation, temperature, humidity, environment, thermoneutral zone, productivity, parameters.*

Введение. Изучение микроклимата на птицефабриках современного типа содержит в себе такие важные аспекты, как правильное сочетание работы систем вентиляции, обогрева и охлаждения. Понятие микроклимат в птичнике включает в себя правильное сочетание работы систем обогрева, охлаждения и вентиляции, что позволяет поддерживать оптимальную температуру, влажность, разреженность и скорость движения воздуха, в птичниках, которые убирают излишнюю запыленность и загазованность вредными газами, такими как углекислый газ и аммиак.

Главная задача систем микроклимата в птичниках – это поддержание оптимальной температуры и влажности воздуха для определенного возраста и вида птицы, также исключение факторов, повышающих содержание вредных газов в помещениях.

Все эти факторы взаимосвязаны между собой и правильное их сочетание является залогом оптимальной продуктивности кур-несушек, а значит залогом успешного производства.

Кросс-несушки — это птица промышленного направления с повышенными яйценосными качествами, хотя и относятся к мясояичному типу. Период интенсивной кладки яиц продолжается в течение 80 недель, нестись начинает уже с135-дневного возраста и за год может принести 330-340 яиц, довольно крупного размера 60-65 грамм, скорлупа светло коричневого цвета, плотная и прочная, за счёт чего возможны длинные транспортировки (5,8,9,10).

Ломан Браун — это кросс из четырех породных гибридов, относится по продуктивности к яичному направлению и поэтому не набирают большую живую массу, хотя обладают крепким, с широкой грудью телом и развитыми крыльями (9).

В настоящее время для поддержания заданных параметров оптимального микроклимата птицеводческих помещений, в мировой практике и у нас, используются приточно-вытяжные системы вентиляции. Приточная система поддерживает оптимальный климат в помещении птичника не зависимо от параметров наружной среды.

В птичнике установлена техника автоматического регулирования микроклимата компьютер «D Control» от ZIEHL ABEGG, который обладает самым высоким приоритетом в сельскохозяйственных предприятиях, контролируемом искусственным микроклиматом, отсутствием стрессовых ситуаций для птицы и низким шумовым воздействием. Благодаря сенсорной системе защиты и контроля посредством датчиков производит регулярное, круглосуточное измерение параметров микроклимата в самом корпусе и во внешней среде. На основании показаний и заданных температурных значений внутри птичника, «D Control» при необходимости включает управление необходимым этапом – либо вентиляция, освещение, обогрев, охлаждение, орошение и другие, тем самым постоянной контролируя микроклимат помещения. Преимущество программы «D Control» - ее гибкая настройка всех функций при определенных условиях: возрасти птицы, время года, мониторинг наличия корма, учёт расхода воды и корма, освещение и т.д [1-5, 11-14].

Однако, при всей адаптивности и неприхотливости птицы породы Ломан Браун, есть ряд важных условий содержания.

Температура – один из важнейших параметров микроклимата в птицеводстве, который влияет на производственные показатели в процессе выращивания птицы. Каждому определённому возрасту сопутствует определенная температура воздуха, чем старше птица, тем температура внутри птичника должна быть ниже. «Термонейтральная зона» - «зона температурного комфорта», это диапазон температур окружающей среды, в пределах которого птица чувствует себя комфортно (не тратит свою энергию на терморегуляцию тела).

На практике, понятие «термонейтральная зона» включает в себя следующие факторы:

- температура окружающей среды;
- относительная влажность воздуха;
- скорость движения воздуха.

Температурные показатели воздуха могут оказывать особое воздействие на организм птицы. Высокая продуктивность у птицы проявляется в температурных границах 16-18 °С., тогда как при низких температурах увеличивается расход кормов, при более высоких температурах - понижается потребление кормов, что в совокупности влияет на общее состояние птицы, её продуктивность и удорожание производимой продукции.

Куры-несушки могут отлично нестись при температуре окружающей среды и ниже нуля, но несушкам нравится тепло, но не жара. С повышением температуры снижается потребление корма, резкое нарушение общего состояния, что соответственно снижает продуктивность. Птичник должен быть сухой, с плюсовой температурой и отсутствием сквозняков. Холодную сухую погоду куры-несушки переносят сравнительно неплохо, но холод с высокой влажностью опасен и вреден.

Вместе с комфортной температурой для несушек немаловажна и относительная влажность воздуха. Влага в птичник поступает вместе с выдыхаемым воздухом, от испарения поилок и подстилок, концентрация ее связана с качеством изоляции стен и пола птичника, составом корма, частотой уборки и яйценоскостью птицы. Разный диапазон влажности воздуха при одной и той же температуре по-разному ощущается птицей. Чем выше влажность в птичнике, тем меньше должна быть температура. Высокая влажность в сочетании с высокой температурой ограничивает теплоотдачу и может привести к тепловому стрессу. Низкая влажность вызывает раздражение слизистых оболочек, усиливает испарение из дыхательных путей, способствует охлаждению организма и образованию пыли в помещении [4, 7, 8].

В норме температура тела курицы, кур-несушек и вообще домашней птицы 40,5-42 °С, за счёт терморегуляции она относительно постоянная. Температура в самом помещении, где содержатся куры-несушки не должна опускаться ниже 17 градусов, в продуктивный период 22-25 °С, допустимая влажность в пределах от 60 %, но не более 70 %.

Масса взрослого петуха около 3 кг и взрослая курица до 2 кг. По мере роста птица выделяет больше метаболического тепла и продуктов дыхания, в птичнике и накапливаются вредоносные газообразные вещества и продукты обмена, которые удаляли из птичника с помощью высокого режима вентиляции. Птица массой до 2,3 кг живой массы выпивает 6,3 литра воды и выделяет из организма порядка 4,9 литра воды. В нашем птичнике поголовье птицы около 10 000 голов, соответственно они выделяют 49 000 литров воды, в виде испарений и помета. При увеличении влажности активизируется болезнетворная микрофлора, повышается опасность инвазионных заболеваний. В воздухе накапливается аммиак, углекислый газ и сероводород, все это негативно сказывается на физиологическом состоянии и продуктивности птицы, в связи с чем химический состав воздуха имеет огромное значение для ее нормальной жизнедеятельности.

Выдыхаемый воздух содержит около 4,2 % углекислого газа, выделяемого при дыхании в процессе микробного синтеза, отрицательно сказывается на обмене веществ, на общем состоянии организма, продуктивности и его устойчивости к заболеваниям.

Аммиак, содержащийся в помете и других азотосодержащих веществах, выделяется в процессе бактериального разложения мочевины, количество

которого связано с уровнем накопления его в подстилке. До уровня высокой продуктивности куры-несушки никогда не смогут достичь, если они подверглись воздействию аммиака. Максимально допустимая концентрация аммиака для молодняка кур-несушек до 0,01 мг/л.

Самый токсичный газ в воздухе птичника, беспрерывно формирующийся в процессе распада помета, подстилки, корма – это сероводород. Последний вызывает расстройство процесса дыхания и может вызвать летальный исход. Концентрация сероводорода в птичнике не должна превышать 0,01 мг/л (9,12,14).

Пыль в птичнике непосредственный проводник болезнетворной микрофлоры и вредоносный проводник болезнетворной микрофлоры в дыхательные пути, влияющий на слизистые оболочки и соответственно понижающий устойчивость организма к возбудителям заболеваний. Содержание пыли взаимосвязано с повышением температурных показателей.

Среднесуточная концентрация нетоксичной пыли в атмосферном воздухе помещения 0,15 мг/м^3, а максимальная допустимая – 10 мг/м^3 (4,10,).

На состояние здоровья кур-несушек значительное воздействие оказывает скорость движения воздуха. Чем выше скорость движения воздуха, тем он охлаждает в большей степени. В жаркую погоду высокая скорость воздушного перемещения ощущается как приятный ветерок, тогда как в холодное время года воспринимается как сквозняк. Если повышается скорость движения воздуха, то соответственно возрастает отдача тепла птицей, количество выдыхаемого воздуха и влаги.

Таблица 1 - Нормы допустимой скорости движения воздуха в птичнике в зависимости от температурных показателей

Скорость движения воздуха, м/с	Температура воздуха в помещении, °С
0,5 - 1,0	25 - 28
1,0 - 1,5	28 - 31
1,5 - 2,0	31 - 34
2,0 - 2,5	34 - 37

В поддержании хорошего микроклимата для кур-несушек значительный фактор отводится вентиляции. Вместе с вентиляционными трубами можно открывать и окна, при значительных внешних показателях температуры. Главное при вентиляции птичника, чтобы не было сквозняков.

Слаженная система «D Control» 24/7 посредством датчиков производит регулярное измерение всех параметров микроклимата в птичнике, исключая человеческий фактор. Учитывает внутренние и внешние показатели, погодные условия на данное время года и данный момент, в случае необходимости включает необходимый этап вентиляции, освещения, обогрева, охлаждения и многое другое.

Световой режим в птичнике для взрослого яйценоского поголовья Ломан Браун должен составлять не менее 14 часов, а в помещениях с подрастающим поколением корректируется, так как разница длительности светового дня зимой и летом доходит до 7-8 часов в сутки. Летом пищеварительный процесс у птицы

практически круглосуточный, корм переваривается к рассвету и поутру идет поступление дополнительной порции.

В короткие зимние дни птица не успевает употреблять достаточно корма, который к полуночи переваривается и до рассвета она сидит с пустым зобом. Когда четко соблюдается режим искусственного электроосвещения у птицы создается впечатление светового дня и куры-несушки ощущают себя спокойно, вот поэтому в зимнее время нужно дополнительное освещение птичника [7,8].

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на базе лаборатории ветеринарной санитарии, гигиены и экологии Прикаспийского зонального НИВИ – филиала ФГБНУ «ФАНЦ РД», ГБУ «Республиканская Ветеринарная Лаборатория» Республики Дагестан и птичнике птицефабрики «Такалай» Буйнакского района РД. Исследования отобранных образцов проб проводили по общепринятой методике.

Результаты исследований. В птичнике установлен световой режим строго соблюдающийся и без каких-либо срывов, чтобы не спровоцировать понижение продуктивности. Оптимальное использование светодиодных светильников LED-освещения гарантируют однородное распределение света, необходимую интенсивность и высокую степень безопасности и для обслуживающего персонала.

Немаловажную роль имеет также и цвет лампы. Зелёный цвет (установлен в птичнике птицефабрики «Такалай» Буйнакского р-на) – ускоряет физиологическое развитие кур-несушек, синий – оказывает успокаивающее действие, оранжевый – повышает продуктивность и красный цвет – отрицательно влияет на кладку. Лампы преимущественно размещают над местами кормления, высота максимально удобной для монтирования в случае необходимости, защищена от воды и грязи. Для облегчения обслуживания птичника установлен автоматический таймер света, который регулирует интенсивность освещения и время работы прибора.

Приборы системы освещения легко плавно включаются и выключаются, что имитирует природные циклы солнца и ограждает кур-несушек от агрессии. Специфика освещения строго контролируется программой. Помимо освещения птице необходим период темноты, так как именно в темный период, во время отдыха совершается нормализация кальциевого обмена, развитие костной ткани, возрастает способность организма бороться с различными заболеваниями.

В клетке гнездовище покатого типа с планчатым днищем застеленным сухим сеном содержатся четыре курочки-несушки, учитывая, что Ломан Браун габаритная порода и один петушок. Куры свободно залезают и поворачиваются в клетках, кормушки прямоугольные и удлиненные, сверху натянута сетка с определенным диаметром отверстий, для того чтобы курице легко было добраться до еды, при этом не залезая в кормушку лапами не разбрасывать зерно.

Масса взрослого петуха около 3 кг и взрослая курица до 2 кг. По мере роста птица выделяет больше метаболического тепла и продуктов дыхания, в птичнике и накапливаются вредоносные газообразные вещества и продукты обмена, которые удаляли из птичника с помощью высокого режима вентиляции. Птица массой до 2,3 кг живой массы выпивает 6,3 литра воды и выделяет из организма порядка 4,9 литра воды. В нашем птичнике поголовье птицы около

10 000 голов, соответственно они выделяют 49 000 литров воды, в виде испарений и помета. При увеличении влажности активизируется болезнетворная микрофлора, повышается опасность инвазионных заболеваний. В воздухе накапливается аммиак, углекислый газ и сероводород, все это негативно сказывается на физиологическом состоянии и продуктивности птицы.

Допустимое концентрация воздушной среды птичника

- углекислый газ 0,07-0,1%
- аммиак до 0,01 мг/л
- сероводород до 0,01 мг/л.

Максимальное содержание нетоксичной пыли – 10 мг/м^3, так как проникновение пыли в дыхательные пути ведет к понижению устойчивости организма к возбудителям заболеваний. И принудительная вентиляция системы Total Control удаляет этот объем воды из птичника, что позволяет обеспечить наиболее эффективный контроль микроклимата в зависимости от времени года.

В птичнике имеется система обогрева помещения для поддержания температуры в холодное время года, тепло равномерно распределяется в помещении. Отопительная система включается только при снижении температуры птичника на 1-2 ºС от заданной.

Особое внимание в птичнике уделяется световому режиму, разница в длительности которого в зимний и летний период доходит до 7-8 часов в сутки. В летний период пищеварение у птицы практически круглосуточное, а в зимнее время требуется дополнительное освещение до 16 часов в сутки, так как куры Ломан Браун активны в кладке практически год. Световой режим необходимо соблюдать строго, без срывов, во избежание снижения яйценоскости и предварительной линьки. Результат искусственного продления светового дня на яйценоскости кур-несушек сказывается на 12-15 сутки.

Таблица 2 - Показатели режимов температуры и влажности в помещении для содержания кур-несушек породы Ломан Браун

	Влажность %					
Вес (гр)	30	40	50	60	70	80
476	t - 30º С	t – 30º С	t – 29,5º С	t – 28,5º С	t – 27º С	t – 25,5º С
928	t - 28º С	t – 28º С	t – 27,5º С	t – 26,5º С	t – 26º С	t – 25º С
1450	t - 26º С	t – 25º С	t – 25º С	t – 24º С	t – 23,5º С	t – 22,5º С
2046	t - 23º С	t – 23º С	t – 22,5º С	t – 22º С	t – 21º С	t – 20,5º С
2632	t - 20º С	t – 20º С	t – 19,5º С	t – 18,5º С	t – 17,5º С	t – 16º С
3165	t - 18º С	t – 17,5º С	t – 17º С	t – 16º С	t – 15º С	t – 14º С
3864	t - 14º С	t – 13,5º С	t – 13º С	t – 12º С	t – 11º С	t – 10º С

Видим, что для птицы от 500 до 1500 гр при относительной влажности в птичнике 30-40 % комфортная температура варьирует в пределах 28-30 ºС, тогда как птица с весом от 1500гр до 3000 гр при относительной влажности 50-70 % комфортно себя чувствует при температуре 12 – 17 ºС. Чем выше влажность, тем меньше должна быть температура.

Правильный температурный режим создает комфортный микроклимат в птичнике, что в большинстве случаев помогает снизить затраты на обогрев помещения, соответственно снижается себестоимость продукции.

В переходный период года допускается повышение относительной влажности воздуха в помещении для кур-несушек до 75 %, в холодный и переходный из него периоды допускается снижение относительной влажности до 40-50 %.

В жаркий период года внутренняя температура допускается не более чем на 5 °С выше среднемесячной снаружи. В полдень самого жаркого месяца допустимо повышение температуры внутри птичника не более 31 °С.

Другим важным требованием к микроклимату в птичнике относится регулярное проветривание помещения, загазованность помещения играет важную роль в обменных процессах организма кур и на производительность. В таблице 3 приведены данные содержания вредных газов в воздухе птичника.

Таблица 3 - Концентрация вредных газов в воздухе помещения птичника

Птица (возраст)	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Концентрация вредных газов в воздухе		
			NH_3, мг/м^3	H_2S, мг/м^3	CO^2%, мг/м^3
16 – 22 нед.	14 = 16	60 - 70	14 -15	4 - 5	0,25
22 нед. и выше	16 - 18	60 - 70	14 - 15	4 - 5	0,25

Как видно из таблицы 3, содержание предельно допустимых концентраций у кур-несушек соответствуют нормативным показателям.

Одним из немаловажных факторов влияющим на яйценоскость это освещение. Куры-несушки Ломан Браун очень чувствительны к нему. Световой день для них в сумме должен составлять 16-17 часов как минимум, если естественный свет летом вполне достаточен, то в осенне-зимний период, когда световой день укорачивается, кардинально важно позаботиться о дополнительном освещении.

В таблице 4 приведен план освещения птичника для кур-несушек с августа по апрель месяц.

Куры Ломан Браун активны в кладке практически круглый год и световой режим в течение 16-17 часов один из самых главных требований. Время начала световой стимуляции кур-несушек один их важных инструментов для достижения высокой яйцекладки, продуктивности и размера яйца. Если идет световая стимуляция кур-несушек с недостаточной живой массой, соответственно это приведет к яйцекладке мелких яиц, низкой продуктивности и плохой сохранности стада.

Таблица 4 - План освещения птичника для кур-несушек с 15 августа по 15 апреля

Дата освещения	Освещение	
	Вкл.	Выкл.
С 15 августа	5,00	5,30 ч.
сентября	4,00	6,30 ч.
октября	3,00	7,30 ч.
ноября	2,00	8,30 ч.
декабря	1,30	9,00 ч.
января	2,00	9,00 ч.
февраля	3,00	8,00 ч.
марта	4,00	7,00 ч.
По 15 апреля	5,00	6,00 ч.

Ранняя световая стимуляция увеличивает количество яиц, но мелких, тогда как более поздняя и постепенная световая стимуляция, уменьшает количество произведенных яиц на несушку, но дает возможность получить более крупное яйцо на раннем этапе производства.

Заключение. За период исследований и наблюдений в опытном птичнике для кросс-несушек немецкой породы Ломан Браун основные параметры микроклимата соответствовали всем гигиеническим и ветеринарно-санитарным нормам. Оптимальный микроклимат птичника максимально способствовал проявлению всех продуктивных качеств и положительно ассоциирован с иммунным статусом кросс-несушек.

Система микроклимата «D CONTROL» позволяет создать и поддерживать все условия, начиная с первой яйцекладки и до 80 недель яйцекладки, так как количество яиц начинает снижаться. Как упоминалось выше, за год кросс-несушка может производить до 330 яиц весом до 65 г. Яйценоскость высокая и все условия содержания, питания, микроклимата должны соблюдаться. Созданные оптимальные условия содержания кур-несушек повышают продуктивность и рентабельность кроссов.

Литература. *1. Бухарметова, Р. Л. Характеристика современных кроссов кур яичного направления / Р. Л. Бухарметова // Пермский период : сборник материалов XI Международного научно-спортивного фестиваля курсантов и студентов образовательных организаций, посвященного 145-летию уголовно-исполнительной системы Российской Федерации. – Пермь, 2024. - С. 142-145. 2. Методические рекомендации по порядку и условиям проведения оценки племенной ценности сельскохозяйственной птицы : методические рекомендации / В. С. Буяров, Я. С. Ройтер, А. Ш. Кавтарашвили, Р. Н. Ляшук. – Орѐл, 2019. 3. Гладин, Д. В. Современная концепция освещения в птицеводстве / Д. В. Гладин, А. Ш. Кавтарашвили // Вестник аграрной науки. - 2022. - № 1 (94). - С. 45-53. 4. Гончарова, Л. Н. Влияние различных источников освещения на яичную продуктивность кур – несушек / Л. Н. Гончарова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2016. - № 11 (145). – С. 95-98. 5. Зуйкова, А. Н. Автоматизация технологических процессов в птицеводстве / А. Н. Зуйкова // Young Science. - 2014. - Т. 1. - С. 5-8. 6. Калинин, И. В. Значение параметров микроклимата в технологии производства пищевых яиц / И. В. Калинин //*

Научные труды студентов Ижевской ГСХА : сборник статей. – Ижевск, 2022. - С. 905-910. 7. Мельник, В. А. Микроклимат и продуктивность птицы / В. А. Мельник // Животноводство России. - 2014. - № 4. - С. 21-22. 8. Овсяников, А. П. Показатели микроклимата в птицеводческом помещении для кур несушек / А. П. Овсянников, С. М. Домолазов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2015. - Т. 221, ч.1. - С. 160-161. 9. Оконешникова, Ю. А. Происхождение, внешнее описание породы кур Ломан Браун и ее примужества и недостатки / Ю. А. Оконешкина., В. П. Антипина // Современные технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации : сборник статей XXXIX Международной научно-практической конференции. – Пенза, 2021. - С. 42-45. 10. Савинова, М. С. Влияние некоторых факторов микроклимата на организм кур-несушек породы HY LINE / М. С. Савинова // Стратегия и перспективы развития агротехнологий и лесного комплекса Якутии до 2050 года : сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию образования Якутской АССР и 85-летию Первого президента РС(Я) М. Е. Николаева (Николаевские чтения). - 2022. - С. 545-550. 11. Садомов, Н. А. Интенсивность роста ремонтного молодняка кур-несушек кросса "хайсекс белый" в зависимости от технологического оборудования / Н. А. Садомов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. - 2019. - № 22 (2). - С. 100-105. 12. Садомов, Н. А. Эффективность использования различного клеточного оборудования при содержании кур – несушек / Н. А. Садомов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. - 2019. - № 22 (2). - с. 94-99. 13. Садомов, Н. А. Качественные показатели яичной продуктивности родительского стада кур при использовании различных способов содержания / Н. А. Садомов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. - 2021. - № 24 (2). - с. 38-44. 14. Северюхина, С. С. Зоотехническая оценка параметров содержания кур промышленного стада в ООО «птицефабрика «Вараксино»Удмуртской Республики» / С. С. Северюхина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА : сборник научных статей. – Ижевск, 2022. - С. 1006-1010.

УДК: 616:616-008.9:636.2

СРАВНЕНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ КЕТОЗА У МОЛОЧНЫХ КОЗ В УСЛОВИЯХ ФЕРМЫ

Дарасевич А.С., Эль Зейн Н.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Терапевтическая эффективность лечения кетоза у коз при комплексном подходе выше, так как по окончании лечения всех животных можно считать клинически здоровыми по результатам общего клинического и лабораторного исследований. ***Ключевые слова:*** *кетоз, козоводство, биохимические показатели, лечение.*

COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF TREATMENT REGIMENS FOR KETOSIS IN DAIRY GOATS ON FARM CONDITIONS

Darasevich A.S., El Zein N.A.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medecine, Vitebsk, Republic of Belarus

The therapeutic effectiveness of treatment of ketosis in goats with a comprehensive approach is higher, since at the end of treatment all animals can be considered clinically healthy based on the results of general clinical and laboratory studies. ***Keywords:*** *ketosis, goat breeding, biochemical indicators, treatment.*

Введение. В современном козоводстве актуален вопрос болезней обмена веществ или нарушения метаболизма, который связан в основном с дефицитом энергии и питательных веществ в рационах животных [4].

При скармливании некачественного корма, силоса с большим содержанием масляной кислоты, недостаточность углеводов, белков и жиров ведет к усиленному расходу запаса этих веществ и накоплению в организме кетоновых тел. Кетоновые тела (β-оксимасляная, ацетоуксусная кислоты и ацетон), являются промежуточными продуктами обмена веществ, они могут накапливаться в избыточном количестве в крови и выделяются с мочой и молоком, а также вызывать последующие дистрофические изменения в печени, сердце, почках, органах эндокринной системы [2, 3].

Лечебно-профилактические мероприятия при кетозе направлены на восстановление сниженной молочной продуктивности коз и недопущение преждевременной выбраковки животных и предусматривают устранение причин болезни и применение лечебных схем, приводящих к задержке кетогенеза, восстановлению в крови нормального уровня глюкозы и функций всех органов и систем организма [1].

Материалы и методы исследований. С целью изучения патологии и определения большей эффективности лечебно-профилактических мероприятий сравнили 2 схемы лечения мелкого рогатого скота с признаками кетоза. Для этих целей в условиях Могилёвского госплемпредприятия было создано 2 группы молочных коз альпийской породы в возрасте 5-6 лет по 5 животных в каждой. Условия кормления и содержания животных были идентичны.

Перед началом лечения и на 14 день лечения у коз каждой группы до приема корма отобрали кровь из ярёмной вены для проведения лабораторных исследования.

Диагноз ставился комплексно с учетом анамнестических данных, клинических признаков, биохимического исследования крови (определение печёночного профиля), а также исследование крови с помощью глюкометра и кетометра TD-4235E на содержание глюкозы и кетоновых тел.

У животных обеих групп регистрировали легкое угнетение, снижение упитанности и удоев, снижение либо отсутствие аппетита, гипотония рубца, редкая дефекация, температура тела в пределах физиологических колебаний – 39-39,5 ºС.

В результате проведенных лабораторных исследований крови установили, что у животных обеих групп были на 20-25% повышены уровни АЛТ и АСТ, свидетельствующие о поражении печени, на 25-30% уровень кетоновых тел, а

также снижен уровень глюкозы на 15-20%. По этим критериям животные и были отобраны для опыта.

Схема лечебных мероприятий первой группы:

1. В комбикорм каждому исследуемому животному включили пропиленгликоль (по 15-20 г дважды в сутки в течение 14 дней), разнотравное сено.

2. В качестве руминаторного средства использовали настойку чемерицы (4мл на голову внутрь 1 раз в сутки, в течение 5 дней).

3. Инфузии раствора глюкозы 10% (150 мл на голову внутривенно 2 раза в сутки, в течение 7 дней.

4. Для поддержания работы печени - Гепатоджект (15 мл на животное внутримышечно 1 раз в сутки, в течение 7 дней).

5. Для восстановления микрофлоры преджелудков - Ветом-1 (2,5 г на голову внутрь 1 раз в сутки, в течение 5 дней).

6. Еженедельно всем животным группы внутримышечно вводили Тривит в дозе 4-5 мл на голову.

Схема лечебных мероприятий второй группы:

1. В комбикорм каждому исследуемому животному включили сахар 20-30г и глицерин 15-20 г на 14 дней, разнотравное сено.

2. В качестве руминаторного средства использовали настойку чемерицы (4мл на голову внутрь 1 раз в сутки, в течение 5 дней).

3. Инфузии раствора глюкозы 10% (150 мл на голову внутривенно 2 раза в сутки, в течение 7 дней).

4. Еженедельно всем животным группы внутримышечно вводили Тривит в дозе 4-5 мл на голову.

Результаты исследований. Улучшение общего состояния коз первой группы и динамики клинических признаков, главным образом улучшения аппетита и работы желудочно-кишечного тракта, наступило с 3-го дня опыта. Температура тела у животных находилась в пределах физиологических колебаний – 39-39,2 ºС. Руминация за 2 минуты – 3-4 сокращения.

Улучшение же общего состояния коз второй группы и динамики клинических признаков, главным образом улучшения аппетита и работы желудочно-кишечного тракта, наступило с 5-го дня опыта. Температура тела у животных также соответствовала норме. Руминация за 2 минуты – не более 2-3 сокращений.

Через 2 недели проведения лечебных мероприятий был проведен контрольный мониторинг биохимических показателей, уровня глюкозы и кетоновых тел в крови коз обеих групп.

У животных первой группы все исследуемые показатели пришли в пределы физиологических колебаний: АЛТ – 50±1,3 u/L (снижение в среднем на 20 %), АСТ – 223±2,1 u/L (снижение в среднем на 25 %). С помощью кетометра определили концентрацию кетоновых тел в крови – 4,2±0,45 мг/100мл (снижение на 25-30 %). С помощью глюкометра определили глюкозу в крови – 3,1±0,15 ммоль/л (увеличение на 15-20 %).

У коз второй группы были следующие показатели: АЛТ – 60±0,8 u/L (снижение в среднем на 15 %), АСТ – 238±2,5 u/L (снижение в среднем на 20 %). С помощью кетометра определили концентрацию кетоновых тел в крови – 4,6±0,34 мг/100мл (снижение в среднем 25 %). С помощью глюкометра

определили глюкозу в крови – 2,5±0,12 ммоль\л (увеличение на 10-15 %). В пределы физиологических колебаний пришёл только уровень кетоновых тел в крови животных.

Заключение. Лечебная схема, предложенная для первой группы коз, оказалась более эффективной, по сравнению со второй группой. Во второй группе хороший аппетит у животных появился позже на 2 дня, чем в первой, восстановление работы ЖКТ происходило медленнее, печеночные ферменты и уровень глюкозы стремились к физиологической норме, но не достигли её к 14 дню лечения, в отличие от первой группы. Следовательно, терапевтическая эффективность предложенного комплексного лечения коз первой группы выше, чем второй, так как всех животных первой группы по окончанию лечения можно считать клинически здоровыми по результатам общего клинического и лабораторного исследований. Учитывая, что кетоз является сложным полиэтиологическим заболеванием и нарушения обменных процессов происходят во многих органах и системах организма животного, это стоит учитывать при разработке лечения и применять комплексный подход.

Литература. *1. Кондрахин, И. П. Болезни коз / И. П. Кондрахин, М. Ш. Акбаев, В. Л. Крупальник. – Москва : Аквариум Принт, 2015. - 224 с. 2. Разведение и содержание коз и овец. – Донецк : ООО «ПКФ «БАО», 2011. - 64 с. 3. Технология разведения, кормления и содержания молочных коз в условиях Дагестана : методическое пособие. – Махачкала : ФГБНУ «ФАНЦ РД», 2019. – 23 с. 4. Чикалёв, А. И. Козоводство : учебное пособие / А. И. Чикалёв. - Издание 2-е, переработанное и дополненное. - Горно-Алтайск : РИО ГАГУ, 2010. -237 с.*

УДК 636.39: 619: 618.3

ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В МАТКЕ КОЗ ПРИ ЛОЖНОЙ БЕРЕМЕННОСТИ

Дюльгер Г.П., Шатский К.О.
Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация

Развитие ложной беременности у коз ассоциировано с формированием и длительной персистенцией в яичниках желтых тел и аккумуляцией в полости матки прозрачного водянистого транссудата. Скопление значительного количества серозной жидкости в полости матки приводит к повышению внутриматочного давления, равномерному растяжению и истончению стенки ее рогов и тела. ***Ключевые слова:*** *козы, ложная беременность, псевдобеременность, псевдосукозность, гидрометра.*

PATHOANATOMIC CHANGES IN THE UTERUS OF PSEUDOPREGNANT GOATS

Dyulger G.P., Shatsky K.O.
Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russian Federation

The development of false pregnancy in goats is associated with the formation and long-term persistence of corpus luteum in the ovaries and accumulation of a transparent watery fluid in the uterine cavity. The accumulation of a significant amount of serous fluid in the uterine cavity leads to an increase in intrauterine pressure, stretching and thinning of the wall of its horns and body. ***Keywords:*** *goats, false pregnancy, pseudopregnancy, hydrometra.*

Введение. Псевдосукозность, ложная беременность, псевдобеременость, или гидрометра, является важной репродуктивной патологий. Многочисленные эпидемиологические исследования показывают, что заболеваемость коз гидрометрой может варьировать в широком диапазоне - от 1,3 до 55,56 % и зависит от широкого круга факторов: возраста, породы, паритета, сезона года, молочной продуктивности [1 -10]. По нашим данным [2], среднегодовая частота встречаемости гидрометры у коз зааненской породы в среднем составляет 9,1 % гидрометра.

Несмотря на большое количество исследований, посвященных изучению псевдобеременности у коз, ряд ее аспектов остается недостаточно изученными. В частности, в литературе опубликовано крайне мало работ, посвященных изучению патанатомии матки коз при гидрометре [8, 10]. При этом по одним данным [10] при развитии ложной беременности в утеральной полости коз скапливается в среднем 2,98 ±2,1 л серозной жидкости, по другим [8] ее объем может достигать 13,7±6,0 литра.

Цель исследования – изучить овариальный статус и патологоанатомические изменения в матке коз при гидрометре.

Материалы и методы исследования. Исследования проведены на кафедре ветеринарной медицины ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева на базе коммерческой козоводческой молочной фермы «ООО «Эко Ферма» Климовская» в период с 2020 по 2024 гг.

Овариальный статус и патоморфологические изменения в матке при псевдосукозности (гидрометре) изучены на 3 козах зааненской породы в возрасте 2…4,5 лет, у которых за 20…30 сут до убоя при трансабдоминальном ультразвуком сканировании внутренних половых органов диагностировали гидрометру. В предубойный период у коз регистрировали анафродизию и выраженное увеличение живота в объеме.

Средний возраст коз составил 2,6±0,43 лет. Две козы были убиты в среднем через 107,0±14,0 сут после последней безрезультативной случки (93 и 121 сут соответственно). Сроки проявления последней стадии возбуждения полового цикла у одной козы установить не удалось. Данная коза была убита через 30 дней после вынесения первичного диагноза на гидрометру.

После убоя животных и вскрытия живота по белой линии извлекали органы брюшной полости, определяли местоположение и состояние матки и

яичников. На шейку матки накладывали лигатуру или зажим и ножницами, отсекали ее от влагалища и отпрепаровывали от широкой маточной связки. Матку вместе с маточными трубами и яичниками извлекали из брюшной полости. Далее осматривали и снимали промеры с матки и яичников. Содержимое матки собирали в отдельную посуду для определения ее количества и характера.

Все полученные в ходе работы цифровые материалы обрабатывали методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием программы «Microsoft Excel».

Результаты исследований. При послеубойном осмотре маточные трубы, шейка матки и влагалище без патологических особенностей. Стереотипные патологоанатомические изменения, характерные для гидрометров, выявлены только в яичниках и матке.

При закрытом цервикальном канале отметили резко выраженное симметричное увеличение матки (тела и ее рогов) в размере из-за скопления в утеральной полости серозной жидкости в объеме от 4,5 до 7,1 л или в среднем 5,6 ±1,1 л. Стенка матки была равномерно растянута, истончена и полупрозрачна. Ее толщина не превышала 5,1 мм и в среднем составила 3,75±0,04 мм. На разрезе слизистая оболочка матки гладкая, без складок. Карункулы уплощены и резко уменьшены в размере (атрофированы). Аспират из полости матки представлял собой бесцветный прозрачный транссудат.

При осмотре гонад установили, что желтое тело псевдосукозности является основной морфофункциональной структурой яичников у коз при гидрометре. В общей сложности у коз выявлено 4 желтых тела (в среднем по 1,33 ± 0,47 на козу). У двух коз желтое тело располагались только в правом яичнике, у одной – в правом и левом яичнике соответственно. Желтые тела локализовались в толще яичника и достигали в диаметре 10…12 мм. Наряду с желтыми телами в яичниках регистрировали также крупные пузырчатые фолликулы размером более 3 - 4 мм.

Заключение. Проведенными исследованиями определено, что развитие ложной беременности (гидрометры) у коз ассоциировано с формированием и длительной персистенцией желтых тел псевдосукозности. При закрытом цервикальном канале в полости матки скапливается прозрачный водянистый транссудат в объеме 5,6 ±1,1 л с колебаниями от 4,6 до 7,1 литра. Скопление серозного транссудата в утеральной полости приводит к повышению внутриматочного давления, равномерному растяжению и истончению стенки ее рогов и тела до 2,5 мм или в среднем 3,75±0,04 мм.

Литература. *1. Псевдобеременность коз / К. Шатский, Г. Дюльгер, Л. Леонтьев [и др.] // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2021. - № 1. – С. 22-27. 2. Шатский, К. О. Распространенность и факторы риска развития ложной беременности (гидрометры) у коз зааненской породы / К. О. Шатский, Г. П. Дюльгер // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2024. – № 2. – С. 53-56. DOI: 10.26897/2074-0840-2024-2-53-56. 3. Ultrasound Diagnosis in Small Ruminants: Occurrence and Description of Genital Pthologies / M. F. A. Balaro, I. O. Cosentino, A. C. S. Ribeiro, F. Z. Brandão // Ultrasound Vet. Sci. – 2022. - Vol. 9. – 599 p. https:// doi.org/10.3390/vetsci9110599. 4. Incidence of hydrometra in goats and therapeutic effects / T. Barna, J. Apić, D. Bugarski [et al.] // Arh. Veter. Med. –*

2017. – Vol. 10 (1). – P.13-24. 5. Pathophysiological aspects of goat false pregnancy (hydrometra) and modern methods of its diagnosis and therapy / G. P. Dyulger, A. A. Stekolnikov, K. O. Shatsky [et al.] // Bulletin of National Academy of Sciences of The Republic of Kazakhstan. – 2020. – № 1. – P.1-9. 6. Recovery of reproductive activity and fertility of Saanen goats affected by hydrometra after cloprostenol treatment and estrus induction during the non-breeding season (preliminary data) / J. F. Fonseca, A. L. R. S. Maia, F. Z. Brandao [et al.] // Proc. of the 30th Annual Meeting of the Brazilian Embryo Technology Society (SBTE) ; Foz do Iguaçu, PR, Brazil, August 25th to 27th, 2016, and 32nd Meeting of the European Embryo Transfer Association (AETE) ; Barcelona, Spain, September 9th and 10th, 2016. Abstracts. 7. Pseudopregnancy in Saanen goats (Capra hircus) raised in Northeast Brazil / E. S. Lopes Junior, J. F. Cruz, D. I. Teixeira [et al.] // Vet. Res. Comm. – 2004. – Vol. 28. – P. 119-125. 8. Salles, M. Incidencia de pseudogestação em cabras leiteiras criadas em clima tropical / M. Salles, A. Araújo, I. A. da Rocha // Zootec. – 2008. – 3 p. 9. Incidence, diagnosis, therapy and subsequent fertility in goats with hydrometra/ T. Wittek, A. Richter, J. Erices, K. Elze // Tierarztl. Prax. – 1997. – Vol. 25. – P. 576-582. 10. Wittek, T. Histology of the endometrium, clinical-chemical parameters of the uterine fluid and blood plasma concentrations of progesterone, estradiol-17 β and prolactin during hydrometra in goats / T. Wittek, J. Erices, K. Eelze // Small Rum. Res. – 1998. – Vol. 30 (2). – Pp.105-112.

УДК 57:579:579.6:579.62

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКА НА ОСНОВЕ BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS В КОЗОВОДСТВЕ

Ермаков В.В., Молянова Г.В.
ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»,
г. Самара, Российская Федерация

Добавление к основному рациону пробиотика Bacillus amyloliquefaciens позволило улучшить процесс пищеварения у козлят посредством активизации метаболических реакций в организме за счет жизнедеятельности полезной микрофлоры. Использование пробиотика у животных привело к более быстрому восстановлению жизненно необходимой микрофлоры, что обеспечило нивелирование действия и вытеснение патогенных штаммов Escherichia coli из организма животных. Назначение пробиотика приводит к повышению адаптационных и продуктивных показателей мелкого рогатого скота. ***Ключевые слова:*** *козлята, микроассоциация, желудочно-кишечный тракт.*

APPLICATION OF A PROBIOTIC BASED ON BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS IN GOAT BREEDING

Ermakov V.V., Molyanova G.V.
Samara State Agrarian University, Samara, Russian Federation

Addition of the probiotic Bacillus Amyloliquefaciens to the main diet improved the digestion process in kids by activating metabolic reactions in the body due to the

vital activity of beneficial microflora. The use of the probiotic in animals led to a more rapid restoration of vital microflora, which ensured the leveling of the effect and displacement of pathogenic strains of Escherichia coli from the animal body. The administration of the probiotic leads to an increase in the adaptation and productive indicators of small cattle. ***Keywords:*** *kids, microassociation, gastrointestinal tract.*

Введение. В существующих реалиях сегодняшнего дня повышается значимость условно-патогенных энтеробактерий в развитии инфекционной патологии животных. Учитывая сложившуюся ситуацию изыскание новых средств, повышение эффективности и расширение спектра действия существующих препаратов для профилактики и лечения животных приобретает решающее значение [1-3]. В связи с этим задачи по сохранению и преумножению поголовья сельскохозяйственных и промысловых животных, повышению их продуктивности, качества продукции обуславливают острую необходимость внедрения в жизнь новых препаратов различного происхождения [4, 5].

Материалы и методы исследований. Пробиотик на основе *Bacillus amyloliquefaciens* ВКПМ В-11475 (B. amyloliquefaciens) представляет собой жидкость светло-коричневого цвета, средняя концентрация составляет 4×10^9 КОЕ (КОЕ – колониеобразующая единица). Препарат имеет положительное экспертное заключение по токсиколого-гигиенической оценке штамма *B. amyloliquefaciens* от 19.06.2023 г от Самарской испытательной лаборатории ФГБУ «ВНИИЗЖ». При проведении исследований in vitro препарат показал стойкие антагонистические способности в отношении бактериальных и грибных фитопатогенов в концентрации 4×10^7 КОЕ [6].

Научно-производственный опыт проводили на ферме по производству и переработке козьего молока КФХ «Семкина О.В.» Приволжского района Самарской области. Козлята были подобранны по принципу пар аналогов по 10 голов в группе 2- месячного возраста. Для проведения эксперимента создали три группы животных, включающих по 10 голов в каждой. В контрольную группу входили козлята, имеющие основной рацион кормления. Козлята I опытной группы принимали пробиотик в дозе 4×10^9 , II опытной - 4×10^7 за 30 мин до кормления по 1 капсуле на голову 1 раз в сутки в течение месяца при помощи болюсодавателя.

Суспензию биоматериала для получения роста культур бактерий высевали на дифференциально-диагностические и селективно-элективные питательные среды.

Определение факторов патогенности, биохимическое и серологическое исследование культур энтеробактерий проводили по общепринятым методам. Математическую обработку полученных результатов осуществляли с помощью специальных компьютерных программ.

Результаты исследования. Исследование выявило тенденцию к повышению основных биохимических показателей сыворотки крови у животных принимающих пробиотик на основе Bacillus amyloliquefaciens в дозе 4×10^9 и 4×10^7, относительно контрольных данных. Все показатели находились в пределах физиологической нормы (таблица 1).

Таблица 1 - Показатели крови козлят

Показатели	Группы животных		
	Контрольная группа	Первая опытная	Вторая опытная
Эритроциты, 10^{12}/л	12,16±0,18	17,55±0,34	13,06±0,24
Гемоглобин, г/л	91,12±0,44	99,24±1,18	92,64±0,94
Лейкоциты, 10^9/л	10,08±0,42	12,64±0,28	10,68±0,74
Сегментоядерные нейтрофилы, 10^9/л	4,08±0,03	6,40±0,04	4,34±0,08
Лимфоциты, 10^9/л	5,72±0,06	6,22±0,03	5,34±0,10
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	36,22±1,08	50,46±0,26	38,86±1,56
Фагоцитарное число	1,14±0,04	2,62±0,04	1,38±0,08
Лизоцимная активность, %	34,12±0,30	43,16±0,48	35,68±0,42
Бактерицидная активность, %	44,18±0,38	52,64±1,06	45,18±0,34
Общий белок, г/л	62,28±0,70	67,06±0,86	63,08±1,46
Гамма-глобулины, г/л	7,14±0,10	8,34±0,16	7,84±0,32

В ходе лабораторного микробиологического исследования зафиксировано наличие в желудочно-кишечном тракте козлят облигатных и временных представителей микробного мира. В образцах, отобранных от опытных козлят, идентифицировано повышение количества микробных ассоциаций, состоящих из энтерококков, бифидобактерий и лактобацилл. У козлят с дисфункцией желудочно-кишечного тракта в начале исследования превалировали патогенные штаммы *Escherichia coli*, что сопровождалось существенным снижением концентрации облигатных микроассоциаций. Затем по достижению трехмесячного возраста произошла коррекция микробиоты желудочно-кишечного тракта (таблица 2).

В ходе исследования биохимических и серологических свойств у культур энтерококков желатиназная и гемолитическая активность не выявлена. Это свидетельствует об отсутствии данных факторов патогенности (вирулентности) у выделенных энтерококков. Высокая активность протеолитических ферментов у представителей рода *Enterococcus* является важнейшим инструментом антагонистической способности по отношению к патогенным микроорганизмам. Все выделенные и идентифицированные культуры энтерококков обладали протеолитической активностью. У козлят контрольной группы протеолитическая активность энтерококков была более выражена, чем у энтерококков козлят опытной группы.

Таблица 2 - Микрофлора желудочно-кишечного тракта козлят

Показатели	Группы животных		
	Контрольная группа	Первая опытная	Вторая опытная
Enterococcus faecium	$3,52\times10^{8}\pm0,22$	$6,52\times10^{8}\pm0,12$	$4,33\times10^{8}\pm0,54$
Enterococcus faecalis	$4,08\times10^{8}\pm0,08$	$6,58\times10^{8}\pm0,20$	$4,76\times10^{8}\pm0,14$
Enterococcus flavescens	$1,06\times10^{8}\pm0,04$	$2,46\times10^{8}\pm0,08$	$1,30\times10^{8}\pm0,06$
Bacteroides fragilis	$4,26\times10^{6}\pm0,16$	$3,14\times10^{6}\pm0,08$	$4,08\times10^{6}\pm0,46$
Bifidobacterium bifidum	$3,92\times10^{10}\pm0,70$	$8,40\times10^{10}\pm0,78$	$4,84\times10^{10}\pm0,84$
Bifidobacterium thermophilum	$4,06\times10^{10}\pm0,38$	$8,18\times10^{10}\pm0,96$	$4,62\times10^{10}\pm0,74$
Lactobacillus delbrueckii	$4,12\times10^{10}\pm0,54$	$7,54\times10^{10}\pm0,48$	$4,38\times10^{10}\pm0,46$
Lactobacillus acidofilus	$4,20\times10^{10}\pm0,33$	$7,38\times10^{10}\pm0,74$	$4,62\times10^{10}\pm0,28$
Micrococcus luteus	$4,63\times10^{4}\pm0,06$	$4,26\times10^{4}\pm0,08$	$4,08\times10^{4}\pm0,14$
Escherichia coli	$7,32\times10^{6}\pm0,42$	$5,16\times10^{6}\pm0,14$	$6,88\times10^{6}\pm0,72$
Serratia marcescens	$4,92\times10^{4}\pm0,54$	$4,42\times10^{4}\pm0,34$	$4,56\times10^{4}\pm0,66$

Основными показателями, определяющими персистентные свойства микроорганизмов, являются антилизоцимная активность, антикарнозиновая активность и способность к образованию биоплёнок. Среди факторов персистенции антилизоцимная и антикарнозиновая активность выявлены нами в контрольной группе животных у Yersinia enterocolitica, Salmonella enteritidis, Escherichia coli и у культур энтерококков.

Бактерии *Yersinia enterocolitica, Salmonella enteritidis, Escherichia coli* проявили наиболее высокие показатели антилизоцимной активности. В результате исследования антилизоцимной активности у представителей рода *Enterococcus* было выявлено, что данный признак встречался у 100 % изолятов выделенных нами от козлят. Среди энтерококков уровень проявления антилизоцимной активности был более высоким у изолятов *Enterococcus hirae*, а наименьшим у изолятов *Enterococcus casseliflavus*. При этом у козлят контрольной группы антилизоцимная активность энтерококков и *Escherichia coli* была меньше по сравнению с аналогичными микроорганизмами у козлят опытных групп.

Выживание условно-патогенных бактерий реализуется через их способность к адаптации и инактивации защитных свойств макроорганизма. Дипептид природного происхождения карнозин (β-аланил L-гистидин) является одним из основных факторов неспецифической реактивности организма человека и животных. Все изоляты *Yersinia enterocolitica, Salmonella enteritidis, Escherichia coli*, энтерококков, выделенные нами от козлят, обладали антикарнозиновой активностью. Бактерии *Yersinia enterocolitica, Salmonella enteritidis* показали относительно невысокие значения антикарнозиновой активности по сравнению с *Escherichia coli* и энтерококками. Изоляты *Escherichia coli* проявили достаточно высокую антикарнозиновую активность у животных контрольной и опытных групп. Среди энтерококкков уровень проявления антикарнозиновой активности был более высоким у изолятов *Enterococcus hirae*, а наименьшим у изолятов *Enterococcus casseliflavus*. При

этом антикарнозиновая активность энтерококков у козлят контрольной группы была менее выраженной по сравнению с энтерококками козлят опытных групп.

Микроассоциации, состоящие из облигатных энтерококков, бифидобактерий и лактобацилл формировали так называемые функциональные биопленки на слизистой желудочно-кишечного тракта животных с самого рождения. Этот процесс завершается у козлят к месячному возрасту. У животных опытных групп, судя по специфическим показателям, биопленкообразования складывались быстрее, чем у животных контрольной группы. Назначение пробиотика на основе *B. amyloliquefaciens* в дозе 4×10^9 и 4×10^7 КОЕ козлятам ежедневно положительно повлияло на микробиоту животных.

Наряду с этим, величины показателей биопленкообразования у бифидобактерий и лактобацилл были наиболее высокими. Менее выражена была способность образовывать биопленки у бактероидов, серраций, эшерихий и других энтеробактерий.

Заключение. У козлят, находящихся в одинаковых условиях содержания в хозяйстве и получающих основной рацион кормления, организм развивался стабильно и изученные параметры жизнедеятельности находились в пределах физиологически обусловленных рамок. Добавление же к основному рациону пробиотика на основе *B. amyloliquefaciens* позволило улучшить процесс пищеварения посредством активизации метаболических реакций в организме за счет жизнедеятельности полезной микрофлоры. Использование пробиотика способствовало более быстрому восстановлению жизненно необходимой микрофлоры, что обеспечило нивелирование действия и вытеснение патогенных штаммов *Escherichia coli* из организма животных.

Литература. *1. Ермаков, В. В. Применение телятам синбиотика «МИКРОБАЦИЛАБ» / В. В. Ермаков, Г. В. Молянова // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции. – Витебск, 2021. – С. 229-234. 2. Ермаков, В. В. Биологические свойства представителей микробиоценоза домашних кошек и собак в г. Самара / В. В. Ермаков // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сб. науч. тр. - Кинель, 2016. – С. 194-198. 3. Ermakov, V. An innovative modification of the nutrient medium formulation for the isolation and differentiation of enterobacteriae / V. Ermakov, N. Titov // BIO Web conferences. Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources. - Kazan, 2021. - С. 63. 4. Конищева, А. С. Микробиом кишечника телят при дисбактериозе / А. С. Конищева, В. И. Плешакова, Н. А. Лещева // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2021. – № 3 (43). – С. 70-77. 5. Самойленко, В. С. Влияние опытного образца синбиотического средства на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта телят в раннем постнатальном онтогенезе / В. С. Самойленко, Н. А. Ожередова, Е. В. Светлакова // Ветеринарная патология. – 2021. – № 2 (76). – С. 53-58. 6. Биохимические параметры крови козлят зааненской породы при применении препарата на основе Bacillus amyloliquefaciens / Г. В. Молянова, В. В. Ермаков, О. В. Семкина, А. П. Винокурова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - № 4. - С. 79–86.*

УДК 619:614.95:636.2.053;612.017.1

ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ

Железко А.Ф., Лазовский В.А., Маслак В.Ю.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение в рацион телят кормовых добавок, содержащих в своём составе доломит, яблочную и янтарную кислоты, позволяет повысить бактерицидную активность сыворотки крови на 4,20-5,27 %, лизоцимную активность сыворотки крови - на 1,08-1,42 %, содержания в крови общего белка - на 5,7-8,5 %, γ-глобулинов - на 10,7-14,7 %, что способствует снижению заболеваемости на 10-20 % и повышению среднесуточных приростов живой массы на 5,9-7,7 %. ***Ключевые слова:*** *телята, рацион, органические подкислители кормов, естественная резистентность, продуктивность.*

NATURAL RESISTANCE OF CALF ORGANISM WHEN ORGANIC ACIDS ARE INTRODUCED INTO THE DIET

Zhelezko A.F., Lazouski V.A., Maslak V.Yu.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine Academy, Vitebsk, Republic of Belarus

The introduction of fodder supplements containing dolomite, malic and succinic acid in the diet of calves allows to increase the bactericidal activity of blood serum by 4,20-5,27 %, and the lysozyme activity of blood serum by 1,08-1,42 %, the content of total protein in the blood is 5,7-8,5 %, γ-globulins are 10,7-14,7 %, which contributes to the reduction of morbidity by 10-20 % and the increase of average daily weight gain by 5,9-7,7 %. ***Keywords:*** *calves, diet, organic acidifying agents feeds, natural resistance, productivity.*

Введение. В условиях современных технологий организм продуктивных животных испытывает значительные физиологические перегрузки и особенно требователен к кормам. Неполноценность рационов приводит к снижению естественной резистентности, а иногда и к возникновению болезней. Особенно в таких ситуациях страдает молодняк. Решаются указанные проблемы путём введения в рационы кормовых добавок содержащих макро- и микроэлементов и другие биологически активные вещества. Наиболее приоритетны при этом добавки, приготовленные с использованием местного недорогого сырья [1-4]. Хорошие результаты получены при введении в рацион доломита [5, 6]. Как один из способов повышения уровня естественных защитных сил и продуктивности телят можно рассматривать введение в рацион доломита в комплексе с органическими кислотами, которые повышают вкусовые качества и усвояемость кормов и повышают усвояемость минеральных веществ.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в производственных условиях. По принципу условных аналогов были подобраны пять групп телят 20-дневного возраста по 10 голов в каждой. Животные первой группы являлись контрольными и изучаемые добавки не получали. В рацион телят второй, третьей и четвёртой опытных групп в расчёте 0,5 % к комбикорму в смеси с комбикормом вводили кормовые добавки №1, №2 и №3, содержащие в своём составе соответственно: доломит, смесь янтарной и яблочных кислот; доломит и яблочную кислоту; доломит и янтарную кислоту. В рацион телят 5 опытной группы в дозе 0,5 % к комбикорму в качестве «базовой» добавки вводили ароматическую добавку «Ваниль». Взятие проб крови и контрольные взвешивания животных проводили при постановке в опыт и по окончании периода исследований. Продолжительность опыта составила 60 дней (с 20- до 80-дневного возраста телят).

Результаты исследований. Установлено, что при постановке на опыт Бактерицидная активность сыворотки крови 20-дневных телят была на уровне 45,27-46,71 %, лизоцимная активность сыворотки крови - 2,30-2,52 %, фагоцитарная активность нейтрофилов составляла 64,5-66,3 %. В конце опыта у животных всех *о*пытных групп, получавших добавки отмечалась тенденция роста показателей гуморальной защиты организма. Бактерицидная активность сыворотки крови телят 2, 3 и 4 опытных групп составила 54,5, 55,9 и 56,8 % превышая этот показатель в контроле соответственно на 5,3, 4,7 и 5,6 %. Лизоцимная активность сыворотки крови телят 2, 3 и 4 опытных групп по окончании периода исследований была на уровне 3,19–4,16 % и также превысила контроль на 0,59-1,56 %. Об уровне клеточных факторов защиты телят судили по фагоцитарной активности нейтрофилов. Этот показатель так же у телят опытных групп превышал контроль, однако, без достоверных различий. Содержание общего белка в сыворотке крови подопытных животных в начале исследований было на уровне 63,43–65,70 г/л. Уровень альбуминов был в пределах 27,92-29,50 г/л, α-глобулинов 10,98-13,56, β-глобулинов 9,10-10,03, γ-глобулинов 10,34-11,29г/л. Активность аланинаминотрансферазы (АлАТ) в начале опыта у составляла 0,47±0,05- 0,66±0,06, а активность аспартатаминотрансферазы (АсАТ) – 0,41±0,05-0,49±0,05 мккатал/л. По окончании опыта содержание общего белка в сыворотке крови опытных животных возросло по сравнению с контрольными животными в третьей опытной группе на – 5,7 % ($p<0,05$), четвёртой на 8,5 % ($p<0,01$). Данное увеличение произошло в основном за счет γ-глобулинов, уровень которых в крови телят третьей четвёртой опытных групп увеличился по сравнению с контролем на 10,7 % ($p<0,05$) и 14,7 % ($p<0,01$).

Морфологические показатели крови и содержание гемоглобина у подопытных животных в период исследований находились на сопоставимом уровне, без достоверных различий между группами и соответствовали возрастной норме.

Применение изучаемых добавок способствовало увеличению абсолютного прироста живой массы животных. В конце опытного периода во второй опытной группе приросты живой массы превышали контроль на 4,1 %, третьей на 5,9 % ($p<0,05$), четвёртой на 7,7 % ($p<0,05$). Превышение контроля по среднесуточным приростам у телят пятой группы, в рацион которой вводили «базовый» препарат составило 4,7 %. Наибольшие среднесуточные приросты

живой массы были у телят третьей и четвёртой опытных групп - 686 и 698 г, в рацион которых вводили соответственно доломит с яблочной кислотой и доломит с янтарной кислотой. Во второй и пятой группах данный показатель был несколько ниже и составил соответственно 675 и 679 г.

Экономическая эффективность от применения изучаемых вкусоароматических добавок, в расчёте на 1 рубль затрат, составила от 0,58 до 2,96 руб.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что наиболее благоприятным воздействием на организм телят из изучаемых добавок обладает добавка №3, которая содержат в своём составе янтарную кислоту. Однако ввиду более низкой стоимости максимальный экономический эффект (2,96 руб. в расчёте на руб. затрат) в наших исследованиях был получен при введении в рацион телят добавки № 2, содержащей яблочную кислоту.

Заключение. Для повышения естественной резистентности и продуктивности телят рекомендуем вводить в рационы кормовую добавку, содержащую в своём составе доломит и яблочную кислоту.

Литература. *1. Применение природного минерала для повышения резистентности и продуктивности молодняка крупного рогатого скота / В. А. Медведский, А. Ф. Железко, И. В. Щебеток, А. Н. Золотов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». - 2006. - Т. 42. - №2-2. - С. 164-166. 2. Медведский, В. А. Продуктивность кур-несушек кросса «Беларусь 9» при использовании минеральной добавки / В. А. Медведский, А. Ф. Железко, М. В. Базылев // Интенсификация производства продуктов животноводства : матер. Международной науч.-практ. конф., Национальная академия наук Беларуси, РУП «Институт животноводства Национальной академии наук Беларуси». - 2002. - С. 196. 3. Медведский, В. А. Эффективность применения пикумина при выращивании телят / В. А. Медведский, И. В. Щебеток, А. Ф. Железко // Интенсификация производства продуктов животноводства : матер. Международной науч.-практ. конф., Национальная академия наук Беларуси, РУП «Институт животноводства Национальной академии наук Беларуси». - 2002. - С. 195. 4. Влияние пикумина на яичную продуктивность птицы / В. А. Медведский [и др.] // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства : матер. III Международной научно-практической конференции. - 2003. - С.163-164. 5. Изучение возможности применения доломита в качестве минеральной добавки для телят / В. А. Медведский, А. Ф. Железко, И. В. Щебеток, М. В. Рубина // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». - 2005. - Т.41. - №2-2. - С. 59-60. 6. Петров, В. В. Определение параметров токсичности минералов карьерных пород АО «Доломит» / В. В. Петров, А. Ф. Железко, В. В. Баравик // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». - 2004. - Т.40. – Вып. 1. - С. 122-123.*

УДК 619:616

КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ БИОЛОГИЧЕСКУЮ ЗАЩИТУ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО ОБЪЕКТА

Железко А.Ф., Лазовский В.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Приведен и систематизирован комплекс профилактических противоэпизоотических мероприятий обеспечивающих биологическую защиту животноводческих комплексов. ***Ключевые слова:*** *животноводческий комплекс, продуктивные животные, биологическая защита, профилактические противоэпизоотические мероприятия.*

COMPLEX OF MEASURES ENSURING BIOLOGICAL PROTECTION OF THE LIVESTOCK FACILITY

Zhelezko A.F., Lazouski V.A.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine Academy, Vitebsk, Republic of Belarus

The complex of preventive anti-epizootic measures which provide biological protection of animal-breeding complexes is given and systematized. ***Keywords:*** *livestock farms, productive animals, biological protection, preventive anti-epizootic measures.*

Введение. Современные животноводческие комплексы являются специализированными животноводческими объектами, функционирующими на базе промышленных технологий с режимом работы, установленным ветеринарно-санитарными правилами и технологическими нормами. Они хоть и функционируют в «режиме закрытого цикла», но в реальности находятся в постоянном обмене внутренней микрофлоры с внешней. На них периодически ввозят корма, различное оборудование и материалы, из них вывозят продукцию и отходы. Работники комплексов ежедневно перемещаются, как внутри предприятий, так и за их пределами. Предприятия могут посещать лица, не участвующие в производстве. Не всегда исключены случаи проникновения в производственную зону бродячих животных, птиц, грызунов и т.д. Перечисленные факторы обуславливает жизненную необходимость организации эффективной биологической защиты.

Материалы и методы исследования. Анализ и обобщение результатов изучения предмета исследования проводился в условиях кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ. Для исследования использовали методы научного познания и практической ветеринарной деятельности, включающие в себя: эмпирические, аналитические, статистико-экономические, монографические, расчетно-конструктивные, экспериментальные и абстрактно-логические методы.

Результаты исследований. Биологическая защита животноводческого

комплекса - это система мероприятий, проводимых на животноводческом комплексе и вне его, направленных на обеспечение эффективного использования биотехнологии, не допускающего при этом заноса и распространения возбудителей заразных болезней, неблагоприятных экологических последствий и непосредственной угрозы здоровью людей. К мероприятиям, обеспечивающим биологическую защиту животноводческих комплексов, относятся: организационные и неспецифические профилактические противоэпизоотические мероприятия; специфические профилактические противоэпизоотические мероприятия и медицинские мероприятия, касающихся работников комплексов [1].

Организационные и неспецифические противоэпизоотические мероприятия - ключевое звено биологической защиты свиноводческих комплексов, направлены на обеспечение мер безопасности по отношению к различным видам патогенов. К ним относятся: соблюдение санитарных и зооветеринарных разрывов; функциональное зонирование внутренней территории и ограждение ее от внешней; организация охраны комплекса и дифференцированной системы допуска в производственную зону; наличие и надлежащее функционирование ветеринарно-санитарных объектов; своевременное и качественное выполнение работ по обеззараживанию окружающей среды (уборка, очистка, мойка, дезинфекция, дезинвазия, дезинсекция, дератизация; удаление и обеззараживание отходов (в т.ч. биологического материала)); проведение ветеринарно-санитарного контроля (состояния здоровья животных; ветеринарно-санитарного качества кормов, воды, воздуха, используемых материалов, готовой продукции, выполнения требований личной гигиены) и др. Организационными профилактическими противоэпизоотическими мероприятиями являются так же меры ограничительного характера, касающиеся непосредственно работников комплексов, например: запрет на содержание в личных подсобных хозяйствах свиней, запрет ветеринарным специалистам, обслуживающим комплекс оказывать ветеринарные услуги населению и др. Основные ветеринарно-санитарные требования, обеспечивающие выполнение неспецифических профилактических противоэпизоотических мер на свиноводческих комплексах строго регламентированы и утверждены на самом высоком уровне. В частности, общие (основные) требования в области ветеринарии к содержанию и эксплуатации зданий и сооружений свиноводческих комплексов, обеспечивающих биологическую защиту, утверждены Декретом Президента Республики Беларусь № 7 «О развитии предпринимательства» от 23 ноября 2017 г., требования по обеспечению надлежащего ветеринарно-санитарного режима при выращивании свиней – постановлением Совета Министров Республики Беларусь №758 «О дополнительных мерах по ликвидации и недопущении распространения африканской чумы свиней и других опасных заболеваний животных» от 29 августа 2013 г. (с изменениями и дополнениями). При осложнении эпизоотической обстановки указаниями Департамента ветеринарного и продовольственного надзора Министерства сельского хозяйства и продовольствия могут оперативно вводиться дополнительные неспецифических профилактические противоэпизоотические меры, которые также обязательны для исполнения [2]. Способствуют устойчивости животных к различным мероприятиям и зоотехнические меры, направленные на

повышение естественной резистентности организма животных [3].

Специфическими (специальными) профилактическими противоэпизоотическими мероприятиями биологической защиты животноводческих комплексов, являются диагностические исследования, иммунизации и ветеринарные обработки (дегельминтизации и др.) поголовья. Они направленны на профилактику конкретных видов заразных болезней животных и болезней, общих для человека и животных. Значительная часть специфических профилактических противоэпизоотических мероприятий, преимущественно в отношении наиболее актуальных, особо опасных и карантинных болезней, регламентирована и носят плановый, обязательный для исполнения характер. Другие меры определяются особенностями эпизоотической обстановки и хозяйственной деятельности предприятия (например, при перемещениях животных, продажах и т.д.). Порядок проведения специфических профилактических противоэпизоотических мероприятий регламентирован ветеринарно-санитарными правилами по недопущению и ликвидации соответствующих болезней и указаниями Департамента ветеринарного и продовольственного надзора [4].

Необходимость иммунизации свиней против инфекционных болезней определяется эпизоотической ситуацией, а эпизоотическая ситуация устанавливается по результатам диагностических исследований, проводимых с целью определения этиологических факторов заболеваний, важное значение при этом имеет качество биопрепаратов. Схемы специфических профилактических противоэпизоотических мероприятий разрабатываются индивидуально для каждого животноводческого комплекса, включаются в их производственные циклограммы и являются обязательным элементом технологии.

К *медицинским мероприятиям биологической защиты свиноводческих комплексов* относятся контроль состояния здоровья работников комплексов (ежедневный контроль, диспансеризация, периодические медицинские комиссии и т.д.) и мероприятия, направленные на повышение уровня естественной резистентности их организма (организация питания, оздоровление животноводов в профилакториях и др.). При угрозе заражения возбудителями болезней общих для человека и животных могут проводиться иммунизации работников. Медицинские мероприятия позволяют профилактировать заболевания работников, и снижать риски заноса и распространения заразного начала.

Система биологической защиты животноводческого комплекса предусматривает также четкую коммуникацию между частным и общественным сектором и охватывает прилегающую к комплексу территорию (зону), размер и санитарный режим которой определяется эпизоотической ситуацией. Она включает мониторинг эпизоотической обстановки, профилактические противоэпизоотические мероприятия в личных подворьях граждан, ветеринарно-просветительную работу, ограничительные и иные меры, касающиеся населения. Например, запрет на содержание определенных видов животных, депопуляцию (отстрел) дикого кабана, установление ветеринарно-санитарного контроля на дорогах и др.

При организации биологической защиты следует учитывать, что технологии, используемые в современном животноводстве, предусматривают

размещение животных на ограниченных площадях, концентратный тип кормления, стабильный микроклимат, четко установленный режим проведения производственных операций. В этих условиях даже незначительные нарушения технологии способны вызывать стрессовую ситуацию, приводящую к снижению иммунной реактивности организма животных, особенно при этом страдает молодняк. Напряженность иммунитета и уровень естественной резистентности организма, обеспечивающие защиту животных от болезней, в значительной степени зависит от полноценности кормления и условий содержания, обеспечивающих их нормальное физиологическое состояние и биологические потребности. Немаловажную роль играет и генетический потенциал. Поэтому успех в реализации биологической защиты животноводческого комплекса требует строжайшей технологической дисциплины и недопущении стрессов, слаженной командной работы всего коллектива предприятия. Меры по биологической защите разрабатываются на основе методики анализа рисков и могут подвергаться корректировке.

Литература. *1. Железко, А. Ф. Организация ветеринарной деятельности : учеб. пособие / А. Ф. Железко, Е. И. Совейко. – Минск : РИПО, 2018. – 326 с. 2. Организация и экономика ветеринарного дела : учеб. пособие / А. Ф. Железко, В. А. Лазовский ; под ред. А. Ф. Железко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – 373 с. 3. Медведский, В. А. Продуктивность кур-несушек кросса «Беларусь 9» при использовании минеральной добавки / В. А. Медведский, А. Ф. Железко, М. В. Базылев // Интенсификация производства продуктов животноводства : матер. Международной науч.-практ. конф., Национальная академия наук Беларуси, РУП «Институт животноводства Национальной академии наук Беларуси». - 2002. - С. 196. 4. Железко, А. Ф. Организация ветеринарной деятельности. Практикум : учеб. пособие / А. Ф. Железко, Е. И. Совейко, Е. И. Маслак. – Минск : РИПО, 2019. – 147 с.*

УДК 619:615.32:565.42

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТОВ ЧЕМЕРИЦЫ ЛОБЕЛЯ НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Жилинская И.Н., Хомченко Н.Г.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Изучена акарицидная активность препаратов чемерицы Лобеля в опытах in vitro на изолированных клещах Psoroptes cuniculi, Sarcoptes suis, Ixodes ricinus и Dermacentor reticulatus. Экспозиция нанесения препаратов должна составлять не менее 30 минут. Изучено влияние физических факторов среды на процессы яйцекладки, эмбриогенеза и последующее развитие иксодовых клещей. В лаборатории, при близких к оптимальным условиям температуре и влажности получены фазы превращения из кладок яиц в личинок. При температуре 20–25 ^{0}С, эмбриональный период кладок яиц составил от 10 до 20 дней, а массовый выход личинок клещей проходил в

среднем через 2–5 дней. ***Ключевые слова:*** *чесоточные клещи, иксодовые клещи, животные, препараты чемерицы Лобеля, эффективность.*

STUDYING ACTIVITY OF THE PREPARATIONS OF VERATRUMLOBELIANUM ON THE ANIMAL BODY IN LABORATORY CONDITIONS

Zhylinskaya I.N., Khomchenko N.G.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

It is studied acaricidical activity of the preparations of Veratrum Lobelianum in experiences in vitro on isolated pincers Psoroptes cuniculi, Sarcoptes suis, Ixodes ricinus and Dermacentor reticulatus. And, the exposition of application of a preparations should make not less than 30 minutes. The influence of physical environmental factors on the processes of egg laying, embryogenesis and subsequent development of ixodid ticks has been studied. In the laboratory, at close to optimal conditions of temperature and humidity, the phases of transformation from egg clutches into larvae were obtained. At a temperature of 20–25 ^{0}C, the embryonic period of egg laying ranged from 10 to 20 days, and the mass release of tick larvae took place on average after 2-5 days. ***Keywords****: scabby ticks, ixodid ticks, animals, preparations of Veratrum Lobelianum, efficiency.*

Введение. Арахноэнтомозы сельскохозяйственных животных относятся к наиболее распространенным болезням животных. Сложность лечения данных заболеваний, возможность рецидивов и кратковременность действия традиционно применяемых препаратов делают эту проблему актуальной в ветеринарной медицине. Дороговизна импортируемых препаратов не позволяют ветеринарным специалистам надлежащим образом проводить против них необходимые мероприятия.

В связи с этим особую актуальность приобретает создание новых лекарственных форм из растительного сырья, поскольку они экологически чистые, стоят дешевле и могут с успехом конкурировать с дорогостоящими синтетическими, заменять их и способствовать снижению себестоимости продукции животноводства.

Материалы и методы исследований. Акарицидную активность отвара чемерицы Лобеля, настойки чемерицы, чемеричной воды, 0,1 % чемеричной мази и чемеричного линимента in vitro изучали на изолированных клещах Psoroptes cuniculi и Sarcoptes suis, выделенных от спонтанно инвазированных животных (свиней и кроликов), принадлежащих виварию УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», а также на исксодовых клещах, собранных с коров на молочно-товарных фермах деревень Вядерево и Чановичи Бешенковичского района Витебской области.

С целью получения изолированных клещей из пораженных ушных раковин кроликов и кожи свиней, на границе здорового и воспаленного участка, брали соскобы. Затем их помещали в бактериологические чашки, соскобы кожи тщательно разрыхляли с помощью препаровальных игл, на дне которых была приклеена черная бумага. Чашку ставили на сосуд с водой (40–45 ^{0}C). Через 5 – 7 минут соскобы переносили в следующую чашку. На черном фоне с помощью лупы обнаруживали клещей. Паразитов (по 10–15 экземпляров) влажной

препаровальной иглой осторожно переносили на фильтровальную бумагу, помещенную на часовое стекло, края которого смазывали вазелином, чтобы предупредить расползание паразитов. Приготовленные тест-объекты обрабатывали отваром чемерицы Лобеля, настойкой чемерицы, чемеричной водой, 0,1% чемеричной мазью, 0,1% чемеричным линиментом и фиксировали время гибели паразитов. С каждым препаратом опыт повторили 3 раза.

Для выяснения длительности действия применяемого средства – может ли оно быть быстрым, замедленным, быстро проходящим или стойким, ставили опыты в двух сериях.

В первой серии опытов наблюдения за действием акарицидов на клещей *Psoroptes cuniculi, Sarcoptes suis*, *Ixodes ricinus u Dermacentor reticulatus* проводили при медленном высыхании тест-объекта. С этой целью чашки закрывали крышками. Влажность создавали при помощи смоченной водой ваты, которую помещали на дно чашек, поверх нее ставили часовое стекло с паразитами. Тест-объекты размещали в термостате при температуре 37 ^{0}C. Наблюдения за паразитами вели до их гибели.

Во второй серии опытов наблюдения за действием препаратов чемерицы Лобеля на чесоточных и иксодовых клещей проводили при быстром высыхании тест-объектов, которые размещались на лабораторном столике и подогревались лампой инфраруж (температура 36–37 ^{0}C). В этом случае высушивание тест-объекта наступало в течение 30–40 минут. Такая методика давала возможность с помощью лупы проследить за состоянием клещей от начала действия препаратов до момента их гибели при быстром и медленном высыхании тест-объектов. Это требование вытекает из того соображения, что в естественных условиях после обработки акарицидом обсыхание животного может происходить быстро или медленно, в зависимости от температуры и влажности в помещении.

Акарицидный эффект определяли по наступлению паралича клещей (потеря подвижности и отсутствие движения конечностями), а гибель их – по прекращению движения хелицер и отсутствию реакции на тепло, механическое раздражение (при прикосновении препаровальной иглой). Наблюдения за действием препаратов продолжали в течение 12–14 часов, а затем ежедневно до констатации их гибели. Контролем служили паразиты, подсаженные на бумагу, смоченную водой.

Для изучения овоцидных свойств препаратов брали кладки яиц, полученных от клещей рода *Ixodes u Dermacentor,* а также соскобы от больных чесоткой кроликов и поросят, микроскопировали и отбирали те, в которых находили наибольшее количество яиц. Эти соскобы осторожно разрыхляли и помещали на дно бактериологической чашки Петри. Затем ее ставили в термостат. Под влиянием тепла клещи выходили из корочек, а яйца оставались в соскобах. Через 15 минут соскобы переносили в чистую чашку, которую вновь помещали в термостат. Аналогично готовили тест-объекты для контроля.

Обработку тест-объектов изучаемыми препаратами проводили при температуре аналогичной с условиями in vivo. Бактериологические чашки с яйцами паразитов после обработки препаратами помещали в термостат при температуре 37 ^{0}C на 7 суток. В течение этого времени тест-объекты проверяли на выход из яиц личинок.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что клещи *Psoroptes cuniculi*, Sarcoptes suis, *Ixodes ricinus u Dermacentor reticulatus* обладают сравнительно высокой чувствительностью к изучаемым препаратам. Наиболее выраженный акарицидный эффект был получен от 0,1 % чемеричной мази, паразиты погибают в течение 30 минут после нанесения на них препарата. При применении чемеричного линимента акарицидный эффект был менее выражен, но достаточно высок, время гибели клещей увеличилось. Отвар чемерицы Лобеля в соотношении 1:10, чемеричная вода и настойка чемерицы обладают меньшим акарицидным действием. Большого различия в эффективности акарицидного действия препаративных форм чемерицы Лобеля при медленном и быстром высыхании тест-объектов не установили.

Проведенные исследования всех тест-объектов на выживаемость клещей показали, что все паразиты оказались погибшими. В контроле все клещи остались живыми. Следовательно, можно сделать вывод, что 0,1 % чемеричная мазь и чемеричный линимент обладают выраженным акарицидным действием по отношению к клещам *Psoroptes cuniculi, Sarcoptes suis*, *Ixodes ricinus u Dermacentor reticulatus.*

При проведении опытов учитывали не только акарицидное, но и овоцидное действие 0,1 % чемеричной мази и чемеричного линимента, как критерий радикального действия их на паразитов на всех стадиях морфогенеза. При микроскопическом исследовании через 48 часов почти во всех инкубированных яйцах находили развивающихся личинок. Через 72 часа отмечали массовый выплод личинок, который заканчивался к 7 – 8 суткам от начала опыта.

Также в лабораторных условиях нами проводились опыты для выяснения влияния физических факторов среды на процессы яйцекладки, эмбриогенеза и последующее развитие иксодовых клещей. В пробирках с ватными пробками, при ежедневном открытии их на 1-2 минуты и с регулярным увлажнением воздуха посредством полоски фильтровальной бумаги, смачиваемой водой, при температуре 20 ^{0}C самки клещей начинали яйцекладку через 8-12 суток после начала опыта. При той же влажности, но при температуре 25 ^{0}C яйцекладка наступала через 6-8 суток.

Продолжительность эмбрионального периода развития клещей при 20 ^{0}C равнялась 18-20 дням, при 25 ^{0}C она составила 10-12 дней. Характерны весьма сжатые сроки полного выхода личинок из яиц: при температуре 20 ^{0}C все личинки вышли за 3-5 дней, при 25 ^{0}C – за 2-4 дня.

Как показали наблюдения, личинки, вышедшие из яиц, собираются кучками на стенках в нижней части пробирок. В таком состоянии при температуре воздуха 20-25 ^{0}C и относительной влажности воздуха 50-60 % они оставались пассивными в течение 15-17 дней, после чего начинали энергично двигаться при вынесении на свет. Личинки оставались жизнеспособными еще 45 дней после выхода их из яиц. На этой стадии развития наблюдения были прекращены.

Заключение. Таким образом, 0,1 % чемеричная мазь и чемеричный линимент не обладают овоцидным действием по отношению яиц *Psoroptes cuniculi, Sarcoptes suis*, *Ixodes ricinus u Dermacentor reticulatus,* но в опытах in vitro проявили выраженный акарицидный эффект в отношении клещей данных

паразитов. Клещи *Psoroptes cuniculi, Sarcoptes suis*, *Ixodes ricinus u Dermacentor reticulatus* имеют одинаковую чувствительность к изучаемым препаратам. Кроме того, в лаборатории, при близких к оптимальным условиям температуре и влажности, получены фазы превращения иксодид из кладок яиц в личинок. При температуре 20–25 ^{0}С, эмбриональный период кладок яиц составил от 10 до 20 дней, а массовый выход личинок клещей проходил в среднем через 2–5 дней.

Литература. *1. Антонов, С. А. Современные аспекты борьбы с саркоптозом свиней / С. А. Антонов // Ветеринарная Медицина Беларуси. – 2003. – № 1. – С. 19 – 21. 2. Арахноэнтомозы домашних и однокопытных : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2006. – 213 с. 3. Арзамасов, И. Т. Иксодовые клещи / И. Т. Арзамасов. – Минск : Издательство Академии наук Белорусской ССР, 1961. – 131 с. 4. Клещи фауны Беларуси : каталог / сост. И. В. Чикилевская [и др.]. – Минск : Навука і тэхника, 1998. – 224 с. 5. Савицкий, Б. П. Пастбищные виды иксодовых клещей в Беларуси и итоги изучения их роли в патологии человека и домашних животных / Б. П. Савицкий, Г. А. Ефремова, Л. И. Карпук // Экология и животный мир. – Минск. – 2008. – № 1. – С. 11 – 22.*

УДК 619:616.992:636.22/.28.087.7

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВО ВНУТРЕННИХ ОРГАНАХ ПЛОДОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ВНУТРИУТРОБНОМ ТОКСИКОЗЕ

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

Нарушения в кормлении и кормовые токсикозы у стельных коров могут приводить к абортам или развитию у плодов, а в последующем и у новорожденных телят внутриутробного (эмбрионального) токсикоза, который клинически и патоморфологически может маскироваться под заразные или незаразные болезни или протекать сочетанно с ними, осложняя процесс. Сопоставление результатов патологоанатомического вскрытия и гистологического исследования органов позволило сделать вывод о том, что при кормовом токсикозе у крупного рогатого скота гибель плодов наступает от полиорганной недостаточности (в первую очередь от синдрома печеночной недостаточности) на фоне общего расстройства кровообращения. ***Ключевые слова:*** *кормовой токсикоз, крупный рогатый скот, плод, аборт, патоморфология.*

STRUCTURAL CHANGES IN THE INTERNAL ORGANS OF CATTLE FETUES IN INTRAUTERINE TOXICOSIS

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

Feeding disorders and feed toxicosis in pregnant cows can lead to abortions or the development of intrauterine (embryonic) toxicosis in fetuses and subsequently in newborn calves, which clinically and pathomorphologically can be masked as infectious or non-infectious diseases or occur in combination with them, complicating the process. Comparison of the results of pathological autopsy and histological examination of organs allowed us to conclude that in case of feed toxicosis in cattle, fetal death occurs due to multiple organ failure (primarily from liver failure syndrome) against the background of general circulatory disorder. ***Keywords:*** *feed toxicosis, cattle, fetus, abortion, pathomorphology.*

Введение. Контроль качества кормов и сырья для их приготовления является важным условием повышения продуктивности сельскохозяйственных животных [2].

В настоящее время загрязнение кормов поллютантами приобретает комплексный характер [1, 6, 8]. Имеется широкий список ксенобиотиков, официально регламентированных для исследования и для оценки безопасности корма [7]. Под воздействием недоброкачественных кормов происходят серьезные нарушения в организме животных, обмене веществ, расстраиваются функции центральной нервной системы, эндокринных желез, пищеварительного и мочеполового аппаратов, возникают аборты и аномалии развития плода, а при попадании с кормом ядовитых растений, грибков (в т.ч. их производных – микотоксинов) или химических веществ (пестициды, дезинфицирующие средства, минеральные удобрения, нитраты и нитриты и др.) возникают токсикозы, нередко имеющие комбинированное острое или хроническое течение.

Нарушения в кормлении и кормовые токсикозы у стельных коров могут приводить к абортам или развитию у плодов, а в последующем и у новорожденных телят внутриутробного (эмбрионального) токсикоза, который клинически и патоморфологически может маскироваться под заразные или незаразные болезни или протекать сочетано с ними, осложняя процесс.

Целью работы явилось описание макроскопических и гистологических изменений в органах абортированных плодов крупного рогатого скота при кормовом (эмбриональном) токсикозе.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в условиях секционного зала кафедры патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ. Материалом для исследования служили абортированные плоды, полученные от коров во второй период стельности и доставленные из скотоводческих хозяйств Республики Беларусь. Патологоанатомическое вскрытие плодов проводили методом полной эвисцерации по Шору. Для гистологического исследования отбирали патологический материал (кусочки печени, почек, сердца), который фиксировали в 10% растворе формалина [5]. Приготовление гистологических срезов и окраску их гематоксилином и эозином осуществляли по общепринятой методике [3]. Гистологические исследования проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6».

Одновременно с этим проводили исследования по определению общей токсичности корма (с культурой инфузорий *Tetrahymena pyriformis*) [4]. Лабораторными методами исследования в профильных ветеринарных учреждениях также исключались возбудители инфекционных болезней.

Результаты исследований. При проведении исследования кормов установлено, что в зависимости от хозяйства показатели токсичности варьировали от средне токсичной до слабо токсичной.

При внешнем осмотре у одних плодов отмечалась острая венозная гиперемия: кожа и видимые слизистые оболочки были цианотично-красного цвета, у других – анемичность кожи и слизистых оболочек.

Подкожная клетчатка в области головы, шеи, подгрудка набухшая, тестоватой консистенции, бледно окрашена, поверхность разреза влажная, блестящая, при надавливании с неё стекала полупрозрачная жидкость.

В брюшной и грудной полостях наблюдалось скопление красноватой жидкости, серозные покровы при этом были не изменены.

В печени плодов выявляли признаки токсической дистрофии (острого течения альтеративного гепатита): орган был увеличен в размере, консистенция мягкая, паренхима легко рвется, чередовались участки красного и серо-желтого цвета. В некоторых случаях печень была настолько размягчена, что не представлялось возможным извлечение органокомплекса из полости плода, а орган при этом имел мажущуюся (паштетообразную) консистенцию.

При гистологическом исследовании печени отмечались зернистая, крупно- и мелкокапельная жировая дистрофии, острая венозная гиперемия, дискомплексация балочного строения, некробиоз, некроз и лизис гепатоцитов, гемосидероз, очаговые пролифераты в дольках, состоящие преимущественно из лимфоцитов, макрофагов, гистиоцитов и эозинофилов.

Поджелудочная железа и селезенка находились в состоянии острой венозной гиперемии: органы были увеличены, упругой консистенции, красного цвета, с поверхности разреза стекала кровянистая жидкость.

Брыжеечные лимфатические узлы резко увеличены, красного цвета, поверхность разреза влажная.

Почки были увеличены, мягкой консистенции, красного цвета. При гистологическом исследовании выявляли застойную гиперемию и отек, зернистую, вакуольную и жировую дистрофию эпителия канальцев. В паренхиме почек скапливались единичные клеточные лимфоидно-макрофагальные пролифераты, наблюдали некроз и некробиоз эпителия канальцев, десквамацию нефроцитов.

Миокард набухший, мягкий серо-красного цвета. При микроскопическом исследовании миокарда отмечались зернистая и жировая дистрофия, серозный отек, разволокнение и дефрагментация мышечных волокон.

Легкие находились в состоянии ателектаза: орган спавшийся, форма не изменена, консистенция уплотненная, красного цвета, в воде кусочки тонут.

Исходя из вышеизложенного, нами установлен патологоанатомический диагноз внутриутробного (эмбрионального) токсикоза у плодов крупного рогатого скота:

1. Альтеративный гепатит (токсическая дистрофия печени).
2. Серозное лимфаденит брыжеечных лимфоузлов.
3. Серозный отек подкожной клетчатки в области головы, шеи, подгрудка.
4. Зернистая и жировая дистрофия почек, миокарда.
5. Асцит, гидроторакс.
6. Общая венозная гиперемия (иногда – анемичность кожи).

Выводы. Таким образом, при кормовом токсикозе (в т.ч. при сочетанном микотоксикозе) у стельных коров гибель плодов наступает от полиорганной недостаточности (в первую очередь при развивающемся синдроме печеночной недостаточности) на фоне общего расстройства кровообращения.

По результатам проведенных исследований ветеринарной службе соответствующих хозяйств рекомендовано проводить определение общей токсичности кормов и наличие в них микотоксинов, поскольку наличие химических загрязнителей значительно снижает качество кормов и, как следствие, ухудшает продуктивность животных, а в некоторых случаях приводит к их гибели.

Литература. *1. Адсорбент микотоксинов «Беласорб» в кормлении сельскохозяйственных животных : рекомендации / В. М. Голушко [и др.]. – Жодино : Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству, 2020. – 15 с. 2. Журов, Д. О. Патогистологическое проявление сочетанного микотоксикоза у крупного рогатого скота / Д. О. Журов // Биотехнология, медицина, ветеринария в науке и практике : мат. Межд. науч.-практ. конф. учащихся колледжей, студентов, аспирантов и молодых ученых, Должа, 22-23 мая 2024 г. / ОАО «БелВитунифарм» ; редкол. : С.А. Большаков (гл. ред.) [и др.]. – Должа, : ОАО «БелВитунифарм, 2024. – С. 120-123. 3. Меркулов, Г. А. Курс патологогистологической техники / Г. А. Меркулов. – 5-е изд., испр. и доп. – Ленинград : Медицина, Ленинградское отделение, 1969. – 423 с. 4. Методические рекомендации по ускоренному определению токсичности и безвредности кормов и кормовых добавок / П. А. Красочко [и др.]. – Минск : Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского НАН Беларуси, 2015. – 12 с. 5. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных / И. Н. Громов [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2020. – 64 с. 6. Отравления и токсикозы животных (этиология, диагностика, лечение и профилактика) / В. С. Прудников [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2023. – 223 с. 7. Постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь «О внесении изменения в постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 10 февраля 2011 г. № 10 «Об утверждении Ветеринарно-санитарных правил обеспечения безопасности кормов, кормовых добавок и сырья для производства комбикормов»». Режим доступа : https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W21429113p. Дата доступа : 22.06.2024 г. 8. Сагдеева, З. Х. Оценка общей токсичности кормов Стерлитамакского района Республики Башкортостан / З. Х. Сагдеева // Ученые записки Казанской гос. акад. ветеринар. медицины им. Н.Э. Баумана. – 2019. – Т. 238, № 2. – С. 176-181.*

УДК 619:616.61-008.64:636.8(06)

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У КОШЕК

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

При проведении исследования установлено, что гистологические изменения в почках кошек при хронической почечной недостаточности характеризуются с одной стороны дистрофическими и хроническими воспалительными процессами, а с другой – развитием атрофических и склеротических изменений компонентов органа. ***Ключевые слова:*** *хроническая почечная недостаточность, кошки, почки, патоморфология.*

MORPHOLOGICAL ASPECTS OF CHRONIC RENAL FAILURE IN CATS

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

During the study it was established that histological changes in the kidneys of cats with chronic renal failure are characterized, on the one hand, by dystrophic and chronic inflammatory processes, and on the other hand, by the development of atrophic and sclerotic changes in the components of the organ. ***Keywords:*** *chronic renal failure, cats, kidneys, pathomorphology.*

Введение. Почки обладают огромными компенсаторными возможностями, и длительный период могут поддерживать гомеостаз организма. Согласно ветеринарной статистике, на долю патологий почек и мочевыводящих путей у домашних кошек приходится более 33 % от всех заболеваний незаразной этиологии [2].

Часто в практической деятельности ветеринарных врачей одной из болезней у кошек регистрируется хроническая почечная недостаточность (ХПН), представляющая собой сборное название терминального состояния большинства нефропатий кошек. Причины ХПН могут быть как врожденные аномалии (поликистоз, гидронефроз, гипоплазия почек), так и приобретенные, своевременно не диагностированные воспалительные заболевания (пиелонефрит, гломерулонефрит), лекарственные нефропатии (применение аминогликозидов, цитостатиков) или последствия перенесенных инфекционных болезней (вирусный иммунодефицит кошек, вирусный перитонит кошек), болезни обмена веществ (сахарный диабет), аутоиммунные заболевания, кормление и др. [3, 5]. Также некоторые породы имеют генетическую предрасположенность, например, шотландская, британская, русская голубая, абиссинская, бурманская, сиамская, а также мейн-куны. При ХПН функция почек нарушена уже на 60-75 % и появляются специфические клинические признаки.

В связи с высоким уровнем заболеваемости кошек ХПН и отсутствием строго определенного диагноза у конкретного животного, изучение патоморфологической картины изменений почек является актуальной темой для исследования.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась на протяжении 2022-2024 гг. в условиях секционного зала кафедры патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ. Проводилась аутопсия трупов кошек (n=8) обоих полов и различных пород в возрасте 8-14 лет с клиническим диагнозом – ХПН.

Для проведения гистологического исследования кусочки почек фиксировали в 10%-ом растворе формалина [1]. Этапы приготовление гистосрезов проводили общепринятыми методиками [4]. Для обзорного изучения срезы окрашивали гематоксилином и эозином, для выявления соединительной ткани – по Ван-Гизону. Гистологические исследования проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6». Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой системы считывания и ввода видеоизображения «ДСМ-510», а также программного обеспечения по вводу и предобработке изображения «ScopePhoto» с соответствующими настройками программы для проведения морфологического анализа.

Результаты исследований. При макроскопическом исследовании в 64 % орган был увеличен в размере, форма не изменена, консистенция плотная, серо-коричневого или красного цвета, поверхность бугристая, граница между корковым и мозговым веществом неразличима. В 36 % орган был уменьшен в размере, уплотненной консистенции, капсула снималась сложно, поверхность почек бугристая, цвет серо-коричневый, граница между корковым и мозговым веществом сглажена.

При гистологическом изучении срезов почек выявляли значительные изменения как в корковом, так и в мозговом веществе органа. Вследствие значительного разрастания волокнистой соединительной ткани отмечалось выраженное утолщение коркового вещества. Отмечалось частичное отсутствие просвета канальцев, резкое расширение полости капсулы клубочка. Плотность клубочков в корковом веществе была снижена, а сами клубочки находились в состоянии атрофии. В паренхиме почек отмечалось скопление небольших по размеру лимфоидно-макрофагальных пролифератов.

В нефроцитах большинства извитых канальцев выявлялись признаки некробиоза и лизис. Также в эпителиальных клетках канальцев содержались мелкие и крупные вакуоли. Ядра в непораженных клетках вследствие зернистой и гиалиново-капельной дистрофии находились в состоянии пикноза, сами клетки были увеличены в объеме. В просветах отдельных участков канальцев отмечались окрашенные в желто-оранжевый цвет кристаллы мочевой кислоты, имеющие остроконечную структуру. В отдельных канальцах, расположенных близи к мозговому веществу, наблюдалось разрастание соединительной ткани с развитием нефросклероза. Структура мозгового вещества почек по сравнению с корковым была сохранена лучше, хотя при этом и была в состоянии компрессионной атрофии (от давления соединительной тканью). Эпителиальные клетки собирательных трубок имели преимущественно оксифильную окраску с наличием полиморфных ядер, которые нередко были в

состоянии пикноза и некробиоза. В отдельных местах встречались острая венозная гиперемия сосудов и десквамированный эпителий канальцев. Между канальцами различных отделов почек выявлялась значительная пролиферация интерстициальных клеток, что в дальнейшем приведет к склерозу органа.

Заключение. Таким образом, гистологические изменения в почках кошек при ХПН характеризуются с одной стороны дистрофическими и хроническими воспалительными процессами, а с другой – развитием атрофических и склеротических изменений компонентов почек. В таком состоянии орган не способен в полной мере выполнять свою физиологическую функцию.

Литература. *1. Журов, Д. О. Влияние вируса инфекционного бронхита на структурную организацию почек цыплят / Д. О. Журов, И. Н. Громов, И. В. Клименкова // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2016. – № 1. – С. 32-37. 2. Лефевр, С. Клинические проявления хронической болезни почек у кошек и собак / С. Лефевр // Veterinary focus. – 2013. – Т. 25. – С. 26-27. 3. Структурные проявления хронической почечной недостаточности у кошек на третьей стадии болезни по классификации IRIS / Л. Б. Инатуллаева [и др.] // Российский ветеринарный журнал. – 2017. – № 3. – С. 22-24. 4. Меркулов, Г. А. Курс патологогистологической техники / Г. А. Меркулов. – Ленинград : Медицина, 1969. – 432 с. 5. Bernard, D. B. Extrarenal complications of the nephrotic syndrome // Kidney Int. – 1988. – Vol. 33, no. 6. – P. 1184-1202.*

УДК 615.2/.3:611.018.54:616.233-002

ИЗУЧЕНИЕ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РЕСПИРАТОРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЯГНЯТ

***Заманбеков Н.А., *Азизов Х.А., **Sobiech P., *Корабаев Е.М., *Баймурзаева М.С.**

*НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», г. Алматы, Республика Казахстан

**Варминско-Мазурский университет, г. Ольштын, Польша

В данной работе приводятся результаты исследований по определению антимикробной активности различных лекарственных растений. Полученные результаты исследований показали, что апробированные экстракты из лекарственных растений обладают выраженным антибактериальным действием в отношении патогенных возбудителей St. aureus, St. pyogenes, E. colli и могут быть использованы при изготовлении фитопрепаратов для лечения и профилактики респираторных заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных. ***Ключевые слова:*** *антимикробная активность, иммунодефицит, лекарственное растение, тест-культура, экстракт.*

STUDY OF THE ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF CERTAIN TYPES OF MEDICINAL PLANTS USED TO TREAT RESPIRATORY DISEASES OF LAMBS

***Zamanbekov N.A., *Azizov H.A., **Sobiech R., *Korabaev E.M., *Baymurzayeva M.S.**
*NAO «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty, Republic of Kazakhstan
**Warmian-Masurian University, Olsztyn, Poland

This paper presents the results of studies to determine the antimicrobial activity of various medicinal plants. The obtained research results have shown that the approved extracts from medicinal plants have a pronounced antibacterial effect against pathogenic pathogens St. aureus, St. pyogenes, E. colli and can be used in the manufacture of phytopreparations for the treatment and prevention of respiratory diseases of young farm animals. ***Keywords:*** *antimicrobial activity, immunodeficiency, medicinal plant, test culture, extract.*

Введение. Респираторные болезни ягнят распространены во всех странах мира и наносят огромный экономический ущерб животноводству, обусловленный потерей живой массы животных, снижением продуктивности и высокой гибелью молодняка. Уровень заболеваемости органов дыхания у молодняка на территории Республики Казахстан зависит от сопутствующих климатических условий, технологии содержания, кормления животных и составляет от 30 до 70 %, при этом летальность может достигать до 9,7-30,6 %. При этом потери могут составлять до 40% от числа заболевших животных, с учетом гибели и вынужденного убоя. Болезни органов дыхания у молодняка животных проявляются в форме бронхитов, бронхопневмонии, плевритов и т. д. [1-3].

На сегодняшний день для лечения болезней органов дыхания молодняка различной этиологии существуют схемы и большое количество фармакологических средств, включая антибиотики, сульфаниламиды, фторхинолоны и др. Общим недостатком антимикробных средств является то, что длительное применение одних и тех же препаратов приводит к появлению большого числа устойчивых штаммов микроорганизмов, и тем самым к снижению их лечебной эффективности, что в свою очередь усложняет и удорожает процесс лечения [4-7].

В настоящее время во всем мире большое внимание уделяется разработке препаратов растительного происхождения, имеющих существенное преимущество перед синтетическими. Растительные препараты в организме оказывают не только антимикробное действие, но и повышают его защитные силы, вовлекая в ликвидацию инфекции иммунные приспособления. Этими особенностями механизма лечебного действия растительных препаратов в известной степени объясняется тот факт, что к антибиотикам из растений резистентность бактерий в условиях организма возникает гораздо реже и медленнее [8-10].

Фитотерапия перед другими методами оздоровления имеют ряд преимуществ: экологическая безопасность растений, позволяющая длительное и безопасное применение; эволюционно сложившееся родство

между активными веществами растений и физиологически активными веществами организма; поливалентность действия растений, в своем составе содержат множества лечебных компонентов, так называемых биологически активных веществ, возможность одновременного лечения растениями основного и сопутствующего заболевания. В отличие от синтетических лекарственных средств они обладают более широким диапазоном действия, меньшим количеством побочных эффектов и рисками взаимодействия с другими препаратами. Фитопрепараты применяются для лечения многих заболеваний, в том числе таких социально значимых, как сердечно-сосудистые, онкологические, инфекционные, заболеваний дыхательной и пищеварительной систем, болезней глаз и др., а в ветеринарии, к сожалению, пока еще используются недостаточно [11-12].

Поэтому разработка новых лекарственных препаратов, обладающих не только выраженным антимикробным, но и противовоспалительным, иммуномодулирующим действием и минимальным побочным эффектом является весьма актуальной задачей. Следовательно, изыскание новых препаратов растительного происхождения, изучение их фармакологических свойств и внедрение в широкую ветеринарную практику в настоящее время во всем мире имеет большое научно-практическое значение, тем более богатство флоры нашей страны открывает в этом направлении широкие перспективы.

Материалы и методы исследований. В качестве определения антимикробных свойств нами были приготовлены концентрированные спиртовые экстракты из следующих лекарственных растений: *folium Salvia* (цветки шалфея), *radix Inula* (корень девясиля), *herbae Hypericum* (листья зверобоя), *radix Althaeae* (корень алтея).

Изучение антимикробной активности проводили в отношении патогенных микроорганизмов методом серийных разведений в жидкой питательной среде. Первая в ряду пробирка содержит вдвое больше среды, чем все последующие. К экстрактам, приготовленных из лекарственных растений прибавляли из расчета 1:40. Затем путем последовательных разведении растворов получают ряд убывающих концентраций данного экстракта. Препараты испытывали в разведениях 1:40-1:320. В последнюю пробирку со средой не добавляли, она явились контролем. Таким образом, в первую пробирку наливали 4 мл среды и 0,2 мл испытуемого экстракта растений; в последующие прибавляют по 2 мл среды. Из первой пробирки переносят по 2 мл в последующие и из последней удаляют 2 мл. После этого в каждую пробирку заливают по 0,2 мл культуры бактерий, равной по мутности одномиллиардному стандарту и разведенной в 10 раз. В качестве тест-культуры использовали штаммы грамположительных бактерий (стафилококк золотистый) и штаммы грамотрицательных бактерий (кишечная палочка). Контролем опытных препаратов явились посевы тех же микроорганизмов на питательные среды, несодержащие испытуемых препаратов. Посевы, как опытные, так и контрольные, выдерживали в течение одной сутки в термостате при температуре равной 37 ^{0}C, после чего учитывали результаты экспериментов. Эффективность фитопрепаратов оценивали по наличию роста колоний исходных микроорганизмов визуально и по результату микроскопии мазков, окрашенных по Грамму. Пользуются приблизительной оценкой роста на глаз, выражая ее крестами. Такой способ оценки, несмотря на его простату,

является в большинстве случаев достаточно точным, так как решающее значение при оценке роста в опытах придается лишь значительным различиям; например, есть рост- нет роста; пышный рост – еле заметный; рост и т.п.

Результаты исследований. В лаборатории кафедры «Фармакологии и патологии животных» КазНАИУ были приготовлены экстракты из выше указанных лекарственных растений. Проведенными исследованиями установлено более выраженные бактерицидные свойства экстрактов из листьев зверобоя проявились в разведении 1:40-1:80; корня алтея – в разведений 1:80-1:160; цветков шалфея, корня и корневища девясиля в разведении 1:40-1:160. Бактериостатические свойства экстрактов из листьев зверобоя проявились в разведении 1:80-1:160; цветков шалфея и корневища девясиля – в разведений 1:80-1:320; корня алтея в разведении 1:160-1:320.

Отсюда следует отметить, что выраженные бактериоцидные и бактериостатические действие апробированных лекарственных растений, по-видимому, обусловлено наличием в химическом составе этих растений различных компонентов, в частности, эфирных масел, гликозидов, алколоидов, дубильных веществ и аскорбиновой кислоты.

Результаты сравнительного изучения антимикробной активности 40 и 70%-х спиртовых настоек изготовленных из листья зверобоя (*herbae Hypericum*), цветки и листья шалфея (*fol. Salvia*), корень девясиля (*rad. Inula L.*), корни алтея (*rad. Althaeae*) показали, что настойки на 70 % спирте всех исследуемых видов растений выраженной обладают антимикробной активностью, по отношению к исследуемым бактериальным штаммам. Тогда как, настойки на 40% спирте не проявляют или же слабо проявляет антибактериальной активностью. У исследованных видов бактериостатическая активность колебалась от низкой – 1/10 до перспективной – 1/80.

Наиболее выраженный антибактериальный эффект проявляют спиртовые извлечения из листьев зверобоя и корня девясиля по отношению к грамположительным микроорганизмам (*St. aureus*) от 1/10 до 1/80, тогда как в отношении грамотрицательных (*E. coli*) для настоек установлена более низкая восприимчивость от 1/10 до 1/40.

Сравнительное изучение антимикробной активности исследуемых видов показало, что более выраженный бактериальный эффект проявляет настойка *herbae Hypericum* (листья зверобоя) и *radix Inula* (корень девясиля), как в отношении *St. aureus* (1/80), так *E. coli* (1/40), при этом высокий уровень антибактериальной активности отмечен и у спиртового извлечения из *folium Salvia* (цветки шалфея) и *radix Althaeae* (корень алтея)– 1/20 и 1/40 соответственно. Следует бактериостатическая активность настоек на спирте 70 % по отношению к *E. coli* обусловлена действием экстрагента.

Заключение. Полученные результаты исследований показали, что апробированные экстракты из лекарственных растений обладают выраженным антибактериальным действием в отношении патогенных возбудителей *St. aureus, St. pyogenes, E. colli* и могут быть использованы при изготовлении ветеринарных фитопрепаратов для лечения и профилактики респираторных заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных. Более выраженным антимикробным свойством обладают 70 %-ные спиртовые настойки, тогда как,

40 %-ные спиртовые настойки слабо проявляют антибактериальную активность.

Литература. *1. Лочкарев, В. А. Повышение эффективности лечения при бронхопневмонии у телят / В. А. Лочкарев // Ветеринария. – 2000. - № 11. – С. 37-38. 2. Якупова, Г. М. Эффективность различных методов лечения телят, больных неспецифической бронхопневмонией : дис. … канд. вет. наук / Г. М. Якупова. - Казань, 2010. - 125 с. 3. Бирюков, И. В. Эффективность применения некоторых лекарственных растений при профилактике болезней органов дыхания у телят / И. В. Бирюков // Аграрная наука сельскому хозяйству : мат. XII Межд. научно-практич. конф. - Книга 3. - Барнаул, 2017. – С. 245-401. 4. Pathogenesis and pathological changes bronchopneumania of calves / T. Alimova [et al.] // Research, results the Scientific journal of the KazNAU. – 2017. – Vol. 4. – P. 5-8. 5. Болезни молодняка животных : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария» / Под ред. Ф. П. Петрянкин, О. Ю. Петрова. – 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2014. – 352 с. 6. Corrective Effect of Gentabiferon-S on Weaned Piglet Immune Status and Its Effectiveness in Prevention of Intestinal Infections // A. G. Shakhov [et al.] Russian Agricultural Sciences. - 2019. - Vol. 45. (1). – P. 89-93. 7. Способ лечения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний новорожденных телят / Под ред. М. Н. Мусаева, Н. Р. Будулова, З. Г. Мусаева, Х. М. Гайдарбековой // Ветеринарный врач. – 2016. - № 4. – С. 32-36. 8. Effect of probiotic preparations on the intestinal microbiome / A. V. Andreeva [et al.] // Journal of Engineering and Applied Sciences. - 2018. - Т. 13. - № S8. – P. 6467-6472. 9. Корнеева, О. С. Фитотерапия при болезнях животных / О. С. Корнеева // Ветеринария. – 2008. - № 3. – С. 47-63. 10. A New Environmentally Safe Phytopreparation the inscresing the Protective Function of Calves / Sh. B. Turzhigitova [et al.] // Jornal of Pharmaceutical Scienes and Resarch. – 2021. - Vol. 14 (2). – P. 887-894. 11. Заманбеков, Н. А. Влияние настоя из листьев подорожника на некторые показатели неспецифической резистентности организма телят / Н. А. Заманбеков // Актуальные вопросы современной науки : мат. XVI Межд. научно-практ. конф. - Томск, 2018. – С. 146-152. 12. Вишневец, Ж. В. Использование лекарственных растений в ветеринарии / Ж. В. Вишневец, А. А. Прусакова, В. В. Гончаренко // Аграрная наука – сельскому хозяйству : мат. XIV Межд. научно-практ. конф. - Книга 2. - Барнаул, 2019. – С. 269-271.*

УДК 619:616:084

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ, НА ГУМОРАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ДИСПЕПСИЕЙ

[*]Заманбеков Н.А., *Әбирбеккызы Ж., [**]Sobiech P., [*]Кобдикова Н.К., [*]Туржигитова Ш.Б.

[*] НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», г. Алматы, Республика Казахстан

[**]Варминско-Мазурский университет, г. Ольштын, Польша

В статье приводятся результаты исследований по применению препаратов из лекарственных растений на динамику гуморальных факторов неспецифической резистентости организма телят, больных диспепсией. Полученные данные исследований свидетельствуют о стимулирующем действии изготовленных фитопрепаратов на гуморальные механизмы защиты организма телят. Под воздействием фитопрепаратов относительно контрольной группы значительно увеличиваются концентрации лизоцимной, бактерицидной, комплементарной и β-лизинной активности сыворотки крови телят, больных диспепсией. Наиболее эффективным методом воздействия является использование фитопрепаратов в форме спиртовых экстрактов. ***Ключевые слова:*** *диспепсия, лекарственное растение, фитопрепарат, настой, экстракт, лизоцим, бактерицидная активность, бактерицидная активность, комплементарная активность, β-лизинная активность.*

THE EFFECT OF DRUGS MADE FROM MEDICINAL PLANTS ON THE HUMORAL INDICATORS OF NONSPECIFIC RESISTANCE OF THE BODY OF CALVES WITH DYSPEPSIA

***Zamanbekov N.A., *Abirbekkyzy Zh., **Sobiech R., *Kobdikova N.K., *Turzhigitova Sh.B .**

*NAO «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty, Republic of Kazakhstan

**Warmian-Masurian University, Olsztyn, Poland

The article presents the results of studies on the use of medicinal plant preparations on the dynamics of humoral factors of nonspecific resistance in calves with dyspepsia. The obtained research data indicate the stimulating effect of manufactured phytopreparations on the humoral mechanisms of protection of the body of calves. Under the influence of phytopreparations, the concentrations of lysozyme, bactericidal, complementary and β-lysine activity of the blood serum of calves with dyspepsia significantly increase relative to the control group. The most effective method of exposure is the use of phytopreparations in the form of alcohol extracts. ***Keywords:*** *dyspepsia, medicinal plant, phytopreparation, infusion, extract, lysozyme, bactericidal activity, bactericidal activity, complementary activity, β-lysine activity.*

Введение. Наиболее острой проблемой для молочных хозяйств по разведению и выращиванию крупного рогатого скота является до настоящего времени высокая заболеваемость новорожденных телят диспепсией. Болезни желудочно-кишечного тракта первые 10 дней после рождения имеют большое распространение, так в большинстве хозяйств заболевание новорожденных телят достигает 90–100%, то есть телята в основной массе заболевают на 2–3-й день жизни и повторно они же болеют на 5–7-й день после рождения [1-5].

В последние годы учеными постоянно ведется работа по исследованию лекарственных растений. Главное преимущество биологически активных веществ растений заключается, прежде всего, они более легко усваиваются организмом, в отличии от синтетических препаратов. Поэтому препараты растительного происхождения имеют, как правило, более широкий спектр действия, а главное - активны в отношении штаммов микроорганизмов и вирусов, уже приобретших устойчивость к антибиотикам и синтетическим лекарственным средствам. А также при рациональном сочетании лекарственных растительных средств с синтетическими препаратами терапевтические возможности их значительно расширяются [6-8].

Применение лекарственных растений в значительной мере повышает эффективность лечебно-профилактических мероприятий при заболеваниях желудочно-кишечного тракта у новорожденных телят. Лекарственные растения обладают выраженным противовоспалительным действием, нормализующим функциональную деятельность пищеварительной системы, уменьшают экссудацию в очаге воспаления. Одновременно с этим способствуют росту грануляционной ткани, нормализуют моторную и секреторную функции, ферментативную активность и кислотность в сычуге, активизируют желчеотделение [9].

Материалы и методы исследований. С целью изучения показателей неспецифической резистентности организма больных диспепсией телят нами были изготовлены лекарственные формы из следующих видов лекарственных растений: плоды терна колючего (Fructus Prunus spinosa), листья березы (herba Betula), цветки ромашки (Flores Chammomillae). Приготовления водных извлечений (настой) являются одной из самых эффективных лекарственных форм, так как, быстро всасываясь, они оказывают достаточно сильное воздействие на организм животного.

Лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК) определяли фотоэлектроколориметрическим методом с тест-культурой Micrococcus lisodeicticus в модификации А.Г. Дорофейчук. Бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) определяли фотоэлектроколориметричним методом по О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой с использованием в качестве тест-культуры негемолитического штамма E. coli. Экспериментальные исследования проводились на новорожденных телятах до 1-го месяца с признаками диспепсии. Животные были подразделены на 4 группы по 5 голов в каждой группе. 1 группа контрольная и 4 группы опытные. Животным опытной группы фитопрепараты давали как в отдельности (1-3 группы), так и в виде комплексного препарата (5-я группа). Водные извлечения разводят физиологическим раствором в соотношении 1:10 и выпаивают теленку в дозе 10 мл на 1 кг живого веса за 30 минут до кормления 3 раза в день. Доза

экстракта составил 5 гр на 1 кг живой массы. Для сохранения и восстановления водного баланса дополнительно использовали солевой раствор состоящий из аскорбиновая кислоты - 2,0 г, сульфата Mg - 3,0 г, глюкозы 5 %-го раствора - 100 мл, физраствора - 200 мл. Контрольной группы вводили только солевой раствор. Кровь для исследований брали 4 раза: до приема фитопрепаратов и после приема фитопрепаратов на 5, 10, 15-ый день.

Результаты исследований. Под воздействием настоев, изготовленных из растительного сырья, активизирует гуморальные показатели неспецифической резистентности организма телят. Так, под воздействием настоя из плодов терна колючего (1-опытная группа) уровень лизоцима на 5, 10 и 15-ые дни исследования относительно контрольной группы динамично увеличивается соответственно на 9,3; 15,7 и 20,6 %, концентрация бактерицидной активности повышается на 6,5; 9,2 и 10,0 %, комплементарная активность сыворотки крови – на 7,9; 11,7 и 13,5 %, β-лизинная активность-7,7; 11,6 и 16,8 % ($^{x}p\leq0,05$; $^{xx}p\leq0,01$; $^{xxx}p\leq0,001$).

Применение настоя из листьев березы (2-опытная группа) также анологично настоя из терна колючего повышает исследуемые показатели. После приема настоя концентрация лизоцимной активности сыворотки крови увеличивается соответственно на 11,9; 16,8 и 22,3 %, величина бактерицидной активности повышается на 8,3; 10,1 и 10,0 %, комплементарная активность сыворотки крови – на 7,9; 11,7 и 10,5 %, β-лизинная активность увеличивается на 10,1; 13,4 и 17,4 %. Под действием настоя из цветков ромашки (3-опытная группа) исследуемые тесты также имели тенденцию к повышению. В вышеуказанные сроки исследований уровень лизоцима повышается соответственно на 11,9; 17,1 и 21,5 %, величина бактерицидной активности повышается на 8,6; 10,1 и 9,7 %, комплементарная активность сыворотки крови – на 8,4; 13,4 и 19,4 %, β-лизинная активность повышается на 9,5; 13,9 и 17,4 % ($^{x}p\leq0,05$; $^{xx}p\leq0,01$; $^{xxx}p\leq0,001$).

Более интенсивные повышения гуморальных показателей резистентности были получены от применения комплексного растительного экстракта (3-опытная группа). По сравнению с показателями контрольной группы на 5, 10, 15-дни концентрация лизоцима повышается соответственно на 19,2; 21,1 и 30,4 %, уровень бактерицидной активности - на 13,5; 15,1 и 16,9 %, комплементарная активность сыворотки крови – на 12,1; 19,8 и 22,2 %. Значительно активизируется β-лизинная активность, увеличение которой составило соответственно 17,8; 26,2 и 28,3 %.

Если сравнивать показатели от применения комплексного фитопрепарата относительно фонововых значений, то полученные данные значительно были высокими. Так, увеличение концентрация лизоцима составила в пределах 38,4-71 %; БА – от 21,8 до 37,3 %; КА -— от 14 до 31,1 %; β-лизинная активность - от 30,9 до 55,3 % ($^{x}p\leq0,05$; $^{xx}p\leq0,01$; $^{xxx}p\leq0,001$).

Следует отметить, что в исследуемые сроки показатели гуморального иммунитета у телят контрольной группы к особым изменениям не подвергались и даже были ниже физиологической нормы, что констатирует о наличии иммунодефицитного состояния организма телят.

Растительные экстракты в отличие от настоев являются более стойкими, так как при получении их действующие начала из лекарственных растений лучше извлекаются. Применение экстрактов растений обладают более

выраженными стимулирующим действием на показатели неспецифической резистентности организма телят, больных диспепсией. Применение экстракта из плодов терна колючего активизирует гуморальные показатели неспецифической резистентности организма телят, больных диспепсией. На 5, 10, 15-дни после применения экстракта концентрация лизоцима по сравнению данными контрольной группы повышается соответственно на 11,4; 19,2 и 25,1 %; величина БА – на 9,2; 11,8 и 11,6 %; уровень КА - на 8,3; 12,9 и 17,1 %; концентрация β-лизинной активности - на 11,2; 15,2 и 19,0 %. Применение экстракта из листьев березы также активизирует исследуемые гуморальные показатели резистентности. На 5, 10, 15-дни после применения экстракта из листьев березы концентрация лизоцима по сравнению данными контрольной группы повышается соответственно на 12,4; 19,3 и 25,7 %; величина БА – на 9,8; 12,7 и 12,5 %; уровень КА - на 8,8; 14,2 и 19,4 %; концентрация β-лизинной активности - на 11,8; 18,0 и 20,7%. Аналогичные изменения показателей в сторону увеличения в опытной группе телят были получены и от применения экстракта из цветков ромашки. В 4-ой опытной группе телят, которым был использован комплексный фитопрепарат степень повышения показателей были значительно высокими. В исследуемые дни концентрация ЛА относительно показателей контрольной группы телят составила соответственно на 20,4; 24,0 и 34,0 %; БА – 15,4; 17,2 и 19,0 %; КА - 14,2; 21,9 и 25,0 %; концентрация β-лизинной активности - 21,9; 30,8 и 34,2 %. Исследуемые тесты в опытной группе телят были значительно высокими относительно фоновых данных. Так, после применения комплексного фитопрепарата величина ЛА повышается в пределах 39,3-76,2 %; БА – от 23,8 до 38,3 %; КА -– от 16,2 до 34,0 %; β-лизинная активность - от 35,5 до 62,5 % ($^{x}p \leq 0,05$).

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что применение препаратов из растений оказывает выраженное стимулирующее действие на гуморальные показатели естественной резистентности организма телят. Исследования показали, что наиболее эффективной лекарственной формой являются спиртовые экстракты, так как в экстрактах извлеченные из сырья действующие вещества находятся в более концентрированном виде, поэтому их лечебное действие более продолжительное, а в виде отваров и настоев, их лечебное действие ограничивается лишь 1-2 сутками.

Литература. *1. Болезни молодняка животных / О. Ю. Петрова [и др.] // Ветеринария : учеб. пособие для студентов. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва, 2014. – С. 352. 2. Сандаков, Е. Д. Оценка эффективности фитопрепаратов при расстройствах пищеварения у ягнят : дис. ... канд. вет. наук / Е. Д. Сандаков. - Улан-Удэ, 2011. – 129 с. 3. Corrective Effect of Gentabiferon-S on Weaned Piglet Immune Status and Its Effectiveness in Prevention of Intestinal Infections / A. G. Shakhov [and etc.] // Russian Agricultural Sciences. - 2019. - Vol. 45, №1. - P. 89-93. 4. Способ лечения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний новорожденных телят / М. Н. Мусаева [и др.]. // Ветеринарный врач. - 2016. - № 4. - С. 32-36. 5. Improved detection of bovine herpesvirus 1 in artificially infected bovine semen by protein amplification / Zhou-JianWei [and etc.] // Journal-of-Virological-Methods. – 1999. – №79 (2). - P. 181-189. 6. Профилактика и лечение диспепсии у новорожденных телят :*

учебное пособие / А. Я. Батраков [и др.]. - СПб. : Квадро, 2021. - 56 с. 7. A New Environmentally Safe Phytopreparation the inscresing the Protective Function of Calves / Sh. B. Turzhigitova [and etc.] // Jornal of Pharmaceutical Scienes and Resarch. - 2021. - Vol. 14 (2). - P. 887-894. 8. Technology for Obtaining Dosage Forms (Tinctures, Extracts) from Local Plant Raw Materials and studying their Toxicity / Sh. B. Turzhigitova [and etc.] // Jornal of Pharmaceutical Scienes and Resarch. – 2022. - Vol. 15 (8). - P. 3540-3548. 9. Антимикробное действие некоторых лекарственных растений на патогенную микрофлору / Н. А. Заманбеков [и др.] // International Scientifis Conference «Global sciense and innovations». - 2019. - Vol. 10. - P. 339-342.

УДК 619:579:615.035:618.1:636.4

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОДСОСНЫХ ПОРОСЯТ

Иванов Д.Н., Филатов А.В.
ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет»,
г. Киров, Российская Федерация
Институт агробиотехнологий имени А.В.Журавского Коми НЦ УрО РАН,
г. Сыктывкар, Республика Коми, Российская Федерация

Применение пробиотического комплекса «ЛиквaФид» способствует снижению частоты возникновения патологий органов пищеварения у поросят в подсосный период, а также обеспечивает высокую энергию роста молодняка свиней. ***Ключевые слова:*** *патология, органы пищеварения, поросята, пробиотическая добавка, «ЛиквaФид».*

INFLUENCE OF PROBIOTIC COMPLEX ON MORBIDITY AND PERFORMANCE OF SUCKLING PIGLETS

Ivanov D.N., Filatov A.V.
Vyatka State Agro-technological University, Kirov, Russian Federation
Institute of Agrobiotechnology A.V. Zhuravsky, Komi Scientific Center, Ural RAS Department, Syktyvkar, Komi Republic, Russian Federation

Application of probiotic complex “LiquaFeed” helps to reduce the incidence of pathologies of digestive organs in piglets in the suckling period, and also provides high growth energy of young pigs. ***Keywords****: pathology, digestive organs, piglets, probiotic supplement, «LiquaFeed».*

Введение. Результативность свиноводства во многом определяется качеством кормления, налаженностью производственных процессов, эффективностью проводимых зоотехнических и ветеринарных мероприятий на всех технологических этапах. Особенностями выращивания молодняка, не только в свиноводстве, заключается в том, что данный технологический этап должен способствовать формированию крепкой конституции и дальнейшей

высокой продуктивности, должна быть заложена крепкая база для полной реализации генетического потенциала животного [2, 3].

Сбалансированное кормление лактирующих свиноматок и введение в рацион молодняка свиней качественного престартрерного корма способствует формированию устойчивого микробиома кишечного тракта поросят. Помимо этого, дополнительное введение определенных споровых штаммов микробов позволяет повысить некоторые производственные показатели молодняка. Одним из вариантов кормовой добавки с пробиотическими штаммами бактерий является водорастворимый пробиотический комплекс «ЛикваФид» в состав, которого входят штаммы живых бактерий *Bacillus subtilis 1-85* не менее 1 х 10^8 и *Bacillus megaterium B-4801* не менее 1 х 10^8 [4, 5].

Вводимые в рацион пробиотические штаммы проявляют антагонистическую активность в отношении патогенной, условно-патогенной и гнилостной микрофлоры. Механизм их действия обусловлен большей способностью к адгезии в сравнении с патогенами, а также способностью к синтезу некоторых антибактериальных веществ. Всё это благоприятно отражается на состоянии здоровья животных, а за счёт формирования здоровой микробиоты улучшается усвояемость питательных веществ, что положительно отразится на росте и продуктивности животных [1,4].

Целью проведенной работы являлась оценка влияния пробиотического комплекса «ЛикваФид» в различных дозах на заболеваемость и производственные показатели молодняка.

Материалы и методы исследований. Исследование проведено на свинокомплексе промышленного типа с полным циклом выращивания свиней. Для проведения эксперимента было сформировано 4 группы аналогов из молодняка в период подсоса, одна контрольная группа и 3 подопытные, в которых животные получали пробиотический комплекс «ЛикваФид» через общую для маточного поголовья и молодняка систему водопоения в дозировке 40 г/тонну, 50 г/тонну и 60 г/тонну потребляемой воды. Продолжительность эксперимента составила 33 дня, средний возраст поросят к окончанию опыта составлял 28 дней.

На основании ежедневных наблюдений и клинических исследований провели анализ возникновения патологий желудочно-кишечного тракта у молодняка и изменений их производственных показателей.

Анализ данных, собранных за время эксперимента, включал в себя определение среднего показателя, вычисление погрешности и достоверности по критерию Стьюдента.

Результаты исследований. Результаты в изменении частоты возникновения патологий желудочно-кишечного тракта молодняка говорят о положительном влиянии пробиотического комплекса «ЛикваФид» на формирование здорового микробного сообщества в пищеварительной системе (таблица).

В подопытных группах животных средняя частота возникновения патологий желудочно-кишечного тракта была в среднем ниже на 5,45 %, наибольшее отличие было со второй подопытной группой, где больных поросят было меньше на 9,33 %, в этой группе норма ввода пробиотика составила 50 г/тонну потребляемой воды.

Таблица – Заболеваемость молодняка свиней патологией органов пищеварения

Показатель	Группа			
	40 г/тонна	50 г/тонна	60 г/тонна	контрольная
Кол-во полученных поросят, гол.	483	477	477	508
Заболело поросят, гол	47	25	52	74
Заболело поросят, %	9,73%	5,24%	10,90%	14,57%

Также на фоне применения пробиотической добавки стала заметна разница в массе поросят к отъёму (рисунок 1). Можно заметить, что при незначительных отличиях в крупноплодии, масса поросят к отъёму в подопытной группе с нормой ввода пробиотика 50 г/тонну отличалась от контрольной на 7,01 % в большую сторону.

Меньшая заболеваемость молодняка положительно отразилась на показателях абсолютного привеса (рисунок 2). Этот показатель в группе с наименьшим количеством заболевших поросят был выше контрольного на 8,05 %.

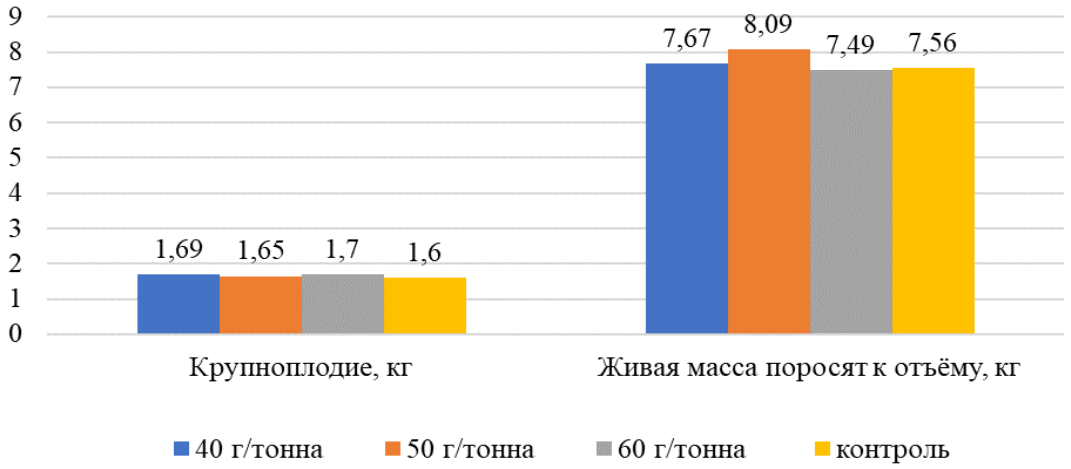


Рисунок 1 – Динамика массы тела поросят

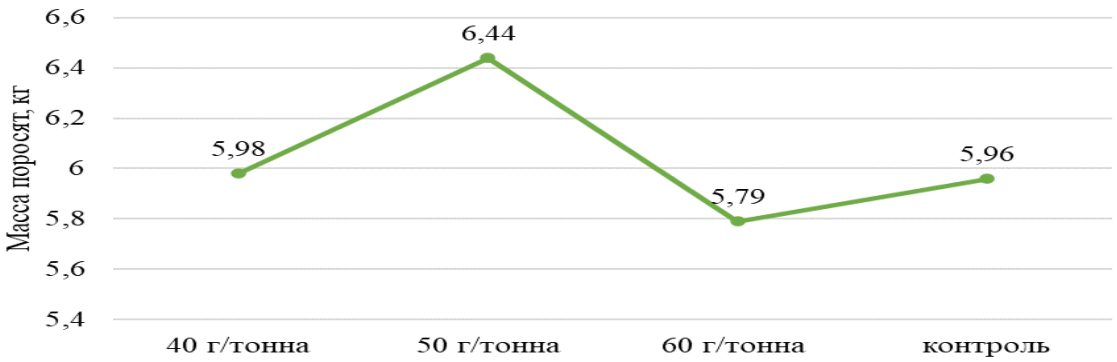


Рисунок 2 – Абсолютный прирост поросят

Заключение. Таким образом, введение пробиотической добавки «ЛикваФид» способствовало снижению частоты возникновения патологий органов пищеварения у поросят в подсосный период, что обусловлено заселением симбиотными микроорганизмами их желудочно-кишечного тракта. Профилактика заболеваемости молодняка на ранних этапах постнатального онтогенеза в совокупности с более полным усвоением питательных веществ рациона обеспечивает высокую энергию роста молодняка свиней. Оптимальная доза-эффект выявлена при использовании «ЛикваФид» в дозе 50 г/тонну потребляемой воды свиноматкам и поросятам в течение подсосного периода.

Литература. *1. Корниенко, А. В. Эмбриональный и постэмбриональный рост и сохранность приплода свиноматок при использовании в рационе пробиотических и сорбирующей препробиотической добавок / А. В. Корниенко, Л. А. Пыхтина, Е. В. Савина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 2 (34). – С. 131–135. – DOI 10.18286/1816-4501-2016-2-131-135. 2. Корниенко, А. В. Эффективность использования кормовых добавок Коретрон и Биокоретрон в рационах супоросных и подсосных свиноматок / А. В. Корниенко, В. Е. Улитько, Е. В. Савина // Зоотехния. – 2014. – № 8. – С. 15–17. 3. Применение пробиотической добавки у супоросных свиней в условиях промышленного свиноводства / А. А. Стекольников, Л. Ю. Карпенко, Н. А. Шинкаревич [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 4. – С. 160–165. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2021.4.160. 4. Филатов, А. В. Экономическое обоснование применения пробиотического комплекса «ЛикваФид» молодняку свиней / А. В. Филатов, А. В. Якимов // Свиноводство. – 2024. – № 1. – С. 15–17. – DOI 10.37925/0039-713X-2024-1-15-17. 5. Филатов, А. В. Микробиом кишечника поросят в период доращивания при использовании пробиотика «ЛикваФид» / А. В. Филатов, А. В. Якимов, А. И. Бахтеева // Свиноводство. – 2023. – № 1. – С. 56–59. – DOI 10.37925/0039-713X-2023-1-56-59.*

УДК 619:616.9:636.2

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ВАРИАНТ ЛЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ТЕЛЯТ БЕЗ АНТИБИОТИКОВ

Иванов О.В., Костерин Д.Ю.
ФГБОУ ВО «Верхневолжский государственный агробиотехнологический университет», г. Иваново, Российская Федерация

При лечении животных, больных инфекционными болезнями, широко и подчас необоснованно используются антибиотики. Появление резистентных форм микроорганизмов приводит к затягиванию сроков выздоровления, дисбактериозам, отставанием в развитии и повышением смертности у телят. Поиск альтернативных путей замены антибиотиков при лечении инфекций телят послужил поводом для проведения нашей работы. Для решения этой проблемы была предложена оригинальная схема лечения животных с использованием АСД- 2 фракции. ***Ключевые слова:***

колибактериоз, ротавирусная инфекция, вирусная диарея телят, АСД- 2 фракции, смертность молодняка, контроле качества лечения.

ALTERNATIVE OPTION FOR THE TREATMENT OF INFECTIOUS DISEASES OF CALVES WITHOUT ANTIBIOTICS

Ivanov O.V., Kosterin D.Yu.
Verkhnevolzhsk State University of Agronomy and Biothechnlogy, Verkhnevolzhsk, Russian Federation

Antibiotics are widely and sometimes unreasonably used in the treatment of infectious diseases. The emergence of resistant forms of microorganisms leads to delays in recovery, dysbacteriosis, developmental delays and increased mortality in calves. The search for alternative ways to replace antibiotics in the treatment of calf infections was the reason for our work. To solve this problem, an original treatment regimen for animals using ASD-2 fraction was proposed. ***Keywords:*** *colibacillosis, rotavirus infection, viral diarrhea of calves, ASD-2 fractions, mortality of young animals, quality control of treatment.*

Введение. Высокая заболеваемость молодняка приводит к значительному вынужденному убою и падежу животных, а также недополучению живой массы, что препятствует дальнейшему развитию животноводства.

Вирусные и бактериальные заболевания телят, которые вызывают нарушения пищеварительной системы, имеют ряд особенностей, затрудняющих диагностику, специфическую профилактику и меры борьбы. Вакцинопрофилактика взрослого поголовья не решает проблему защиты телят, особенно в первые дни жизни, зависящую в основном от наличия колострального иммунитета. Дефицит этого иммунитета у телят, обусловленный возрастной недостаточной иммунокомпетентностью, можно восполнить иммунностимуляторами.

При рассмотрении этиологической структуры болезней молодняка следует исходить из того, что основными причинами заболеваний являются патогенные и условно-патогенные микроорганизмы, приобретающие вирулентные свойства при снижении резистентности и иммунологической реактивности организма под влиянием неблагополучных факторов внешней среды.

Постнатальные факторы связаны с влиянием на родившихся телят различных экологических нарушений в технологии молозивного питания и его качестве, содержании и санитарно-гигиеническом режиме их выращивания.

Эти факторы развиваются и снижают резистентность новорожденных телят до такой степени, что создаются благоприятные условия для активации вирусов, бактерий, грибов и простейших, носителями которых являются взрослые, больные или переболевшие животные.

При лечении живо тных, больных инфекционными болезнями, широко и подчас необоснованно используются антибиотики, поэтому проблема рациональной антибактериальной терапии инфекций не теряет актуальности и в настоящее время. Наличие большого арсенала антибактериальных препаратов, с одной стороны, расширяет возможности лечения различных инфекций, а с другой — требует от врача осведомленности о многочисленных

антибиотиках и их свойствах. При выборе способа антибактериальной терапии необходимо учитывать и решать как тактические, так и стратегические задачи. К тактическим задачам антибиотикотерапии относится рациональный выбор антибактериального препарата, обладающего наибольшим терапевтическим и наименьшим токсическим воздействием.

Стратегическая задача антибиотикотерапии в практике может быть сформулирована как уменьшение селекции и распространения резистентных штаммов микроорганизмов в популяции.

Появление резистентных форм микроорганизмов приводит к затягиванию сроков выздоровления, дисбактериозам, отставанием в развитии и повышением смертности у телят.

Поиск альтернативных путей замены антибиотиков при лечении инфекций телят послужил поводом для проведения нашей работы [1-5].

Материалы и методы исследований. Наши исследования проводились на базе СПК «Подобино» Тверской области, Бежецкого района, д. Подобино, в ветеринарной лаборатории СББЖ Бежецкого района, а также в ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ». В условиях хозяйства была изучена эпизоотологическая ситуация по болезням молодняка крупного рогатого скота смешанной этиологии, разработана и испытана схема лечения телят раннего возраста с использованием АСД- 2 фракции.

Результаты исследований. По эпизоотологическим данным, клиническим признакам, результатам патологоанатомических и лабораторных исследований установили, что хозяйство является стационарно неблагополучным по колибактериозу, ротовирусной инфекции и вирусной диареи телят.

При анализе эпизоотической ситуации в хозяйстве отмечали заболевание телят до 10-дневного возраста. Смертность молодняка увеличилась за последние 3 года с 4,5 % до 12,8 %, а заболеваемость возросла с 84,9 % до 96,6 %. При изучении сезонности заболевания установили, что рост падежа телят приходится в период с декабря по апрель.

При клиническом исследовании больных животных наблюдали повышение температуры тела, угнетение, отказ от воды и корма, залеживание, дегидратация, диарея, болезненность брюшной стенки, западение глаз, наличие крови в фекалиях, понижение упитанности и отставание в росте.

По результатам исследований установлено, что нерациональное использование антибиотиков при лечении приводило к затягиванию сроков выздоровления и гибели телят.

Для решения этой проблемы была предложена оригинальная схема лечения животных с использованием АСД- 2 фракции.

АСД-2 фракция относится к препаратам, регулирующим метаболические процессы, стимулирующим деятельность центральной и вегетативной нервной системы, повышающим естественную резистентность у животных при инфекционных заболеваниях.

Были сформированы 2 группы телят: опытная и контрольная. В каждой группе по 10 голов. Животных подбирали по принципу аналогов с одинаковыми клиническими признаками.

В контрольной группе применяли схему лечения, принятую в хозяйстве: раствор Рингера-Локка подкожно в дозе 150 мл в течение 7 дней, Энростим 5 % 1,5 мл подкожно в течение 5 дней. Если не наблюдали улучшения, то

применяли Нитокс 200 2 мл внутримышечно, повторная инъекция через 3 дня. При наблюдении отсутствия положительного результата начинали применять Окситетрациклин 200LA 2 мл внутримышечно, повторное применение через 3 дня.

В опытной группе – внутривенно вводили 20 мл 0,9 % раствор натрия хлорида, а потом – смесь, состоящую из 17 мл 40 % раствор глюкозы и 3 мл АСД-2 фракции. Такой метод применяли 1 раз в день в течение 3 дней.

При контроле качества лечения установили, что в контрольной группе срок выздоровления в среднем составляет 13,1 день, а в опытной – 6 дней. Падеж в контрольной группе составил 20 %.

При гематологическом исследовании больных установили, что показатели каротина, кальция, фосфора и резервной щелочности ниже, а показатели общего белка, лейкоцитов и сегментоядерных нейтрофилов выше нормативных значений. После выздоровления телят эти показатели достигли нормы физиологического состояния.

Заключение. В результате наших исследований установлено, что применение АСД-2 фракции по предлагаемой схеме лечения способствует повышению противодействия организма к негативным воздействиям, в том числе и к микроорганизмам, которые вызывают различные инфекционные заболевания и может служить альтернативой для необоснованного использования антибиотиков.

Литература. *1. Бозова, К. Е. Использование препарата АСД в ветеринарии/ К. Е. Бозова // Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки : сб. ст. по мат. XXX междунар. студ. науч.-практ. конф. - № 4 (29). 2. Моно- и смешанные диареи новорожденных телят и поросят / Х. З. Гаффаров, А. В. Иванов, Е. А. Непоклонов, А. З. Равилов. – Казань : Фэн, 2002. – 592 с. 3. Оценка противомикробной активности АСД-2Ф / С. В. Енгашев [и др.] // Инфекционные болезни. – 2021. – 19 (3). – С. 104–108. 4. Иванов, О. В. Совершенствование схем лечения инфекционных болезней смешанной этиологии у молодняка крупного рогатого скота в условиях производства / О. В. Иванов, Д. Ю. Костерин // Иппология и ветеринария. – Санкт-Петербург. – 2019. – № 4 (34). – С. 80-83. 5. Костерин, Д. Ю. Некоторые показатели специфических и неспецифических факторов защиты организма телят при разных условиях их содержания / Д. Ю. Костерин, В. И. Иванов // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2017. – № 3 (20). – С. 41-46.*

УДК 619:636.4++633.88+615.015.21

ВЛИЯНИЕ ФИТОБИОТИКА ФИТОСТИМПЛЮС НА ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШЕЙ

Ивановский А. А.
Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого,
г. Киров, Российская Федерация

Установлено, что при интрогастральном введении Фитостимплюс в дозах (мл/мышь): 0,3; 0,4; 0,5 препарат не вызывал у белых мышей каких-либо негативных эффектов. Исследуемые гематологические показатели (эритроциты, гемоглобин, лейкоциты), масса тела и внутренних органов достоверно не отличались от результатов, полученных в контроле. Гистологические исследования не выявили патологических изменений во внутренних органах (печени, почках, селезенке, сердце). ***Ключевые слова****: флавоноиды, лактобактерии, белые мыши, кровь, внутренние органы, живая масса.*

EFFECT OF THE PHYTOBIOTICS FITOSTIMPLUS ON LABORATORY MICE

Ivanovsky A. A.
N.V. Rudnitsky Federal Agrarian Scientific Center of the North-East,
Kirov, Russian Federation

It was established that when Phytostimplus was administered intragastrically in doses (ml/mouse): 0,3; 0,4; 0,5, the preparation did not cause any negative effects in white mice. The studied hematological indices (erythrocytes, hemoglobin, leukocytes), body weight and internal organs did not differ significantly from the results obtained in the control. Histological studies did not reveal pathological changes in the internal organs (liver, kidneys, spleen, heart). ***Keywords:*** *flavonoids, lactobacilli, white mice, blood, internal organs, live weight.*

Введение. В настоящее время внимание многих ученых привлекают биодобавки и препараты, созданные на основе экологически чистых технологий, нормализующих метаболические процессы в организме животных, оказывающих благоприятное влияние на качество продукции животноводства в целом. Исследования фитобиотических добавок и лечебно-профилактических средств, получаемых из природных источников, это одна из актуальных задач в части разработки экологичных кормовых добавок и фармакологических препаратов для ветеринарной медицины [1, 2]. Фитобиотик Фитостимплюс разработан в лаборатории ветбиотехнологии ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока г. Киров, Россия, представляет собой порошкообразный микс, содержащий экстракт из левзеи сафлоровидной (R. carthamoides), серпухи венценосной (S. coronata), лабазника вязолистного (F. ulmaria) и молочнокислые микроорганизмы. В качестве основного действующего вещества в Фитостимплюс выступают биологически активные соединения, содержащиеся в данных травах – флавоноиды и экдистероиды, которые по данным многочисленных исследований, обладают антиоксидантными, противовоспалительными, иммуномодулирующими и другими полезными

свойствами [3-7]. Цель настоящего эксперимента заключалась в изучении влияния Фитостимплюс на морфологию крови, массу тела, состояние внутренних органов, выживаемость белых мышей.

Материалы и методы исследований. Работа проводилась в лаборатории ветбиотехнологии ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока и областной ветеринарной лаборатории г.Киров. Эксперимент проводили по общепринятой методике [8] на 20 половозрелых нелинейных белых мышах с начальной массой тела 22±0,3 грамм. Были сформированы 3 опытных и одна контрольная группы животных по 5 мышей в каждой группе. Фитостимплюс, разводился в физиологическом растворе (0,9% NaCl) и вводился внутрижелудочно мышам опытных групп, с помощью шприца и желудочного зонда один раз в сутки в течение 14 дней в следующих дозах: в 1-ой опытной группе в дозе– 0,3 мл; во 2-ой опытной группе – 0,4 мл; в 3-ей опытной группе – 0,5 мл. Мышам контрольной группы аналогично вводился 0,9% раствор NaCl в объеме – 0,5 мл. Перед началом и перед окончанием эксперимента мышей взвешивали. Ежедневно проводился клинический осмотр, визуально оценивали габитус мышей, потребление корма и воды. Перед окончанием опыта осуществляли взятие крови из хвостовой вены методом купирования дистального отдела хвоста. Кровь (эритроциты, гемоглобин, лейкоциты) исследовали по известным методикам [9]. За 12 часов до эвтаназии кормление прекращали, сохраняя доступ к воде. Эвтаназию проводили в эксикационной камере с эфиром, а затем проводили вскрытие, извлекали внутренние органы (печень, селезенка, почки, сердце) определяли их массу, с последующей оценкой морфологического статуса [10]. Математическая обработка данных проводилась с помощью компьютерной программы Microsoft Office Excel. Достоверность полученных результатов оценивалась в соответствии с t-критерием Стьюдента при $P<0,05$.

Результаты исследований. На протяжении всего периода наблюдений у подопытных животных не отмечено каких-либо отклонений в поведении, потреблении корма и воды, актах дефекации и мочеиспускания. К окончанию опыта летальный исход у мышей не был отмечен ни в одной группе. Достоверных отличий в показателях массы внутренних органов у мышей опытных групп в сравнении с контролем не обнаружено ($P\geq0,05$), однако прирост живой массы мышей во 2-ой и 3-ей опытных группах превзошел таковой в контроле на 4,5% и 5,6% соответственно (таблица 1).

Таблица 1 - Масса тела и внутренних органов белых мышей после перорального введения Фитостимплюс (n=5 в группе, M±m)

Группа/ доза, мл	Масса тела, г		Масса внутренних органов, г			
	начало опыта	оконча-ние опыта	печень	селезенка	почка	сердце
1/0,3	22,2±1,3	28,9±1,4	0,80±0,06	0,12±0,02	0,14±0,06	0,05±0,01
2/0,4	21,1±1,2	29,6±2,1	0,81±0,01	0,11±0,01	0,15±0,04	0,06±0,01
3/0,5	20,9±1,4	29,9±1,5	0,79±0,02	0,12±0,03	0,13±0,02	0,05±0,01
4/контроль	21,9±1,6	28,3±1,2	0,81±0,04	0,12±0,04	0,16±0,02	0,06±0,01

Примечание: при $P\geq0,05$ в сравнении с контролем.

При гистологическом исследовании внутренних органов мышей контрольной и опытных групп установлено, что картина в опытных и контрольной группах оказалась аналогичной. В печени структура не нарушена, балки и ядра хорошо видны, гепатоциты имеют многогранную форму. В селезенке структура не нарушена, хорошо видна красная пульпа, состоящая из ретикулярного остова, синусов артериол, калилляров, венул и свободных клеток, белая пульпа содержит лимфоциты, моноциты, макрофаги и незначительное количество гранулощитов. Таким образом, патоморфологических изменений в исследуемых внутренних органах у мышей во всех группах не обнаружено. Содержание гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов у животных опытных групп не имело достоверных отличий от контрольной группы животных. Результаты анализа крови, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние перорального введения белым мышам Фитостимплюс на показатели крови (n=5 в группе, M±m)

Доза (мл/гол)/№группы	Гемоглобин, г/л	Эритроциты, 10^{12}/л	Лейкоциты, 10^{9}/л
0,3/1	113±3,1	5,8±0,2	4,5±0,3
0,4/2	108±2,1	5,5±1,1	4,9±0,5
0,5/3	109±1,8	5,4 ±0,5	4,8±0,6
Контроль	110±1,2	5,6±0,3	4,7±0,8

*Примечание: * - при P<0,05 достоверно в сравнении с контролем.*

Заключение. Установлено, что после перорального ежедневного введения белым мышам фитобиотика Фитостимплюс в течение 14 дней в дозах 0,3 мл, 0,4 мл, 0,5 мл, исследуемые показатели крови (эритроциты, гемоглобин, лейкоциты), масса внутренних органов и тела, не имели достоверной разницы в сравнении с контролем. Гистологический анализ не выявил патологических изменений в печени, почках, селезенке, сердце.

Литература. *1. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных (обзор) / О. А. Багно [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – № 53 (4). – С. 687-697. 2. Brown, A. C. An overview of herb and dietary supplement efficacy, safety, and government regulation in the United States with suggested improvements / A. C. Brown // Part 1 of 5 series. – Food and Chemical Toxicology. – 2017. – № 107. – P. 449-471. 3. Aromatic plants and their extracts pharmacokinetics and in vitro / in vivo mechanisms of action / I. Čabarkapa [et al.] // Feed Additives, Academic Press. – 2020. – P. 75-88. 4. Jin, L. Z. Application of aromatic plants and their extracts in diets of broiler chickens / L. Z. Jin, Y. Dersjant-Li, I. Giannenas // Feed Additives, Academic Press. – 2020. – P. 159-185. 5. Distribution of aromatic plants in the world and their properties / A. K. Pandey, P. Kumar, M. J. Saxena, P. Maurya / Feed Additives, Academic Press. – 2020. – P. 89-114. 6. Research on characteristics, antioxidant and antitumor activities of dihydroquercetin and its complexes / Y. Zhang, J. Yu, X. D. Dong, H. Y. Ji // Molecules. – 2017. - № 23 (1). – P. 20. 7. Dihydroquercetin protects against renal fibrosis by activating the Nrf2 pathway / W. Wang, B.-L. Ma, C.-G. Xu, X.-J. Zhou // Phytomedicine. – 2020. -*

№ 69. – P. 1531854. 8. Существующие требования и подходы к дозированию лекарственных средств лабораторным животным / А. В. Рыбакова [и др.] // Ведомости Научного центра экспертизы средств медицинского применения. – 2018. - № 8 (4). – С. 207-217. 9. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И. П. Кондрахин [и др.]. – Москва : Агропромиздат, 1989. – 256 с. 10. Александровская, О. В. Цитология, гистология, эмбриология / О. В. Александровская, Т. Н. Радостина, Н. А. Козлов. – Москва : Агропромиздат, 1987. – 448 с.

УДК 619:616.98:579.852.13

ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА МИКРОБИОМА ТЕЛЯТ МЕТОДОМ NGS-СЕКВЕНИРОВАНИЯ

*** Йылдырым Е.А., *Ильина Л.А., *Филиппова В.А., **Тюрина Д.Г., **Лаптев Г.Ю., **Калиткина К.А., **Пономарева Е.С., **Ключникова И.А., **Заикин В.А., **Дубровин А.В.**

*Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, г. Санкт-Петербург, Пушкин, Российская Федерация

**ООО «БИОТРОФ», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

С применением молекулярно-генетического метода NGS-секвенирования установлено, что в образцах рубцового содержимого телят с диареей были обнаружена дисбиотические нарушения: снижение нормобиоты и повышение патогенных форм: эризипелотриксов, фузобактерий и стрептококков. ***Ключевые слова****: телята, рубец, диарея, NGS-секвенирование, микробиом.*

STUDYING THE MICROBIOME COMPOSITION OF CALVES USING NGS-SEQUENCING METHOD

***Yildirim E.A., *Ilina L.A., *Filippova V.A., **Turina D.G., **Laptev G.Yu., **Kalitkina K.A., **Ponomareva E.S., **Klyuchnikova I.A., **Zaikin V.A., **Dubrovin A.V.**

*Sankt-Petersburg State Agrarian University, Sankt-Petersburg, Pushkin, Russian Federation

**BIOTROF LLC, Sankt-Petersburg, Russian Federation

Using the molecular genetic method of NGS sequencing, it was established that dysbiotic disorders were found in samples of the rumen contents of calves with diarrhea: a decrease in normobiota and an increase in pathogenic forms: Erysipelothrix, Fusobacteria and Streptococcus. ***Keywords:*** *calves, rumen, diarrhea, NGS sequencing, microbiome.*

Введение. В условиях интенсивного животноводства и снижения адаптационного потенциала у коров могут возникать выраженные реакции на стресс, при которых животные становятся более восприимчивыми к инфекциям,

вызываемым потенциально инфекционными бактериями, содержащимися в кормах и в организме. Сложный полимикробный состав пищеварительной микробиоты скота играет ключевую роль в состоянии здоровья, развитии заболеваний, включая проблемы воспроизводства, срока хозяйственного использования. Хотя известно, что рубец теленка недостаточно развит, на ранних стадиях молоко, в основном, обходит рубец и попадает в сычуг через пищеводный желоб. Тем не менее, микробиом рубца телят имеет решающее значение для развития тканей эпителия пищеварительной системы, здоровья хозяина на протяжении всей жизни, формирования репродуктивных качеств телочек (Guan et al., 2008). Выработка летучих жирных кислот (ЛЖК) имеет решающее значение в раннем периоде развития рубца, поскольку они стимулируют кровоток, подвижность рубца и рост эпителия, которые являются важными факторами для улучшения усвоения питательных веществ (Woodruff et al., 2022). У молочных коров с нарушенным микробиомом рубца повышается риск возникновения метаболических расстройств, ацидоза, родильного пареза, эндометритов. Первоосновой формирования жизнеспособных ремонтных телок с хорошими параметрами воспроизводства является правильное формирование микробиома рубца для усиления адаптивного потенциала и иммунитета всего организма.

Материалы и методы исследований. Был исследован микробиом рубцового содержимого телят 4-6 месяцев черно-пестрой голштинизированной породы с признаками диареи из 3-ех ферм европейской части России: пробы №1, 2 – из фермы в Ленинградской области; пробы№3, 4 - из фермы Московской области; проба №5, 6 - из фермы Курской области. Тотальную ДНК для анализа состава микробиоты рубца выделяли с использованием набора Genomic DNA Purification Kit (Thermo Fisher Scientific, Inc., США). Бактериальное сообщество оценивали методом NGS-секвенирования на платформе MiSeq (Illumina, Inc., США) с праймерами для V3-V4 региона гена 16S рРНК: 5´-TCGTCGGCAGCGTCAGATGTGTATAAGAGACAGCCTACGGGNGGCWGCAG- 3´ (прямой праймер), 5´- GTCTCGTGGGCTCGGAGATGTGTATAAGA GACAGGACTACHVGGGTATCTAATCC- 3´ (обратный праймер). Секвенирование проводили при помощи реагентов для подготовки библиотек Nextera® XT IndexKit («Illumina, Inc.», США), для очистки ПЦР- продуктов Agencourt AMPure XP («Beckman Coulter, Inc.», США) и для проведения секвенирования MiSeq® ReagentKit v2 (500 cycle) («Illumina, Inc.», США). Максимальная длина полученных последовательностей составила 2 х 250 п.н. Автоматический биоинформатический анализ данных выполняли с помощью программного обеспечения QIIME2 ver. 2020.8 (https://docs.qiime2.org/2020.8/). Фильтрацию шумовых последовательностей проводили с помощью встроенного в программное обеспечение QIIME2 пакета DADA2, включающего информацию о качестве последовательностей в свою модель ошибок (фильтрацию химерных последовательностей, артефактов, адаптеров), что делает алгоритм устойчивым к последовательности более низкого качества. Для построения филогении de novo выполнили множественное выравнивание последовательностей, применяя программный пакет MAFFT, далее проводили маскированное выравнивание, чтобы удалить позиции, которые значительно различались. Для назначения таксономии использовали программное обеспечение QIIME2, которое присваивает последовательности

таксономическую идентификацию на основе данных ASV (методами BLAST, RDP, RTAX, mothur и uclust), используя базу данных по 16s rRNA Silva 138.1 (https://www.arb- silva.de/documentation/release- 138.1/).

Математическую и статистическую обработку результатов осуществляли методом многофакторного дисперсионного анализа (multifactor ANalysis Of VAriance, ANOVA) в программах Microsoft Excel XP/2003, R- Studio (Version 1.1.453) (https://rstudio.com).

Результаты исследований. Проведенными исследованиями с применением молекулярно-генетического метода NGS-секвенирования установлено, что в образцах рубцового содержимого телят с диареей было в среднем обнаружено 530 видов микроорганизмов. Среди них были выявлены представители нормальной, условно-патогенной и патогенной микробиоты. Целлюлозолитические бактерии в рубцовом содержимом исследованных телят, в основном, были представлены семействами *Prevotellaceae, Flavobacteriaceae, Eubacteriaceae, Lachnospiraceae, Ruminococcaceae, Thermoanaerobacteraceae*. В частности, были обнаружены непатогенные виды семейства *Clostridiaceae*, синтезирующие целлюлозолитические ферменты. Целлюлозолитические бактерии – это основные бактерии рубца жвачных, расщепляющие клетчатку растительных кормов до ЛЖК. Был зарегистрирован большой разброс в содержании полезных целлюлозолитических бактерий: от 34,4 % до 84,8 % в зависимости от образца. Всего было обнаружено более 170 различных видов целлюлозолитических микроорганизмов. Содержание ЛЖК-синтезирующих бактерий в рубце телят было также невысоко и неоднородно – от 0,4 % в пробе №6 до 5,5 % в пробе №3. Необходимо отметить, что в трех пробах от телят (пробы №4, №5 и №6) содержание ЛЖК-синтезирующих бактерий было менее 1 %. ЛЖК-синтезирующие бактерии ферментируют молочную кислоту, образуемую бактероидами до летучих жирных кислот, используемых организмом для получения энергии. Низкое содержание ЛЖК-синтезирующих бактерий может свидетельствовать о дисбиотических нарушениях в организме телят, что, вероятно, связано с наблюдавшимися у телят диареями.

Доля бифидобактерий в пробах рубцового содержимого рубца телят была крайне мала и различалась между исследованными пробами (от 0 до 0,3 %). Функции бифидобактерий в пищеварительном тракте - это антимикробная активность, иммуномодулирующая активность, синтез витаминов и некоторых незаменимых аминокислот. Особый интерес представляло более высокое содержание бифидобактерий в пробе №5 по сравнению с остальными образцами, поскольку данный разброс между показателями бифидобактерий может свидетельствовать о низкой защищенности организма телят от колонизации представителями патогенной и условно-патогенной микробиоты.

Суммарная доля таксонов, представители которых нередко участвуют в процессах патогенеза, в исследованных пробах рубцового содержимого телят колебалась от 0,55 до 1,17 %. При этом было отмечено, что в исследованных образцах проб содержимого рубца доминировали 3 группы нежелательных микроорганизмов: эризипелотриксы, фузобактерии и стрептококки. Эризипелотриксы (в т.ч., *Bulleidia extructa*) – вид, среди которого нередко встречаются патогены, общие для человека и животных. Суммарная процентная доля их в образцах колебалась от 0,01 до 0,24 %. Данные организмы способны вызывать острые инфекционные заболевания, в образце №1 обнаружен

Erysipelothrix rhusiopathiae - возбудитель острых поражений кожи. Трепонемы – патогенные микроорганизмы, возбудители ряда инфекционных заболеваний человека и животных, включая межпальцевый дерматит жвачных. Суммарная процентная доля их в образцах колебалась от 0,015 до 0,17 %. Моракселлы – участники гнойно-воспалительных процессов в организме животных, вызывают повреждения слизистых покровов. Процентная доля их в образцах достигала 0,17 %. Данный факт еще раз подтверждает, что диареи нередко протекают в виде смешанных инфекций. Фузобактерии связаны с возникновением ламинитов и эндометритов у коров. Интересно, что возникновение послеотельных эндометритов у коров нередко имеет связь с кормлением и составом микробиома рубца (Iyldyrym et al., 2023).

Патогенные клостридии были представлены видами *Clostridium septicum* и *C. novyi*. Суммарное процентное количество патогенных клостридий в отдельных пробах рубцового содержимого не превышало 0,54 % и также отличалось большим разбросом между пробами (так, в пробах №1 и №3 было обнаружено их содержание менее 0,05 %).

Суммарная доля лактобацилл в исследованных образцах колебалась от 1,12 до 0,2 %. Наибольшее количество было обнаружено в пробах №2 и №5. Лактобактерии в рубце ферментируют моносахара до молочной кислоты и могут приводить к снижению pH.

Заключение. Микробные популяции, сформировавшиеся в раннем возрасте, могут влиять на здоровье и продуктивность взрослого животного, что указывает на потенциал программирования микробиома рубца уже с рождения. Нами показано, что диареи у телят нередко протекают в виде смешанных инфекций на фоне дисбиоза нормобиоты, что свидетельствует о необходимости внимательного подхода к выбору антибиотиков для лечения, а также необходимости профилактики микробиома пищеварительной системы коров с помощью пробиотиков.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РНФ №24-16-00131 «Разработка нового биотехнологического подхода к профилактике и лечению эндометрита у коров».

***Литература**. 1. Linkage of microbial ecology to phenotype: correlation of rumen microbial ecology to cattle's feed efficiency / L. L. Guan, J. D. Nkrumah, J. A. Basarab, S. S. Moore // FEMS Microbiol. Lett. – 2008. – V. 288. - p. 85–91. doi: 10.1111/j.1574-6968.2008.01343.x. 2. Calf rumen microbiome from birth to weaning and shared microbial properties to the maternal rumen microbiome / K. L. Woodruff [et al.] // J. Anim. Sci. – 2022. - V. 1. - № 100 (10) : skac264. doi: 10.1093/jas/skac264. PMID: 35986918; PMCID: PMC9576027. 3. Composition and functions of rumen and endometrial microorganisms associated with endometritis in dairy cows / E. A. Iyldyrym [et al.] // BIO Web of Conferences. The 2nd International Conference «Sport and Healthy Lifestyle Culture in the XXI Century» (SPORT LIFE XXI). S. Eliseeva and E.A. Vatskel (Eds.). - 2023. - C. 03008.*

УДК 636.09:619.08.07

ЛЕЧЕНИЕ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

Казанин А.Д.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

В статье приведены данные по лечению бронхопневмонии телят. Установлены причины возникновения бронхопневмонии молодняка, изучены клинические признаки до, во время и после болезни. Предложены профилактические мероприятия. ***Ключевые слова****: бронхопневмония, телята, амоксициллин, азитронит, ресфлор, финадин, респол, пиралгон, тетрагидровит.*

TREATMENT OF BRONCHOPNEUMONIA IN CALVES

Kazanin A.D.
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

The article presents data on the treatment of bronchopneumonia in calves. The causes of bronchopneumonia in young animals are established, clinical signs before, during and after the disease are studied. Preventive measures are proposed. ***Key words:*** *bronchopneumonia, calves, amoxicillin, azitronit, resflor, finadin, respol, pyralgon, tetrahydrovit.*

Введение. Заболевания дыхательной системы, в частности, бронхопневмония по-прежнему наносят значительный ущерб для хозяйств и являются серьезной проблемой для ветеринарных врачей, а мероприятия по лечению животных зачастую не дают желаемого эффекта. По данным ряда авторов, ущерб, наносимый респираторными болезнями, складывается из отрицательного влияния на здоровье молодняка крупного рогатого скота, его гибели, уменьшения продуктивности больных и переболевших животных [1-12]. Бронхопневмония – это заболевание полиэтиологического характера, возникает в результате воздействия неблагоприятных условий содержания и кормления, снижающих резистентность организма. Внешними неблагоприятным факторами выступают повышенная влажность воздуха в помещении, где содержатся животные, сырые, холодные полы и стены, содержание на бетонированном полу без подстилки и обогрева, либо на влажной подстилке, частые сквозняки, чрезмерное накопление в помещении аммиака и сероводорода [1-12].

Материалы и методы исследованияй Исследования проводились в осенний период года. По методу аналогов были отобраны телята в количестве 10 голов, 3-х месячного возраста, голштино-фризской породы.

Проводилось клиническое исследование по общепринятым методикам. Для исследования были сформированы две группы: 1- опытная группа, с предлагаемым нами лечением; 2 – контрольная группа, лечение по схеме, которое применялось в хозяйстве до наших исследований. Для лечения телят контрольной группы использовали такие препараты как Азитронит – 1 мл на 20 кг живой массы, внутримышечно, 1 раз в течении двух дней, при необходимости повторить. В 1 мл в качестве действующего вещества содержит азитромицин (в

форме дигидрата) – 100 мг. Применяют для лечения бактериальных инфекций органов дыхания, пищеварительной и мочеполовой системы. Ресфлор – 2 мл на 15 кг живой массы, подкожно, при необходимости повтор через 48 часов. В качестве действующего вещества в 1 $см^3$ содержит 27,4 мг флуниксина меглумина и 300 мг флорфеникола. Ресфлор применяют для лечения респираторных заболеваний у крупного рогатого скота, таких как ринотрахеит, бронхит, бронхопневмония, плеврит. Финадин – 2 мл на 45 кг живой массы, внутримышечно, 1 раз в течение 1-3 дней. В качестве действующего вещества в 1 $см^3$ содержит 50 мг флюниксина (что эквивалентно 82,95 мг флюниксина меглумина). В качестве жаропонижающего и болеутоляющего средства. Тетрагидровит – 5 мл на каждого, в течение 5 дней. Витаминный препарат.

Для телят опытной группы применяли такие препараты как Амоксициллин – 1 мл на 10 кг живой массы, подкожно, повтор через 48 часов. Перед применением взболтать. Амоксициллин 150 в качестве действующего вещества содержит амоксициллина тригидрата – 150 мг/мл. Применяют при болезнях бактериальной этиологии желудочно-кишечного тракта, дыхательных путей, мочеполовой системы. Респол – 1 мл на 15 кг живой массы, подкожно, двукратно, повтор через 48 часов. В 1 мл препарата содержится 300 мг флорфеникола. Назначают при респираторных, желудочно-кишечных и других заболеваниях, вызванных микроорганизмами чувствительными к флорфениколу, в том числе при плевропневмонии. Пиралгон - 2 мл на 45 кг массы внутримышечно один раз в день в течение 2 – 5 дней. В 1,0 мл препарата содержится 82,5 мг флуниксина меглумина. Пиралгон применяют в качестве противовоспалительного, болеутоляющего и жаропонижающего средства при лечении воспалительных процессов. Тетрагидровит – 5 мл на каждого, в течение 5 дней. Витаминный препарат.

Результаты исследований. Основными причинами возникновения бронхопневмонии у телят служит снижение естественной резистентности организма на фоне недавно перенесенной диспепсии; нарушение всех параметров микроклимата в помещении, где содержаться телята: частые сквозняки, резкие перепады температур, что соответствует данной местности в это время года; так же несбалансированный рацион с недостатком минеральных веществ; отсутствие моциона.

Так, у телят в обеих группах отмечалось плохое общее состояние, угнетение, повышенная температура тела (39,9-41 С), учащение пульса до 98-114 ударов в минуту, учащение дыхания до 32-40 дыхательных движений в минуту. Дыхание было поверхностное с преобладанием брюшного типа. В дальнейшем появлялся кашель, сначала сухой, затем влажный глубокий кашель, напряжённое дыхание, смешанная одышка.

Лечебные мероприятия начинались с устранения этиологических факторов: больных изолировали, обеспечивали сухой подстилкой. После лечения у телят опытной группы к третьему дню кашель и носовые истечения исчезли. У второй группы ко второму дню лечения, стало улучшаться общее состояние. Показатели температуры, дыхания и пульса пришли в физиологическую норму на четвертый день в обоих группах, на пятый день кашель стал более редким, носовые истечения и одышка сократились. При аускультации слышалось жестковатое везикулярное дыхание и редкие влажные хрипы. Положительная динамика лечения сохранялась в течение всего периода

наблюдения. Выздоровление телят зафиксировано на 7-е сутки. Они становились более активными, появлялся аппетит, кашель стал глухой, влажный, но менее болезненный. Эффективность лечения составила 100 %. Во время лечения ни один исследуемый теленок не пал. Такие показатели достигнуты в результате применения препаратов со схожим действующим веществом и порядком их применения.

В качестве рекомендаций можно предложить: улучшить условия содержания телят, предотвращать возникновение резких перепадов температур внутри телятника, возникновение сквозняков. Кроме того, нужно обеспечить молодняк моционом. Обустроить для этого выгульную площадку и выпускать их на прогулки в течение 20-50 минут, в зависимости от погодных условий. Ввести в рацион минеральные добавки и витаминные препараты. Необходимо своевременно менять подстилку. Также необходимо вовремя выявлять и начинать лечение больных животных, создать оптимальные условия содержания и кормления животного. Можно также порекомендовать для профилактики бронхопневмонии использовать метод аэрозольной терапии.

Заключение. Установлено, что причинами возникновения бронхопневмонии молодняка в хозяйстве явилось содержание молодняка в помещениях с нарушением микроклимата на влажных подстилках в холодное время года. Резкие перепады температуры в дневные и ночные часы (теплые дни и холодные ночи), отсутствие или мокрая подстилка, сквозняки способствовали снижению резистентности организма и возникновению бронхопневмонии.

В результате проведенных исследований обе схемы лечения показали положительные результаты, продолжительность лечения составила 7 дней, в последующем проводилось ежедневное наблюдение. Температура нормализовалась уже на второй день лечения, появился аппетит и телята стали активны. Истечения из носовых путей прекратились на третий день.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что экономически выгоднее применяемый метод лечения для опытной группы телят.

Литература. *1. Губаева, Р. Р. Лечебно-профилактические мероприятия при беломышечной болезни телят / Р. Р. Губаева, М. А. Казанина / Молодые ученые - науке и практике АПК : мат-лы научно-практической конференции. - Витебск, 2023. - С. 54-57. 2. Казанина, М. А. Оценка сравнительного лечения бронхопневмонии телят / М. А. Казанина // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка :. материалы Международной научно-практической конференции. - Витебск, 2020. - С. 52-55. 3. Казанина, М. А. Применение комплексного лечения при беломышечной болезни телят / М. А. Казанина // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции. - Витебск, 2020. - С. 55-58. 4. Казанина, М. А. Оценка терапевтической эффективности комплексного лечения бронхопневмонии телят / М. А. Казанина, Э. Р. Камалова // АПК России: образование, наука, производство : сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции. - Пенза, 2022. - С. 98-99. 5. Казанина, М. А. Лечение ротавирусного энтерита у новорожденных телят / М. А. Казанина // Современные проблемы патологии*

животных, морфологии, физиологии, фармакологии и токсикологии : материалы Международной научно-практической конференции. - Москва, 2022. - С. 103-105. 6. Казанина, М. А. Терапевтический эффект препаратов при лечении ротавирусной инфекции телят / М. А. Казанина // Гигиенические и технологические аспекты повышения продуктивности животных : материалы Международной научно-практической конференции. - Витебск, 2022. - С. 34-36. 7. Губаева, Р. Р. Диагностика и лечебно-профилактические мероприятия при беломышечной болезни телят / Р. Р. Губаева, М. А. Казанина // Современное состояние и перспективы развития кормопроизводства и рационального кормления животных : материалы Международной научно-практической конференции. - Уфа, 2022. - 351-354. 8. Казанина, М. А. Лечение и профилактика ротавирусной инфекции телят / М. А. Казанина // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биотехнологии : материалы национальной научно-практической конференции с международным участием. - Оренбург, 2022. - С. 72-74. 9. Бакирова, И. А. Этиология и ранняя профилактика омфалита телят / И. А. Бакирова, М. А. Казанина // Аграрная наука на Севере - сельскому хозяйству : сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции. – Киров: Межрегион. центр инновац. технол. в образовании, 2024. – С. 347-350. 10. Биология и патология крупного и мелкого рогатого скота : учебное пособие для специалистов по направлению подготовки 36.05.01 «Ветеринария» / Е. Н. Сковородин, В. В. Гимранов, Р. Х. Мустафин [и др.]. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2023. – 201 с. 11. Губаева, Р. Р. Диагностика, лечение и профилактика беломышечной болезни телят / Р. Р. Губаева, М. А. Казанина // Современные проблемы развития ветеринарной медицины и биотехнологии : материалы Международной научно-практической конференции. – Оренбург: Оренбургский ГАУ, 2023. – С. 135-137. 12. Казанина, М. А. Фитопрепараты в комплексной терапии ротавирусной инфекции телят / М. А. Казанина // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции. – Витебск, 2023. – С. 168-171.

УДК 619:636.4

ПРИМЕНЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ ПРИ РОЖЕ У ПОРОСЯТ

Казанин А.Д.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

Приведены данные морфологии возбудителя рожи свиней, лабораторной диагностики, способы постановки диагноза, а также описаны основные и специфические профилактические мероприятия при роже свиней. ***Ключевые слова****: свиньи, рожа, бактерия, морфология возбудителя, диагностика, профилактика, вакцины.*

APPLICATION OF DIAGNOSTICS AND PREVENTION IN ERYSIPELAS IN PIGLETS

Kazanin A.D.
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

The article provides data on the morphology of the causative agent of erysipelas in pigs, laboratory diagnostics, methods of diagnosis, and also describes the main and specific preventive measures for erysipelas in pigs. ***Key words:*** *pigs, erysipelas, bacteria, morphology of the pathogen, diagnosis, prevention, vaccines.*

Введение. Рожа свиней – это инфекционное заболевание, которое сопровождается воспалительной эритемой кожи и септицемией, некрозом кожи и эндокардитом. Бактерия представляет собой палочку в виде нитей, капсул и спор не образует, неподвижны. Возбудитель аэроб и анаэроб. Заболеванию подвержен молодняк, так как поросята-сосуны получают пассивный иммунитет через материнское молоко, а более взрослое поголовье приобретает естественную резистентность. [4-6, 9]. Источником инфекции являются больные свиньи, их моча и кал. Носителями являются и клинически здоровые свиньи [1-3], у которых возбудитель может локализоваться в миндалинах и кишечных фолликулах. Заражение возбудителем рожи происходит алиментарным путем. Болеют поросята в возрасте от 3 до 12 месяцев, в осенне-летний период, отмечены вспышки и в холодное время года [7, 8].

Материалы и методы исследований. Диагноз на рожу свиней ставят на основании: клинических признаков, эпизоотологических и патологоанатомичских данных, результатов бактериологического исследования патологического материала от павших и больных животных.

Для исследования в лабораторию направляют труп животного целиком или сердце, печень, селезенку, почку и трубчатую кость, сердце. Мазки готовят из крови, селезенки и печени; окрашивают по Граму, Леффлера или Муромцева. Определение подвижности бактерии проводят в висячей или раздавленной капле. Для выделения возбудителя рожи из патологического материала используют МПБ, агар, с добавлением к питательным средам 2,5 % сыворотки крови лошади, крупного рогатого скота, кролика или овцы. Исследование вирулентности рожистых бактерий проводят на белых мышах, которых заражают суспензией из паренхиматозных органов подкожно в области спины.

Результаты исследований. В мазках возбудитель имеет вид коротких, изогнутых Гр+ палочек не имеет капсулы и жгутиков, не образует спор. При хроническом течении в мазках из эндокарда обнаруживают длинные нити. Бактерии рожи свиней неподвижны в S-форме при росте в жидкой питательной среде вызывают равномерное помутнение не образуют хлопьев, пленки, пристеночного кольца. В желатине при посеве уколом бактерии рожи, культивируемые при комнатной температуре, через 3-10 суток формируют центральный стержень с густыми боковыми отростками, напоминающими ерш.

Исследование вирулентности бактерий на белых мышах, показало, что гибель животных наступает на 4-7 сутки. При заражении слабовирулентными изолятами, находящимися в R-форме, или суспензией из патологического

материала от свиней-хроников, подопытные животные погибают на 5-8 суток. У зараженных мышей отмечают гнойный конъюнктивит, взъерошенную шерсть, исхудание и понос. Исследуемую культуру признают вирулентной при условии гибели белых мышей в указанные сроки. Из крови сердца, печени и селезенки павших животных делают посевы на МПБ и МПА. Наличие в посевах роста бактерий с типичными морфологическими свойствами свидетельствует о выделении рожистой культуры.

Диагноз на рожу свиней устанавливают на основании: клинических признаков (высокая температура, красные пятна на коже геометрической формы); эпизоотии (заболевание поросят отъемного возраста и молодых свиней, которое возникает в жаркое время года); данных вскрытия (катаральное воспаление желудка и тонкого отдела кишечника, бородавчатый эндокардит, серозный перикардит, кровоизлияния и венозный застой в почках, неравномерная окраска миокарда); результатов бакисследования патологического материала от павших и больных животных. При диффдиагнозе исключаем листериоз, пастереллез, стрептококковый эндокардит и чуму свиней.

Диагноз на рожу свиней считают установленным окончательно в одном из следующих случаев: при выделении из патологического материала культуры со свойствами, которые характерны для возбудителя болезни; при обнаружении возбудителя рожи свиней в исходном патологическом материале с помощью метода люминисцентной микроскопии (без выделения чистой культуры); при гибели зараженных животных, а также выделении из их органов культуры возбудителя, даже если в посевах из исходного материала культуры возбудителя не обнаружено.

Профилактические меры – это регулярная вакцинация всех свиней против рожи в двухмесячном возрасте, затем ежегодно. Перед объединением в группы все животные должны проходить карантин. Пищевые отходы, скармливаемые свиньям, должны быть тщательно проварены, на территории свинофермы необходимо проводить ежедневную уборку навоза, плановые дезинфекции, борьбу с мухами и грызунами.

Для специфической профилактики рожи поросятам используют инактивированные и живые вакцины. В два месяца все здоровые поросята вакцинируются инактивированными препаратами: концентрированная формолвакцина; депонированная вакцина. Плановая профилактическая вакцинация свиней вакцинами: против рожи свиней из штамма ВР-2 живая сухая, против болезни Ауески и рожи свиней (в форме суспензии), против лептоспироза, рожи и противовирусной болезни свиней «Веррес» (в форме суспензии) согласно наставлению по их применению.

Заключение. Рожа – одно из опаснейших заболеваний. Необходимо своевременно отслеживать состояние здоровья свиней, выявлять симптомы, проводить диагностику и особенно важно проводить профилактические мероприятия по укреплению иммунитета свиней взрослого поголовья и поросят.

Литература. *1. Казанина, М. А. Применение адсорбента при лечении аскаридоза свиней / М. А. Казанина // Модернизация аграрного образования : сб. науч. трудов по мат-м VIII Междун. науч.-практ. конф. – Томск,*

Новосибирск : ИЦ Новосибирского ГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 166-168. 2. Казанина, М. А. Лечение расстройства пищеварения у поросят / М. А. Казанина // Современные проблемы патологии животных, морфологии, физиологии, фармакологии и токсикологии : материалы Международной научно-практической конференции. – Москва : МВА имени К. И. Скрябина, 2022. – С. 106-108. 3. Казанина, М. А. Лечение диспепсии у поросят / М. А. Казанина // Гигиенические и технологические аспекты повышения продуктивности животных : материалы Международной научно-практической конференции. – Витебск, 2022. – С. 36-38. 4. Казанина, М. А. Применение препарата «Микосорб» при лечении аскаридоза поросят / М. А. Казанина // Наука молодых – инновационному развитию АПК : материлы XII национальной научно-практической конференции. Часть 1. – Уфа : БГАУ, 2019. – С. 267-270. 5. Казанина, М. А. Эффективность лечения аскаридоза свиней / М. А. Казанина // Достижения и перспективы развития биологической и ветеринарной науки : материалы Национальной научно-практической конференции. – Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2019. – С. 114-116. 6. Синягин, А. М. Влияние аэроионизации на поведенческие реакции и естественную резистентность свиней / А. М. Синягин, Е. П. Дементьев, М. А. Казанина // Интеграция аграрной науки и производства: состояние, проблемы и пути решения : материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Том 3. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2008. – С. 296-298. 7. Казанина, М. А. Лечение острого послеродового эндометрита свиней / М. А. Казанина // Аграрная наука на Севере - сельскому хозяйству : сб. мат-лов VI Всеросс. науч.-практ. конф. – Киров : Межрегиональный центр инновац-х технологий в образовании, 2024. – С. 379-382. 8. Андреев, Д. С. Сравнительная оценка схем лечения острого послеродового эндометрита свиней / Д. С. Андреев, М. А. Казанина // Современные проблемы развития ветеринарной медицины и биотехнологии : материалы Национальной научно-практической конференции. – Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2023. – С. 130-132. 9. Казанина, М. А. Определение эффективности лечения диспепсии поросят / М. А. Казанина // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции. – Витебск, 2023. – С. 171-174.

УДК 636.09:619

ЛЕЧЕНИЕ ПОРОСЯТ С РАССТРОЙСТВОМ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Казанина М.А.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

В статье приведены данные по изучению расстройства пищеварения у поросят, представлены причины возникновения, клиническое исследование поросят, морфологические показатели крови, определен прирост живой массы. Проанализирован терапевтический эффект комплексных схем

лечения. ***Ключевые слова****: расстройство пищеварения, диспепсия, поросята, антибиотик, витамин*

TREATMENT OF PIGLETS WITH DIGESTIVE DISORDERS

Kazanina M.A.
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

The article presents data on the study of digestive disorders in piglets, presents the causes of occurrence, a clinical study of piglets, morphological parameters of blood, and determines the gain in live weight. The therapeutic effect of complex treatment regimens is analyzed. ***Keywords:*** *digestive disorder, dyspepsia, piglets, antibiotic, vitamin*

Введение. Расстройство пищеварения у молодняка сельскохозяйственных животных зачастую возникает при развитии условно-патогенной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте, что является одной из причин возникновения диспепсии у поросят [1-3]. Как следствие у новорожденных происходит нарушение функции органов пищеварения, обмена веществ, развивается токсикоз. Источником возбудителя инфекций является взрослое животное, больной и переболевший молодняк, который выделяет возбудителя в окружающую среду. Отмечено, что расстройство пищеварения регистрируется почти у девяносто процентов новорожденных поросят уже к концу первых суток после рождения, а гибель может достигать до сорока процентов. Возможен падеж поросят и на 2-4 или 7-9 сутки. Причиной расстройства пищеварения также могут послужить: нарушение зоогигиенических норм выращивания; длительный перерыв в кормлении с последующим перекармливанием поросят; антисанитарное состояние станков в свинарниках – маточниках. Для лечения больного молодняка необходимо применять комплексную терапию, состоящую из антибактериальных, комбинированных витаминных препаратов, растворы для стабилизации водного и электролитного баланса ослабленного организма [2, 4].

Материалы и методы исследований. Материалом исследования послужили взрослое поголовье свиней и поросята после диспансерного обследования, клинического исследования, оценки условий их кормления и содержания. Всего было исследовано 60 голов свиней в возрасте от новорожденных до 2-х лет. В ходе диспансеризации были определены поросята с клиническими признаками явных нарушений функции пищеварения. При постановке диагноза принимали во внимание клинические признаки болезни, а также результаты лабораторных исследований. По принципу аналогов сформировали 3 опытные группы по 5 поросят в каждой. Всех животных содержали в одинаковых условиях.

До начала опыта, а затем через 5, 10, 20 дней от начала опыта проводили взятие крови для лабораторных исследований. Гематологические исследования проводили по общепринятым методикам. Для определения показателей живой массы производили взвешивание поросят.

Оценку эффективности лечебных мероприятий проводили по продолжительности и течении болезни. Животным первой группы применяли

антибиотик Тилозин 50 внутримышечно 1 раз в сутки 5-7 дней подряд по 0,2 мл/кг массы тела животного. А также комбинированный витаминный комплекс Элеовит внутримышечно по 0,5 мл двукратно с интервалом 7 дней с пятидневного возраста. Поросятам второй группы применяли Кепроцерил-порошок для орального использования. Также двукратно с лечебной целью вводили витамин Элеовит внутримышечно в дозе 0,5 мл на голову с интервалом 14 дней с пятидневного возраста. Обоим группам животных вводили раствор Рингера-Локка по 200 мл как препарат, влияющий на водно-электролитный баланс в организме, регидратирующее средство, для стабилизации водного и электролитного состава крови. Животным третьей группы с профилактической целью вводили комбинированный витаминный комплекс Элеовит двукратно с интервалом в двадцать один день с пятидневного возраста внутримышечно по 0,5 мл. Степень выздоровления поросят определяли по клиническим признаками, исследовании крови, кала, пульса и дыхания.

Результаты исследований. Из 60 исследованных животных расстройство пищеварения было выявлено у 10, что составляет 16 %. Причиной возникновения диспепсии поросят явилось как следствие нарушения ветеринарно-санитарных норм содержания свиней и поросят, а также низкое качество кормов. У больных животных проявлялись все клинические признаки диспепсии.

В начале заболевания отмечалось понижение аппетита и угнетение общего состояние, а также симптомы обезвоживания организма: западение глаз в глазной орбите, сухость слизистых оболочек. Дыхание у таких животных было учащенное, нередко затрудненное, хотя температура тела держалась в пределах нормы. Области промежности и хвоста у некоторых животных были запачканы фекалиями с неприятным кислым запахом. Наблюдалась учащенная дефекация (несколько раз в час). При этом цвет кала был желтый, иногда зеленоватый, консистенция водянистая с примесью слизи. При пальпации стенок живота отмечалась болезненность. При анализе результатов морфологического исследования крови в начальный период болезни отмечалось повышенное содержание гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, что связано с обезвоживанием.

В крови больных диспепсией поросят на 5 и 10 день лечения все еще отмечалось повышенное содержание гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов. На 20-й же день морфологические показатели крови находились в пределах оптимальных величин, принятых для животных этой возрастной группы.

При клиническом исследовании таких животных расценивали общее состояние как удовлетворительное. Температура тела и количество дыхательных движений находились в норме. В процессе лечения отмечалось улучшение состояния, восстановился сосательный рефлекс, аппетит, усилилась двигательная активность, наблюдались сформированные фекалии, они стали кашицеобразной консистенции, с кисловатым запахом, акт дефекации стал реже (2-3 раза в сутки).

Живая масса поросят к началу эксперимента находилась в пределах от 1,51 до 2,15 кг. У поросят первой группы в начале опыта живая масса поросят была в среднем 1,6 кг, к периоду отъема их масса достигла 8,6 кг, а к концу исследований поросята весили 14,92 кг. Среднесуточный прирост живой массы

за период опыта составил 444 гр. Сохранность составила 100 %. Вес поросят второй группы в 5-ти дневном возрасте был 1,52 кг, при отъеме – 8,84 кг, а к концу эксперимента 13,82 кг. Среднесуточный прирост живой массы поросят составил 410 гр. Сохранность поголовья 100 %. У животных третьей контрольной группы живая масса в начале опыта была 2,1 кг, к отъему их масса достигла 9,2 кг, к концу опыта она составила 16,5 кг. Среднесуточный прирост живой массы за период опытов был равен 507 гр. Сохранность поросят составила 100 %.

Заключение. Проведенные исследования показали, что наиболее эффективным оказалось лечение больных поросят в первой группе с применением антибиотика Тилозин, комбинированного витаминного комплекса Элеовит. Рекомендуемая схема лечения диспепсии поросят-сосунов способствует активизации гемопоэтических реакций организма, нормализации уровня лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина, способствует повышению среднесуточных приростов живой массы и сохранности поросят, а также исключает возможность возникновения рецидива болезни.

Литература. *1. Казанин, А. Д. Анализ диагностики и профилактики рожи свиней / А. Д. Казанин // Перспективные разработки молодых ученых в области ветеринарии, производства и переработки сельскохозяйственной продукции : сб. статей по мат-м Междун. науч.-практ. конф. для студентов, аспирантов и молодых ученых. – Ставрополь : Ставропольский ГАУ, 2023. – С. 177-181. 2. Казанин, А. Д. Диагностика и профилактические меры при роже свиней // Актуальные вопросы ветеринарной вирусологии, микробиологии и болезней пчел в современных условиях : материалы Международной научно-практической конференции. – Витебск, 2024. – С. 85-88. 3. Сулейманова, Г. Ф. Опыт применения адсорбента при лечении аскариоза поросят / Г. Ф. Сулейманова, А. Д. Казанин // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции. – Витебск, 2023. – С. 377-379. 4. Сулейманова, Г. Ф. Эффективность комплексного лечения диспепсии поросят / Г. Ф. Сулейманова // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции. – Витебск, 2020. – С. 122-125.*

УДК 636.2.619

ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОМФАЛИТОВ У ТЕЛЯТ

Казанина М.А.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

В статье приведены данные по профилактике и лечению омфалитов у телят, основные предрасполагающие факторы его возникновения. Предложены профилактические мероприятия. Среди заболевших телят,

сформированы две группы животных, на них проводилось сравнение эффективности антибиотикотерапии препаратами «Амоксициллин» и «Окситетрациклин». **Ключевые слова:** омфалит, новорожденные телята, пуповина, *хлоргексидин, амоксициллин, окситетрациклин.*

PREVENTION AND TREATMENT OF OMPHALITIS IN CALVES

Kazanina M.A.
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

The article presents data on the prevention and treatment of omphalitis in calves, the main predisposing factors for its occurrence. Preventive measures are proposed. Among the sick calves, two groups of animals were formed, on them the effectiveness of antibiotic therapy with Amoxicillin and Oxytetracycline was compared. ***Keywords:*** *omphalitis, newborn calves, umbilical cord, chlorhexidine, amoxicillin, oxytetracycline.*

Введение. Омфалит представляет собой воспаление пупочной области, вызванное инфицированием пуповины и/или остатков ее сосудов при рождении теленка. Это третье по распространенности заболевание телят после неонатального гастроэнтерита и респираторных инфекций. Несмотря на относительно понятную этиологию омфалитов, пупочные инфекции имеют большое распространение в хозяйствах, при этом факторы рисков малоизученны и не имеют четких научных обоснований. Актуальными являются вопросы эффективной профилактики и подбора техники лечения, так как основной проблемой являются осложнения пупочных инфекций и сложности в их устранении. Во время отела пупок является областью, особенно подверженной контаминации внешними агентами, в основном представленными бактериями из окружающей среды. Риск возникновения омфалита зависит от многих индивидуальных факторов, таких как пол, но также связан с организацией отела, гигиена которого, вероятно, имеет важное значение [1, 2].

Материалы и методы исследований. Материалом исследований служили коровы после первого, а также второго и более отелов, новорожденные телята. Объектом исследования являлись новорожденные телята, а также телята с подтвержденным диагнозом омфалит в период с 4 по 11 дней жизни.

Были изучены двадцать отелов, новорожденные телята были разделены на 2 группы по десять голов в каждой, по принципу аналога (все клинически здоровы, отсутствие врожденных патологий).

Профилактическая обработка, применяемая к телятам из первой опытной группы, заключалась в замачивании пуповины в первый час после рождения в 50 мл 5 % водного раствора хлоргексидина. Для выполнения данной процедуры, использовался кожный антисептик «Дезин». в концентрации 20 %. Готовили 5 % водный раствор и погружали пуповину новорожленного теленка на время от 10 до 30 секунд, при этом не допускалось соприкосновение с полом, подстилкой. Телята контрольной группы особого ухода пуповины не получали.

При выявлении омфалитов у телят (наружный пупочный абсцесс), их разделяли на две группы – для сравнения эффективности схем антибиотикотерапии при данной патологии.

Телятам с наружным пупочным абсцессом одной группы, после вскрытия абсцесса, назначали инъекции антибиотического препарата широкого спектра действия «Амоксициллин» в концентрации 15 %, в дозировке 15 мг/кг 2 раза в течение 48 часов. Телятам второй опытной группы, после вскрытия абсцесса, назначали внутримышечную инъекцию антибиотического препарата широкого спектра действия «Окситетрациклин» в концентрации 20 %.

Результаты исследований. У телят котрольной группы, где при рождении не проводились специфические процедуры в пупочной области, омфалиты развивались в 80 % случаев. В опытной группе, при обработке пуповины 5 % раствором хлоргексидина, процент заболеваемости составил 30 %. По полученным данным, мы можем говорить о том, что профилактическая дезинфекция пуповины телят после рождения, безусловно, снижает риск развития омфалитов, однако необходимо подробное изучение возможных причин, влияющих на статистику заболеваемости.

При клиническом осмотре телят с омфалитом в период с 4 по 11 день жизни, гипертермия была отмечена у 100 %, снижение аппетита – у 73 %. У одного теленка без признаков омфалита было снижение аппетита, по причине диспепсии. Внешний диаметр пуповины у большинства телят был менее 2 см в диаметре, у пораженных омфалитом (54 %), у клинически здоровых (89 %), у 46 % телят с омфалитами, диаметр пуповины варьировался от 4 до 7см.

Параметр длины остатка пуповины может быть рассмотрен в качестве фактора риска, однако и у телят с поражениями и у здоровых телят, в большинстве своем (63 % и 33 %), длина пуповины была менее 3 см.

Чистота и влажность подстилки тоже имела значение при развитии омфалитов, так как у 72 % и 32 % телят с омфалитами, была отмечена влажная и загрязненная подстилка в период клинических осмотров. У большинства телят без омфалита напротив, была чистая 77 % и сухая 77 % подстилка.

По нашим наблюдениям, у большинства телят, которым применялся Амоксиццциллин, на третий день после начала терапии отмечены – отсутствие гипертермии, уменьшение внешнего диаметра пуповины. Полное клиническое выздоровление всех телят наблюдалось десятый день после начала лечения. В группе, где применяли Окситетрациклин, выздоровление наступило примерно в те же сроки.

Анализируя проведенные исследования, мы можем сделать вывод касательно наиболее обоснованных факторов рисков поражения телят омфалитами, среди них стоит отметить: условия отела, чистоту пуповины в первые часы жизни теленка, скорость вставания теленка, чистоту и влажность подстилки, на которой содержится теленок в первые дни жизни. Также из факторов рисков, имеющих обоснование в литературе, стоит отметить качество получаемого молозива, тип вскармливания теленка и статус коровы относительно мастита. Однако в нашем исследовании данные факторы не изучались.

Наиболее влиятельными факторами риска развития омфалитов, выявленными при анализе хозяйства, оценки параметров отелившихся коров, данных телят при рождении, являются: условия отела, чистота пуповины в

первые часы жизни теленка, скорость вставания теленка, чистота и влажность подстилки.

Поэтому в целях профилактики для улучшения статистики поражений телят омфалитами в условиях хозяйства, необходимо применить меры касательно поддержания чистоты помещения, где проводятся отелы, чистоты зон содержания телят после рождения, соблюдать основные зоогигиенические нормы кормления и содержания поголовья крупного рогатого скота. А именно: организовать помещение для отелов, с учетом всех рекомендаций по соблюдению зоогигиенических норм; выполнять профилактическую дезинфекцию помещений с помощью мойки высокого давления и химических дезинфектантов с регулярностью 1 раз в 2 недели; применять 5 % водный раствор хлоргексидина для дезинфекции пуповины после рождения телят. применять препарат «Амоксициллин» и «Окситетрациклин» при обнаружении поверхностных пупочных абсцессов у телят.

Заключение. Установлено, что дезинфекция пуповины однократным замачиванием в растворе на основе 5 % хлоргексидина после рождения существенно снижает риск омфалита у телят. При возникновении воспалительного процесса целесообразно применять антибиотикотерапию препаратами «Амоксициллин» и «Окситетрациклин», которые показали свою высокую эффективность.

Литература. *1. Бакирова, И. А. Профилактические мероприятия при омфалите телят // Молодые ученые - науке и практике АПК : материалы Международной научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых, Витебск, 25–26 апреля 2024 года. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – С. 52-55. 2. Бакирова, И. А. Этиология и ранняя профилактика омфалита телят / И. А. Бакирова, М. А. Казанина // Аграрная наука на Севере - сельскому хозяйству : Сб. мат-в VI Всероссийской НПК (с международным участием), Сыктывкар, 26 апреля 2024 года. – Киров : Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2024. – С. 347-350.*

УДК 636.2

МЕТОДЫ СОХРАНЕНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГЕНОФОНДА ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ

Калашников А.Е.
ФГБНУ «Всероссийский НИИ племенного дела Минсельхоза России», г. Пушкино, Российская Федерация

Статья рассматривает современные методы и технологии, направленные на сохранение и улучшение генофонда пород крупного рогатого скота. В ней представлены генетические методы, такие как анализ микросателлитов и SNP, которые используются для повышения продуктивности и здоровья животных. Также описаны методы зоотехнии и племенной работы, приведены результаты их применения и даны

практические рекомендации. ***Ключевые слова:*** *генофонд, генетическая идентификация, микросателлиты, SNP, генетические чипы, продуктивность, селекция.*

METHODS FOR PRESERVING AND IMPROVING THE GENE POOL OF CATTLE BREEDS USING GENETIC INNOVATIONS

Kalashnikov A.E.
All-Russian Research Institute of Breeding of the Ministry of Agriculture of Russia, Pushkino, Russian Federation

The article examines modern methods and technologies aimed at preserving and improving the gene pool of cattle breeds. It introduces genetic techniques such as microsatellite and SNP analysis that are used to improve animal performance and health. Methods of zootechnics and breeding work are also described, the results of their application are given and practical recommendations are given. ***Keywords:*** *gene pool, genetic identification, microsatellites, SNP, genetic chips, productivity, selection.*

Введение. Сохранение генофонда и повышение продуктивности крупного рогатого скота представляют собой задачи зоотехнии и племенной работы. Современные генетические методы позволяют выявлять и исправлять ошибки первичного учета, а также определять родственные взаимоотношения между животными. Успешное применение технологий генетической идентификации открывает новые возможности для селекции и улучшения здоровья скота [1]. Возможность племенной оценки и стандартных методов расчета и молекулярно-генетической экспертизы даёт возможность увеличения точности оценки и ускорения прогресса.

Материалы и методы исследований. Для точной генетической идентификации животных используются следующие методы:

1. Иммуногенетические методы: Определение групп антигенов крови позволяет установить родственные связи между особями.
2. Микросателлитный анализ: Использование стандартной панели 12-15 локусов ISAG для определения генетического профиля.
3. SNP-анализ: Определение полиморфизмов однонуклеотидов с использованием секвенирования или генетических чипов.

Эти методы повышают точность определения родства в матрице при геномной оценке GEBV (Genomic Estimated Breeding Value) [2].

Определение частоты встречаемости аллелей с использованием микросателлитов и SNP необходимо для сохранения аллелофонда. Каждое стадо должно иметь генетический паспорт с информацией о характеристиках аллелофонда [3].

Анализ генетического профиля по микросателлитным локусам помогает эффективно управлять племенным процессом и избегать инбридинговой нагрузки. Это позволяет более точно оценивать чистопородность и улучшать качество потомства.

Увеличение продуктивности. Для повышения продуктивности используется QTL (Quantitative Trait Loci) анализ для выявления желательных аллелей главных генов продуктивности. Генетические чипы и полногеномное секвенирование помогают в поиске новых QTL, связанных с продуктивным долголетием и устойчивостью к заболеваниям [4].

Элиминация наследственных заболеваний. ПЦР-диагностика и SNP-анализ используются для выявления наследственных заболеваний и дефектов воспроизводства, что минимизирует риск передачи этих заболеваний потомству [5].

Результаты исследований. Применение вышеуказанных методов позволило получить информацию о состоянии генофонда различных стад крупного рогатого скота. Генетическая идентификация устранила ошибки первичного учета и определила родственные взаимоотношения между животными. Частота встречаемости аллелей показала высокую степень разнообразия в некоторых стадах, что является положительным признаком для сохранения генофонда.

Сравнительный анализ показал, что стада, использующие генетическую идентификацию, имеют более высокие показатели продуктивности по сравнению с традиционными методами селекции [6]. Это подтверждает необходимость внедрения современных технологий в практику племенной работы.

Практические предложения:

1. Создание базы данных: рекомендуется создать единую базу данных по генетическим профилям животных для упрощения процесса идентификации и отслеживания родословной.

2. Обучение специалистов: необходимо организовать курсы повышения квалификации для специалистов в области зоотехнии с акцентом на современные генетические методы.

3. Информирование фермеров: Фермеры должны быть проинформированы о преимуществах использования генетических методов для повышения продуктивности и здоровья стад [7].

Заключение. Современные генетические методы являются ключевыми инструментами для сохранения и совершенствования генофонда пород крупного рогатого скота. Их применение способствует повышению продуктивности, улучшению здоровья животных и эффективному управлению племенной работой.

Литература. *1. Дьяков, И. В. Генетические технологии в племенном деле / И. В. Дьяков, А. А. Кузнецов. – Москва : Агропромиздат, 2020. 2. Петрова, Н. С. Современные методы генетической идентификации животных / Н. С. Петрова, В. И. Сидоров. - СПб. : Наука, 2021. 3. Смирнов, А. П. Генофонд и его значение в селекции / А. П. Смирнов, А. Е. Калашников. – Казань : Казанский университет, 2019. 4. Иванова, Л. Г. Геномная селекция в животноводстве / Л. Г. Иванова, М. П. Федоров. – Екатеринбург : УрФУ, 2022. 5. Лебедев, Ю. Н. Наследственные болезни у крупного рогатого скота: диагностика и профилактика / Ю. Н. Лебедев, Т. С. Громова. - Ростов-на-Дону : Изд-во РостГМУ, 2021. 6. Коваленко, И. В. Эффективность применения генетических чипов в селекции КРС / И. В. Коваленко, А. М. Гусев. –*

Новосибирск : СибГМУ, 2022. 7. Соловьев, В. А. Практическое применение генетических технологий на фермах России / В. А. Соловьев, Е. Н. Попова. – Москва : ВНИИПС, 2023.

УДК 636.5.034

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА АЦТ НА ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ПЕРЕПЕЛОВ

***Квашко М.В., **Коптев В.Ю.**
*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет», г. Новосибирск, Российская Федерация
**Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий Российской академии наук, Российская Федерация

В данной работе рассматривается одно из решений проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственной птицы, а именно применение препарата АцТ. В результате проведенных исследований установлено, что для повышения выхода перепелят из яйца и улучшения показателей среднесуточного прироста живой массы рекомендуется применение препарата АцТ in ovo в пугу яйца. ***Ключевые слова****: перепела, прирост живой массы, яйца.*

INFLUENCE OF THE DRUG ACT ON THE EMBRYONIC DEVELOPMENT OF QUAIL

***Kvashko M.V. **Koptev V.Yu.**
*Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk, Russian Federation
**Institute of Experimental Veterinary Medicine of Siberia and the Far East Siberian Federal Scientific Center of Agrobiotechnology of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation

This paper discusses one of the solutions to the problem of increasing the productivity of agricultural poultry, namely the use of the drug ACT. As a result of the studies, it was established that in order to increase the yield of quail from an egg and improve the indicators of average daily gain in live weight, it is recommended to use the drug ACT in ovo in the egg laying process. ***Keywords:*** *quail, live weight gain, eggs.*

Введение. С каждым годом увеличивается производство продуктов птицеводства. Кроме других видов птиц, выросло число хозяйств по разведению перепелов. Особенностью данного вида птицы является высокая яичная продуктивность и большая скороспелость. В связи с увеличением рынка сбыта, актуальной является проблема низкого процента выхода перепелят из яйца и повышения привесов взрослой птицы. Одним из решений проблемы может служить использование препарата АцТ.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в базе

лаборатории болезней молодняка СФНЦА РАН. Объектом исследования являлся препарат АцТ.

Опыт проводили на инкубационных яйцах перепелов японской породы, разделенных на три группы (n=45).

Инкубация проходила 18 дней в инкубаторе «Блиц». На пятый день инкубации, первой и второй группе через скорлупу в пугу яйца ввели АцТ в дозе 100 мкл, в концентрации 40 и 80 мг/мл соответственно.

Место прокола герметизировали медицинской клеевой композицией.

На 18 сутки опыта фиксировали количество вылупившихся перепелят, пустых яиц и мертворожденных плодов. В течение недели через каждые 2 дня после выхода из яйца производилось контрольное взвешивание перепелят для изучения динамики изменения массы тела и среднесуточного прироста живой массы.

Результаты исследований. На 17 сутки опыта наблюдался активный выход из яйца перепелят 1-й опытной группы. Животные 2-й опытной группы вылуплялись на 17-18 сутки опыта, при этом выход из яйца контрольных перепелят фиксировался только на 18 сутки инкубации. Максимальное количество вылупившихся перепелят, наблюдается во второй опытной группе.

Данный факт объясняется тем, что введение АцТ способствует быстрому развитию эмбриона и повышению жизнеспособности на последних стадиях.

На первой неделе жизни во всех группах наблюдался падёж перепелят. В первой группе данный показатель был меньше, чем в контроле на 15 %, при этом во второй опытной группе перепелят пало больше на 17 % по сравнению с аналогичным показателем контрольной группы.

Полученные результаты указывают на то, что АцТ в дозе 40 мг/мл снижает эмбриональную смертность и повышает общее количество выхода перепелов из яйца, повышая при этом их жизнеспособность в первую неделю жизни, тем самым повышая процент выживания перепелят по сравнению с контролем.

Максимальный среднесуточный прирост живой массы на 7-сутки жизни наблюдался у перепелят первой опытной группы. Наименьший среднесуточный прирост живой массы наблюдался у животных второй опытной группы.

Выводы. 1.Применение АцТ на 5 сутки инкубации в пугу яйца, снижает эмбриональную смертность, что выражается увеличением выхода перепелят из яйца по сравнению с контролем.

2.Применение АцТ повышает выживаемость перепелят в первую неделю жизни, а также повышает процент выхода перепелят из яйца по сравнению с контролем.

3.Применение АцТ на 5 сутки инкубации в пугу яйца, способствует увеличению прироста живой массы на 7 сутки жизни перепелят по сравнению с контролем, а также увеличивает среднесуточный прирост живой массы на 7 сутки постэмбрионального развития по сравнению с аналогичными показателями контрольной группы.

Практические предложения.

В результате проведенных исследований установлено, что для повышения выхода перепелят из яйца и улучшения показателей среднесуточного прироста живой массы рекомендуется введение 0,1 мл препарата АцТ в концентрации 40 мг/мл в пугу яйца.

Литература. *1. Харчук, Ю. Разведение и содержание перепелов / Ю. Харчук // Инкубация перепелиных яиц. - 2005. - С. 16-17. 2. Пигарева, М. Условия содержания и разведения перепелов / М. Пигарева, А. Коротких, Е. Разоренов // Птицеводство. -1968. – С. 15-17. 3. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы: монография / В. И. Щербатов, Л. И. Смирнова, О. В. Щербатов. – Краснодар : КубГАУ, 2015. - С.19-20. 4. Воспроизводительные качества перепелов разного происхождения / Г. Д. Афанасьев, Л. А. Попова, С. Ш. Саиду, А. С. Комарчев // Зоотехния. - 2014. - № 12. - С. 19-20.*

УДК 636.2.084.42

НОРМИРОВАНИЕ ПРОТЕИНА В ЗАМЕНИТЕЛЕ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА ДЛЯ ТЕЛЯТ

***Кот А.Н., *Глинкова А.М., *Будько В.М., **Карпеня М.М., **Ганущенко О.Ф., **Карелин В.В.**

*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

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

Установлено, что использование в кормлении телят в возрасте 30-65 дней заменителей цельного молока оказывает положительное влияние на состояние здоровья животных. Наибольшей энергией роста обладали телята, потреблявшие рацион с заменителями цельного молока, где соотношение молочного и растительного протеина составляет 53 и 47. Наименьшие затраты кормов на получение продукции имели телята потреблявшие заменители цельного молока с соотношением молочного и растительного белка 53 и 47; 51 и 49 - на 4,3 и 4,8 % ниже, чем в контрольной. У животных этих групп себестоимость прироста снизилась на 38,1 и 25,0 % соответственно. ***Ключевые слова:*** *молодняк крупного рогатого скота, рационы, кровь, продуктивность, экономическая эффективность/*

PROTEIN RATIONING IN WHOLE MILK SUBSTITUTE FOR CALVES

***Kot A.N., * Glinkova, *Budko V.M., **Karpenya M.M., **Ganushchenko O.F., **Karelin V.V.**

*Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on animal Husbandry, Zhodino, Republic of Belarus

**Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

It has been established that the use of whole milk substitutes in feeding calves aged 30-65 days has a positive effect on the health of animals. Calves that consumed a diet with whole milk substitutes, where the ratio of milk and vegetable protein is 53 and 47, had the greatest growth energy. Calves that consumed whole milk substitutes with a ratio of milk and vegetable protein 53 and 47 had the lowest

feed costs for obtaining products; 51 and 49 were 4,3 and 4,8 % lower than in the control group. In animals of these groups, the cost of growth decreased by 38,1 and 25,0 %, respectively. **Keywords:** *young cattle, rations, blood, productivity, economic efficiency*

Введение. Правильное выращивание телят имеет решающее значение для успешного молочного или мясного скотоводства. Только здоровые телята могут полностью использовать генетический потенциал для получения максимальной продуктивности. При этом большое значение имеет снабжение всеми питательными, минеральными веществами и витаминами. Для снижения расхода молока на выпойку телят в кормлении используются различные молочные заменители, зерновые смеси и другие кормовые средства, обеспечивающие нормальный рост и развитие телят [1-3].

В случае использования заменителей цельного молока с самого раннего возраста необходимо обеспечить телят высококачественными концентрированными кормами, удовлетворяющими потребности во всех питательных веществах [4].

Цель работы – разработать оптимальное соотношение молочного и растительного белка в составе заменителей цельного молока для телят в возрасте 30-65 дней.

Материалы и методы исследований. Для достижения поставленной цели отобраны образцы кормов используемых в кормлении животных (комбикорм, зерносмесь, молочные корма). Анализ кормов проводился по общепринятым методикам. В кормах определяли: влагу; золу; кальций, фосфор; общий азот, сырой жир, сырую клетчатку; сухое и органическое вещество; кормовые единицы и обменную энергию.

Для выполнения данной программы проведен научно-хозяйственный опыт в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных, голов	Возраст на начало опыта, дней	Продолжительность опыта, дней	Характеристика кормления
I контрольная	10	30	35	ОР – комбикорм КР-1, зерносмесь, + цельное молоко
II опытная	10	30	35	ОР + ЗЦМ № 1
III опытная	10	30	35	ОР + ЗЦМ № 2
IV опытная	10	30	35	ОР + ЗЦМ № 3

Для проведения о научно-хозяйственного опыта было сформировано четыре группы бычков в возрасте 30 дней с начальной живой массой 52,5-54,1 кг.

ЗЦМ приготавливался перед каждой выпойкой, в соответствии 1:9. Различия заключались в том, что контрольным животным выпаивали цельное молоко, в опытным – ЗЦМ.

В процессе проведения исследования использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа и изучены следующие показатели:

- химический состав, питательность и расход кормов, живая масса, гематологические показатели, экономическая эффективность.

Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики.

Результаты исследований. Исследованиями установлено, что комбикорм КР-1 содержит 849,5 г сухого вещества, сырого протеина - 201,9 г, сырого жира – 21,8 г, сырой клетчатки - 34,7 г, сахара – 21,7 г, кальция – 9,55 г, фосфора – 6,24 г.

ЗЦМ № 1 состоял из (% по массе): сухой молочной сыворотки - 47, сывороточно-жирового концентрата (СЖК) - 22, растительных белков - 30, витаминно-минерального комплекса- 1,0, № 2 - сухое обезжиренное молоко - 8, сухую молочную сыворотку - 44, СЖК- 22, растительные белки- 25, витаминно-минеральный комплекс - 1,0, № 3 - сухое обезжиренное молоко - 15, сухую молочную сыворотку - 35, СЖК- 22, растительные белки - 27, витаминно-минеральный комплекс - 1,0.

Соотношение растительного и молочного протеина в опытных ЗЦМ составило (%) 52 и 48; 47 и 53; 49 и 51 соответственно. В 1 кг молочного продукта содержалось обменной энергии 15,6-15,9 МДж, сырого протеина 207-210 г.

В период проведения опыта телята всех групп потребляли практически одинаковое количество кормов. В рационах содержалось 2,41-2,57, корм.ед., на 1 кг сухого вещества приходилось 13,4-16,0 МДж обменной энергии. В расчете на 1 кормовую единицу приходилось 128 -131 г переваримого протеина, что выше контрольного значения на 10,7-10,9%. По количеству сырого протеина между группами значительных различий не установлено. Содержание сырого жира в 1 кг сухого вещества рационов было больше в опытных группах на 21,9-22,0%, в связи с включением в состав ЗЦМ сывороточно-жирового концентрата, в 1 кг которого содержится 220 г жира. Сахаро-протеиновое отношение находилось на уровне 0,72-0,92:1. Отношение кальция к фосфору составило 1,35-1,38:1, что находится в пределах нормы (1,4-2,5:1).

Морфо-биохимический состав крови находился в пределах физиологических норм с незначительными колебаниями между группами. В результате изучения гематологических показателей установлено, что в крови телят II опытной группы, получавших с рационом 48% молочного и 52% растительного белка отмечалась тенденция к повышению содержания гемоглобина, эритроцитов, общего белка и глюкозы на фоне снижения мочевины по сравнению с контрольными бычками.

Продуктивность животных находится в прямой зависимости от количества и качества потребляемого корма, а точнее, количества и качества сухого вещества, которое представлено белком, углеводами, жирами, минеральными веществами и др. Потребление животными ЗЦМ с различным соотношением молочного и растительного протеина 48,0 и 52,0; 53,0 и 47,0; 51,0 и 49,0% по массе определенным образом отразилось на их продуктивности и оплате корма продукцией (таблица 2).

Таблица 2 – Живая масса и среднесуточные приросты, г

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг: в начале опыта	54,1±2,4	53,1±1,93	52,3±1,99	53,8±1,7
в конце опыта	76,6±2,33	75,2±1,91	74,7±1,84	75,6±1,3
Валовой прирост, кг	22,5±1,4	22,1±1,35	22,2±0,79	21,8±1,13
Среднесуточный прирост, г	643±21,08	631±19,01	634±15,89	623±17,25

Исследованиями установлено, что скармливание ЗЦМ с разным соотношением молочного и растительного протеина не оказало значительного влияния на продуктивность животных, среднесуточный прирост живой массы находился в пределах 623-634 г. Скармливание цельного молока в рационах телят контрольной группы позволил получить среднесуточный прирост 643,0 г, что на 1,4-3,1 % выше, чем в опытных группах, однако различия недостоверны.

Наименьшие затраты кормов на получение продукции имели телята во II и III группах на 4,3 и 4,8 % ниже, в сравнении с контрольной.

Расчет экономической эффективности показал стоимость рационов в опытных группах оказалась ниже, чем в контрольной на 39,4, во II, 26,3 в III и 5,7 %, что способствовало снижению себестоимости прироста во II группе на 38,1 % и в III – на 25,0 %.

Заключение. Использование в кормлении телят в возрасте 30-65 дней заменителей цельного молока в рационах телят оказывает положительное влияние на состояние здоровья животных. Наибольшей энергией роста обладали телята, потреблявшие рацион с заменителями цельного молока, где соотношение молочного и растительного протеина составляет 53 и 47. Наименьшие затраты кормов на получение продукции имели телята потреблявшие заменители цельного молока с соотношением молочного и растительного белка 53 и 47; 51 и 49 - на 4,3 и 4,8 % ниже, чем в контрольной. У животных этих групп себестоимость прироста снизилась на 38,1 и 25,0 % соответственно.

Литература. *1. Заменители цельного молока для телят с включением в них делактозированной сыворотки / Ю. П. Лазарев [и др.] // Методические процессы переработки молочного сырья : сб. науч. тр. – Углич, 1986. – С. 84. 2. Радчиков, В. Ф. Физиологическое состояние и продуктивность ремонтных телок при использовании в рационах местных источников белка, энергии и биологически активных веществ / В. Ф. Радчиков, В. Н. Куртина, В. К. Гурин // Зоотехническая наука Беларуси. - 2012. - Т. 47. - № 2. - С. 207-214. 3. Сыворотка молочная казеиновая в кормлении молодняка крупного рогатого скота / А. М. Глинкова [и др.] // Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы Международной научно-практической конференции / ГНУ «Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии», Волгоградский государственный технический университет. - Волгоград, 2014. - С. 26-28. 4. Радчиков, В. Ф. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняка*

крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, Е. А. Шнитко // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. СКНИИЖ по материалам 6-ой междунар. науч.-практ. конф. (15-17 мая 2013 г.). – Краснодар, 2013. – Ч. 2. – С. 151-155.

УДК 636.2.085.55:637.18

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ ТЕЛЯТАМ ЗАМЕНИТЕЛЯ ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОКА «АГРОМИЛК-1»

***Кот А.Н., *Радчикова Г.Н., *Бесараб Г.В., **Токарев В.С., **Долженкова Е.А., **Синцерова А.М.,**

*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

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

Скармливание телятам заменителя обезжиренного молока 10 % по массе в составе комбикорма КР-2, оказывают положительное влияние на физиологическое состояние и продуктивность животных, способствуют удешевлению комбикормов на 41,4 %, снижению себестоимости прироста на 32,3 %. ***Ключевые слова:*** *телята, заменитель обезжиренного молока, комбикорм, рацион, продуктивность, эффективность.*

THE EFFECTIVENESS OF FEEDING LOW-FAT MILK SUBSTITUTE "AGROMILK-1" TO CALVES

***Kot A.N., *Radchikova G.N., *Besarab G.V., **Tokarev V.S., **Dolzhenkova E.A., **Sintserova A.M.**

*Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on animal Husbandry, Zhodino, Republic of Belarus

**Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Feeding calves with a skimmed milk substitute of 10% by weight as part of the KR-2 combo feed has a positive effect on the physiological state and productivity of animals, contributes to the reduction in the cost of compound feeds by 41,4 %, and reduces the cost of growth by 32,3 %. ***Keywords:*** *calves, skimmed milk substitute, combo feed, diet, productivity, efficiency.*

Введение. В структуре затрат на продукцию выращивания крупного рогатого скота корма занимают более 60 %, поэтому они играют основную роль в себестоимости прироста. Кормовой фактор является одним из основных определяющих показателей продуктивности животных, эффективности использования кормов и рентабельности производства продукции [1, 2].

При выращивании молодняка крупного рогатого скота расходуется значительное количество цельного и обезжиренного молока, плюс

недостаточное производство специализированных комбикормов приводит к тому, что стоимость выращивания телят остается слишком высокой [3].

Применение полноценных комбикормов позволяет получать от животных максимальное количество продукции при одновременном снижении затрат на ее производство. Неотъемлемыми компонентами комбикормов являются белок животного происхождения и углеводы, которые в достаточном количестве содержатся в молочных кормовых средствах. В отечественной и в зарубежной практике при выращивании сельскохозяйственных животных широкое распространение получило сухое обезжиренное молоко (СОМ), поскольку оно является источником высокоценного белка, углеводов и биологически активных веществ. Однако основным недостатком является то, что высокоценные белки сухого обезжиренного молока – продукт весьма дорогостоящий. Выходом из этой ситуации является поиск новых более дешевых кормов [4].

Одним из наиболее рациональных путей в поиске ресурсов сырья молочной промышленности и животноводства при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных является использование заменителей молока. Тот факт, что большинство фермеров во всем мире отдало предпочтение в пользу заменителей молока, говорит о многих их преимуществах и достоинствах [5].

Заменители молока широко применяются как в жидком, так и сухом виде. Это корма, позволившие найти технологические и экономические решения для животноводческих предприятий. Все заменители молока делятся на заменители цельного молока (ЗЦМ) и обезжиренного молока (ЗОМ). В настоящее время накоплен огромный научный и практический опыт использования заменителей обезжиренного молока в животноводстве. ЗОМ содержат 1-2 % жира и 35-38 % белка применяются в основном для производства комбикормов или как белковая добавка в рационы для сельскохозяйственных животных.

Цель работы – определить эффективность скармливания заменителя обезжиренного молока (ЗОМ) «АГРОМИЛК-1» в составе комбикорма КР-2 молодняку крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. Для достижения поставленной цели проведен научно-хозяйственный опыт в РДУП «Жодино АгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области согласно схеме опытов (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Продолжи-тельность опыта	Живая масса при постановке на опыт, кг	Особенности кормления
I контрольная	60	73,8	Основной рацион (ОР) с включением в состав комбикорма КР-2 10% СОМ, силососенажная смесь, сено
II опытная	60	74,6	ОР с включением в состав комбикорма КР-2 – 10% ЗОМ «АГРОМИЛК-1»

Для научно-хозяйственного опыта подобраны две группы телят живой массой 73,8-74,6 кг по 12 голов в каждой. Продолжительность опыта – 60 дней.

Условия содержания контрольной и опытной группы были одинаковыми: кормление двукратное. Отличия в кормлении заключались в том, что в состав комбикорма телят опытной группы вместо СОМ входил ЗОМ «АГРОМИЛК-1» в количестве 10% по массе.

Цифровой материал обработан биометрически.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Как показал учет поедаемости кормов, животные всех групп съедали ежесуточно 3,9-4,2 кг силосно-сенажной смеси, 1,2 кг комбикорма. При этом они потребили практически одинаковое количество питательных веществ.

Потребление сухого вещества животными составило около 4 кг на 1 голову в сутки. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рационов животных подопытных групп составила 10,1 МДж. В рационе телят контрольной группы в расчете на 1 корм. ед. приходилось 111,3 г переваримого протеина, а опытной – 110,1 г. Содержание клетчатки в сухом веществе рационов I и II групп составило 22,1 и 21,9 %, соответственно. Соотношение кальция и фосфора 2,1:1.

Основным индикатором, раскрывающим картину метаболизма в организме животных, являются показатели крови. Это связано с тем, что кровь в организме играет важную роль, так как она осуществляет постоянную связь между органами ткани, выполняет функции доставки всех питательных веществ, необходимых для их жизнедеятельности, и выхода из клеток продуктов обмена. По изменениям биохимических показателей и морфологического ее состава можно контролировать нарушения в обмене веществ, связанные с неправильным кормлением и заболеванием животных.

Исследования биохимического состава крови подопытных животных (таблица 2) свидетельствуют о том, что включение в состав комбикорма КР-2 заменителя обезжиренного молока «АГРОМИЛК-1» (опытная) вместо СОМ (контрольная) не оказало отрицательного влияния на показатели белкового, углеводного и минерального обмена, а также общее физиологическое состояние молодняка.

Таблица 2 - Морфо-биохимический состав крови подопытного молодняка крупного рогатого скота

Показатель	Группа	
	I контрольная	II опытная
Эритроциты, 10^{12}/л	7,6±0,35	7,5±0,2
Гемоглобин, г/л	95,3±0,6	96,6±0,7
Лейкоциты, 10^{9}/л	7,2±0,4	7,3±0,6
Общий белок, г	75,3±1,7	77,8±2,0
Глюкоза, ммоль/л	3,9±0,9	4,2±1,4
Мочевина, ммоль/л	4,8±0,3	4,4±0,6
Кальций, ммоль/л	4,2±0,4	4,7±0,7
Фосфор, ммоль/л	2,05±0,3	2,08±0,6

Показатели крови находились в пределах физиологической нормы, при этом у телят опытной группы отмечено незначительное увеличение концентрации в эритроцитах гемоглобина, содержание в крови лейкоцитов и фосфора в пределах 1,4-1,5 %, в сравнении с контрольной группой. В крови

животных опытной группы отмечено повышение уровня общего белка на 3,3 %, глюкозы – 7,7, кальция 11,9 %, снижение мочевины на 8,3 %. Что вероятно связано с химическим составом ЗОМ, который является хорошо сбалансированным продуктом, содержащий все необходимые для роста и развития животного элементы.

Съемная живая массы в конце опыта между группами оказалась одинаковой. Скармливание комбикорма КР-2 телятам с включением СОМ (контроль) обеспечило получение среднесуточного прироста 846 г, а с ЗОМ «АГРОМИЛК-1» 860 г. Энергия роста опытного молодняка оказалась выше на 1,7 %. Установленные различия получили свое подтверждение после расчета валового прироста животных (таблица 3).

Таблица 3 - Изменение живой массы и среднесуточные приросты подопытных животных при скармливании комбикормов КР-2

Показатель	Группа	
	I контрольная	II опытная
Живая масса, кг:		
в начале опыта	74,6	73,8
в конце опыта	125,3	125,3
Валовый прирост, кг	50,8±0,77	51,6±0,95
Среднесуточный прирост, г	846±12,82	860±15,84

Анализ экспериментальных данных, полученных в научно-хозяйственном опыте, свидетельствует о том, что использование в составе комбикорма КР-2 в количестве 10 % по массе ЗОМ «АГРОМИЛК-1» способствует повышению экономической эффективности выращивания молодняка крупного рогатого скота.

Сравнительный анализ показал, что подопытные животные практически одинаково использовали корма. Затраты кормов на получение продукции у молодняка опытной группы оказались ниже, чем в контроле на 0,6 %.

Включение в состав комбикорма КР-2 10 % по массе заменителя обезжиренного молока способствовало удешевлению комбикормов на 41,4 %, снижению себестоимости прироста на 32,3 %, повышению прибыли на 43,8 %.

На основании полученных данных установлено, что телята обладали неодинаковой энергией роста, и на протяжении опыта, при сопоставлении расход кормов с интенсивностью роста животных, наиболее эффективным было выращивание на комбикормах с использованием в их составе ЗОМ «АГРОМИЛК-1».

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что скармливание телятам заменителя обезжиренного молока в составе комбикорма КР-2 с включением 10 % по массе, не оказывают отрицательного влияния на потребление кормов, общее физиологическое состояние животных, продуктивность, способствуют удешевлению стоимости комбикормов на 41,4 %, снижению себестоимости прироста на 32,3 %, получению дополнительной прибыли от снижения себестоимости прироста 230,3 тыс. руб./гол. за опыт.

Литература. *1. Сушеная барда в рационах бычков / А. Н. Кот [и др.] // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник*

научных статей по материалам XXI Международной научно-практической конференции / Ответственный за выпуск В. В. Пешко. - 2018. - С. 161-163. 2. Экструдированный пищевой концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков [и др.] // Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству, Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. - Жодино, 2017.- 118 с. 3. Рекомендации по использованию молока коз-продуцентов рекомбинантного лактоферрина в рационах телят молочного периода / Д. М. Богданович // Национальная академия наук Беларуси, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». - Жодино, 2021. - 21 с. 4. Эффективность включения в рацион телят заменителя сухого обезжиренного молока / В. Ф. Радчиков [и др.] // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии : Международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича. - 2021. - С. 263-271. 5. Сравнительная эффективность использования в кормлении телят цельного молока и его заменителя / В. Ф. Радчиков [и др.] // Аграрно-пищевые инновации. - 2020. - № 2 (10). - С. 50-61.

УДК 636.2.087.74:633.37

БЕЛКОВЫЕ ДОБАВКИ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

***Кот А.Н., **Салаев Б.К., **Натыров А.К., ***Базылев М.В., *Радчиков В.Ф., *Бесараб Г.В.**

*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

**ФГБОУ ВО «КалмГУ имени Б.Б. Городовикова», г. Элиста, Российская Федерация

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

Использование в составе комбикормов кормовой добавки обеспечивает увеличение в рубце молодняка крупного рогатого скота количества летучих жирных кислот на 10-12 %, снижение содержания аммиака на 12-14 %, уровня мочевины в крови на 16-21 %, что позволяет получать среднесуточные приросты 861-891 г при затратах кормов 7,3-7,5 ц корм. ед. ***Ключевые слова:*** *кормовая добавка, комбикорм, рационы, бычки, кровь, рубцовая жидкость, среднесуточные приросты.*

PROTEIN SUPPLEMENTS FROM LOCAL RAW MATERIALS IN THE FEEDING OF YOUNG CATTLE

***Kot A.N., **Salaev B.K., **Natyrov A.K., ***Bazylev M.V., *Radchikov V.F., *Besarab G.V.**

*Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus

**B.B. Gorodovikov KalmSU, Elista, Russian Federation

***Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The use of a feed additive in the composition of compound feeds provides an increase in the amount of volatile fatty acids in the rumen of young cattle by 10-12 %, a decrease in the ammonia content by 12-14 %, and the level of urea in the blood by 16-21 %, which makes it possible to obtain average daily increases of 861-891 g at feed costs of 7.3-7,5 kg of feed. units. ***Keywords:*** *feed additive, compound feed, rations, gobies, blood, scar fluid, average daily gains.*

Введение. Важнейшим условием повышения продуктивности животных и эффективности использования кормов является повышение степени переваривания и усвоения питательных веществ рациона, что обуславливается его химическим составом, уровнем и характера процессов питания, переваривающей способностью желудочно-кишечного тракта, обменом веществ и энергии [1-3].

Экспериментально доказано, что одним из связующих звеньев между питательной ценностью корма и продуктивностью являются переваримые питательные вещества, которые всасываются и пищеварительного тракта и используются для обеспечения жизнедеятельности организма и производства животноводческой продукции. Без глубоких знаний невозможно вести разработку оптимальных с зоотехнической и экономической точек зрения рационов [4, 5].

В Республике Беларусь возделываются новые сорта гороха, вики, рапса, люпина с пониженным количеством антипитательных веществ, что позволяет производить безвредные кормовые добавки, балансирующие рационы по энергии и протеину. Использование витамида по рецептуре, разработанной сотрудниками научно-практического центра по животноводству на основе соли, фосфата, сапропеля, фосфогипса, премикса, позволяет балансировать рационы по минеральным и биологически активным веществам [6, 7].

Целью данной работы явилось изучить физиологическое состояние и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при использовании в составе комбикорма зерна новых сортов крестоцветных и бобовых культур.

Материалы и методы исследований. Для научно-хозяйственного опыта использовали бычков живой массой 177-181 кг в зимний период кормления. В летний период кормления отбирали животных живой массой 214-218 кг. Продолжительность исследований в зимне-стойловый период составила 86 дней и в летний – 92 дня. Содержание животных клеточное, на бетонных полах. В качестве подстилочного материала использовали измельченную солому.

В состав кормовых добавок (КД) в научно-хозяйственном опыте вводили зерно люпина сорта Миртан, рапса озимого – Лидер, ярового – Водолей, вики яровой – Натали.

Зерно люпина, рапса, вики подвергали экструзии с целью снижения расщепляемости протеина в рубце. С учетом расщепляемости каждого белкового компонента осуществлялась разработка рецептуры кормовых добавок.

Статистическая обработка результатов анализа была проведена с учетом критерия достоверности по Стьюденту.

Для научно-хозяйственного опыта использовали молодняк крупного рогатого скота в возрасте 9-12 месяцев (таблица 1).

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество животных в группе, гол.	Возраст месяцев	Особенности кормления
I контрольная	40	9-12	Основной рацион (ОР) – зеленая масса из злаково-бобовой смеси + комбикорм с включением подсолнечного шрота в количестве 8% по массе
II опытная	40	9-12	ОР + комбикорм с включением $КД_2$ в количестве 20% по массе
III опытная	40	9-12	ОР + комбикорм с включением $КД_2$ в количестве 25% по массе

В состав рациона молодняку контрольной группы вводили зеленую массу из злаково-бобовой смеси и комбикорм КР-3. Животные II и III опытных групп в составе комбикорма получали кормовую добавку ($КД_2$) на основе люпина, вики, рапса и витаминно-минерального премикса (витамид) в количестве 20 и 25% по массе соответственно.

Результаты исследований и их обсуждение. С учетом дефицита протеина, минеральных и биологически активных веществ в рационах бычков в возрасте 9-12 месяцев разработан состав и приготовлена опытная партия кормовой добавки ($КД_2$). Данной добавкой обогащали зернофураж. В состав $КД_2$ входили, %: рапс – 28, люпин – 28, вика – 19 и минерально-витаминная добавка витамид - 25 (таблица 2).

Таблица 2 - Состав и питательность добавок

Ингредиент	$КД_2$
Рапс, %	28
Люпин, %	28
Вика, %	19
Витаминно-минеральная добавка, %	25
в т.ч.: соль	7,6
фосфогипс	4,5
костный полуфабрикат	7,6
сапропель	5,0
премикс	0,3

Кормовую добавку $КД_2$ включали в состав комбикормов КР-3 в количестве 20 и 25 % по массе молодняку крупного рогатого скота II и Ш опытных групп.

В контрольной группе использовали комбикорм КР-3, включающий: зернофураж, подсолнечный шрот, дефекат, соль и премикс ПКР-2.

В комбикормах, скармливаемых крупному рогатому скоту II и III опытных групп содержание питательных веществ составило: 1,12-1,13 корм. ед., 10,0-10,1 МДж обменной энергии, 0,8 кг сухого вещества, 135,4-137,5 г сырого протеина, 44,6-50,8 г жира, 15,7-18,0 г сахара, 10-12 г кальция, 5,9-6,6 г фосфора.

В расчете на 1 кормовую единицу в рационах приходилось 98-100 г переваримого протеина. Соотношение расщепляемого протеина к нерасщепляемому составило в I группе 70:30, во II – 68:32, в III – 66-34. Содержание клетчатки в сухом веществе рациона составило 18-18,2 %. Концентрация ОЭ в 1 кг сухого вещества рациона была равна 10,5-11,2 МДж. Сахаро-протеиновое отношение во всех группах находилось на уровне 0,8-0,9. Отношение азота к сере при использовании комбикорма с подсолнечным шротом составило 11, снизилось до 10,4-10,8 в опытных группах за счет фосфогипса, входящего в состав витамида.

В структуре рационов зеленая масса из злаково-бобовой смеси занимала 55-56 %, комбикорма – 44-45.

Скармливание комбикормов с $КД_2$ способствовало повышению интенсивности расщепления углеводов, снижению гидролиза протеина, что обеспечило увеличение количества летучих жирных кислот (ЛЖК) на 10-12 %, снижение концентрации аммиака на 12-14 % в рубцовой жидкости, повышение переваримости сухого и органического веществ, протеина, клетчатки, жира на 3-4%

Все изучаемые гематологические показатели находились в пределах физиологической нормы и составили: общий белок 70,9-72,8 г/л, альбумины 36,3-37,9 г/л, глобулины 34,6-34,9 г/л, гемоглобина 92,6-95,1 г/л, эритроциты 7,7-7,9 1012/л, лейкоциты 7,9-8,4 109/л, резервная щелочность 460-484 мг%, мочевина 3,7-4,2 ммоль/л, глюкоза 6,1-6,7 ммоль/л, кальций 2,6-2,8 ммоль/л, фосфор 1,2-1,5 ммоль/л, магний 0,7-0,9 ммоль/л, сера 24,3-27,1 ммоль/л, медь 0,6-0,8 мкмоль/л, цинк 3,4-3,7 мкмоль/л, каротин 0,4-0,5 мкмоль/л.

В тоже время использование в составе комбикормов $КД_2$ на основе вики, рапса, люпина позволило снизить уровень мочевины в крови на 9,5-11,9 %.

Включение в состав рационов добавки оказало положительное влияние на энергию роста бычков (таблица 3).

Таблица 3 – Изменение живой массы и среднесуточных приростов

Группа	Живая масса, кг		Прирост живой массы		Затраты кормов на 1 ц прироста, ц к.ед.
	в начале опыта	в конце опыта	валовой, кг	средне-суточный, г	
I контрольная	214,9±3,4	290,8±4,0	75,9±3,6	825±14,9	8,0
II опытная	214,0±2,8	295,2±3,4	81,2±4,1	883±15,9	7,6
III опытная	218,4±4,0	300,4±3,9	82,0±4,3	891±16,9*	7,5

Скармливание добавки $КД_2$ в количестве 20 % по массе в составе комбикорма обеспечило среднесуточный прирост 883 г или на 7 % больше контрольного варианта. Включение добавки $КД_2$ в количестве 25 % по массе в составе комбикорма позволило повысить среднесуточный прирост на 8 % ($P<0,05$).

Расчёт экономической эффективности показал, что стоимость кормов на получение прироста снизилась во II и III опытных группах на 6,4 и 7,2 %. Затраты кормов на продукцию снизились на 5,0 и 6,3 %.

Заключение. 1. Разработаны и научно обоснованы кормовые добавки, состоящие из рапса, люпина, вики и минерально-витаминного премикса, оказывающие положительное влияние на физиологическое состояние и продуктивность бычков.

2. Использование в рационах бычков кормовых добавок позволяет оптимизировать фракционный состав протеина, что способствует активизации метаболизма в рубце и повышению интенсивности расщепления углеводов и снижению гидролиза протеина, что обеспечивает увеличение количества ЛЖК на 10-12 %, снижение концентрации аммиака на 12-14 % в рубце, повышение переваримости сухого и органического веществ, протеина, клетчатки, жира на 3-4 %, снижение уровня мочевины в крови на 9,5-11,9 %.

3. Включение в состав комбикормов КР-3 бычкам в возрасте 9-12 месяцев кормовой добавки и скармливание их в составе рационов позволяет получать среднесуточные приросты на уровне 883-891 г при затратах кормов 7,5-7, корм. ед/кг.

4. Кормовые добавки с использованием импортозамещающих белковых компонентов позволяют производить комбикорма для молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо, не уступающие по кормовой и питательной ценности стандартным комбикормам КР-1, КР-2 и КР-3, но по стоимости ниже на 6,4-7,2 %.

Литература. *1. Петрухин, И. В. Корма и кормовые добавки : справочник / И. В. Петрухин. – Москва : Агропромиздат, 1989. – 526 с. 2. Физиология пищеварения и кормления молодняка крупного рогатого скота / В. М Голушко [и др.]. – Гродно, 2005. – 441 с. 3. Хохрин, С. Н. Кормление крупного рогатого скота, овец, коз и лошадей : справочное пособие / С. Н. Хохрин. – СПб. : Профикс, 2003. – 452 с. 4. Лебедев, Н. И. Использование микродобавок для повышения продуктивности жвачных животных / Н. И. Лебедев. – Ленинград : Агропромиздат, 1990. – 96 с. 5. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных : справочник / В. А.Крохина [и др.]. – Москва : Агропромиздат, 1990. – 304 с. 6. Биологическая полноценность кормов / Н. Г. Григорьев [и др.]. – Москва : Агропромиздат, 1989. – 287 с. 7. Фицев, А. И. Качество кормов – основа их рационального использования / А. И. Фицев, А. П. Гаганов // Актуальные проблемы заготовки, хранения и рационального использования кормов. – Москва, 2009. – С. 169-176.*

УДК 636.2.087.72:636.2.084.52

РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕИ ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ РАЗНОЙ КРАТНОСТИ КОРМЛЕНИЯ

***Кот А.Н., *Сапсалёва Т.Л., *Глинкова А.М., *Симоненко Е.П., **Долженкова Е.А., **Горбунова И.А.**

*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

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

Установлено положительное влияние трехразового питания на физиологическое состояние животных, показатели рубцового пищеварения и белкового обмена у бычков в возрасте 9-12 месяцев. В группах, получавших пищу 3 раза в день, наблюдалось увеличение общего содержания азота в рубцовой жидкости на 3,4 % и количества инфузорий на 3,6 %. В то же время концентрация аммиака, наоборот, снижается на 2,3 %, что свидетельствует о более эффективном использовании белка в рубце и интенсификации процессов микробиологического синтеза. Трехразовое кормление повышает эффективность продуктивного действия корма. Среднесуточный прирост живой массы увеличился на 4,2 %. В результате затраты на корма снизились на 1,7 %, затраты на белок - на 2,6 %. ***Ключевые слова:*** *бычки, травяной корм, рационы, концентрированные корма, гематологические показатели, рубцовое пищеварение.*

CICATRICIAL DIGESTION AND PRODUCTIVE INDICATORS OF YOUNG CATTLE AT DIFFERENT FEEDING RATES

***Kot A.N., *Sapsaleva T.L., *Glinkova A.M., *Simonenko E.P., **Dolzhenkova E.A., **Gorbunova I.A.**

*Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus

**Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The positive effect of 3 meals a day on the physiological state of animals, indicators of cicatricial digestion and protein metabolism in bulls at the age of 9-12 months has been established. In the groups that received food 3 times a day, there was an increase in the total nitrogen content in the rumen fluid by 3,4 % and the number of ciliates by 3,6 %. At the same time, the concentration of ammonia, on the contrary, decreases by 2,3 %, which indicates a more efficient use of protein in the rumen and the intensification of microbial synthesis processes. Feeding three times a day increases the efficiency of the productive action of the feed. Average daily live weight gain increased by 4,2 %. As a result, feed costs decreased by 1,7 %, protein costs - by 2,6 %. ***Keywords****: gobies, herbal feed, rations, concentrated feed, hematological parameters, cicatricial digestion.*

Введение. Полное обеспечение потребности организма животных в

доступных для обмена аминокислотах возможно только при полноценном протеиновом питании. Однако дефицит кормового белка и нерациональное его использование в организме животных приводят к тому, что протеин является одним из важнейших лимитирующих факторов в системах интенсивного производства молока и мяса [1-3].

Многими исследованиями доказано, что величина распадаемости сырого протеина значительно зависит от скорости оттока кормовых частиц из рубца. Скорость оттока или обращения рубцовой жидкости – величина, обратная времени задержки кормовых частиц в рубце, зависит от уровня и частоты кормления, состава и структуры рациона [4].

Для жвачных животных одним из основных вопросов протеинового питания является возможность регулирования степени распада протеина в преджелудках. Как правило, требуется снизить распадаемость протеина корма без резких изменений переваримости его в кишечнике. Достичь этого можно путём изменения кратности кормления [5].

В связи с этим изучение зависимости показателей белкового обмена и процессов пищеварения в рубце молодняка крупного рогатого скота от продолжительности периода между кормлениями является актуальной проблемой.

Цель работы – изучить эффективность использования протеина в организме молодняка крупного рогатого скота в возрасте 9-12 месяцев при разной кратности кормления.

Материалы и методы исследований. Опыты проведены в физиологическом корпусе РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» на 2-х группах бычков черно-пестрой породы в возрасте 9-12 месяцев в течение 60 дней по следующей схеме (таблица 1).

Таблица 1 – Схема проведения исследований

Группа	Коли-чество живот-ных, гол.	Возраст животных, мес.	Продол-жительность опыта, дней	Особенности кормления
I опытная	3	9-12	60	ОР (травяные корма + комбикорм) - кормление 2 раза в день
II опытная	3	9-12	60	ОР - кормление 3 раза в день

Различия в кормлении заключались в ом, что животным контрольной группы скармливали размолотое зерно гороха, а опытной дроблёное.

При проведении исследований установлена расщепляемость протеина концентрированных высокобелковых кормов через различные промежутки времени и установлена динамика его распада. Изучение расщепления высокобелковых кормов в рубце между кормлениями проводилось при разной величине интервалов между кормлениями. В контрольной группе кормление проводилось с интервалом в 12, а в опытной – 8 часов.

Физиологические исследования по изучению показателей рубцового

пищеварения в сложном желудке проведены на животных с вживленными хроническими канюлями рубца (Ø 2,5 см).

Статистическая обработка результатов анализа проведена с учетом критерия достоверности по Стьюденту.

Результаты исследований. Кормление животных осуществлялось рационами, в состав которых входили кукурузный силос, комбикорм и молотое зерна гороха.

В суточном рационе подопытные животные получали 7,5-7,6 кг/голову сухого вещества. В сухом веществе рациона подопытных животных содержалось 9,8 МДж/кг обменной энергии, 13,1% протеина, 25% клетчатки. На одну кормовую единицу приходилось 132 г сырого протеина.

У животных, получавших корм 3 раза в день, распад протеина снизился, что способствовало более равномерному использования азота микрофлорой рубца.

Исследованиями установлено, что рубцовое пищеварения у животных контрольной и опытной групп различалось незначительно (таблица 2).

Таблица 2 – Состав рубцового содержимого

Показатель	Группа	
	I	II
pH	6,45±0,05	6,53±0,030
ЛЖК, ммоль/100 мл	9,53±0,08	8,47±1,06
Азот общий, мг/100 мл	116±1,0	120±1,5
Аммиак, мг/100 мл	12,4±0,9	12,1±0,7
Инфузории, тыс./мл	710±11,0	736±4,8

Реакция среды рубца pH во всех группах находилась практически на одинаковом уровне – 6,5-6,6. Причем, более высокий показатель кислотности установлен в опытной группе, получавшей корма 3 раза в день. В то же время количество летучих жирных кислот в этой группе был ниже на 11,1 %, чем в контрольной.

При увеличении кратности кормления до трех раз в сутки отмечено положительное влияние на показатели белкового обмена в рубце. Так, в рубце животных, получавших корма 3 раза в день, содержание общего азота было выше на 3,4 %, а аммиака снизилось на 2,3 %. Подсчет инфузорий в рубцовой жидкости показал, что их количество оказалось выше в опытной группе на 3,6 %.

В результате опыта установлено, что все животные были клинически здоровы, изучаемые гематологические показатели находились в пределах физиологических норм (таблица 3).

Исследованиями установлено снижение уровня лейкоцитов в крови животных второй группы на 3,5 %, общего белка – на 4,1 и глюкозы – на 6,4 %.

В то же время количество эритроцитов увеличилось на 5,9 %, кальция – на 3,5, фосфора – на 6,5 %. Также увеличился показатель гематокрита на 7,3 %.

Изучение динамики роста живой массы осуществлялось путём взвешивания животных и установлена эффективность использования энергии и протеина рациона от кратности кормления (таблица 4).

Таблица 3 – Состав крови подопытных животных

Показатель	Группа	
	I	II
Лейкоциты 10^{12}/л	9,5±0,90	9,17±0,55
Эритроциты, 10^{12}/л	6,1±0,33	6,5±0,08
Гемоглобин, г/л	124,5±5,5	125,67±2,9
Общий белок, г/л	60,25±0,95	57,8±1,01
Глюкоза, ммоль/л	4,2±0,1	3,93±0,03
Мочевина, ммоль/л	4,68±0,13	4,74±0,03
Гематокрит, %	30,2±1,3	32,4±0,6
Кальций, ммоль/л	2,29±0,06	2,37±0,04
Фосфор, ммоль/л	2,77±0,35	2,95±0,13

Таблица 4 – Динамика живой массы и эффективность использования кормов подопытными животными

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса, кг		
в начале опыта	272,1±3,9	271,7±2,0
в конце опыта	323,7±3,2	325,4±3,0
Валовой прирост, кг	51,6±0,8	53,7±1,2
Среднесуточный прирост, г	859,5±12,5	895,3±18,9
в % к контролю	100	104,2
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	8,74	8,53
в %к контролю	100	98,3
Затраты протеина на 1 кг прироста, кг	1,15	1,12
в %к контролю	100	97,4

В результате исследований установлено, что трехразовое кормление способствовало повышению энергии роста и эффективности использования питательных веществ рациона. Более высокие приросты отмечены во II опытной группе – 895 г в сутки, что на 4,2 % выше, чем в I. Затраты кормов в этой группе оказались ниже, чем в первой на 1,7 % и составили 8,53 корм. ед. Эффективность использования протеина кормов также увеличилась на 2,6 %.

Заключение. В рубцовой жидкости бычков получавших корма 3 раза в день, установлено увеличение содержания общего азота на 3,4 % и количества инфузорий – на 3,6 %, снижение концентрация аммиака на 2,3 %, что свидетельствует о более эффективном использовании протеина в рубце и интенсификации процессов микробного синтеза, что обеспечило повышение среднесуточного прироста живой массы на 4,2 %, при снижении затрат кормов на его получение на 1,7 %, протеина – на 2,6 процента.

Литература. *1.Организация полноценного кормления сельскохозяйственных животных с использованием органических*

микроэлементов / И. П. Шейко [и др.] // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. - 2014. - № 3. - С. 80-86. 2. Технология получения конкурентоспособной говядины от мясного скота в условиях пойменного земледелия : методические рекомендации / Н. А. Попков [и др.] // РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. - Жодино, 2015. - 92 с. 3. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливании зерна новых сортов крестоцветных и бобовых культур / В. Ф. Радчиков, И. Ф. Горлов, В. К. Гурин, В. А. Люндышев // Сельское хозяйство. - 2014. - Т. 26. - С. 246-257. 4. Комбикорм КР-3 экструдированным обогатителем в рационах бычков на откорме / В. Ф. Радчиков [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. - 2014. - № 17-1. - С. 114-123. 5. Экструдированный пищевой концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков [и др.] // Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству, Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. - Жодино, 2017. - 118 с.

УДК 619:616:618.2.7

ИЗУЧЕНИЕ ПОСТВАКЦИНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ У КОРОВ К ВИРУСАМ, ВЫЗЫВАЮЩИМ РЕСПИРАТОРНЫЕ ИНФЕКЦИИ

***Красочко П.А., *Красочко И.А., **Целуева Н.И., ***Дмитриев К.А.**
*УО «Витебская ордена «Знака Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**Обособленное подразделение Смоленский НИИСХ ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», г. Смоленск, Российская Федерация
***ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия», г. Смоленск, Российская Федерация

Проведены исследования по оценке антителообразования к вирусам инфекционного ринотрахеита, диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальному вирусу у коров, вакцинированных ассоциированными вакцинами из 4 хозяйств Смоленской области. Установлено, что уровень антител у вакцинированных животных был в пределах от 4,4 до 7,25 log_2, процент защиты был в основном от 80 до 100 %. ***Ключевые слова:*** *вакцинация, вирусы, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея, парагрипп-3, респираторно-синцитиальный вирус, антитела.*

STUDY OF POSTVACTICE ANTIBODIES IN COWS TO VIRUSES CAUSING RESPIRATORY INFECTIONS

***Красочко П.А., *Красочко И.А., **Целуева Н.И., ***Дмитриев К.А.**
*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

**Separate subdivision Smolensk NIISKh FGBNU «Federal Scientific Center of Bast crops», Smolensk, Russian Federation
***Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russian Federation

Studies on the evaluation of antibody formation to viruses of infectious rhinotracheitis, diarrhea, parainfluenza-3, respiratory syncytial virus in cows vaccinated with associated vaccines from 4 farms of Smolensk region were carried out. It was found that the level of antibodies in vaccinated animals was in the range from 4,4 to 7,25 log_2, the percentage of protection was mainly from 80 to 100 %.
Keywords: *vaccination, viruses, infectious rhinotracheitis, viral diarrhea, parainfluenza-3, respiratory syncytial virus, antibodies.*

Введение. В этиологической структуре вирусных респираторных инфекций основную роль играют вирусы инфекционного ринотрахеита, диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальный вирус. В комплексе мероприятий по борьбе с данной патологией специфическая профилактика – одна из главных составляющих в мероприятиях [1, 4, 5].

Учитывая тот факт, что поражение легких в основном вызывается ассоциациями вирусов, для специфической профилактики вирусных респираторных инфекций используется целый ряд биопрепаратов - ассоциированных живых и инактивированных вакцин, гипериммунных сывороток и сывороток реконвалесцентов [2, 3, 6-8].

Для контроля эффективности вакцин при их применении животным в условиях производства, наряду с оценкой профилактической эффективности одним из важных моментов является определение уровня поствакцинальных антител.

Целью настоящих исследований является оценка антилообразования к вирусам инфекционного ринотрахеита, диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальному вирусу у коров, вакцинированных инактивированными ассоциированными вакцинами.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе лаборатория зоотехнологий ОП Смоленский НИИСХ ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», кафедр микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и инфекционных болезней УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», в отделе вирусных инфекций РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского», хозяйствах Смоленской области.

Для иммунизации коров использованы следующие вакцины:

- вакцина ассоциированная против парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и пастереллеза Бовилис (Интервет, Нидерланды);
- вакцина ассоциированная против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи Бовилис LBR (Интервет, Нидерланды);
- вакцина ассоциированная против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3 и респираторно-синцитиальной инфекция (Зоэтис, США);
- вакцина против вирусной диареи (Хипра, Испания);
- вакцина ассоциированная против парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи крупного рогатого скота эмульсионная инактивированная (ВНИИЖЗ, Россия);

- вакцина ассоциированная против вирусной диареи, парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, респираторно синцитиальной инфекции Кэлдмастер Голд – FP5 (Пфайзер, США).

Вакцины использовались в соответствии с инструкциями по их применению.

Для оценки антителообразования у коров была взята кровь до и через 28-35 дней после вакцинации.

Отбор материала проводили согласно учебно-методического пособия «Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных» [9].

Наличие антител к антигенам вирусов инфекционного ринотрахеита, вирусной, диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции определяли в реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) с использованием эритроцитарных диагностикумов.

РНГА ставили путем разведения исследуемых сывороток крови в растворителе микротитраторе системы Такачи в объеме 0,025 мл в разведениях от 1:2 до 1:256 и добавлением соответствующих эритроцитарных диагностикумов с вирусными антигенами.

Постановка РНГА включает следующие основные этапы:

– приготовление растворов и подготовка исследуемых жидкостей;

– получение эритроцитарных диагностикумов;

– постановка главного опыта РНГА.

Реакцию ставят в лунках панелей микротитраторе системы Такачи из органического стекла.

Исследуемые и контрольные сыворотки прогревают в течение 30 мин при 560С. Исследуемые сыворотки крови разводили разбавителем от 1:2 и далее. К каждому разбавлению добавляли равный объем эритроцитарного антигенного диагностикума. Смесь компонентов встряхивали и выдерживали при комнатной температуре. Учет реакции проводили через 2-3 часа, но не раньше полного осаждения эритроцитов в контроле (таблица).

Одновременно проводят контроль на:

1) положительную сыворотку + эритроцитарный диагностикум;

2) отрицательную сыворотку +эритроцитарный диагностикум;

3) разбавитель + эритроцитарный диагностикум.

Учет реакции. Реакцию учитывают по четырехбалльной системе и выражают в плюсах в зависимости от интенсивности агглютинации.

Положительной считали реакцию при титре исследуемой сыворотки 1:16 и выше при агглютинации жидкого эритроцитарного антигена на 4+ … 2+; антибактериальных – в реакции агглютинации (РА). За титр антител в сыворотке [6, 7, 8, 9, 10].

Диагностический титр - 4,0 $\log_2$, защитный титр – 5,0 $\log_2$.

Результаты исследований. После иммунизации коров различными инактивированными вакцинами против вирусной диареи, парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, респираторно-синцитиальной инфекции поствакцинальных реакций не было отмечено. На месте введения вакцин припухлости не было, продуктивность не снизилась.

При оценке уровня антител перед вакцинацией антитела в основном были в титре 3,5-4,0 $\log_2$. В таблице приведены результаты оценки поствакцинального иммунитета у коров после иммунизации инактивированными вакцинами.

Таблица - Результаты исследований в РНГА сывороток крови от коров из хозяйств Сафоновского района, вакцинированных против вирусных респираторных инфекций

M+m	ИРТ	ВД	ПГ-3	РС-вирус
ИП Казимирова Сафоновского района Вакцина ассоциированная против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3 и респираторно-синцитиальной инфекция (Зоэтис, США); Вакцина против вирусной диареи (Хипра, Испания)				
M	6,6+	7.0+	6,2+	7,2+
m	0,30	0,23	0,30	0,19
% положительных	100	100	100	100
% защиты	100	100	75	100
Золотая Нива Вакцина ассоциированная против парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и пастереллеза Бовилис (Интервет, Нидерланды); Вакцина ассоциированная против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи Бовилис LBR (Интервет, Нидерланды)				
M	5,65+	6,25+	5,0+	7, +2
m	0,26	0,25	0,16	0,2
% положительных	100	100	100	100
% защиты	70	100	75	100
Колхоз им. Урицкого Вакцина ассоциированная против парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита и вирусной диареи крупного рогатого скота эмульсионная инактивированная				
M	6,75+	7,25+	6,5+	-
m	0,30	0,30	0,38	-
% положительных	100	100	80	-
% защиты	100	100	80	-
СПК КП Рыбковское Вакцина ассоциированная против вирусной диареи, парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, респираторно синцитиальной инфекции Кэлдмастер Голд – FP5 (Пфайзер, США).				
M	6,0+	5,0+	4,40+	7,4, +
m	0,21	0,21	0,23	0,11
% положительных	100	100	80	100
% защиты	100	60	40	100

Из таблицы видно, что после иммунизации коров ассоциированными вакцинами, в состав которых входят антигены вирусов диареи, парагриппа-3,

инфекционного ринотрахеита, респираторно синцитиальной инфекции уровень антител был в пределах от 4,4 до 7,25 log_2, процент защиты был в основном от 80 до 100 %. Однако использование вакцины ассоциированной против вирусной диареи, парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, респираторно синцитиальной инфекции Кэлдмастер Голд – FP5 (Пфайзер, США) не позволило получить высокий уровень иммунной защиты - к вирусу диареи и вирусу парагриппа-3 процент защиты составил 60 и 40 % соответственно.

Таим образом, применение ассоциированных вакцин для профилактики вирусных респираторных инфекций позволяет получить достаточно высокий уровень защиты и профилактировать эти инфекции у животных.

Литература. *1. Анализ структуры заболеваемости крупного рогатого скота в Республике Беларусь / П. А. Красочко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2022. – № 2. – С. 38–41. 2. Влияние специфической профилактики вирусной диареи крупного рогатого скота на сохранность молодняка / А. П. Порываева [и др.] // Ветеринарный врач. – 2018. – № 3. – С.24–27. 3. Вирусы и вирусные вакцины / В. А. Сергеев, Е. А. Непоклонов, Т. И. Алипер. – Москва : Библионика, 2007. 4. Инфекционные болезни животных, регистрируемые в Союзном государстве / П. А. Красочко, Н. И. Гавриченко, О. Ю. Черных [и др.] ; Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, Чеченский государственный университет, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – 385 с. – ISBN 978-5-907373-70-9. – EDN NVEVJY. 5. Красочко, П. А. Серологический мониторинг вирусных пневмоэнтеритов крупного рогатого скота в хозяйствах Республики Беларусь / П. А. Красочко, М. А. Понаськов, П. П. Красочко // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2022. – Т. 58, № 1. – С. 26-30. – DOI 10.52368/2078-0109-58-1-26-30. – EDN STIHHD. 6. Красочко, П. А. Современные подходы к специфической профилактике вирусных респираторных и желудочно-кишечных инфекций крупного рогатого скота / П. А. Красочко, И. А. Красочко, С. Л. Борознов // Труды Федерального центра охраны здоровья животных. – 2008. – Т. 6. – С. 243-251. – EDN MOUHVZ. 7. Красочко, П. А. Профилактика инфекционных болезней животных - приоритет биологической безопасности Союзного государства / П. А. Красочко, П. П. Красочко // Научные достижения Республики Беларусь : сборник материалов Дней белорусской науки в г. Москве. – Минск : Государственное учреждение «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы», 2017. – С. 161-163. – EDN ZDPVTL. 8. Методические рекомендации по профилактике, лечению и мерам борьбы с пневмоэнтеритами телят / П. А. Красочко, Н. В. Савицкий, Ю. Г. Зелютков [и др.] ; Белорусский НИИ экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Минск : Энциклопедикс, 2000. – 40 с. – ISBN 985-6599-07-5. – EDN ZEFAPZ. 9. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных : учебно-методическое пособие / И. Н. Громов [и др.] ; Витебская государственная академия*

ветеринарной медицины, Кафедра патологической анатомии и гистологии. - Витебск : ВГАВМ, 2020. – 63 с.

УДК 619:616:618.2.7

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОСТВАКЦИНАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

***Красочко П.А., *Красочко И.А., **Целуева Н.И., ***Дмитриев К.А.**
*УО «Витебская ордена «Знака Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**Обособленное подразделение Смоленский НИИСХ ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», г. Смоленск, Российская Федерация
***ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия», г. Смоленск, Российская Федерация

Цель исследований - оценка состояния поствакцинального иммунитета у крупного рогатого скота при профилактике вирусных инфекций желудочно-кишечного тракта: вирусной диареи, рота- и коронавирусных инфекций. Установлено, что после иммунизации коров ассоциированными вакцинами, в состав которых входят антигены вирусов диареи, рота- и коронавирусов, уровень антител был в пределах от 5,0 до 7,5 log_2, процент защиты был у всех животных 100 %, что свидетельствует о высокой активности биопрепаратов и высокой иммунной защите. ***Ключевые слова****: вакцинация, вирусы, ротавирусы, коронавирусы, антитела.*

ASSESSMENT OF POSTVACCINAL IMMUNITY IN CATTLE DURING PROPHYLAXIS OF VIRAL INFECTIONS OF THE GASTROINTESTINAL TRACT

***Krasochko P.A., *Krasochko I.A., **Tselueva N.I., ***Dmitriev K.A.**
*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus
**Separate subdivision Smolensk NIISKh FGBNU "Federal Scientific Center of Bast crops», Smolensk, Russian Federation
***Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russian Federation

The aim of the research is to evaluate the state of postvaccinal immunity in cattle during prophylaxis of viral infections of the gastrointestinal tract: viral diarrhea, rotavirus and coronavirus infections. It was found that after immunization of cows with associated vaccines, which include antigens of diarrhea viruses, rotaviruses and coronaviruses, the level of antibodies was in the range from 5,0 to 7,5 log_2, the percentage of protection was 100 % in all animals, which indicates the high activity of biopreparations and high immune protection. ***Keywords:*** *vaccination, viruses, rotaviruses, coronaviruses, antibodies.*

Введение. Желудочно-кишечные вирусные инфекции новорожденных телят - одни из наиболее распространенных патологий в животноводстве. На основании собственных исследований и литературных данных в Республике Беларусь энтериты у телят вызывают вирус диареи, рота- и коронавирусы. При этом на при протекании заболевания отмечается смешанная (ассоциированная) инфекция.

Для специфической профилактики данных инфекций используются в основном ассоциированные вакцины, в состав которых входят 2 или 3 вышеуказанных вируса [1, 4, 5]. При этом для создания напряженного иммунитета у телят используется прием иммунизации стельных коров, в результате чего в молозиве накапливается высокий уровень иммуноглобулинов-антител и после выпойки первых порций молозива в первые 1-3 часа у телят образуется стойкий колостральный иммунитет [2, 3, 6-8].

Для контроля эффективности вакцин при их применении животным в условиях производства, наряду с оценкой состояния колострального иммунитета одним из важных моментов является определение уровня поствакцинальных антител.

Целью настоящих исследований является оценка состояния поствакцинального иммунитета у крупного рогатого скота при профилактике вирусных инфекций желудочно-кишечного тракта вирусной диареи, рота- и коронавирусных инфекций.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе лаборатория зоотехнологий ОП Смоленский НИИСХ ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», кафедр микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и инфекционных болезней УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». , в отделе вирусных инфекций РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского», хозяйствах Смоленской области.

Для иммунизации коров использованы следующие вакцины:

- вакцина ассоциированная против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи Бовилис LBR (Интервет, Нидерланды);

- вакцина против ротавирусной, коронавирусной инфекций и эшерихиоза КРС инактивированная эмульгированная Ротавек® Корона (Rotavec® Corona);

- вакцина против вирусной диареи (Хипра, Испания);

- вакцина ассоциированная против вирусной диареи, ротавирусной и коронавирусной инфекций крупного рогатого скота эмульсионная инактивированная (ВНИИЖЗ, Россия);

- Вакцина ассоциированная против вирусной диареи, парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, респираторно синцитиальной инфекции Кэлдмастер Голд – FP5 (Пфайзер, США).

Вакцины использовались в соответствии с инструкциями по их применению.

Для оценки антителообразования у коров была взята кровь до и через 28-35 дней после иммунизации.

Отбор материала проводили согласно учебно-методического пособия «Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных» [9].

Наличие антител к антигенам вируса диареи, рота- и коронавирусов определяли в реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) с использованием эритроцитарных диагностикумов.

РНГА ставили путем разведения исследуемых сывороток крови в растворителе микротитраторе системы Такачи в объеме 0,025 мл в разведениях от 1:2 до 1:256 и добавлением соответствующих эритроцитарных диагностикумов с вирусными антигенами.

Постановка РНГА включает следующие основные этапы:

– приготовление растворов и подготовка исследуемых жидкостей;

– получение эритроцитарных диагностикумов;

– постановка главного опыта РНГА.

Реакцию ставят в лунках панелей микротитраторе системы Такачи из органического стекла.

Исследуемые и контрольные сыворотки прогревают в течение 30 мин при 560С. Исследуемые сыворотки крови разводили разбавителем от 1:2 и далее. К каждому разбавлению добавляли равный объем эритроцитарного антигенного диагностикума. Смесь компонентов встряхивали и выдерживали при комнатной температуре. Учет реакции проводили через 2-3 часа, но не раньше полного осаждения эритроцитов в контроле (таблица).

Одновременно проводят контроль на:

1) положительную сыворотку + эритроцитарный диагностикум;

2) отрицательную сыворотку +эритроцитарный диагностикум;

3) разбавитель + эритроцитарный диагностикум.

Учет реакции. Реакцию учитывают по четырехбалльной системе и выражают в плюсах в зависимости от интенсивности агглютинации.

Положительной считали реакцию при титре исследуемой сыворотки 1:16 и выше при агглютинации жидкого эритроцитарного антигена на 4+ … 2+; антибактериальных – в реакции агглютинации (РА). За титр антител в сыворотке [6, 7, 8, 9, 10].

Диагностический титр -4,0 $\log_2$, защитный титр – 5,0 $\log_2$

Результаты исследований. После иммунизации коров различными инактивированными вакцинами против вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции поствакцинальных реакций не было отмечено. На месте введения вакцин припухлости не было, продуктивность не снизилась.

При оценке уровня антител перед вакцинацией антитела в основном были в титре 3,5-4,0 $\log_2$

В таблице 1 приведены результаты оценки поствакцинального иммунитета у коров после иммунизации инактивированными вакцинами с компонентами вируса диареи, рота- и коронавирусов.

Из таблицы видно, что после иммунизации коров ассоциированными вакцинами, в состав которых входят антигены вирусов диареи, рота- и коронавирусов уровень антител был в пределах от 5,0 до 7,5 $\log_2$, процент защиты был у всех животных 100 %, что свидетельствует о высокой активности биопрепаратов и высокой иммунной защите.

Таблица - Результаты исследований в РНГА сывороток крови от коров из хозяйств Сафоновского района, вакцинированных против вирусных респираторных инфекций

M+m	ВД	ротавирус	коронавирус
ИП Казимирова Сафоновского района Вакцина ассоциированная против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи Бовилис LBR (Интервет, Нидерланды); Вакцина против ротавирусной, коронавирусной инфекций и эшерихиоза КРС инактивированная эмульгированная Ротавек® Корона (Rotavec® Corona)			
M	7.0+	6,75±	6,7±
m	0,23	0,10	0,29
% положительных	100	100	100
% защиты	100	100	100
Золотая Нива Вакцина против ротавирусной, коронавирусной инфекций и эшерихиоза КРС инактивированная эмульгированная Ротавек® Корона (Rotavec® Corona); Вакцина против вирусной диареи (Хипра, Испания)			
M	6,25+	6,5±	5,95±
m	0,25	0,11	0,29
% положительных	100	100	100
% защиты	100	100	100
Колхоз им. Урицкого Вакцина ассоциированная против вирусной диареи, ротавирусной и коронавирусной инфекций крупного рогатого скота эмульсионная инактивированная (ВНИИЖЗ, Россия)			
M	7,25+	7,5±	7,5±
m	0,30	0,11	0,15
% положительных	100	100	100
% защиты	100	100	100
СПК КП Рыбковское Вакцина ассоциированная против вирусной диареи, парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, респираторно синцитиальной инфекции Кэлдмастер Голд – FP5 (Пфайзер, США) Вакцина против ротавирусной, коронавирусной инфекций и эшерихиоза КРС инактивированная эмульгированная Ротавек® Корона (Rotavec® Corona)			
M	5,0+	6,2±	5,4±
m	0,21	0,17	0,11
% положительных	100	100	100
% защиты	60	100	100

Таим образом, применение ассоциированных вакцин для профилактики вирусных энтеритом телят позволяет получить высокий уровень защиты и профилактировать эти инфекции у телят.

Литература. *1. Анализ структуры заболеваемости крупного рогатого скота в Республике Беларусь / П. А. Красочко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2022. – № 2. – С. 38–41. 2. Влияние*

специфической профилактики вирусной диареи крупного рогатого скота на сохранность молодняка / А. П. Порываева [и др.] // Ветеринарный врач. – 2018. – № 3. – С. 24–27. 3. Вирусы и вирусные вакцины / В. А. Сергеев, Е. А. Непоклонов, Т. И. Алипер. – Москва : Библионика, 2007. 4. Инфекционные болезни животных, регистрируемые в Союзном государстве / П. А. Красочко, Н. И. Гавриченко, О. Ю. Черных [и др.] ; Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, Чеченский государственный университет, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2020. – 385 с. – ISBN 978-5-907373-70-9. – EDN NVEVJY. 5. Красочко, П. А. Серологический мониторинг вирусных пневмоэнтеритов крупного рогатого скота в хозяйствах Республики Беларусь / П. А. Красочко, М. А. Понаськов, П. П. Красочко // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. – 2022. – Т. 58, № 1. – С. 26-30. – DOI 10.52368/2078-0109-58-1-26-30. – EDN STIHHD. 6. Красочко, П. А. Современные подходы к специфической профилактике вирусных респираторных и желудочно-кишечных инфекций крупного рогатого скота / П. А. Красочко, И. А. Красочко, С. Л. Борознов // Труды Федерального центра охраны здоровья животных. – 2008. – Т. 6. – С. 243-251. – EDN MOUHVZ. 7. Красочко, П. А. Профилактика инфекционных болезней животных - приоритет биологической безопасности Союзного государства / П. А. Красочко, П. П. Красочко // Научные достижения Республики Беларусь : сборник материалов Дней белорусской науки в г. Москве. – Минск : Государственное учреждение «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы», 2017. – С. 161-163. – EDN ZDPVTL. 8. Методические рекомендации по профилактике, лечению и мерам борьбы с пневмоэнтеритами телят / П. А. Красочко, Н. В. Савицкий, Ю. Г. Зелютков [и др.] ; Белорусский НИИ экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Минск : Энциклопедикс, 2000. – 40 с. – ISBN 985-6599-07-5. – EDN ZEFAPZ. 9. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных : учебно-методическое пособие / И. Н. Громов [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Кафедра патологической анатомии и гистологии. - Витебск : ВГАВМ, 2020. – 63 с.

УДК 57.085.23 + 577.114

ОЦЕНКА ОСТРОЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ ЛИПОПЛИСАХАРИДОВ ИЗ БАЦИЛЛ И ДРОЖЖЕЙ

***Красочко П.А., *Красочко И.А., **Щемелева Н.Ю., *Чайковский В.В., ***Попова П.Ю.**

*УО «Витебская ордена «Знака Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского», г. Минск, Республика Беларусь

***ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия», г. Смоленск, Российская Федерация

Проведены исследования по изучению острой и хронической токсичности бактериальных липополисахаридов из Bacillus subtilis и Saccharomyces cerevisi. Установлено, что при изучении острой и хронической токсичности иммуностимулирующих препаратов - ЛПС из Bacillus subtilis и Saccharomyces cerevisi они не обладает токсичностью и относятся к 4-му классу опасности (вещества малоопасные) по ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования». ***Ключевые слова**: бактериальные липолисахариды, токсичность, бациллы, дрожжи.*

EVALUATION OF ACUTE AND CHRONIC TOXICITY OF LIPOPLYSACCHARIDES FROM BACILLI AND YEASTS

***Krasochko P.A., *Krasochko I.A., **Schemeleva N.Yu., *Chaikovsky V.V., ***Popova P.Yu.**

*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus
**Institute of Experimental Veterinary Medicine named after S.N. Vyshellesky, Minsk, Republic of Belarus
***Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russian Federation

Studies on acute and chronic toxicity of bacterial lipopolysaccharides from Bacillus subtilis and Saccharomyces brevisi have been carried out. It has been established that in the study of acute and chronic toxicity of immunostimulating preparations - LPS from Bacillus subtilis and Saccharomyces serevisi they have no toxicity and belong to the 4th class of danger (low-hazard substances) according to GOST 12.1.007-76 «Harmful substances. Classification and general requirements». ***Keywords:** bacterial lipopolysaccharides, toxicity, bacilli, yeast.*

Введение. При современном ведении промышленного животноводства, обусловленного безвыгульным выращиванием животных на ограниченных площадях, высокая их концентрация, наличие стрессов приводит к угнетению иммунной системы у животных. На этом фоне активизируется условно-патогенная микрофлора, повышается заболеваемость и отход животных. В этой связи для повышения эффективности лечебно-профилактических мероприятий при болезнях и животных крайне необходимо использование иммуностимуляторов. В связи с этим появилось новое направление в иммунологии – иммунологическая регуляция или иммунокоррекция. Из линейки иммунокорректоров или иммуностимуляторов в последние годы внимание исследователей привлекают бактериальные липолисахариды (ЛПС) [3, 6, 8, 9].

Широкий спектр биологической активности ЛПС связывают с широким диапазоном молекулярных масс, констатируя, что физиологическая активность хорошо коррелирует с величинами молекулярных масс. Так, низкомолекулярные ЛПС (5000 - 15000) имеют тенденцию к проявлению *антикомплементарной активности*, в то время как высокомолекулярные (75000-125000) стимулируют ретикулоэндотелиальную

систему. *Антикомплементарная активность* сводится к тому, что формирование мембраноатакующего комплекса происходит на О-специфических полисахаридных цепях, а не на мембране бактериальной клетки. Это защищает бактерию от лизиса [6, 9].

Липополисахариды стимулируют многие защитные реакции организма: увеличивают количество лейкоцитов и их фагоцитарную активность, повышают активность системы комплемента, резистентность клеточных и субклеточных мембран к действию повреждающих агентов. Под влиянием ЛПС макрофаги, полиморфно-ядерные нейтрофилы и другие клетки продуцируют интерлейкины (ИЛ-1, ИЛ-6), простагландины, оксид азота (NO), кислородные радикалы и др.

Поликлональный активирующий эффект липополисахаридов может быть реализован без участия макрофагов и Т-лимфоцитов, хотя Т-клетки с регулирующей поликлональный ответ функцией, возможно, могут вовлекаться в процесс за счет прямого воздействия на них липополисахаридов. Рассматривая механизм неспецифического иммуностимулирующего действия компонента микробных клеток, большинство авторов считают, что они преимущественно действуют на популяцию В-клеток, а также активируют синтез неспецифических иммуноглобулинов. Взаимодействие ЛПС со специфическими рецепторами на поверхности В-лимфоцитов сопровождается увеличением поступления ионов кальция внутрь этих клеток с последующим быстрым увеличением уровня циклического гуанидинмонофосфата и медленным нарастанием уровня циклического аденозинмонофосфата [1, 4, 7, 8].

Благодаря способности ЛПС активировать фагоцитирующие клетки происходит выброс лизосомальных энзимов, усиление метаболизма арахидоновой кислоты, ускорение кислородного метаболизма, что, с одной стороны, может быть причиной повреждения близлежащих клеток (в частности, эндотелиальных), а с другой – интенсификации процессов фагоцитоза. Последний может усиливаться способностью ЛПС обусловливать активацию синтеза гамма–интерферона, фибронектина и С3b–компонента комплемента, которые являются мощными опсонинами. Однако стимулирующим эффектом на мононуклеарные фагоциты обладают лишь низкие дозы ЛПС, тогда как более высокие, напротив, блокируют их основные функции. Дисфункция системы фиксированных макрофагов печени является одним из ключевых звеньев в развитии самой тяжелой системной реакции организма на ЛПС – эндотоксинового шока. Хорошо известны адъювантные эффекты ЛПС. Он способен вызывать пролиферацию, дифференцировку и активацию Т– и В–лимфоцитов, в результате чего стимулируется как клеточное, так и гуморальное звено иммунного ответа на любые антигены. Возникающие как следствие эндотоксиновой агрессии гиперпродукция цитокинов и медиаторный хаос сменяются глубокой депрессией системы фиксированных макрофагов со всеми вытекающими отсюда последствиями (включая угнетение синтетической и секреторной функции клеток–мишеней).

Учитывая высокую биологическую активность бактериальных ЛПС, возникает необходимость изучения токсикологической оценки иммуностимулирующей активности этой группы иммуностимуляторов.

Целью настоящих исследований является изучение острой и хронической токсичности липолисахарида из Bacillus subtilis и Saccharomyces cerevisi на лабораторных животных.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе кафедр микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и инфекционных болезней УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», в отделе вирусных инфекций РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского».

Изучение острой и хронической токсичности иммуностимуляторов проводили согласно «Методических указаний по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии» [5]. В опыте использовали 70 белых мышей клинически здоровых весом 18-20 г.

Бактериальные липополисахариды получали методов щелочного гидролиза гидрооксидом натрия с последующим осаждением соляной кислотой.

Перед началом исследования методом аналогов из здоровых мышей, были сформированы контрольная и опытные группы по пять голов в каждой.

Для определения показателей острой токсичности испытуемые образцы ЛПС из *Bacillus subtilis* и *Saccharomyces cerevisi* вводили белым мышам различных опытных групп внутрь в максимальном объеме 0,5 мл. Максимальная доза испытуемого образца препарата составила 1400 мкг/кг массы для мышей, что в 140 раз превышало максимальную суточную дозу. Контрольной группе вводили аналогичные максимальные объемы дистиллированной воды для инъекций.

После введения препарата за опытными животными вели постоянное наблюдение в течение 14 дней. Оценивали общее состояние (поведение, внешний вид, состояние шерсти, кожного покрова) и сохранность. Учитывали потребление корма и воды.

При отсутствии летальных исходов от воздействия максимально возможного объема испытуемого препарата применили «тест накопления». Препарат ввели белым мышам опытных групп в количестве 5 голов внутрь в максимально возможной концентрации в объеме 1 мл, составляющем до 5 % массы тела с интервалом между введениями 1,5 часа по 0,5 мл на каждое введение в течение суток. Мышам контрольной группы вводили аналогичные максимальные объемы дистиллированной воды для инъекций. Оценивали общее состояние (поведение, внешний вид, состояние шерсти, кожного покрова) и сохранность. Учитывали потребление корма и воды.

С целью определения хронической токсичности по принципу аналогов были сформированы пять групп белых мышей - две опытных и контрольная по 5 голов в каждой, имеющих среднюю живую массу 20-22 г. Мышам первой опытной группы ежедневно внутрь вводили испытуемый ЛПС из *Bacillus subtilis* в трёхкратно увеличенной терапевтической дозе в течение 10-ти дней. Мышам второй опытной группы применяли ЛПСиз Bacillus subtilis в терапевтической дозе в течение 10-ти дней. Мышам третьей опытной группы ежедневно внутрь вводили испытуемый ЛПС из *Saccharomyces cerevisi* в трёхкратно увеличенной терапевтической дозе в течение 10-ти дней. Мышам четвертой опытной группы применяли ЛПС из *Saccharomyces cerevisi* в терапевтической дозе в течение 10-ти дней. Мышам пятой - контрольной группы вводили аналогичные объемы дистиллированной воды для инъекций. Оценку проводили на основании данных осмотра на протяжении всего срока введения препарата и последующих 7 суток.

После окончания опыта провели вскрытие и макроскопическое исследование внутренних органов у мышей для выявления патологических изменений и различий между опытными и контрольными группами не выявили.

Результаты исследований. В опыте по изучению острой токсичности на белых мышах при внутреннем введении ЛПС из *Bacillus subtilis и Saccharomyces cerevisi* $ЛД_{50}$ установить не удалось, т.к. при максимальном количестве введенного препарата гибели не отмечено. Сохранность во всех группах составила 100 %. Все исследуемые животные имели нормальные реакции, хороший аппетит, здоровый внешний вид. В дальнейшем, за период наблюдения по общему состоянию и поведению опытные группа не отличалась от контрольной. Достоверной разницы по потреблению воды и корма в группах не отмечалось.

При отсутствии летальных исходов от воздействия максимально возможного объема испытуемого препарата применили «тест накопления».

За период наблюдения по общему состоянию и поведению мыши опытной групп не отличались от контрольной. Сохранность во всех группах составила 100 %. Все исследуемые животные имели нормальные реакции, хороший аппетит, здоровый внешний вид.

Исследования по изучению острой токсичности испытуемых образцов ЛПС из *Bacillus subtilis* и *Saccharomyces cerevisi* на белых мышах, показали, что иммуностимуляторы не оказывают токсического действия на их организм. Результаты работы позволили сделать вывод о том, что ЛПС из *Bacillus subtilis* и *Saccharomyces cerevisi* не обладает токсичностью и согласно ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования» относятся к 4-му классу опасности (вещества малоопасные).

С целью определения хронической токсичности по принципу аналогов были сформированы три группы белых мышей – четыре опытных и контрольная по 5 голов в каждой. Оценку проводили на основании данных осмотра на протяжении всего срока введения препарата и последующих 7 суток.

За период наблюдения по общему состоянию и поведению мыши опытных групп не отличались от контрольной. Все исследуемые животные имели нормальные реакции, хороший аппетит, здоровый внешний вид. После окончания опыта провели вскрытие и макроскопическое исследование внутренних органов у мышей, при этом патологических изменений и различий между опытными и контрольными группами не выявили. Слизистые оболочки были без видимых изменений. Внутренние органы были нормального размера, формы и топографического расположения, отечности и кровоизлияний обнаружено не было.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования по изучению острой и хронической токсичности иммуностимулирующих препаратов - ЛПС из *Bacillus subtilis* и *Saccharomyces cerevisi* показали, что они не обладает токсичностью и ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования» относятся к 4-му классу опасности (вещества малоопасные).

Литература. *1. Гурбанова, С. Ф. Влияние бактериальных липополисахаридов на клеточный и гуморальный иммунитет у мышей, зараженных Candida albicans / С. Ф. Гурбанова // Проблемы медицинской*

микологии. – 2007. – Т. 9. – № 3. – С. 37-39. 2. Демидчик, Л. Г. Бактериальный липополисахарид-стимулятор поствакцинального иммунитета при вирусных респираторных инфекциях телят / Л. Г. Демидчик // Ветеринария. Реферативный журнал. – 2000. – № 2. – С. 404-404. 3. Красочко, П. А. Иммуностимуляторы и современные способы коррекции иммунного ответа / П. А. Красочко, В. А. Машеро // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария. – 2004. – № 1. – С. 32-36. – EDN YLHAGV. 4. Методические рекомендации по использованию бактериальных липополисахаридов для стимуляции иммунной системы животных / П. А. Красочко, Д. С. Борисовец, В. А. Самсонович [и др.] ; Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского. – Минск, 2013. – 42 с. – EDN NXLUDO. 5. Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии / А. Э. Высоцкий, М. П. Кучинский, Б. Я. Бирман [и др.] ; Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского. – Минск, 2007. – 156 с. – EDN ZEFAXR. 6. Общие вопросы иммунологии и возникновения иммунодефицитов / П. А. Красочко, В. М. Холод, С. В. Шабунин [и др.]. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – 435 с. – ISBN 978-5-907430-22-8. – EDN RJJOOQ. 7. Поплавская, Е. А. Эмбриотропное действие бактериальных липополисахаридов грамотрицательных микроорганизмов (E. coli и S. marcescens) при введении их самцам крыс перед спариванием / Е. А. Поплавская, Р. Е. Лис // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2007. – № 1 (17). – С. 165-166. 8. Поплавская, Е. А. Влияние бактериальных липополисахаридов грамотрицательных бактерий (E. coli и S. marcescens), введенных самцам крыс, на активность ферментов в цитоплазме сперматоцитов первого порядка / Е. А. Поплавская, Р. Е. Лис // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия биологических наук. – 2014. – № 4. – С. 81-85. 9. Прикладные аспекты иммуномодуляции с использованием средств природного происхождения / П. А. Красочко, В. М. Холод, С. В. Шабунин [и др.]. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2021. – 398 с. – ISBN 978-5-907430-21-1. – EDN AFNWKN.

УДК 619:618.14-002

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЕВЫХ ЭКСТРАКТОВ

Кузьмич Р.Г., Мирончик С.В., Бабаянц Н.В., Красочко П.П.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В научной статье описаны результаты изучения антимикробной активности водно-пропиленгликолевых экстрактов лапчатки, календулы, душицы, клевера, лабазника, в форме ЭМА-1. Было установлено, что экстракт лапчатки эффективно задерживает рост штамма Streptococcus

agalactiae, экстракт календулы – Staphylococcus aureus и Streptococcus agalactiae, экстракт душицы – Staphylococcus aureus, экстракт клевера – Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa и Streptococcus agalactiae, экстракт лабазника – Pseudomonas aeruginosa и Streptococcus agalactiae. ***Ключевые слова:*** *экстракт, антимикробная активность, лапчатка, календула, душица, клевер, лабазник.*

ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF PLANT PROPYLENE GLYCOL EXTRACTS

Kuzmich R.G., Mironchik S.V., Babayants N.V., Krasochko P.P.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The scientific article describes the results of a study of the antimicrobial activity of water-propylene glycol extracts of Potentilla, Calendula, Oregano, Clover, Filipendula, in the form of EMA-1. It was found that Potentilla extract effectively inhibits the growth of Streptococcus agalactiae, Calendula extract – Staphylococcus aureus and Streptococcus agalactiae, Oregano extract – Staphylococcus aureus, Clover extract – Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa and Streptococcus agalactiae, Filipendula extract – Pseudomonas aeruginosa and Streptococcus agalactiae. ***Keywords:*** *extract, antimicrobial activity, Potentilla, Calendula, Oregano, Clover, Filipendula.*

Введение. Производители ветеринарных препаратов для продуктивных животных при разработке новых средств в выборе компонентов отдают предпочтение экологически чистому сырью, так как в настоящее время приоритетным направлением в ветеринарии является получение высокоценной безопасной для человека животноводческой продукции. Растительные активные действующие вещества позволяют решить вышеопределенную задачу. Однако, применение целебных растений в качестве лекарственных средств длительное время осложнялось необходимостью регулярного изготовления готовых форм, таких как отвары, настои и другие, которые имеют непродолжительный срок хранения. Современные технологии переработки растительного сырья позволяют получать из растений высококонцентрированные компоненты по флавоноидам, полифенолам, смолам, органическим кислотам, дубильным веществам, гликозидам, тритерпеноидам, стероидам, катехинам, каротиноидам, витаминам [1]. Максимально эффективно извлечь полезные действующие вещества из растений позволяет экстрагирование, которое выполняется по разным технологиям, с целью получения сухих, водных, пропиленгликолевых, спиртовых, CO_2 и других экстрактов. Но ценность экстракта определяется не его формой, а изначальным растительным сырьем. Содержание тех или иных активных действующих веществ в растениях и их свойства давно изучены и широкоизвестны [2, 3]. Но при разработке новых препаратов необходимо достоверное подтверждение их действия.

Актуальной проблемой у продуктивных животных является поддержание их воспроизводительной функции. Так, например, у лактирующих коров при несвоевременном наступлении очередной беременности и родов удой постепенно снижается, что ведет к недополучению ценного продукта – молока.

Самой часто регистрируемой акушерской патологией в послеродовой период считаются воспалительные процессы в половых органах - эндометрит, метрит, вагинит, цервицит и другие [4, 5, 6], основным этиологическим фактором которых являются микроорганизмы. Поэтому для разработки эффективного лечебного средства при данных болезнях необходимо в состав ветеринарных препаратов включать антимикробные компоненты, но применение общеизвестных синтетических антибиотиков не позволяет реализовывать животноводческую продукцию без ограничений. Изыскание новых эффективных антимикробных компонентов востребовано производством. Антимикробное действие экстрактов растений осуществляется более мягко и физиологично, в силу того что их биологически активные вещества являются эубиотиками, к которым не развивается устойчивость патогенных микроорганизмов. Это позволит применять их в течение продолжительного времени, повторять терапевтические курсы в случае необходимости.

Основополагаясь на вышеизложенные факты, в рамках разработки и внедрения новых ветеринарных препаратов, в качестве антимикробных компонентов нами были выбраны растительные водно-пропиленгликолевые экстракты лапчатки, календулы, душицы, клевера, лабазника. Целью данного этапа научных исследований по изучению растительных водно-пропиленгликолевых экстрактов явилось изучение их антимикробной активности.

Материалы и методы исследований. В процессе производственных испытаний и изучения свойств растительных экстрактов в 2024 году были проведены научные исследования в условиях отраслевой лаборатории ветеринарной биотехнологии и заразных болезней животных, а также научной лаборатории кафедры акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Объектом научных исследований являлись водно-пропиленгликолевые экстракты лапчатки, календулы, душицы, клевера, лабазника, в форме ЭМА-1, производителя ООО «Биоцевтика» (РФ). Данные экстракты представляют собой слабовязкие прозрачные жидкости с ароматами в зависимости от вида сырья (желтовато-коричневого цвета с ароматом лапчатки, желтоватого цвета с ароматом календулы, зеленоватого цвета с ароматом душицы (орегано), желтовато-коричневого цвета, сладковатого вкуса с ароматом клевера, зеленоватого цвета с ароматом лабазника). Предметом исследования служили антимикробные свойства данных растительных водно-пропиленголиколевых экстрактов.

С целью изучения антимикробных свойств растительных водно-пропиленгликолевых экстрактов был применен метод диффузии из лунок 1 % агара с тест-штаммами коллекционных культур микроорганизмов: Escherichia coli (штамм ATCC 25922), Salmonella enterica subsp. enterica (штамм NCTC 6017 (ATCC BAA-2162), Staphylococcus aureus (штамм ATCC 6538), Streptococcus agalactiae (штамм ATCC 13813), Pseudomonas aeruginosa (штамм ATCC 9027). В качестве питательных сред использовали мясо-пептонный (питательный) агар (МПА) и мясо-пептонный (питательный) бульон с добавлением 1 % микробиологического агара (АМПБ) (HiMedia, Индия).

Технология метода предполагала последовательное выполнение нескольких этапов: приготовление питательных сред; приготовление суспензии исследуемых микроорганизмов (инокулюма); инокуляция; инкубация; учет и интерпретация результатов. После оттаивания замороженных пробирок со вторым пассажем коллекционных культур проводили посев их на МПА. Из выросших колоний суточных культур микроорганизмов готовили суспензии около 1,5х108 КОЕ/мл. Определение антагонистической активности на плотных питательных средах проводили луночным методом в чашках Петри с двухслойным агаром, для чего в чашки Петри заливали первый слой стерильного МПА (20 мл), затем - второй слой, состоящий из АМПБ и культуры коллекционного микроорганизма (5 мл), в соотношении на 100 мл АМПБ : 1,0 мл суспензии соответствующего микроорганизма с концентрацией 1,5х108 КОЕ/мл. После застывания агара вырезали диски луночным пробойником диаметром 10 мм, вносили в них по 100 мкл исследуемого экстракта ЭМА-1, чашки Петри осторожно устанавливали в холодильник для диффузии и спустя 5 часов переносили в термостат с температурой (37±2) °С. Противомикробный агент диффундировал в питательную среду и подавлял рост микробного штамма. Диффузия экстракта в агар приводила к формированию зоны подавления роста микроорганизмов вокруг дисков. После инкубации чашек (в течение 24 часов при температуре 35-37 ºС) учитывали результат путем измерения диаметра образовавшихся вокруг лунок зон ингибирования роста тест-культуры в миллиметрах.

Данный метод диффузии из лунок агара широко используется для оценки антимикробной активности растительных компонентов или экстрактов.

Результаты исследований. Для изучения испытуемые растительные водно-пропиленгликолевые экстракты были выбраны в форме невысокой концентрации экстрагирования ЭМА-1 с той целью, чтобы исключить искажение полученных результатов за счет антимикробного действия пропиленгликоля, концентрация которого в экстракте приравнивается к 0 %. Поэтому полученные результаты исследования достоверно характеризуют антимикробную активность именно активных действующих веществ растений, из которых получены экстракты.

Учитывая результаты метода диффузии из лунок агара, было установлено, что экстракт лапчатки вызывает задержку роста только у штамма Streptococcus agalactiae, составляя зону в 16 мм.

Экстракт календулы эффективно задерживает рост штамма Staphylococcus aureus (14 мм) и Streptococcus agalactiae (18 мм).

Антимикробный спектр экстракта душицы заключался в подавлении роста только штамма Staphylococcus aureus, однако достаточно эффективно (18 мм).

Экстракт клевера проявил самый широкий спектр антимикробной активности в сравнении с другими испытуемыми экстрактами. В отношении Staphylococcus aureus зона задержки роста составила 12 мм, Pseudomonas aeruginosa – 16 мм, Streptococcus agalactiae – 18 мм.

Активность подавления роста микроорганизмов у экстракта лабазника выражалась в задержке роста штамма Pseudomonas aeruginosa (16 мм), Streptococcus agalactiae (14 мм), Staphylococcus aureus (11 мм).

В отношении Salmonella enterica subsp. enterica экстракты лапчатки, календулы, душицы, клевера и лабазника, в форме ЭМА-1, не проявляют

антимикробной активности. Такой же результат мы получали и в отношении Escherichia coli, что подтверждало действие биологически активных веществ водно-пропиленгликолевых экстрактов как эубиотиков.

Заключение. При проведении лабораторных исследований по изучению антимикробной активности растительных водно-пропиленгликолевых экстрактов лапчатки, календулы, душицы, клевера, лабазника, в форме ЭМА-1, было установлено, что более широкий антимикробный спектр имеют экстракты клевера и лабазника.

В отношении микроорганизмов, играющих основную роль в этиологии акушерско-гинекологической патологии, можно отметить, что максимальную задержку роста Staphylococcus aureus обеспечивает экстракт душицы, а Streptococcus agalactiae – экстракт календулы и клевера. Соответственно, эти экстракты можно рекомендовать как компоненты лекарственных средств при акушерско-гинекологических болезнях самок. Апробируя применение растительных экстрактов для лечения животных, становится возможным получение от них продукции свободной от антибиотиков, гормонов, ингибирующих веществ.

Литература. *1. Лекарственные препараты, применяемые в акушерстве и гинекологии / Р. Г. Кузьмич [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2017. – С. 112. 2. Антимикробная активность водных извлечений из подземных органов некоторых видов лапчатки / Д. М. Хисямова, В. А. Куркин, А. В. Лямин, А. В. Жестков // Фармация. – 2016. – Т. 65. – № 1. – С. 32-34. 3. Антимикробная активность водно-спиртовых экстрактов представителей рода Potentilla L. / Е. Е. Савельева [и др.] // Разработка и регистрация лекарственных средств. – 2022. – Т. 11. – № 4. – С. 20-27. 4. Мирончик, С. В. Диоксицеф – надежное средство для профилактики акушерской патологии в послеродовой период / С. В. Мирончик, Н. В. Бабаянц // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной мкедицины» ; редкол. Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – 2018. – Т. 54, вып. 2. – С. 45-48. 5. Кузьмич, Р. Г. Сократительная функция матки как основной фактор репродуктивного здоровья коровы / Р. Г. Кузьмич, Н. И. Гавриченко // Ветеринарное дело. – 2020. – № 5. – С. 17-24. 6. Эффективная терапия коров с воспалением матки / Р. Г. Кузьмич, С. В. Мирончик, Н. В. Бабаянц, С. П. Кудинова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной мкедицины» ; редкол. Н.И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – 2021. – Т.57, вып. 2. – С. 38-42.*

УДК 619:618.19-002:615.281:636.2

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ЦЕФТИКАР 125» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ, БОЛЬНЫХ МАСТИТОМ

Кузьмич Р.Г., Ходыкин Д.С., Добровольская М.Л.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Приведены сравнительные результаты терапевтической эффективности препаратов «Цефтикар 125» и «Утеромаст» при лечении коров, больных маститом. Установлено, что ветеринарный препарат «Цефтикар 125» показал достаточно высокую терапевтическую эффективность при лечении коров больных клиническим (66,7 %) и субклиническим (93,3 %) маститом, благодаря высокому противомикробному действию. После полного курса лечения коров с клиническими формами мастита в обеих группах на всех этапах исследований количество соматических клеток в молоке составляло от 1183-13058х10^3 клеток/см^3, а возвращалось к допустимым значениям только спустя 3-5 суток, и составило к концу опыта 105,22±21,3 тыс./мл («Цефтикар 125») и 181,16±36,27 тыс./мл («Утеромаст»). ***Ключевые слова:*** *коровы, молочная железа, цефтиофур, мастит, терапевтическая эффективность.*

THERAPEUTIC EFFICACY OF THE DRUG «CEFTICAR 125» FOR THE TREATMENT OF COWS WITH MASTITIS

Kuzmich R.G., Khodykin D.S., Dobrovolskaya M.L.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article presents comparative results of the therapeutic efficacy of the drugs «Cefticar 125» and «Uteromast» in the treatment of cows with mastitis. It was found that the veterinary drug «Cefticar 125» showed a fairly high therapeutic efficacy in the treatment of cows with clinical (66,7 %) and subclinical (93,3 %) mastitis, due to its high antimicrobial action. After the full course of treatment of cows with clinical forms of mastitis in both groups at all stages of the studies, the number of somatic cells in milk was from 1183-13058x103 cells/cm3, and returned to acceptable values only after 3-5 days, and by the end of the experiment was 105,22±21.3 thousand/ml (Cefticar 125) and 181,16±36,27 thousand/ml (Uteromast). ***Keywords:*** *cows, mammary gland, ceftiofur, mastitis, therapeutic efficacy.*

Введение. Маститы в настоящее время является одной из самых обсуждаемых тем среди практикующих ветеринарных врачей и ученых научных школ в области акушерства и гинекологии. Данное заболевание приносит значительный экономический ущерб хозяйствам за счет снижения продуктивности дойного стада (до 60 %), расходов на лечебные и профилактические мероприятия, нетехнологического выбытия дойных коров и снижения качества производимого молока [1, 5]. Молоко, полученное от коров, больных субклиническим маститом – низкого качества, так как не пригодно для переработки и может вызывать токсикоинфекции у человека [3, 4].

Различные ассоциации патогенных и условно-патогенных микроорганизмов могут быть непосредственной причиной развития мастита или же осложнять воспалительный процесс, вызванный механическими, химическими и другими нарушениями различной этиологии [1, 2]. Это побуждает к дальнейшему изучению механизма развития воспаления молочной железы у коров, разработке, научному обоснованию и испытанию новых, эффективных препаратов противомикробного действия.

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены в два этапа в условиях ПК «Ольговское» Витебского района на фоне принятых в хозяйстве технологий ведения животноводства, условий кормления, содержания, доения, а также схем ветеринарных мероприятий.

На первом этапе методом условных аналогов были сформированы две группы животных, опытная и контрольная, по 15 голов в каждой – с положительной пробой на субклинический мастит.

Животным опытной группы вводили «Цефтикар 125» (производитель ООО «Белкаролин») внутрицистернально дозе 8 г однократно. Животным контрольной группы внутрицистернально вводили препарат «Утеромаст» (производитель ООО «Биомика») в дозе 9 г однократно.

В обоих препаратах действующим веществом являлся цефтиофур, цефалоспориновый антибиотик 3 поколения, который обладает широким спектром антибактериального действия, активен в отношении грамположительных (*Streptococcus spp., Staphylococcus spp., Trueperella pyogenes, Bacillus spp*.) и грамотрицательных (*Salmonella spp., Klebsiella spp., Escherichia coli, Pasteurella spp., Mannheimia haemolytica, Haemophilus spp., Actinobacillus pleuropneumoniae, Citrobacter spp., Enterobacter spp., Proteus spp., Fusobacterium necrophorum, Porphyromonas levii*) микроорганизмов, включая штаммы, продуцирующие β-лактамазу.

На втором этапе методом условных аналогов были сформированы две группы животных (по 12 голов в каждой), больных клиническим маститом.

Животным опытной группы вводили «Цефтикар 125» внутрицистернально трехкратно в дозе 8 г с интервалом 24 ч, животным контрольной группы – «Утеромаст» трехкратно внутрицистернально в дозе 9 г с интервалом 24 часов.

Перед введением препаратов интрацистернально молоко вымени выдаивали, верхушку соска обрабатывали дезинфицирующим раствором. Канюлю инъектора помещали в канал соска и осторожно выдавливали содержимое. Вынимали инъектор, пальцами пережимали верхушку и проводили легкий массаж соска снизу-вверх для лучшего распределения препарата.

Диагноз на заболевания молочной железы ставился комплексно: с учётом анамнеза, изучения клинических признаков заболевания, на основании применения молочного теста «KerbaTEST» (Германия) и полученных результатов лабораторных исследований по определению количества соматических клеток в молоке на приборе LACTOSCAN SCC.

Оценка терапевтической эффективности внедряемого препарата при клиническом мастите проводилась на основании клинических признаков (гиперемия, отечность и уплотнения в пораженных долях вымени, увеличение их в объёме, повышение местной температуры на симметричных участках, болезненность, снижение среднесуточного удоя) и показателей количества соматических клеток в молоке.

Диагностика скрытого мастита проводилась с помощью «KerbaTEST»: первые струйки молока сцеживали в отдельную ёмкость, из каждой доли вымени сдаивали в соответствующую лунку тест-пластины по 1 мл молока, добавили средство «KerbaTEST» в количестве 1 мл при помощи специального дозатора. Учет реакции производился в соответствии с инструкцией.

Лабораторные исследования были проведены методом прямого подсчета соматических клеток на приборе LACTOSCAN SCC. При отборе первые струйки молока сдаивали в отдельную емкость, после чего из каждой доли вымени в отдельные пробирки были отобраны по 30 мл молока. При помощи магнитной мешалки mini Vortex перемешано содержимое пробирок, затем дозатором внесено 100 мкл молока в микропробирку с лиофилизированным красителем Sofia Green. После перемешивания на магнитной мешалке и инкубирования в течение одной минуты при температуре 20^0C, далее дозаторам было отобрано 8 мкл молока из микропробирки с красителем и перенесено в Lactochip×4. По наличию количества соматических клеток программа информировала о состоянии здоровья животного: здоровое животное, субклинический мастит, клинический мастит.

После завершения производственных испытаний и анализа результатов проведена статистическая обработка полученного цифрового материала по методу Стрелкова, с использованием программного пакета Microsoft Excel 2010.

Результаты исследований. На первом этапе исследований клиническая картина при субклиническом мастите не проявлялась, лишь сказывалось на снижении среднесуточного удоя. Общее состояние животных не изменялось.

Таблица 1 – Терапевтическая эффективность ветеринарного препарата «Цефтикар 125» при субклиническом мастите

Показатели	Опытная группа (Цетикар 125)	Контрольная группа (Утеромаст)
Количество клинически выздоровевших животных, % (гол.)	93,3 (14)	80,00 (12)
Средняя кратность введения препарата, раз	однократное	однократное
Наблюдались маститы, % (гол.)	6,7 (1)	20,0 (3)

При субклиническом мастите эффективность монотерапии при внутрицистернальном введении у животных опытной группы оказалась выше, чем у животных контрольной группы. Количество соматических клеток в опытной группе в начале лечения составляло 583,66±24,7 тыс./мл, в конце опыта 55,6±4,6 тыс./мл. Молочная продуктивность коров при данной форме мастита полностью восстанавливалась у 93,33 % животных (таблица 1), так как у одной коровы мастит перешел в клиническую форму (катаральный – катар цистерны и молочных ходов).

В контрольной группе количество соматических клеток в начале лечения составляло 753,66±26,6 тыс./мл, в конце опыта 59,5±16,1 тыс./мл. Молочная продуктивность коров при данной форме мастита полностью восстанавливалась у 80% животных, так как у трех коров мастит перешел в клиническую форму (2 гол. (13,33 %) – катаральный (катар цистерны и молочных ходов) и 1 гол. (6,67 %) – гнойно-катаральный).

На втором этапе исследований было установлено, что клинический мастит у животных протекал в виде воспаления одной или нескольких четвертей вымени и проявлялся следующими клиническими признаками: гиперемия, отечность и уплотнения в пораженных долях вымени, значительное увеличение их в объёме, повышение местной температуры на симметричных участках,

отмечена болезненность, снижение среднесуточного удоя. Также у трех коров было отмечено увеличение и болезненность со стороны надвыменных лимфоузлов (при физиологическом состоянии они не пальпируются). Общее состояние животных: угнетенное, слабость, пульс учащен, нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта (гипотония рубца и т.д.). Молоко водянистое, сывороткообразное, с примесью хлопьев казеина и (или) сгустков гноя.

Клиническое улучшение состояния молочной железы наблюдалось у коров уже на 2-3 сутки, снижалась болезненность, отечность, консистенция долей становилась более мягкой, при пробном сдаивании количество примесей в молоке существенно уменьшалось. В некоторых случаях, при гнойно-катаральном мастите, наблюдалось изменение характера экссудата, он приобретал водянистую консистенцию и серо-белый цвет. И только на 4-5-е сутки после примененного терапевтического курса секрет молочной железы визуально соответствовал физиологическим показателям (состояние молочной железы при клиническом исследовании (осмотре, пальпации, пробном сдаивании), оценке выполнения функции вымени (удой, скорость молокоотдачи) соответствовало среднестатистическим данным по хозяйству) у 9 коров опытной группы и у 7 коров контрольной группы (таблица 2).

Таблица 2 – Терапевтическая эффективность ветеринарного препарата «Цефтикар 125» при лечении коров с клинической формой мастита

Показатели	Опытная группа (Цефтикар 125)	Контрольная группа (Утеромаст)
Количество клинически выздоровевших животных, % (гол.)	66,7 (9)	58,3 (7)
Средняя кратность введения препарата после одного курса, раз	3,0	3,0
Средняя кратность введения препарата с учетом повторного курса, раз	3,7±0,4	4,3±0,6
Лечение продолжено, % (гол.)	33,3 (3)	41,7 (5)

У 3 коров опытной группы и у 5 коров контрольной группы курс лечения после трехкратного введения лекарственных препаратов был продолжен, так как признаки клинического мастита полностью устранены не были (после повторного курса препарата «Цефтикар 125» у животных 1 группы все клинические признаки мастита были устранены, но молочная продуктивность коров при данных формах мастита полностью не восстанавливалась).

В ПК «Ольговское» во всех опытах были проведены исследования по определению уровня соматических клеток в молоке с использование диагностического реактива «KerbaTEST», а также в условиях лаборатории кафедры акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных УО ВГАВМ на приборе LACTOSCAN SCC прямым методом подсчета соматических клеток.

В опытной группе количество соматических клеток в конце опыта составило 105,22±21,3 тыс./мл, а в контрольной группе – 181,16±36,27 тыс./мл.

После полного курса лечения коров с клиническими формами мастита в обеих группах на всех этапах исследований количество соматических клеток в молоке составляло от 1183-13058х10^3 клеток/$см^3$, а возвращалось к допустимым значениям (согласно СТБ 1598-2006 «Молоко коровье. Требования при закупках») только спустя 3-5 суток.

Заключение. Ветеринарный препарат «Цефтикар 125» показал достаточно высокую терапевтическую эффективность при лечении коров больных клиническим (66,7 %) и субклиническим (93,3 %) маститом, благодаря высокому противомикробному действию, его применение актуально в современном молочном скотоводстве в комплексной схеме лечения животных.

Литература. *1 Батраков, А. Я. Профилактика и лечение болезней вымени у коров : монография / А. Я. Батраков, К. В. Племяшов, Е. А. Корочкина. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2022. – 240 с. 2. Белкин, Б. Л. Эффективность новых препаратов для лечения мастита у коров в период лактации и сухостоя / Б. Л. Белкин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2016. – № 4. – С. 10–16. 3. Карташова, В. М. Маститы коров / В. М. Карташова, А. И. Ивашура. – Минск : Агропромиздат, 1988. – 256 с. 4. Науменко, И. Как победить мастит: передовой опыт в профилактике и лечение / И. Науменко // Новое сельское хозяйство. – 2007. – № 3. – С. 82–85. 5. Яковчик, Н. С. Молочное скотоводство в Беларуси: проблемы и перспективы / Н. С. Яковчик, А. С. Курак // Наше сельское хозяйство. – 2015. – № 8. – С. 70–74.*

УДК 619:618.14-002:615.28: 636.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «ЭНДОВЕТ БИО» В РАННИЙ ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД

Кузьмич Р.Г., Ходыкин Д.С., Добровольская М.Л.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В статье приводятся данные о применение препарата «Эндовет Био» с целью профилактики воспалительных процессов в матке после отела. Препарат показывает высокую эффективность, которая обеспечивает выздоровление у 75 % животных, в течение 1,67±0,14 дня. Данные препарат не имеет в своем составе антибиотики, что позволяет использовать молоко без ограничений. ***Ключевые слова:*** *коровы, задержание последа, родовспоможение, профилактика, Эндовет Био.*

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF THE DRUG «ENDOVETUM BIO» IN THE EARLY POSTPARTUM PERIOD

Kuzmich R.G., Khodykin D.S., Dobrovolskaya M.L.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article presents data on the use of the drug «Endovetum Bio» for prophylaxis of inflammatory processes in the uterus after calving. The preparation shows high efficiency, which provides recovery in 75 % of animals, within 1,67±0,14 days. This preparation does not have antibiotics in its composition, which allows the use of milk without restrictions. ***Keywords:*** *cows, placenta retention, obstetrics, prevention, Endovetum Bio.*

Введение. Рентабельность молочной отрасли напрямую зависит от воспроизводства стада. Снижение воспроизводительной функции у коров отмечается за счет акушерско-гинекологической патологии. Самыми распространенными заболеваниями в послеродовом периоде являются: задержание последа, субинволюция матки, острый эндометрит и метрит [3, 5].

Основной причиной является проникновение условно-патогенной микрофлоры в полость матки экзогенным или эндогенным путем, которая и вызывает воспалительный процесс. Микроорганизмы попадают из внешней среды при несоблюдении туалета наружных половых органов, при манипуляциях во время оказания родовспоможения, осеменения, лечения акушерско-гинекологической заболеваний. Вследствие этого инволюционная способность матки снижается, развивается воспалительный процесс, что приводит к бесплодию у коров [1, 2, 4].

Экономический ущерб при патологиях репродуктивной системы достигает высоких показателей и в основном складывается из затрат на лечение и профилактику, преждевременную выбраковку животных, снижение продуктивности. Базовые протоколы лечения включают антибиотики, в связи с этим молоко подлежит выбраковке и его не используют в пищевых целях. Молоко, содержащее антибиотики, при употреблении человеком, может нанести непоправимый ущерб – по причине повышения антибиотикорезистентности микроорганизмов, аллергической реакции, дисбактериоза. Поэтому ветеринарные специалисты ведут поиск альтернативных вариантов лечения животных, препаратами, не содержащими в своем составе антибиотики. Эти препараты обладают противомикробным действием, угнетают микробную активность, однако, в своем составе не имеют антибактериальных составляющих и не влияют на качество молока [5].

Цель нашего исследования – изучение профилактической эффективности ветеринарного препарата «Эндовет Био» в послеродовом периоде после оказания родовспоможения и отделения последа.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть выполнена в условиях ПК «Ольговское» Витебского района Витебской области. Для опыта были подобраны коровы черно-пестрой породы в возрасте 3-6 лет по принципу условных аналогов (опытная и контрольная группа, по 12 голов), после оказания родовспоможения и отделения последа.

Клиническое исследование проводили согласно акушерско-гинекологической методике (сбор анамнеза, клинических признаков, ректального исследования). Особое внимание уделено наличию и характеру выделений из половых путей, показателям размеров, консистенции и

ригидности матки при ректальном исследовании, срокам клинической инволюции матки, показателям системной реакции организма.

Животным опытной группы вводили препарат «Эндовет Био» – внутриматочно с помощью шприца Жане и одноразовой полистероловой пипетки, однократно, в дозировке 100 $см^3$. Перед введением препарата проводилась санитарная обработка наружных половых органов и корня хвоста, при необходимости освобождали полость матки от экссудата.

«Эндовет Био» – ветеринарный препарат для внутриматочного применения с широким спектром противомикробного действия. По внешнему виду представляет собой жидкость от светло-желтого до желтого цвета. В 1 $см^3$ препарата содержится: молочной кислоты – 10 мг, алкалоидов чемерицы 3,5 мкг, вспомогательные вещества: пропиленгликоль, бензиловый спирт. Содержащаяся в препарате молочная кислота обладает широким спектром антимикробного действия. Оказывает бактерицидное действие на грамположительную и на грамотрицательную микрофлору (*Streptococcus spp., Escherichia coli* и др.), а также на патогенные грибы и дрожжи. Алкалоиды чемерицы оказывают стимулирующее действие на гладкую мускулатуру матки, повышают сократительную активность миометрия.

Препарат в незначительных количествах проникает из полости матки в органы, ткани и жидкости организма. Из организма животных препарат в основном выделяется с экссудатом при сокращениях матки. Побочных действий на организм животного не вызывает – при соблюдении требований инструкции по применению. Молоко и мясо, после применения препарата, используют без ограничений.

Коровам контрольной группы вводили «Утеросепт Био» – внутриматочно с помощью шприца Жане и одноразовой полистероловой пипетки, однократно, в дозировке 100 $см^3$. Перед введением препарата проводилась санитарная обработка наружных половых органов и корня хвоста, при необходимости освобождали полость матки от экссудата.

«Утеросепт Био» – ветеринарный препарат для внутриматочного применения с антимикробным действием. По внешнему виду представляет собой раствор бесцветного или светло-желтого цвета. В 1,0 мл препарата содержится 1,45 мг хлогрексидина диглюконата, 2,0 мг пропранолола гидрохлорида, вспомогательные вещества: кислота хлористоводородная, пропиленгликоль, вода очищенная. Хлоргексидин, входящий в состав препарата, обладает широким антибактериальным спектром действия, активен в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий (*Escherichia coli, Klebsiella spp., Salmonella spp., Shigella spp., Proteus spp., Staphylococcus spp., Streptococcus spp., Micrococcus spp., Bacillus spp., Corynebacterium pyogenes, Campylobacter fetus, Enterobacter spp*.), простейших (*Trichomonas vaginalis*) и грибов (*Candida albicans*). Хлоргексидин действует путем разрушения цитоплазматической мембраны бактериальной клетки. Пропранолол, агонист бета-адренергических рецепторов, обладает потенциалом улучшать сокращения миометрия благодаря своей способности ингибировать выработку катехоламинов.

Побочных явлений и осложнений при применении препарата в соответствии с инструкцией не установлено. Продукцию животного происхождения разрешается использовать в пищу не ранее, чем через 48 часов

после последнего применения препарата. Мясо вынужденно убитых животных и молоко, полученные до истечения указанного срока, могут быть использованы в корм пушным зверям.

Результаты исследований. Перед введением препаратов в опытной и контрольной группах провели ректальное исследование половых органов животных. В результате которого было установлено, что матка находилась глубоко в брюшной полости, атонична, дряблая, пальпировались карункулы. Отмечалось самопроизвольное выделение лохий коричневого цвета, количество которых увеличивалось после ректального массажа матки и яичников. У животных обеих групп общее состояние было в пределах физиологической нормы.

После профилактического введения препаратов у коров опытной и контрольной группы отмечалась положительная динамика. Спустя 2 недели после родов – матка уменьшена в объеме, рога свисают в брюшную полость, упругая, шейка находилась на границе тазовой и брюшной полости. Лохии светло-коричневого цвета, выделялись в незначительном количестве, консистенция слизистая. Существенных изменений в физиологическом состоянии у животных не отмечалось.

Клиническая инволюция матки (диаметр шейки матки менее 7 см) завершилась в опытной группе в среднем за 29±1,2 суток, а у животных контрольной группы – 30,1±1 суток. В опытной группе сервис период составил 126,8 дней, а в контрольной – 125,5 дней. Профилактическая эффективность составила 75 % и 71 % соответственно. На курс лечения затрачено 1,67±0,14 дней в опытной группе, а в контрольной – 1,8±0,2 дней.

Исходя из инструкции, препараты с профилактической целью вводятся однократно, однако в нашем случаи курс лечения повторяли из-за незначительной положительной динамики у отдельных животных в обеих группах.

Заключение. На основании проведенных исследований, можно сделать заключение, что ветеринарный препарат «Эндовет Био» является эффективным средством для профилактики воспалительных процессов в матке в первые сутки после отела или в случаи отделения последа. Профилактическая эффективность препарата, предназначенного для избежания воспалительных процессов в матке, а также быстрейшему ее восстановлению в послеродовом периоде составила 75 %. Молоко и мясо, после применения данного препарата, используют без ограничений.

Литература. *1. Гарбузов, А. А. Терапевтическая эффективность препарата «Метрацин» у коров с хроническим воспалением матки / А. А. Гарбузов, Е. А. Юшковский, А. В. Богомольцев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2022. – Т. 58, вып. 4. – С. 17–23. – DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-4-17-23. 2. Токсикологическая характеристика и терапевтическая эффективность ветеринарного препарата «Офлонит» при мастите и эндометрите у коров / Д. Г. Готовский, В. В. Петров, Е. С. Щегольская, И. В. Ковзов // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2022. – № 1. – С. 22–27. 3. Эффективная терапия коров с воспалением матки / Р. Г. Кузьмич, С. В. Мирончик, Н. В. Бабаянц, С. П. Кудинова // Ученые записки*

учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2021. – Т. 57, вып. 2. – С. 38–42. – DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-2-38-42. 4. Кузьмич, Р. Г. Терапевтическая эффективность ветеринарного препарата «Аргофлу» при воспалительных процессах в матке / Р. Г. Кузьмич, О. П. Ивашкевич, Д. С. Ходыкин // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2022. – Т. 58, вып. 4. – С. 62–67. – DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-4-62-67. 5. Скориков, В. Н. Этиологическая структура послеродового метрита у молочных коров при разных технологиях их эксплуатации / В. Н. Скориков, О. А. Манжурина, В. И. Михалев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2023. – Т. 59, вып. 4. – С. 46–50. – DOI 10.52368/2078-0109-2023-59-4-46-50.

УДК 616-002.952

CEPHALOPINA TITILLATOR (CLARK 1797) У ВЕРБЛЮДОВ УЗБЕКИСТАНА

***Кунисов Б.М., **Максудов А.А., ***Сафаров А.А.**
*Нукусский филиал Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии
**Ташкентский филиал Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии
***Комитет по ветеринарии и развитию животноводства Республики Узбекистан

В статье приводятся сведения об активности паразитов C. titillator на территории Республики Узбекистан и их влиянии на заражение верблюдов в регионе, показана необходимость проведения профилактических и лечебных мероприятий против носоглоточного миаза. ***Ключевые слова:*** *верблюды, паразиты, миазы.*

CEPHALOPINA TITILLATOR (CLARK 1797) IN CAMELS OF UZBEKISTAN

***Kunisov B.M., **Maksudov A.A., ***Safarov A.A.**
*Nukus branch of Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology
**Tashkent branch of Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology
***Committee for Veterinary Medicine and Livestock Development of the Republic of Uzbekistan

The article provides information about the activity of C. titillator parasites on the territory of the Republic of Uzbekistan and their impact on the infection of camels in the region, and shows the need for preventive and therapeutic measures against nasopharyngeal myiasis. ***Keywords:*** *camels, parasites, myiases.*

Введение. Цефалопиноз (лат. *Cephalopinosis*) — энтомоз из группы миазов, вызванный личинками *Cephalopina titillator*. Носоглоточный миаз у верблюдов

вызывается личинками *Cephalopina titillator* (Clark 1797), облигатным паразитом, поражающим только верблюдовых и принадлежащим к семейству Oestridae. Возбудитель — Верблюжий овод *C. titillator* (сем. Oestridae, отр. Diptera). Имаго овода светло-коричневого цвета с беловатыми пятнами. Длина тела 8-11 мм. Личинка 1-й стадии длиной до 0,75 мм, имеет приротовые крючья и шипики на вертикальной стороне сегментов. Личинка 3-й стадии продолговато-овальной формы, длиной до 32 мм. В течение года овод даёт 2 поколения. Самки живородящие, рождают до 800 личинок.

Заражение личинками *C. titillator* отрицательно влияет на здоровье животных, подавляет физиологические и иммунные функции хозяина, повреждает ткани хозяина и наносит серьезный экономический ущерб отрасли разведения верблюдов за счет снижения производства молока и мяса и плодовитости (Hall and Wall, 1995). Это паразитарное заболевание с высокой частотой встречается у всех пород верблюдов на Ближнем Востоке, в Африке и Азии.

В Узбекистане этот вид паразита впервые был обнаружен у верблюда в феврале 2024 года, распространенного на территории Республики Каракалпакстан (Safarov et al., 2024).

Поэтому это исследование проводилось в Навоийской, Джизакской областях и Республике Каракалпакстан в Узбекистане. Этот регион, в котором находится наибольшее количество верблюдов в Узбекистане, имеет жаркий климат. По сравнению с другими домашними животными верблюды играют важную роль в образе жизни многих сообществ благодаря своей адаптации к чрезвычайно суровым климатическим условиям.

Материалы и методы исследований. В ходе данного исследования в период с февраль по август 2024 года случайным образом были обследованы 220 верблюдов-дромадеров (*Camelus dromedarius* Linnaeus, 1758; 182 самца и 38 самок). Верблюды были основным источником молока. Все зараженные верблюды были классифицированы на следующие три возрастные группы в зависимости от характера износа зубов: < 5, 5–10 и > 10 лет (Jalali et al., 2016).

Наличие личинок *C. titillator* проверялось ежемесячно в течение периода исследования. Сезоны исследуемой территории были классифицированы на следующие группы: холодные (февраль) и теплые сезоны (с марта по август). Личинки, выпрыскиваемые из носа или рта, собирались с головы верблюдов. Кроме того, голова забитых верблюдов подвергалась сагиттальному разрезу, чтобы обнажить области носовой и глоточной полостей, лабиринта решетчатой кости, носовых раковин, нижнего носового хода и глотки после ее отделения от остальной части тела. Личинки собирались с помощью иглы для дразнения и регистрировалось количество зараженных верблюдов (Yao et al., 2022). Затем личинки дважды промывались соленой водой и хранились в 75 % спирте этанол и 2,5 % растворе глутаральдегида при температуре 4 °C в течение 48 часов. Размеры тела (длину и ширину) всех стадий личинки, куколки и имаго измеряли линейкой.

Паразиты и их части тела, такие как голова, ротовой аппарат, грудь и брюшко, наблюдались под стереомикроскопом (SMZ25, Nikon, Япония) для изучения морфологии и стадий развития паразита. Идентификация собранных образцов проводилась с использованием морфологических ключей, описанных Zumpt и др. 1965.

Результаты исследований. Из 220 обследованных верблюдов 56 (25,4 %) были заражены предполагаемыми личинками *C. titillator*. Различные стадии личинок были обнаружены местно в носовых ходах и глотке голов верблюдов. Микроскопический анализ ткани слизистой оболочки глотки выявил некротические остатки тканей и некоторые воспалительные клетки. Зараженные верблюды разбрызгивали личинки третьей стадии, которые были обнаружены в конюшнях, особенно в питьевых фонтанчиках и кормушках. Большинство личинок были прикреплены к слизистой оболочке носоглотки, тогда как некоторые личинки были обнаружены в носовой полости. Умеренное количество личинок *C. titillator* в носовых и околоносовых пазухах не вызывает повреждений. Однако тяжелые инвазии вызывают раздражение, повреждение тканей, респираторные расстройства и даже смерть.

Эпизоотологические исследование показало, что зараженность верблюдов C.titillator была значительно выше у верблюдов Каракалпакстана (22; 39,2 %) и Навоийской области (20; 35,7 %) по сравнению с Джизакской областью (14; 25,0 %).

Заключение. Результаты данного исследования указывают на активность паразитов *C. titillator* в Республике Узбекистан и следовательно на заражение верблюдов в регионе, поэтому профилактические и лечебные меры против носоглоточного миаза представляются необходимыми.

Литература. *1. Hall, M. J. R Myiasis of humans and domestic animals / M. J. R. Hall, R. Wall // J. Adv. Parasitol. – 1995. - № 35. – P. 257–334. 2. Myiasis caused by Cephalopina titillator (Diptera: Oestridae) in camels (Camelus dromedarius) of semi-arid areas in Iran: distribution and associated risk factors / M. H. R. Jalali, S. Dehghan, A. Haji, M. Ebrahimi M // Comp. Clin. Pathol. – 2016. - № 25 (4). – P. 677–680. 3. First record of nasopharyngeal myiasis caused by Cephalopina titillator (Clark, 1816) in camel (Camelus dromedarius Linnaeus, 1758) in Uzbekistan / A. Safarov, B. Kunisov, I. Arepbaev, A. Sazmand // Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports. – 2024. – Vol. 51. ISSN 2405-9390. https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2024.101029. 4. Prevalence and pathology of Cephalopina titillator infestation in Camelus bactrianus from Xinjiang, China / H. Yao, M. Liu, W. Ma [et al.] // BMC Vet. Res. – 2022. - № 18. – P. 360. 5. Zumpt, F. Myasis in Man and Animals in the Old World / F. Zumpt // A Textbook for Physicians, Veterinarians and Zoologists. - 1965.*

УДК 619:616.9 -084:636.2

КОМПЛЕКСНАЯ ПРОФИЛАКТИКА ТРИХОФИТИИ У ТЕЛЯТ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЖИВОЙ СУХОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ТРИХОФИТИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ПРЕПАРАТА ИММУНОФАН

***Лазовский В.А., *Бублов А.В., *Железко А.Ф., **Януть Н.В.**
*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь,
**РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Применение живой сухой вакцины против трихофитии крупного рогатого скота и иммуномодулятора Иммунофан для комплексной профилактики болезни позволяет формировать у животных напряженный иммунитет и получить экономическую эффективность 2,5 рубля на один рубль затрат, что 1,7 раза выше, чем применение вакцины без иммуномодулятора. ***Ключевые слова:*** *вакцина, иммунитет, сальмонеллез, трихофития, крупный рогатый скот, телята.*

COMPLEX PROPHYLAXIS OF TRICHOPHYTOSIS IN CALVES WITH THE USE OF LIVE DRY VACCINE AGAINST BOVINE TRICHOPHYTOSIS AND IMMUNOPHAN

***Lazouski V.A., *Bublov A.V., *Zhelezko A.F., **Yanut N.V.**
*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine Academy, Vitebsk, Republic of Belarus
**Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus

Application of live dry vaccine against bovine trichophytosis and immunomodulator Immunofan for complex prophylaxis of the disease allows to form intense immunity in animals and get economic efficiency of 2,5 rubles per one ruble of costs, which is 1,7 times higher than the use of vaccine without immunomodulator. ***Keywords:*** *vaccine, immune, salmonellose, trichophitia, bovine, calves.*

Введение. Сегодня промышленное скотоводство характеризуется тем, что на ограниченной территории сконцентрировано большое поголовье животных. Поэтому ветеринарное благополучие животноводческих ферм и комплексов можно достигнуть только при комплексном подходе, где своевременное проведение специфических профилактических мероприятий, является ключевым моментом [2]. Несмотря на интенсивное развитие ветеринарной медицины и, в частности ветеринарной дерматологии, трихофития крупного рогатого скота по-прежнему имеет значительный и стабильный удельный вес среди кожных болезней продуктивных животных [1]. В комплексе мероприятий по недопущению возникновения и распространения трихофитии специфическая профилактика также занимает ведущее место [3]. Несмотря на широкое применение живых, и инактивированных вакцин отечественного, зарубежного производства в последнее время заболевание крупного рогатого скота трихофитией регистрируется в 4-5% случаях [4,5].

Перспективным направлением с целью повышения иммунологической реактивности организма животных, является разработка методов иммунокорректирующей терапии и профилактики [6].

Целью наших исследований явилось изучение реактогеннности и иммунологической эффективности применения живой сухой вакцины против трихофитии крупного рогатого скота совместно с препаратом Иммунофан.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная работа выполнена в условиях ОАО «Сейловичи» Несвижского района Минской области. Для проведения исследований было сформировано 2 группы телят по

30 животных в каждой. Животным первой (опытной) группы вводили живую сухую вакцину против трихофитии крупного рогатого скота и препарат Иммунофан, телятам второй (контрольной) группы – вводили только вакцину (производства ОАО «БелВитунифарм» Республики Беларусь), применяемую в сельскохозяйственной организации постоянно.

Об эффективности биопрепарата с применением препарата Иммунофан судили по следующим тестам: клиническое наблюдение за животными в течение 30 дней после иммунизации с определением общей и местной реакции организма, определения количества лейкоцитов, уровня общего белка, уровня трихофитийных антител в РА.

Результаты исследований. За период проведения исследований физиологических отклонений в организме телят опытной группы не наблюдалось.

Анализ результатов гематологических исследований показал, что количество эритроцитов, содержание гемоглобина в крови животных 1-й, 2-й групп достоверно не изменялось. Количество лейкоцитов в крови телят 1-й группы увеличивалось в 1,7 раза, достигая максимума (18,5±1,19 х 10^9/л) на 20-й день после второго введения вакцины. Этот показатель был выше, соответственно на 16,3 %, чем у животных 2-й групп. На 30-й день после второго введения вакцины количество лейкоцитов в крови животных 1-й группы уменьшалось на 25,8 %.

Содержание общего белка у телят 1-й группы достоверно увеличивалось на 12,7%, достигая максимума 76,1±1,71 г/л на 20-й день после второго введения вакцины. Этот показатель был выше соответственно на 7 %, чем у животных 2-й группы. На 30-й день после второго введения вакцины, у телят 1-й опытной группы отмечено снижение содержания общего белка в сыворотке крови на 5,8 %. У животных 2-й группы этот показатель был ниже соответственно на 4,5 %.

На 10 день после первого введения вакцин в сыворотках крови вакцинированных против трихофитии животных 1-й, 2-й опытных групп уровень противотрихофитийных агглютининов увеличивался соответственно в 5,9 и 5,7 раза. Наибольшее увеличение уровня антител наблюдалось у телят 1-й опытной группы 5,92±0,24 $\log_2$. На 10 день после второго введения вакцин уровень агглютинирующих антител в сыворотке крови телят 1-й группы увеличился на 23,7 % и составил 7,3±0,45 $\log_2$. На 20-й день после второго введения вакцины в сыворотке крови у телят 1-й группы уровень противотрихофитийных антител увеличился на 13,9 % и составил 8,3±0,32 $\log_2$, без достоверных отличий от показателей у животных 2-й группы. На 30-й день после второго введения вакцины уровень противотрихофитийных агглютининов в сыворотках крови животных 1-й опытной группы достигал максимального значения и составил 8,9±0,51 $\log_2$, что было достоверно выше на 15, 6 %, чем у животных 2-й опытной группы.

Заключение. Результаты исследований показали, что применение живой сухой вакцины против трихофитии крупного рогатого скота и иммуномодулятора Иммунофан для комплексной профилактики не повышает реактогенности вакцины, а позволяет формировать у животных напряженный иммунитет и получить экономическую эффективность 2,5 рубля на один рубль затрат, что 1,7 раза выше, чем применение вакцины без иммуномодулятора.

Литература *1. Анищик, Д. Ю. Комплексная иммунизация молодняка крупного против пастереллеза и трихофитии / Д. Ю. Анищик // Студенты – науке и практике АПК : материалы 108-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов. – В 2 частях. - Витебск : ВГАВМ, 2023. – Часть 1. – С. 122-124. 2. Железко, А. Ф. Организация и экономика ветеринарного дела : учебное пособие / А. Ф. Железко, В. А. Лазовский ; под ред. А.Ф. Железко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. 3. Железко, А. Ф. Организация и экономика ветеринарного дела. Организация противоэпизоотических мероприятий : учеб. - метод. пособие для студентов факультета ветеринарной медицины по специальности 1–74 03 02 «Ветеринарная медицина» / А. Ф. Железко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – 56 с. 4. Костюкевич, О. Н. Сравнительная оценка иммунологической эффективности вакцины Вакдерм-ТФ и живой сухой вакцины против трихофитии крупного рогатого скота / О. Н. Костюкевич // Студенты – науке и практике АПК : материалы 107 Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов. – В 2 частях. - Витебск : ВГАВМ, 2022. – Часть 2. – С. 173-175. 5. Лазовский, В. А. Комплексная профилактика трихофитии крупного рогатого скота с применением живой сухой вакцины и препарата Пулсал / В. А. Лазовский // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». - 2012. - Т. 48, вып. 2, ч. 1 (июль - декабрь). - С. 104-107. 6. Лазовский, В. А. Одновременная вакцинация крупного рогатого скота против сальмонеллеза и трихофитии / В. А. Лазовский // Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария. - 2017. - № 2. - С. 33-39.*

УДК 619:616

МЕНЕДЖМЕНТ В СИСТЕМЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОТИВОЭПИЗООТИЧЕСКИХ МЕРОПРИТЯТИЙ

***Лазовский В.А., *Железко А.Ф., **Януть Н.В.**
*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Проведен анализ и дана характеристика работы уполномоченных компетентных ветеринарных органов по управлению и организации проведения противоэпизоотических мероприятий и обеспечения ветеринарного благополучия. ***Ключевые слова:*** *ветеринария, управление, противоэпизоотические мероприятия, специфическая профилактика, биобезопасность.*

MANAGEMENT IN THE SYSTEM OF ORGANIZATION ANTI-EPIZOOTIC MEASURES

***Lazouski V.A., *Zhelezko A.F., *Yanut N.V.**
*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine Academy, Vitebsk, Republic of Belarus
** Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus

The analysis and characteristic of the work of authorized com- petent veterinary bodies on management and organization of anti-epizootic measures and ensuring veterinary welfare are given. ***Keywords:*** *veterinary medicine, management, anti-epizootic measures, specific prophylaxis, biosecurity.*

Введение. Комплекс мероприятий по защищенности жизненно важных интересов граждан, общества и государства от внутренних и внешних угроз, связанных с изменением эпидемиологической ситуации по заразным болезням и попаданием в пищевую цепь продуктов, не соответствующих ветеринарно-санитарным требованиям, слагает национальную биологическую безопасность любого государства [2].

Поддержание эпизоотического благополучия по заразным болезням животных ровно, как и предупреждение возникновения, ликвидация очагов этих болезней является одной из основных задач ветеринарных служб и приоритетом государственной политики в этой сфере многих мировых держав, в том числе Республики Беларусь. При этом административные и ветеринарные мероприятия, особенно по борьбе с инфекционными болезнями общими для человека и животных строго регламентированы и осуществляются в соответствии с национальными и региональными нормативно-правовыми актами, разработанными на основе рекомендаций международных организаций в области ветеринарии.

Материалы и методы исследований. Анализ и обобщение результатов изучения предмета исследования проводился в условиях кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ. Для исследования использовали методы научного познания и практической ветеринарной деятельности.

Результаты исследований. Координация трансграничной противоэпизоотической деятельности, разработка международных обязательств и рекомендаций в области борьбы с заразными болезнями животных, в том числе болезнями общими для человека и животных, а также защита окружающей среды лежит в компетенции четырехстороннего партнерства неправительственных международных организаций: Всемирной организации здоровья животных (World Organization for Animal Health (WOAH)), Продовольственной и сельскохозяйственная организации ООН (Food and Agricultural Organization UN (FAO)), Всемирной организации здравоохранения ООН (World Health Organization UN (WHO)) и Программа ООН по окружающей среде (United Nations Environment Programme (UNEP)) [1].

А порядок взаимодействия государств-членов ЕАЭС при профилактике, диагностике, локализации и ликвидации очагов особо опасных, карантинных и

зоонозных болезней животных, перечень болезней, правила проведения регионализации и компартментализации регламентирован Решением Евразийской экономической комиссии от 10 ноября 2017 г. № 79. В соответствии с указанным нормативно-правовым актом, взаимодействие государств-членов может осуществляться при профилактике и диагностике болезней животных, локализации и ликвидации очагов болезней животных [3].

Эта совместная противоэпизоотическая деятельность осуществляется в рамках: разработки и реализации совместных программ и планов мероприятий по профилактике заразной болезни; применения общих принципов и правил профилактики заразных болезней; согласования программ по вакцинопрофилактике трансграничных заразных болезней; организации и проведение совместных научно-исследовательских работ семинаров, тренингов и других мероприятий по вопросам профилактики заразных болезней; применения единых правил и методологии проведения лабораторных исследований при осуществлении ветеринарного контроля (надзора); разработки и применения общих принципов и правил локализации и ликвидации болезни; взаимного информирования о возникновении очагов заразных болезней; разработки и реализации, контролем совместных программ и планов мероприятий по локализации и ликвидации заразных болезней животных.

В Республике Беларусь организация противоэпизоотической деятельности представляет собой своеобразный «организм», включающий в себя учреждения государственной ветеринарной службы, ветеринарные службы юридических лиц, осуществляющих ветеринарную деятельность и специалистов в области ветеринарии индивидуальных предпринимателей основной функцией, которых является обеспечение ветеринарного благополучия, что регламентировано нормативными актами на государственном уровне.

Бесспорно ведущая роль в поддержании надлежащего уровня функционирования национальной системы биобезопасности страны, конечно же отведена государственной ветеринарной службе. Так Управление контроля за противоэпизоотической и профилактической работой Департамента ветеринарного и продовольственного надзора Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, является ключевой структурой в системе менеджмента противоэпизоотических мероприятий в стране. Кроме того, при изменении эпизоотической обстановки по особо опасным заразным болезням животных на государственном уровне координацию вынужденной противоэпизоотической деятельности осуществляют межведомственные рабочие группы, при этом органами исполнительной власти административных единиц создаются штабы, обеспечивающие взаимодействие различных ведомств и организаций.

Возникающие биологические риски, обуславливает жизненную необходимость работы эффективной системы профилактических противоэпизоотических мероприятий, обеспечивающей биологическую защиту, а система биологической защиты животноводческого объекта предусматривает четкую коммуникацию между частным и общественным сектором и охватывает прилегающую к объекту территорию (зону), размер и санитарный режим которой определяется эпизоотической ситуацией. Она включает мониторинг

эпизоотической обстановки, специфические ветеринарные мероприятия в личных подворьях, ветеринарно-просветительную работу, ограничительные и иные меры, касающиеся населения.

Несмотря на то, что большинство профилактических противоэпизоотических мероприятий регламентировано, значительную роль в успешной их реализации имеет элемент творчества, что требует достаточно высокого уровня квалификации ветеринарных кадров. Профилактические противоэпизоотические мероприятия должны разрабатываться индивидуально для каждого животноводческого объекта на основе методики анализа рисков ВОЗЖ с учетом реальных возможностей организации и, при необходимости, своевременно и надлежащим образом корректироваться. Ответственность за эту работу возлагается на руководителей учреждений государственной ветеринарной службы административных единиц, управленческий аппарат и главных врачей организаций.

Организационные неспецифические противоэпизоотические мероприятия направлены, прежде всего, на недопущение распространения возбудителей различных заразных болезней. К ним относят: организация санитарно-защитных зон вокруг животноводческих объектов; соблюдение санитарных и зооветеринарных разрывов; функциональное зонирование внутренней территории и ограждение ее от внешней; наличие и надлежащее функционирование ветеринарных и санитарных объектов; своевременное и качественное выполнение ветеринарно-санитарных работ; удаление и обеззараживание (переработка) трупов животных, конфискатов, навоза и другого биологического материала; проведение ветеринарно-санитарного контроля (состояния здоровья животных; ветеринарно-санитарного качества кормов, воды, воздуха, используемых сырья, материалов, готовой продукции, выполнения требований личной гигиены) и т.д.

Общими организационными профилактическими противоэпизоотическими мероприятиями, являются также меры ограничительного характера, касающиеся непосредственно работников животноводческих объектов, а это: запрет на содержание в личных подсобных хозяйствах видов животных, которые содержатся на объектах, запрет специалистам в области ветеринарии, обслуживающим объекты оказывая ветеринарные услуги на других животноводческих объектах, в том числе в личных подсобных хозяйствах и др.

Специфическими профилактическими противоэпизоотическими мероприятиями, обеспечивающими биологическую защиту животноводческих объектов, являются диагностические исследования, иммунизации и ветеринарные обработки. Они направлены на профилактику конкретных заразных болезней животных. Значительная часть специфических профилактических противоэпизоотических мероприятий регламентирована компетентным органом в области ветеринарии и носят плановый, обязательный для исполнения характер.

Другие виды иммунизаций и обработок определяются конкретной эпизоотической ситуацией на конкретной административной территории.

Заключение. Менеджмент в системе противоэпизоотической деятельности, является ключевым компонентом биологической безопасности на глобальном и местном уровнях, и только совместными усилиями как

национальных, так и международных структур, под силу достигнуть оптимального здоровья людей, животных и окружающей среды.

Литература. *1. Железко, А. Ф. Международные обязательства и рекомендации в области ветеринарии и безопасности пищевых продуктов : практическое пособие / А. Ф. Железко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2020. – 216 с. 2. Организация и экономика ветеринарного дела : учеб. пособие / А. Ф. Железко, В. А. Лазовский ; под ред А. Ф. Железко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – 373 с. 3. Организация и экономика ветеринарного дела. Организация противоэпизоотических мероприятий : учеб.-метод. пособие для студентов факультета ветеринарной медицины по специальности 1–74 03 02 «Ветеринарная медицина» / А. Ф. Железко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – 56 с.*

УДК 619:616

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ

***Лазовский В.А., *Железко А.Ф., **Януть Н.В.**
*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Дана характеристика и проведен анализ работы информационных систем прослеживаемости и идентификации объектов подконтрольных ветеринарному надзору, играющих ключевую роль в сфере обеспечения ветеринарного благополучия территорий по инфекционным болезням животных. ***Ключевые слова:*** *информационные системы, прослеживаемость, идентификация, биологическая безопасность, благополучие по инфекционным болезням.*

INFORMATION SYSTEMS IN THE SPHERE OF ENSURING VETERINARY WELFARE

***Lazouski V.A., *Zhelezko A.F., **Yanut N.V.**
*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine Academy, Vitebsk, Republic of Belarus
**Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus

The paper characterizes and analyzes the work of information systems of traceability and identification of objects under the control of veterinary supervision, which play a key role in the field of veterinary welfare of territories for infectious diseases of animals. ***Keywords:*** *information systems, traceability, identification, biological safety, welfare on infectious diseases.*

Введение. Ветеринарное благополучие территорий по инфекционным болезням животных играет ключевую роль в сфере обеспечения национальной биологической безопасности. Обеспечить это возможно только при внедрении в систему противоэпизоотических мероприятий действенных современных информационных систем прослеживания и идентификации.

Материалы и методы исследований. Анализ и обобщение результатов изучения предмета исследования проводился в условиях кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ. Для исследования использовали методы научного познания и практической ветеринарной деятельности, включающие в себя: эмпирические, аналитические, статистико-экономические, монографические, расчетно-конструктивные, экспериментальные и абстрактно-логические методы.

Результаты исследований. Под информационной системой в области ветеринарной деятельности понимают совокупность информационных ресурсов, а также информационных технологий и программно-технических средств в области ветеринарной деятельности. Порядок создания и использования данного ресурса регламентированы в законах Республики Беларусь «О ветеринарной деятельности» и «Об информации, информатизации и защите информации», а также Регламентом функционирования информационной системы в области ветеринарии, утвержденным приказом Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 5 сентября 2023г. № 188.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 22 апреля 2021г. № 232 «Об информационной системе в области ветеринарии», утверждено положение «О порядке создания и использования информационной системы в области ветеринарии, ее взаимодействия с иными информационными системами», которое определяет обеспечение организационных, социально-экономических процессов, способствующих формированию и использованию государственных информационных ресурсов для осуществления деятельности государственной ветеринарной службы, а также юридических, физических лиц, в том числе индивидуальных предпринимателей, являющихся субъектами отношений в области ветеринарной деятельности[2, 4].

Основными функциями информационной системы в области ветеринарии, являются:

- информационное обеспечение субъектов отношений в области ветеринарной деятельности;
- обеспечение взаимодействия с государственными органами иностранных государств в области ветеринарной деятельности.

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь - это уполномоченный компетентный орган, который занимается обеспечением функционирования информационной системы в области ветеринарной деятельности [1-4].

Идентификация продуктивных животных обеспечивает прослеживаемость за движением животных в пределах технологического цикла, состоянием их здоровья, за уровнем ветеринарного обслуживания (противоэпизоотическими, лечебно-профилактическими и диагностическими ветеринарными мероприятиями) [3, 5].

Сформулировать же определение прослеживаемость продукции животного происхождения, которая при изменении эпизоотической ситуации, является фактором распространения возбудителя инфекций, можно как возможность отслеживания движения, места нахождения и происхождения продукции, кормов, животных и компонентов животного происхождения, предназначенных или предполагаемых для использования в качестве продуктов питания, на всех стадиях производства, обработки и распределения. В условиях цифровой экономики прослеживаемость - это гарантированная возможность на безбумажной основе отслеживания пути грузов подконтрольных ветеринарному надзору, цепи поставок на основе машиночитаемых идентификаторов, цифровых описаний или паспортов товаров и цифровых электронных сопроводительных документов. Эффективная прослеживаемость является необходимой предпосылкой гарантии безопасности и качества продукции животного происхождения [3].

Автоматизированные информационные системы (АИС) в системе прослеживаемости, безопасности животноводческой продукции и обеспечения ветеринарного благополучия создаются в целях обеспечения прослеживаемости подконтрольных ветеринарному контролю (надзору) товаров; оформления и выдачи ветеринарных сопроводительных документов в электронном виде; оформления разрешений на экспорт, импорт и транзит через территорию страны или союза государств (ЕС, ЕАЭС) этих товаров; регистрации данных, отбора проб, результатов ветеринарно-санитарной экспертизы и других лабораторных исследований для обеспечения ветеринарного благополучия.

В Беларуси государственная система идентификации и регистрации прослеживаемости животных и продукции животного происхождения начала работать в 2015 году, с момента принятия Закона Республики Беларусь «Об идентификации, регистрации, прослеживаемости сельскохозяйственных животных, идентификации и прослеживаемости продуктов животного происхождения» № 287-З, который полностью вступил в силу с 24 января 2018 года.

В настоящее время на уровне Евразийского экономического союза в системе прослеживаемости наблюдается переходный период с физической и документальной прослеживаемости в информационную (цифровую).

Система идентификации, регистрации и прослеживаемости продукции животного происхождения в Беларуси базируется на трех компонентах:

- первый - это идентификация животных (продуктов);
- второй – электронная ветеринарная сертификация;
- третий – информационная система прослеживаемости (база данных или система учета и хранения событийной истории).

В Республике Беларусь разработан и находится в стадии эксплуатации функциональный комплекс прослеживаемости продуктов животного происхождения, являющийся компонентом государственной информационной системы идентификации, регистрации, прослеживаемости сельскохозяйственных животных (стад), идентификации и прослеживаемости продуктов животного происхождения *AITS (ГИС AITS)* [2].

Функциональный комплекс – *Информационные системы* обеспечивает автоматизацию деятельности специалистов в области ветеринарной

деятельности, как государственных ветеринарных служб, так и юридических лиц по выписке ветеринарно-сопроводительных документов (ВСД) на перемещение товаров, подконтрольных ветеринарному контролю (надзору), в пределах Республики Беларусь и в рамках Евразийского экономического союза [1].

На сегодняшний день внедрение данного комплекса позволило:

- автоматизировать работу специалистов в области ветеринарной деятельности при проведении ветеринарного контроля(надзора);
- снизить трудовые, материальные и финансовые затраты на оформление ВСД;
- создать единую централизованную базу данных ВСД;
- интегрировать обмен данными о подконтрольных грузах с другими странами.

Заключение. Ветеринарное благополучие может быть обеспечено только при действенных современных информационных системах прослеживания и идентификации, что в конечном итоге наряду с пищевой безопасностью позволит поддерживать на надлежащем уровне биологическую защиту Беларуси.

Литература. *1. Железко, А. Ф. Международные обязательства и рекомендации в области ветеринарии и безопасности пищевых продуктов : практическое пособие / А. Ф. Железко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2020. – 216 с. 2. Организация и экономика ветеринарного дела : учеб. пособие / А. Ф. Железко, В. А. Лазовский ; под ред. А. Ф. Железко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – 373 с. 3. Лазовский, В. А. Информационные системы прослеживания животных и продуктов, подконтрольных ветеринарному надзору : учеб.–метод. пособие для студентов биотехнологического факультета по специальности 1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза», ветеринарных специалистов, слушателей ФПК и ПК / В. А. Лазовский, В. М. Жаков. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 28 с. 4. Железко, А. Ф. Организация ветеринарной деятельности : учеб. пособие / А. Ф. Железко, Е. И. Совейко. – Минск : РИПО, 2018. – 326 с. 5. Организация ветеринарной деятельности. Практикум : учеб. пособие / А. Ф. Железко, Е. И. Совейко, Е. И. Маслак. – Минск : РИПО, 2019. – 147 с.*

УДК 636.09:619.08

ПРОФИЛАКТИКА БЕЛОМЫШЕЧНОЙ БОЛЕЗНИ ТЕЛЯТ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Латыпова А.Т., Казанина М.А.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

Наибольший дефицит селена в течение жизненного цикла крупного рогатого скота наблюдается сразу после рождения. Стельная корова полностью обеспечивает потребности плода, даже если в её организме

наблюдается недостаток селена. Дефицит селена приводит к различным нарушениям обменных процессов, среди которых наиболее опасным проявлением является миодистрофия, что сказывается в экономическом ущербе от данного заболевания. ***Ключевые слова:*** *беломышечная болезнь, профилактика, телята, селен, рацион, селенсодержащие препараты, Седимин, Е-селен.*

PREVENTION OF WHITE MUSCLE DISEASE OF CALVES IN THE POSTNATAL PERIOD

Latypova A.T., Kazanina M.A.
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russian Federation

The greatest selenium deficiency during the life cycle of cattle is observed immediately after birth. The female fully meets the needs of the fetus, even if there is a lack of selenium in her body. Selenium deficiency leads to various metabolic disorders, among which the most dangerous manifestation is myodystrophy, which affects the economic damage from this disease. ***Keywords:*** *white muscle disease, prevention, calves, selenium, diet, selenium-containing drugs, Sedimine, E-selenium.*

Введение. В настоящее время одним из важнейших направлений ветеринарной науки является разработка и совершенствование средств и методов ранней профилактики нарушений обмена веществ и создание на этой основе надежной защиты от беломышечной болезни телят.

Материалы и методы исследованиq. Работа выполнена на кафедре морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней БашГАУ. Для работы использовались учебная и научная литература, научные, статьи и интернет-ресурсы.

Результаты исследованиq. При изучении данной болезни был проанализирован опыт ряда авторов и предложенные ими методы профилактики беломышечной болезни телят в постнатальном периоде.

Так, Т.М. Овчинникова утверждает, что при добавлении селена к рациону увеличивается количество переваренных и переваримость питательных веществ корма у животных опытных групп.

Превышение коэффициентов переваримости наблюдалось по органическому веществу, сырому протеину, БЭВ. Таким образом, при увеличении содержания селена до уровня 0,3 мг/кг сухого вещества увеличивается количество переваренных и переваримость питательных веществ корма.

Включение в состав рационов молодняка крупного рогатого скота органической селенсодсржащей добавки ДАФС-25 до 0,3 и 0,45 мг/кг СВ не оказало отрицательного влияния на показатели переваримости питательных веществ, рубцового метаболизма и обмена веществ в организме животных.

Обогащение рационов откармливаемых бычков селенсодержащим препаратом до уровня 0,3 и 0,45 мг оказывает благотворное влияние на интенсивность протекания процессов обмена веществ в организме животных. При этом в крови животных наблюдаются более высокие азотистый и липидный

индексы. При этом у опытных животных отмечена тенденция к понижению в крови концентрации мочевины.

Индекс длинноногости к окончанию эксперимента у контрольных бычков снизился на 5,7 %, у опытных - на 7,9 %, что предпочтительно для скота мясного направления продуктивности. К 18 месяцам бычки опытной группы оказались также на 2,2 % более растянутыми. По индексу мясности они превзошли контрольных аналогов на 2,3 %.

Таким образом, бычки опытной группы отличались более выраженной низконогостью, растянутостью и мясностью, т.е. применение Е-селена привело к лучшему проявлению генетически-заложенных мясных качеств. Следовательно, чтобы вырастить молодняк с хорошими мясными качествами необходимо не только в максимальной степени использовать способность животных к интенсивному росту и развитию, но и применять при выращивании биологически активные вещества.

По данным О.С. Прибытовой у бычков опытной группы более интенсивно происходил газообмен в легких и тканях в результате улучшения физико-химических свойств мембран эритроцитов, а также повысилась активность антиоксидантной системы, что в итоге привело к высоким функциональным способностям организма.

Е-селен способствует созданию более благоприятных условий для формирования мясной продуктивности.

Г.Ф. Сулейманова описывает применение «Е-селен» и «Седимин», внутримышечно в дозе 3 мл на голову, однократно.

Животным второй группы с 5-дневного возраста с интервалом в 7 дней с лечебной целью вводили «Е-селен» по 5 мл на голову трехкратно, внутримышечно. Для подавления сопутствующей микрофлоры применяли «Бициллин-3» внутримышечно по 300000 ЕД на животное 2 раза с интервалом в 7 дней.

Телятам третьей группы с 5-дневного возраста с интервалом в 7 дней вводили препарат «Седимин» по 5 мл на голову трехкратно, внутримышечно. Применяли антибактериальный препарат «Нитокс 200» по 1 мл на 10 кг живой массы, внутримышечно, однократно. Использовали витаминный комплекс «Айсидивит» по 5 мл, внутримышечно, двукратно.

В крови животных третьей группы витамин Е достиг самого высокого показателя по сравнению с данными телят предыдущих групп на 20 сутки эксперимента.

К 20 суткам эксперимента показатель каротина превысил контрольное значение в 1,08 раза. Более высокого показателя каротина, по сравнению с данными телят предыдущих групп, достигли в крови животных третьей группы.

Лечение комплексной биологически активной добавкой «Е-селен» в комплексе с антибактериальным препаратом «Бициллин-3» способствует незначительному повышению в крови телят общего белка, витамина Е и каротина. Более высокий уровень общего белка, витамина Е и каротина регистрируется при применении препарата «Седимин», антибактериального препарата «Нитокс 200» на фоне витаминного препарата «Айсидивит».

Живая масса телят в период опыта повышалась, и прирост массы тела к концу эксперимента составил почти 20 кг.

Заключение. Беломышечная болезнь телят - это серьезное заболевание, которое требует профилактики своевременно. Она наносит достаточный экономический ущерб. Для взрослых коров селен преимущественно оказывает влияние на здоровье потомства и качество молока. Что же касается молодняка, то селен является незаменимым компонентом для нормального роста и усвоения корма.

Литература. *1. Овчинникова, Т. М. Влияние разного уровня селена в рационе на процессы пищеварения у молодняка крупного рогатого скота : автореф. дисс. … канд. биол. наук : специальность 03.00.13 / Т. М. Овчинникова. – Дубровицы, 2016. – 24 с. 2. Прибытова, О. С. Рост, развитие, мясная продуктивность и качество говядины бычков герефордскои породы при использовании Е-СЕЛЕНА : автореф. дисс. … канд. сельскохозяйственных наук : специальность 06.02.04 / О. С. Прибытова. – Троицк, 2019. – 23 с. 3. Сулейманова, Г. Ф. Сравнительная эффективность комплексного лечения беломышечной болезни телят / Г. Ф. Сулейманова // Гигиенические и технологические аспекты повышения продуктивности животных : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки Республики Беларусь, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В. А. Медведского, Витебск, 02-04 ноября 2022 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2022. - С. 99-101.*

УДК 619:616.98:578.828.11-07

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ ДОСТОВЕРНОСТИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЭНЗООТИЧЕСКОГО ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

***Максимович В.В., **Черных О.Ю., *Бабахина Н.В., *Кашпар Л.Н.**
*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**ГБУ «Кропоткинская государственная ветеринарная лаборатория», г. Кропоткин, Российская Федерация

Энзоотический лейкоз крупного рогатого скота - хроническая инфекционная болезнь опухолевой природы, которая протекает бессимптомно или проявляется лимфоцитозом и злокачественными новообразованиями в кроветворных и других органах и тканях. В статье отражена суть современных методов диагностики энзоотического лейкоза крупного рогатого скота, проведен анализ их эффективности по своевременному выявлению инфицированных животных. ***Ключевые слова:*** *полимеразно-цепная реакция, иммуноферментный анализ, реакция иммуннодиффузии, сыворотка крови, энзоотический лейкоз крупного рогатого скота.*

EFFECTIVENESS OF USAGE METHODS WITH DIFFERENT DEGREES OF CONFIDENCE FOR DIAGNOSTICS OF ENZOOTIC LEUKEMIA OF CATTLE

***Maksimovich V.V., **Chernyh O.Y., *Babakhina N.V, *Kashpar L.N.**
*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus
**Kropotkinsk State Veterinary Laboratory, Kropotkin, Russian Federation

Leukemia in cattle is a chronic infectious disease of a tumor nature, which is asymptomatic or manifests itself as lymphocytosis and malignant neoplasms in the hematopoietic and other organs and tissues. The article reflects the essence of modern methods for the diagnosis of enzootic leukemia in cattle, an analysis of their effectiveness in the timely detection of infected animals. ***Keywords****: polymerase chain reaction, ELISE, immunodiffusion reaction, blood serum, bovine enzootic leukemia.*

Введение. Энзоотический лейкоз крупного рогатого скота - хроническая вирусная инфекционная болезнь, протекающая чаще бессимптомно, с развитием необратимого инфекционного процесса, проявляющегося персистентным лимфоцитозом, злокачественным разрастанием кроветворных и лимфоидных клеток с нарушением их способности к морфологической дифференцировке и физиологическому созреванию, с последующей диффузной инфильтрацией органов этими клетками или образованием опухолей.

ЭЛ КРС регистрируется во многих странах мира в том числе и в Республике Беларусь. Заражение животных ВЛКРС сопровождается выработкой антител к структурным белкам вируса. Антитела и вирус персистируют в организме у зараженных животных на протяжении всей жизни. Это позволяет применять серологические методы для диагностики инфекции, вызываемой этим вирусом.

Начиная с 2010 года были внесены изменения в ветеринарно-санитарные правила профилактики и ликвидации ЭЛ КРС, которые исключили исследования в неблагополучных по этой патологии хозяйствах животных в 6-ти мес. возрасте, а с 2018 года в благополучных по ЭЛ КРС хозяйствах совсем прекратили исследования молодняка. В благополучных хозяйствах согласно ветеринарно – санитарным правилам по профилактике и ликвидации ЭЛ КРС в республике Беларусь исследования начинаются в 24 мес. возрасте, перед вводом нетелей в основное стадо.

В настоящее время используемые методы диагностики ЭЛ КРС в РБ выявляют инфицированных животных на стадии антителообразования и не дают возможность выявлять инфицированных животных в инкубационный период развития инфекционного процесса.

Необходимость внедрения молекулярно- генетического метода диагностики в систему мер профилактики и ликвидации ЭЛ КРС объясняется и социальной значимостью болезни. В последние годы получен ряд научных доказательств об опасности вируса ЭЛ КРС для человека. Большой интерес представляют проблемы потенциальной опасности для человека продуктов питания от животных из стад, неблагополучных по лейкозу, влияния вредных метаболитов, накапливающихся в организме инфицированных коров, на

организм человека, а также использование животных для получения биопрепаратов. Установлено, что молоко и мясо инфицированных вирусом лейкоза животных содержат метаболиты триптофана и других циклических аминокислот, экологически опасные для человека

Разработка эффективных способов ранней диагностики энзоотического лейкоза крупного рогатого скота является одной из важнейших задач не только ветеринарной медицины, животноводства, но и биологии, и экологии в целом, имеющих непосредственное отношение к безопасности здоровья человека.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях ГБУ «Кропоткинская государственная ветеринарная лаборатория», серологический отдел, лаборатория ПЦР-диагностики.

Материалом для исследования явилась 100 проб сыворотки крови и 100 проб стабилизированной крови от телок старше 12-месячного возраста из неблагополучного по ЭЛ КРС хозяйства.

Методы, используемые для диагностики: РИД, ИФА (конкурентный метод), ПЦР.

Результаты исследований. На первом этапе провели исследование 100 проб сыворотки крови (для ПЦР – кровь стабилизировали).

Исследовали: 100 проб сыворотки крови в РИД, 10 объединенных проб сыворотки крови (пул 1:10) в ИФА, 100 проб сыворотки крови в ИФА (индивидуально), 100 проб крови методом ПЦР.

Таблица 1 - Результаты исследования крови крупного рогатого скота различными методами

Количество исследуемых животных (гол)	РИД		ИФА (объединенные пробы)		ИФА (индивидуально)		ПЦР	
	+	-	+	-	+	-	+	-
100	14	86	3	7	17	83	19	81

По результатам исследования (таблица 1) было установлено, что ИФА и ПЦР - методы диагностики обладает большей чувствительностью к выявлению инфицированных животных и выявляют животных, которые при исследовании методом РИД были отрицательны.

Заключение. По результатам проведенной работы можно сделать следующий вывод: молекулярно- генетический метод диагностики обладает большей чувствительностью, по сравнению с серологическими методами (ИФА и РИД).

Подводя итог вышесказанного для минимализации распространения ЭЛ КРС и поддержанию благополучия по эпизоотической ситуации необходимо внедрение в систему диагностических исследований молекулярно-генетического метода, что позволяет выявить животных – носителей провируса ЭЛ КРС, в том числе телят в возрасте до 5 мес., для обследования которых непригодны серологические методы диагностики. На показания ПЦР диагностики не влияют иммунный статус животного и его физиологическое состояние (стельность). Особенно ценным будет использование ПЦР–диагностики для массового скрининга за быками, носителями провируса на элеверах и госплемпредприятиях.

Литература. *1. Возможности и ограничения использования ПЦР в диагностике и генотипировании вируса лейкоза крупного рогатого скота / В. А. Белявская [и др.] // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных : сборник трудов. – Ставрополь, 2003. – С. 275–278. 2. Галеев, Р. Ф. Диагностика и профилактика лейкоза КРС / Р. Ф. Галеев, А. А. Руденко, Ф. Р. Валиев // Практик. – 2003. – № 5/6. – С. 44–48. 3. Применение серологических методов и ПЦР для обнаружения вируса лейкоза крупного рогатого скота в образцах крови, молока и носовых истечений / Н.Т. Джапаралиев [и др.] // Достижения молодых ученых - в ветеринарную практику: материалы конференции молодых ученых / Всероссийский научно-исследовательский институт защиты животных. – Владимир : ОКНИИиМС, 2000. – С.127–131.*

УДК 576.895.122.597.2/5

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКОВ, СОДЕРЖАЩИХ BACILLUS SUBTILIS, КАК ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА МОЛОДНЯКА

Мануйлова А.А., Казанина М.А.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

Bacillus subtilis, при попадании в желудочно-кишечный тракт не погибают под воздействием среды, так как они обладают высокой резистентностью к желудочному соку. Находясь в толстом и тонком отделе кишечника Bacillus subtilis принимает вегетативную форму и начинает активно размножаться. Вещества, вырабатываемые этими бактериями в кишечную среду, подавляют рост патогенной, условно-патогенной и гнилостной микрофлоры, тем самым давая полезным микроорганизмам восстановить нормальную микрофлору желудочно-кишечного тракта. ***Ключевые слова:*** *Bacillus subtilis, микрофлора, иммунитет, микроорганизмы, дисбактериоз.*

THE USE OF PROBIOTICS CONTAINING BACILLUS SUBTILIS AS A PREVENTION OF DISEASES OF THE GASTROINTESTINAL TRACT OF YOUNG ANIMALS

Manuilova A.A., Kazanina M.A.
Bashkir state agrarian university, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russian Federation

Bacillus subtilis, when ingested into the gastrointestinal tract, do not die under the influence of the environment, since they have high resistance to gastric juice. Being in the large and small intestine, bacillus subtilis takes a vegetative form and

begins to actively reproduce. The substances produced by these bacteria in the intestinal environment inhibit the growth of pathogenic, opportunistic and putrefactive microflora, thereby allowing beneficial microorganisms to restore the normal microflora of the gastrointestinal tract. ***Keywords:*** *bacillus subtilis, microflora, immunity, microorganisms, dysbiosis.*

Введение. Одной из самых важных тем современного животноводства является здоровье молодняка сельскохозяйственных животных. Заболевания желудочно-кишечного тракта (далее ЖКТ) у новорожденных и молодых животных приводит к уменьшению выхода продукта, такого как мясо и молоко, ухудшению качества этой продукции и падежу. Чаще всего молодняк подвержен таким желудочно-кишечным заболеваниям, как тимпания, энтерит, дисбактериоз, микотоксикоз. Помимо этих заболеваний молодняк также часто заражается болезнями инфекционного характера, такими как колибактериоз или сальмонеллез, которые приносят много вреда нормальной микрофлоре ЖКТ. В связи со всем этим возникает необходимость разработки и внедрения эффективных методов лечения, а также профилактики этих заболеваний.

Пробиотики – это живые микроорганизмы и продукты их ферментации, обладающие антагонистической активностью по отношению к патогенной микрофлоре и способствующие микробному балансу кишечника [3]. Они нормализуют микрофлору кишечника, улучшаю пищеварение и иммунный статус организма. Одним из наиболее распространенных видов пробиотиков являются препараты, основу которых составляет Bacillus subtilis.

Bacillus subtilis или сенная палочка – это крупная, грамположительная бактерия, которая имеет споры эллипсоидной или цилиндрической формы, образующиеся в центре ее клетки и не меняющие ее формы. Известно, что отдельные штаммы сенной палочки формируют капсулы. Bacillus subtilis – подвижный аэроб, который, впрочем, может развиваться и при недостатке кислорода воздуха. В длину бактерии 8 мкм, а в ширину от 0,9 до 1,5 мкм, располагаются в виде цепочек или штакетника, реже отдельно друг от друга. Устойчивы к нагреванию, высушиванию, высокой концентрации соли и сахара, при pH 4-5 прекращает свое развитие [2]. Сенная палочка обладает антагонистической активностью против патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, продуцирует ряд биологически активных веществ, таких как ферменты, аминокислоты, витамины и антиоксиданты.

Пробиотики, содержащие Bacillus subtilis, используются для профилактики и лечения различных заболеваний ЖКТ у молодняка животных, так как, при попадании в желудочно-кишечный тракт, они не погибают под воздействием среды, ведь обладают высокой резистентностью к желудочному соку. Находясь в толстом и тонком отделе кишечника, сенная палочка принимает вегетативную форму и начинает активно размножаться. Вещества, вырабатываемые этими бактериями в кишечную среду, подавляют рост патогенной, условно-патогенной и гнилостной микрофлоры, тем самым давая полезным микроорганизмам восстановить нормальную микрофлору желудочно-кишечного тракта. Однако, способы применения таких пробиотиков зависят от вида животного и возникшего заболевания. Например, для профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта у телят рекомендуется выпаивать их водным раствором пробиотика с первого дня жизни в дозировке 10 $см^3$ на

голову 1 раз в сутки в течение 3 дней. Для поросят это 3 $см^3$ препарата на голову в первый день рождения, с последующим повтором через 5 дней. В лечебных целях дозировка у телят увеличивается и становится 10-15 $см^3$, а у поросят 3-5 $см^3$, подают так же один раз в сутки, но увеличивают количество дней (но не более 10 дней применения) [1].

Пробиотики, содержащие сенную палочку, имеют ряд преимуществ:

1. Высокая эффективность. Такие пробиотики обладают выраженной антагонистической активностью против патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, что в свою очередь и является ключом к профилактике и лечению заболеваний желудочно-кишечного тракта у молодняка.

2. Безопасность. *Bacillus subtilis* не является генетически модифицированным микроорганизмом и не вызывает привыкания у животных.

3. Отсутствие побочных эффектов. Пробиотики не оказывают негативного эффекта на здоровье животных и не вызывают аллергических реакций.

4. Простота и удобство изготовления. Бактерии этого рода широко распространены в окружающей среде: их обнаруживают в почве, воде, воздухе и пищевых продуктах.

Материалы и методы исследований. Работа была выполнена на свиноводческой ферме в отделе воспроизводства. Были отобраны 3 группы новорожденных поросят по 20 голов в каждой. В качестве пробиотика использовался препарат энтероспорин, действующим веществом которого является *Bacillus subtilis* (штамм «№ 93»). Первой и второй группе в течении нескольких часов от рождения было выпоено по 3 мл препарата на голову, третья группа была контрольной. Спустя 5 дней первой группе была повторно выпоена доза пробиотика, второй группе повтор не вводили. Наблюдение за поросятами продолжалось десять дней.

Результаты исследования. В ходе наблюдения учитывался средний прирост массы поросят каждой группы, наличие диарейного синдрома и падеж. Все результаты исследования представлены в таблице.

Таблица – Сравнение групп поросят на десятый день жизни

	1 группа (получившая повторное выпаивание пробиотика)	2 группа (не получившая повторное выпаивание пробиотика)	3 группа (контрольная)
Средний вес поросят на 10 сутки	3,3 кг	2,9 кг	2,5 кг
Поросята с диарейным синдромом	10 %	15%	40%
Падеж	1 голова	2 головы	5 голов

Заключение. В ходе проведенного исследования было выяснено, что группа поросят, получивших пробиотик с повтором, имела в среднем на 0,4-0,8 кг больше привес, чем контрольная и группа поросят, не получивших повтор пробиотика. Поросята из первой группы более активные, охотнее едят и пьют.

Поросята из второй группы также охотно ели и пили, но при возникновении диарейного синдрома тяжелее выздоравливали, чем поросята первой группы. Контрольная группа имела меньший привес, чем группы 1 и 2, поросята в ней менее активные, легко приобретают диарейный синдром, самостоятельно почти не выздоравливают.

Подводя итоги исследования, можно сделать такие выводы:

1. Пробиотики, содержащие сенную палочку, повышают резистентность молодняка к дисбактериозу желудочно-кишечного тракта;

2. Применение пробиотиков увеличивает привес массы откормочного молодняка;

3. Пробиотики помогают снизить падеж новорожденных животных, что в свою очередь приводит к увеличению производства высококачественной продукции животноводства.

Литература. *1. Петрянин, Ф. П. Болезни молодняка животных / Ф. П. Петрянин, О. Ю. Петрова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023 – 352 с. 2. Сахарова, О. В. Общая микробиология и общая санитарная микробиология : учебное пособие для спо / О. В. Сахарова, Т. Г. Сахарова. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 224 с. 3. Шадская, А. В. Ветеринарная фармакология : учебник для СПО / А. В. Шадская, Н. В. Сахно. – 4-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 176 с.*

УДК 636.2.082.454.33

ВЛИЯНИЕ АСПИРАЦИИ ДОМИНАНТНОГО ФОЛЛИКУЛА НА ЭМБРИОПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ДОНОРОВ

Мацулевич А.А., Сапсалёв С.А., Будевич А.И., Кирикович Ю.К.
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Совершенствование молочного стада в значительной степени определяется генетическим потенциалом продуктивности разводимой породы с правильной организацией воспроизводства стада. Научно обоснованный отбор ремонтного молодняка и подбор при использовании высокоценных производителей позволяет получать генетически консолидированных животных со стойкой наследственностью, способствующей созданию однородного стада. Использование методов для развития и совершенствования эмбриотрансплантации значительно ускоряет данный процесс. Для стимуляции развития бóльшего количества фолликулов предлагаем использовать процедуру аспирации доминантного пузырька. ***Ключевые слова:*** *доминантный фолликул, фолликулостимулирующий гормон, лютеинизирующий гормон, 17-бета-эстрадиол, аспирация фолликулов, воспроизводство, крупный рогатый скот.*

NFLUENCE OF ASPIRATION OF THE DOMINANT FOLLICLE ON THE EMBRYOPRODUCTIVITY OF DONOR COWS

Matsulyevich A.A., Sapsalev S.A., Budevich A.I., Kirikovich Yu.K.
Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus

The improvement of a dairy herd is largely determined by the genetic potential of the productivity of the breed being bred with the correct organization of herd reproduction. Scientifically based selection of replacement young stock and selection using high-value sires allows us to obtain genetically consolidated animals with stable heredity, contributing to the creation of a homogeneous herd. The use of methods for the development and improvement of embryotransplantation significantly speeds up this process. To stimulate the development of a larger number of follicles, we suggest using the procedure of aspiration of the dominant vesicle. ***Keywords:*** *dominant follicle, follicle-stimulating hormone, luteinizing hormone, 17-beta-estradiol, follicle aspiration, reproduction, cattle.*

Введение. В современных условиях интенсивного развития молочного скотоводства использование методов биотехнологии приобретает всё большее значение в связи с возможностью повышения эффективности селекционного процесса по совершенствованию племенных и продуктивных качеств животных. Вместе с тем, получение потомков от высокоплеменных генотипов методом трансплантации эмбрионов сопряжено с необходимостью решения важнейших задач увеличения выхода полноценного биоматериала при получении суперовуляции у доноров, в том числе путём применения различных гормональных средств и их комплексов для начала формирования однородного пула поверхностных фолликулов яичников животного. При этом зачастую наличие 1-2х увеличенных в размерах фолликулов при, возможно, недостаточного функционирующем жёлтом теле яичника может тормозить активацию и развитие множества других волн при введении фолликулостимулирующего препарата вследствие растущего дисбаланса в гормональном фоне организма донора. В этой связи G. A. Bo, D. C. Guerrero и G. P. Adams [1] было представлено, что для получения бóльшего количества эмбрионов требуется применение техники аспирации доминантного фолликула, но этот способ требует наличия специального оборудования и хорошо обученного персонала. По результатам многочисленных исследований, такие гормоны как эстрадиол, регулируют половую функцию коровы, влияя тем самым на плодовитость, синтезируются в граафовых пузырьках яичников животных [2]. Исследователями G. S. Amiridis, T. Tsiligianni, и E. Vainas [3], доказано что элиминация фолликулов улучшает реакцию яичников и количество собранных эмбрионов у коров с суперовуляцией на ранних стадиях лактации. По мнению D. R. Bergfelt и др. [4], результативная суперовуляция служит подтверждением эффективности использования аспирации для контролирования фолликулогенеза при условии, что гонадотропная обработка начинается спустя 24 часа после пункции граафовых пузырьков. Mussard et al. [5] синхронизировали половую цикличность животных путем удаления

фолликулов, что способствовало достижению оплодотворяемости на уровне 76 %. Специалистами Marco A. Alarcón и др. [6] доказана эффективность и рентабельность данного метода как на крупных комплексах, так и на фермах.

Таким образом, цель исследований - изучить влияние удаления доминантного фолликула перед вызыванием суперовуляции на рост антральных пузырьков и количество получаемых эмбрионов от обработанных таким образом животных.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской области ветеринарными специалистами и работниками лаборатории воспроизводства, трансплантации эмбрионов и трансгенеза животных РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству».

Для проведения эксперимента, с помощью ветеринарного осмотра и зоотехнических данных, было отобрано две группы (13 голов в контрольной и 14 в опытной), клинически здоровых животных, живой массой 540-640 кг, а также выбракованных животных. В качестве реципиентов – тёлки в возрасте 14-17 месяцев живой массой 360-380 килограммов. Животные контрольной и опытной группы находились в одинаковых условиях кормления и содержания в соответствии с технологиями, принятыми в хозяйстве.

На 10-е сутки после проявления охоты проводилась ультразвуковая визуализация яичников сканером «Aloka» (Hitachi, Япония) с микроконвексным датчиком, настроенным на следующие характеристики: частота 7,5 Мгц, значение «acoustic power» - 100%, велечина IPS – 8. Мануально яичник подводился максимально вплотную к интродьюсеру сенсорной головки ультразвукового аппарата (рисунок) и сканировался с нескольких сторон, для этого через стенку кишки фиксируют яичник в непосредственной близости от шейки матки. Таким образом фолликулы можно визуализировать на экране ультразвукового устройства. Другой рукой в вульву продвигают держатель зонда, и по мере выдвижения иглы вперед она проводится через стенку влагалища и направляется в фолликул, заполненный фолликулярной жидкостью. В случае обнаружения фолликула диаметром 1 см и более проводилась его аспирация. Иглу 0,9х40, соединённую с силиконовой трубкой внутри катетера для аспирации, вводился в полость и содержимое забиралось с использованием давления поршня одноразового шприца.

Рисунок – Применение системы аспирации для удаления доминантного фолликула

Через 24 часа (на 11-е сутки полового цикла) была начата внутримышечная обработка препаратом Плюсет (Calier, Испания) (в 10 мл которого содержится 500 МЕ ФСГ и 500 МЕ ЛГ), иглами 1,2х40, для стимуляции реакции множественной овуляции согласно схеме (таблица 1).

На 15-17 сутки репродуктивного цикла все 27 животных проявляли яркие признаки половой охоты. Трёхкратное осеменение выполнялось опытным техником-осеменатором с интервалом 12 часов.

Таблица 1 – Схема введения ветеринарного препарата «Плюсет» [10] коровам-донорам

День полового цикла	Время инъекции	
	8:00	20:00
11	1,6 мл (160 МЕ)	1,6 мл (160 МЕ)
12	1,4 мл (140 МЕ)	1,4 мл (140 МЕ)
13	1,2 мл (120 МЕ) + 2 мл МАГэстрофан	1,2 мл (120 МЕ) + 2 мл МАГэстрофан
14	0,8 мл (80 МЕ)	0,8 мл (80 МЕ)

Вымывание эмбрионов проводилось согласно методическим рекомендациям по технологии трансплантации эмбрионов в молочном и мясном скотоводстве [7]. После извлечения чего в полость матки вводят 20 мл (1 шприц-тюбик) тёплого (нагретого на водяной бане до +38 °С) препарата «Прималакт» (таблица 2).

Таблица 2 –Основные показатели суперовуляции в контрольной и опытной группах

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Количество аспирированных фолликулов	Нет	1
Обработано животных, голов	13	14
Пришло в охоту, гол/%	13/100	14/100
Реагировало суперовуляцией, гол/%	12/92,31	12/85,71
Положительных по извлечению доноров, гол/%	11/91,67	12/100
Реакция полиовуляции, жёлтых тел	5,09±0,53	7,17±0,68*
В среднем на донора извлечено эмбрионов всего, n	4,73±0,45	6,92±0,75*
в том числе: пригодных к использованию	2,64±0,44	4,08±0,57*
непригодных к использованию	2,09±0,50	2,83±0,27
из них дегенерированных и отставших в развитии	1,45±0,42	1,50±0,23
неоплодотворённых яйцеклеток	0,64±0,16	1,33±0,14
Оплодотворяемость, %	86,54	80,72
Выход пригодных эмбрионов, %	55,77	78,57

*Примечание: * - P<0,05.*

Результаты исследований. На основании предоставленных данных можно сделать вывод, что аспирация фолликула наибольшего диаметра у животных опытной группы перед вызыванием множественной овуляции привела к повышению основных показателей суперовуляции обработанных доноров. Так, количество жёлтых тел увеличилось на 2,08 ($P<0,05$), всего полученных эмбрионов на 2,19 штук, в том числе пригодных к дальнейшему использованию на 1,44 зародыша по сравнению с контрольной группой соответственно. Кроме того, увеличился выход пригодных эмбрионов на 22,8 процентных пункта. С учетом пришедших в охоту, реагирующих суперовуляцией и положительных по извлечению животных, от коров опытной группы было получено 83 зародыша по сравнению с 52 клетками в контрольной группе.

Таким образом, аспирация доминантного фолликула положительно влияет на эмбриопродуктивность крупного рогатого скота увеличивая количество жёлтых тел и эмбрионов, в том числе пригодных к использованию.

Заключение. Исходя из результатов опыта можно сделать вывод, что аспирация доминантного фолликула положительно влияет на количество полученных эмбрионов (в том числе и пригодных к использованию), улучшает морфологический состав (увеличивает количество бластоцист) и способствует получению эмбриоматериала лучшего качества.

***Литература**. 1. Bo, G. A. Alternative approaches to setting up donor cows for superstimulation / G. A. Bo, D. C. Guerrero, G. P. Adams // Theriogenology. – 2008. – Vol. 69(1). – P. 81-87. 2. Stimulatory effects of TGFα in granulosa cells of bovine small antral follicles / A. L. Lundberg [et al.] // J. Anim. Sci. – 2022. - P. 100-107. 3. Amiridis, G. S. Follicle ablation improves the ovarian response and the number of collected embryos in superovulated cows during the early stages of lactation / G. S. Amiridis, T. Tsiligianni, E. Vainas // Reprod. Domest. Anim. – 2006. – Vol. 41 (5). - P. 402-407. 4. Superovulatory response following ablation-induced follicular wave emergence at random stages of the oestrous cycle in cattle / D. R. Bergfelt [et al.] // Anim. Reprod. Sci. – 1997. – Vol. 49(1). – P. 1-12. 5. Influence of premature induction of a luteinizing hormone surge with gonadotropin-releasing hormone on ovulation, luteal function, and fertility in cattle / M. L. Mussard [et al.] // J. Anim. Sci. – 2007. – Vol. 85 (4). – P. 937-943. 6. Embryo transfer, a useful technique to be applied in small community farms? / Marco A. Alarcón [et al.] // Trop Anim. Health Prod. – 2010. – Vol. 42(6). - P. 1135-41. 7. Технология трансплантации эмбрионов в молочном и мясном скотоводстве : методические рекомендации / И. И. Будевич [и др.]. – Жодино, 2004. – 33 с.*

УДК 619:618.7:614.4:636.4

ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕРОДОВОЙ ПАТОЛОГИИ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СВИНОМАТОК

Минин А.В., Филатов А.В.
ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет»,
г. Киров, Российская Федерация
Институт агробиотехнологий им. А.В. Журавского Коми НЦ УРО РАН,
г. Сыктывкар, Республика Коми, Российская Федерация

Применение кабертоцина и окситоцина в ранний послеродовой период снижает процент возникновения воспалительных процессов, позволяет нормализовать лактогенез, а также повышает производственные показатели молодняка при переводе в группу доращивания. ***Ключевые слова****: кабертоцин, окситоцин, свиноматки, профилактика.*

PREVENTION OF POSTPARTUM PATHOLOGY IN HIGHLY PRODUCTIVE SOWS

Minin A.V., Filatov A.V.
Vyatka State Agro-technological University, Kirov, Russian Federation
Institute of Agrobiotechnology A.V. Zhuravsky, Komi Scientific Center, Ural RAS Department, Syktyvkar, Komi Republic, Russian Federation

The use of cabertocin and oxytocin in the early postpartum period reduces the percentage of inflammatory processes, allows to normalize lactogenesis, and also increases the production performance of young animals when transferred to the group of pre-breeding. ***Keywords:*** *cabertocin, oxytocin, sows, prophylaxis.*

Введение. Послеродовые заболевания у маточного поголовья свиней продолжают оставаться одной из актуальных проблем промышленного свиноводства [1, 2]. Направленное разведение в нем высокопродуктивного маточного поголовья сопровождается еще более высоким риском развития у них патологии после родов. В свою очередь данные патологии имеют значительный удельный вес в структуре причин снижения репродуктивной функции и продолжительности хозяйственного использования свиноматок, а также сохранности поросят [3, 4].

Замедление сократительной активности гладкомышечных волокон матки при физиологическом и патологическом течении родов обуславливает функциональные и воспалительные расстройства в матке и молочной железе, а также приводит к замедлению инволюционных процессов и нарушению лактогенеза [5, 6].

В связи с этим, основываясь на этиопататогенезе заболеваний, усовершенствование протоколов фармакопрофилактики является актуальной проблемой для науки и практики.

Цель работы – обосновать эффективность применения карбетоцина и супрафизиологических доз окситоцина в ранний послеродовой период для

профилактики акушерской патологии и повышения воспроизводительной способности у высокопродуктивных свиноматок.

Материалы и методы исследований. Научно-производственный опыт проводили на промышленном предприятии по производству свинины с полным циклом производства. Объектом исследования служили гиперплодные свиноматки, препарат, содержащий карбетоцин (Рутоцин в 1 мл 0,007 мг действущего вещества) и окситоцин. Для опыта сформировали три группы свиноматок. Животным опытных групп, через 12-16 часов после родов, вводили один из испытуемых миотропных препаратов однократно в течение суток на протяжении трех дней. Свиноматкам первой опытной группы внутримышечно инъецировали препарат, содержащий карбетоцин, в дозе 1 мл, а второй опытной группе – окситоцин в супрафизиологической дозе 75 ЕД. Маточному поголовью контрольной группы утеротонические препараты в послеродовой период не применяли.

Результаты исследований. Анализ продуктивных показателей свиноматок и сохранности поросят по завершению научно-производственного опыта свидетельствует о целесообразности превентивного применения маточному поголовью стимуляторов окситоцинового рецептора в ранний послеродовый период (рисунок, таблица).

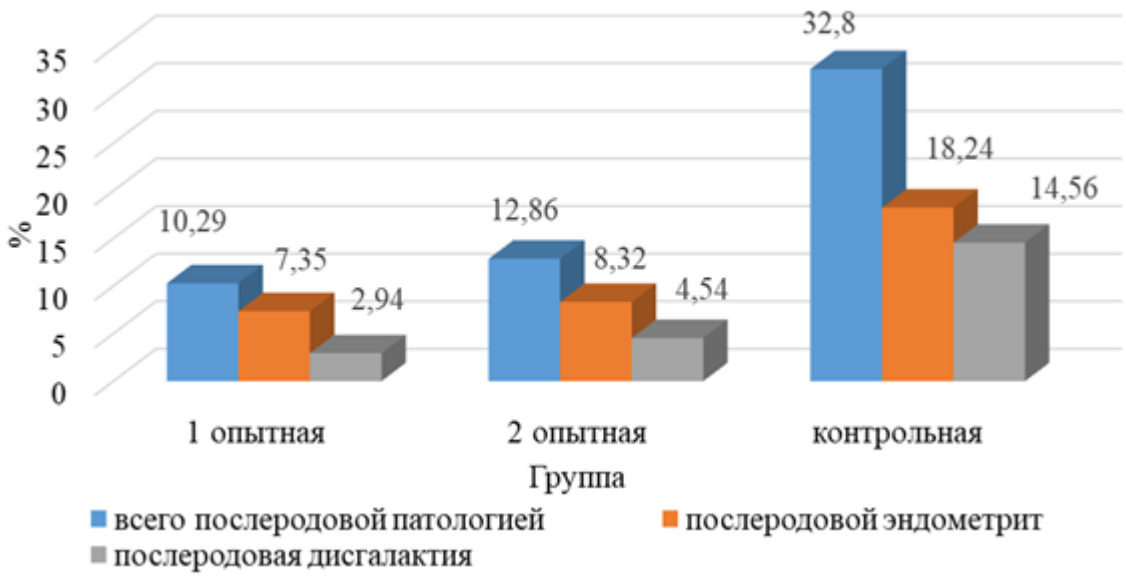


Рисунок - Динамика заболеваемости свиноматок послеродовой патологией

Применение препарата, содержащего карбетоцин, в ранний послеродовой период гиперплодным свиноматкам снижает риск развития послеродовых осложнений воспалительного характера в 3,19 раза, в т.ч. послеродового эндометрита - в 2,48 раза и синдрома послеродовой дисгалактии – в 4,95 раза. Использование супрафизиологических доз окситоцина также снижает развития заболеваний у маточного поголовья. Так, патологию репродуктивных органов и молочной железы диагностировали реже в 2,55 раза, в т.ч. воспаление эндометрия – в 2,19 раза дисгалактию – в 3,21 раза.

Таблица – Продуктивные показатели свиноматок и сохранность поросят

Показатель	Группа		
	1 опытная	2 опытная	контрольная
Сохранность через 3 суток, %	98,1	96,5	95,8
Сохранность к отъему, %	92,8	91,3	88,6
Живая масса поросенка при отъеме, кг	7,8±0,2	7,1±0,2**	6,9±0,1***
Среднесуточный прирост, г	225,3±2,9	217,3±2,1*	202,5±4,9***

*Примечания: * - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001 по отношению к 1 опытной группе.*

Индуцированние молокоотдачи у свиноматок позволяет обеспечить в достаточном количестве секретом молочных желез новорожденных поросят и прежде всего с пониженным жизненным тонусом. В свою очередь это положительно отражается на жизнеспособности поросят в первые трое суток жизни. Если в контрольной группе сохранность приплода составила 95,8%, то в группе свиноматок при применении карбетоцина она была выше на 2,3%, а супрафизиологической дозы окситоцина – на 0,7%. Наиболее высокий показатель жизнеспособности поросят наблюдается при использовании маточному поголовью карбетоцина, что связано с более длительным, в течение 6 часов, выделением молозива и молока. Нормализация лактогенеза и снижение риска развития послеродовых осложнений у свиноматок в дальнейшем на протяжение всей лактации позволяет удовлетворять потомство качественным молоком, в достаточном количестве.

Сохранность поросят к отъему в группе свиноматок при применении карбетоцина составила 92,8 %, что 1,5 % и 4,2 % больше, чем при использовании супрафизиологических доз окситоцина и интактной группы, соответственно. При этом в группе свиноматок при применении окситоцина в дозе 75 ЕД потери приплода были меньше на 2,7 %, чем в контрольной группе.

Производственные показатели, характеризующие рост и развитие молодняка, также имели преимущественные значения после стимуляции окситоциновых рецепторов в послеродовом периоде у свиноматок. Живая масса поросенка в группе свиноматок при применении карбетоцина была больше на 9,86 % ($p<0,01$), чем с окситоцином и на 13,04 % ($p<0,001$), чем в контрольной группе. Поросята, в группе свиноматок обработанные супрафизиологической дозой окситоцина, имели живую массу выше на 2,9 %, чем сверстники из интактной группы. Среднесуточный прирост живой массы молодняка, в группе с применением карбетоцина, был самым высоким и составил 225,3 г, что на 3,68 % ($p<0,05$) и 11,30 % ($p<0,001$) выше, чем в группе окситоцина и контроля. По энергии роста молодняк из группы окситоцина также на 7,31 % имел лучший показатель, чем сверстники из интактной группы.

Заключение. Таким образом, стимуляции окситоциновых рецепторов с помощью карбетоцина и супрафизиологических доз окситоцина свиноматкам в ранний послеродовый период позволяет снизить риск осложнений воспалительного характера в матке и молочной железе, нормализовать течение лактогенеза, что позволяет повысить производственные показатели молодняка при переводе в группу доращивания.

Литература. *1. Филатов, А. В. Распространение послеродовых*

осложнений воспалительного характера у высокопродуктивных свиноматок / А. В. Филатов, А. В. Минин // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов : сборник трудов III научно-практической конференции с международным участием, Киров, 06–07 октября 2021 года. – Киров : Вятский государственный агротехнологический университет, 2021. – С. 147–149. 2. Латынина, Е. С. Синдром послеродовой дисгалактии свиноматок : автореф. дисс. … канд. вет. наук : 06.02.06 / Е. С. Латынина. – Санкт-Петербург, 2022. – 18 с. 3. Минин, А. В. Профилактическая эффективность «Рутоцина» в послеродовой период / А. В. Минин, А. В. Филатов // Свиноводство. – 2023. – № 5. – С. 40–42. – DOI 10.37925/0039-713X-2023-5-40-42. 4. Филатов, А. В. Патология послеродового периода у свиноматок: высокоэффективное лечение с помощью препарата Метрамаг®-15 / А. В. Филатов, Л. М. Ушакова, В. П. Хлопицкий // Свиноводство. – 2017. – № 2. – С. 61–63. 5. Антимикробная и утеротоническая активность комплексного препарата Метрамаг®-15 при послеродовых и гинекологических заболеваниях свиноматок / В. П. Хлопицкий, А. В. Филатов, Л. М. Ушакова, М. А. Азямов // Ветеринария. – 2019. – № 1. – С. 10–15. 6. Минин, А. В. Утеротоническая активность препарата Рутоцин при применении высокопродуктивным свиноматкам в послеродовой период / А. В. Минин, А. В. Филатов // Ветеринария. – 2023. – № 9. – С. 42–45. – DOI 10.30896/0042-4846.2023.26.9.42-45.

УДК 579.64:636.2:636.3

ТЕРАПИЯ БАКТЕРИОФАГАМИ: ПЕРСПЕКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ГЛАЗНЫХ ИНФЕКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С MORAXELLA, У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ОВЕЦ

Мохаммед З.С., Пименов Н.В., Иванникова Р.Ф.
Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина, г. Москва, Российская Федерация

Крупный рогатый скот подвергается риску серьезных осложнений со здоровьем после заражения инфекционным кератоконъюнктивитом (ИКК), возбудителем которого преимущественно является Moraxella bovis, но он также может быть вызван Moraxella bovoculi и Moraxella ovis у овец. Тема фаготерапии для этого заболевания особенно актуально на фоне роста антибиотикорезистентности. Для идентификации и описания видов Moraxella было взято тридцать два мазка из глаз у зараженных овец и крупного рогатого скота. После выделения из московского водного канала бактериофаги были исследованы на способность лизировать моракселлы. По результатам исследований была установлена быстрая скорость адсорбции вирусов на бактериальных клетках, а также эффективная активность фагов при различных диапазонах pH и температуры. Результаты этого исследования демонстрируют перспективность терапии бактериофагами как целевого альтернативного лечения ИКК у крупного рогатого скота, указывая на необходимость дальнейшего изучения

практического применения. ***Ключевые слова****: бактериофаги, ИКК, антибактериальная терапия, альтернатива, овцы, коровы, Moraxella.*

PHAGE THERAPY: A PROMISING SOLUTION FOR MORAXELLA ASSOCIATED EYE INFECTION IN CATTLE AND SHEEP

Mohammed Z.S., Pimenov N.V., Ivannikova R.F.
Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MVA named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation

Beef cattle are at risk of serious health complications following infection with infectious keratoconjunctivitis (IBK), primarily caused by Moraxella bovis, but it can also be triggered by Moraxella bovoculi and Moraxella ovis in sheep. The topic of phage therapy for this disease is particularly relevant given the rise in antibiotic resistance. To identify and describe Moraxella species, thirty-two eye swabs were collected from infected sheep and cattle. After isolation from the Moscow Water Canal, bacteriophages were tested for their ability to lyse Moraxella. The research results demonstrated a rapid rate of virus adsorption to bacterial cells, as well as effective phage activity across various pH ranges and temperatures. These findings indicate the potential of phage therapy as a targeted alternative treatment for IBK in cattle, highlighting the need for further study into its practical application. ***Keywords****: bacteriophages, IBK, antibacterial therapy, alternative, sheep, cattle, Moraxella.*

Введение. Инфекционный кератоконъюнктивит крупного рогатого скота (ИКК), который вызывается, в основном, бактериями *Moraxella bovis* и *Moraxella bovoculi*, также обычно называемый "розовым глазом", является распространенным заболеванием и способен оказывать значительные экономические ущербы для хозяйств. Эти грамотрицательные организмы вызывают тяжелый конъюнктивит и язвы роговицы, что может привести к слепоте и значительным проблемам с общим состоянием пораженных животных, потере упитанности и иммуносупрессии [2]. Заболевание обычно наблюдается у молодняка, особенно в теплые месяцы, когда интенсифицируется лет мух, известных как переносчиков *Moraxella spp.* [5]. Влияние ИКК на здоровье и продуктивность скота сделало его объектом внимания ветеринарных исследований, направленных на установление наиболее оптимальных способов терапии и контроля этого заболевания.

Традиционные методы лечения ИКК часто включают использование антибиотиков и противовоспалительных препаратов. Однако эти методы имеют ограничения. Резистентность к антибиотикам становится все более актуальной проблемой, поскольку многие бактериальные штаммы проявляют лекарственную устойчивость, что приводит к неэффективности лечения [1].

В отличие от вышеупомянутых способов терапии, бактериофаги представляют собой перспективную альтернативу традиционным методам лечения. Бактериофаги, или фаги, являются вирусами, которые специфически инфицируют и лизируют бактериальные клетки, имея целенаправленный подход к бактериальным инфекциям [4]. Одним из основных преимуществ фаговой терапии является ее специфичность, фаги способны атаковать

определенные штаммы и виды бактерий, при этом, не повреждая полезную микрофлору или эукариотические клетки хозяина [3].

Возрастающая распространенность антибиотикорезистентности и высокая необходимость в эффективных альтернативных методах лечения вновь привлекли внимание к фаговой терапии как оптимального способа для борьбы с инфекциями, вызванными *Moraxella*, у крупного рогатого скота. Немаловажным является удобство применения препаратов при беспривязном содержании.

Материалы и методы исследований. Было собрано 32 мазка из глаз у крупного рогатого скота и овец с клиническими признаками ИКК. Образцы были взяты на различных фермах в Москве и Дагестане, с использованием зонд-тампонов с питательной средой. Отобранные образцы инкубировались в термостате при температуре 37 °С в течение 24 часов. Инкубированный материал был засеян на 10 % кровяной агар и агар МакКонки, после чего посевы инкубировали при 37 °С в течение 24-48 часов. Колонии, напоминающие *Moraxella*, идентифицировались по морфологическим характеристикам (маленькие, круглые, бело-серые колонии с выпуклым центром и гемолизом) и биохимическими тестами, включая тесты на оксидазу, каталазу и ДНК-азу, а также подтверждались методом MALDI-TOF.

Бактериофаги выделяли из акватории реки Москвы. Отобранные образцы фильтровались с использованием хлороформа и смешивались с бактериальным штаммом-хозяином (*Moraxella*) в питательном бульоне, полученную смесь инкубировали при 37°С в течение 24 часов для стимуляции репликации фагов. После инкубации смесь фильтровали через фильтр с размером пор 0,22 мкм для удаления бактериальных клеток, в результате чего получился фильтрат, содержащий фаги, потенциально спецфичные к *Moraxella*. Фильтрат подвергали двойному слоевому агаровому анализу (метод по Грациа), где его смешивали с мягким агаром и выливали на твердую агаровую пластинку. После инкубации зоны негативных колоний (бляшки) указывали на наличие лизирующих фагов.

Выделенные фаги были подвергнуты экспериментам для оценки их активности и определения температурного диапазона, при котором они способны оставаться активными. Лизирующая активность оценивалась при инкубации фаговых суспензий при разных температурах (-20 °С, 4 °С, 25 °С, 37 °С, 40 °С, 50 °С и 60 °С). Путем культивирования смесей фагов и бактерий при различных значениях pH (3,0, 4,0, 5,0, 6,0, 7,0, 8,0 и 9,0) было найдено оптимальное значение pH для активности фагов. Скорость адсорбции фагов на бактериальных клетках измерялась по методу одиночного цикла для определения латентного времени и величины выхода бактериофагов.

Результаты исследований. Из материала смывов из глаз от инфицированного крупного рогатого скота было изолировано две *Moraxella bovis* и четыре *Moraxella bovoculi*, а из материала смывов из глаз овец – три изолята *Moraxella ovis*.

Колонии бактерий рода *Moraxella* были бело-серого цвета, маленькие, с выпуклой формой и образовывали гемолиз на кровяном агаре. Они давали грамотрицательную окраску и положительные результаты теста на каталазу и оксидазу.

Эффективность изолированных фагов против *Moraxella bovis*, *bovoculi* и *ovis* была оценена в ходе *in vitro* исследований в жидкой культуре, демонстрирующих значительную лизирующую активность фагов.

После инкубации при температурах от -20 °C до 40 °C бактериофаги сохраняли активность, однако при 50 °C они теряли свою активность. В широком диапазоне pH фаги оставались активными (5–8). По итогам тестов на адсорбцию было установлено, что менее чем за 30 минут почти 87 % фагов прилипало к бактериальным клеткам. Время латентного периода у бактериофагов составляло около 40 минут, а величина выхода – примерно 55 фаговых частиц на инфицированную клетку. Полученные результаты демонстрируют потенциал бактериофагов как антибактериального агента для лечения ИКК у коров, подтверждая свою сильную *in vitro* лизирующую активность против *Moraxella spp*.

Заключение. Это исследование подчеркивает потенциальную пользу антибактериальной терапии бактериофагами как целевой альтернативы традиционным антибиотикам для лечения инфекционного кератоконъюнктивита (ИКК) у крупного рогатого скота и овец. Обнаружение и идентификация специфических фагов, способных эффективно лизировать виды *Moraxella*, делает возможным использование фагов для борьбы с нарастающей проблемой антибиотикорезистентности в сфере ветеринарной медицины. По результатам исследования установлено, что выделенные фаги сохраняют активность в различных экологических условиях, что свидетельствует об их потенциале как терапевтического подхода к лечению ИКК.

Необходимо провести дополнительные исследования, чтобы определить жизнеспособность выделенных фагов в полевых условиях и оценить ее эффективность на непосредственно на целевых животных. Важно отметить, что получение стабильной лекарственной суспензии позволит исполит ее методом впрыскивания в пораженные органы зрения, не прибегая к трудоемкой фиксации животных, особенно в условиях беспривязного содержания. В настоящее время подготовлен прототип биопрепарата, проводятся доклинические испытания на кроликах.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-26-00168 https://rscf.ru/project/24-26-00168/.

Литература. *1. Bengtsson, B. Antibiotic resistance-consequences for animal health, welfare, and food production / B. Bengtsson, C. Greko // Upsala Journal of Medical Sciences. – 2014. – Vol. 119, № 2. – P. 96-102. 2. Component Causes of Infectious Bovine Keratoconjunctivitis - The Role of Moraxella Species in the Epidemiology of Infectious Bovine Keratoconjunctivitis / J. D. Loy [et al.] // Vet. Clin. North. Am Food Anim Pract. – 2021. – Vol. 37, № 2. – P. 279-293. 3. Nikolich, M. P. Bacteriophage Therapy: Developments and Directions / M. P. Nikolich, A. A. Filipov // Antibiotics (Basel). – 2020. – Vol. 9, № 3. – P.135. 4. Phage Therapy: A Different Approach to Fight Bacterial Infections / Z. Hibstu [et al.] // Biologics. – 2022. – Vol. 16. – P. 173-186. 5. Takele, G. Epidemiology of infectious keratoconjunctivitis in cattle in south-east Ethiopia / G. Takele, A. Zerihun // J. Vet. Med. A Physiol. Pathol. Clin. Med. – 2000. – Vol. 47, № 3. – P. 169-173.*

УДК 68.41.59

МОНИТОРИНГ ОТОДЕКТОЗА КОШЕК В УСЛОВИЯХ Г. УФА

Муллаярова И.Р.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

По данным проведенных исследований зараженность отодектозом в среднем составила 10,8 %. Наименьшее количество больных животных отмечается в возрасте до 1 года, больше всего болеют в возрасте 5-10 лет. Отодектоз не имеет строгой сезонности, но наблюдается первая волна в мае и вторая волна - в сентябре. Чаще заражаются кошки в случае выгула их на лесистых территориях. Динамика отодектоза имеет тенденцию к снижению, что связано с проведением плановых обработок домашних животных. ***Ключевые слова:*** *анализ заболеваемости, отодектоз кошек, профилактика, сезонность, клещ.*

MONITORING OF OTODECTOSIS OF CATS IN UFA

Mullayarova I.R.
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

According to the conducted studies, the infection rate with otodectosis averaged 10,8 %. The smallest number of sick animals is noted at the age of 1 year, most of them are sick at the age of 5-10 years. Otodectosis does not have strict seasonality, but the first wave is observed in May and the second wave in September. Cats are more likely to become infected if they are walking in wooded areas. The dynamics of otodectosis tends to decrease, which is associated with routine treatments of pets. ***Keywords:*** *morbidity analysis, otodectosis of cats, prevention, seasonality, tick.*

Введение. В Российской Федерации переносчиками отодектоза кошек считается клещ Otodectes cynotis, который является неотъемлемым звеном в распространения отодектоза. По этой причине эпизоотология арахноза непосредственно связана с распространением клеща. В настоящий период отодектоз у кошек фиксируется в основной массе ареалов Российской Федерации [1, 2].

Понимание заболеваемости и изучение распространенности отодектоза в условиях современного города поможет разработать эффективные и экономически обоснованные меры, которые будут направлены на сокращение заклещеванности в населенных пунктах, а также это нужно для того, чтобы принять необходимые профилактические мероприятия в борьбе с отодектозом у кошек [3, 4, 7]. На сегодняшний день имеется много работ, посвященных исследованию отодектоза у кошек. Это заболевание – небезопасно для кошек. Таким образом, проанализировав источники литературы и интернет-ресурсов, было сформировано заключение, что в условиях нашего города отодектоз у кошек никак не исследовался [5, 6].

Все эти факторы, которые перечислены выше, определяют актуальность проблемы изучения заболеваемости, а также распространенности отодектозом у кошек во городе Уфа.

Материалы и методы исследований. В процессе исследования проводилось изучение анамнеза и клинических данных кошек, заболевших

отодектозом. Диагноз подтверждался путем обнаружения паразитов в мазках ушных выделений больных кошек.

Научные исследования по изучению и анализу эпизоотологической обстановки по отодектозу у кошек проводились в условиях ветеринарных клиник города Уфа по данным клинического исследования поступающих на прием домашних животных.

Результаты исследований. Всего было изучено и проанализировано 572 амбулаторные карты и 106 кошек на амбулаторном приеме. Общее число пораженных ушным клещом кошек представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Общее число пораженных ушным клещом кошек за 2021-2023 гг.

Год	Общее число пораженных кошек
2021	31
2022	23
2023	19
Итого	73

Группы животных с учетом возраста представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Возраст пораженных отодектозом кошек

Год/ группы	Группа № 1 (0-1 г)	Группа № 2 (1-5 лет)	Группа № 3 (5-10 лет)
2021 год	4 (12,9%)	10 (32,3%)	17 (54,8%)
2022 год	2 (8,7%)	8 (34,8%)	13 (56,5%)
2023 год	2 (10,5%)	6 (31,6%)	11 (57,9%)

В результате сбора анамнеза, со слов владельцев кошек было установлено:

1. Обработку против клещей пораженные отодектозом кошки не получали более месяца.

2. Из общего числа зараженных кошек выгуливались в лесистой части города - 30,7 %, внутригородской территории (газоны) - 22,9 % и вывозились в лес и на дачи за город - 46,4 % (таблица 3). Было зафиксировано поражение клещом у 64 кошек (в 87,7 % случаев).

Таблица 3 - Количество заболевших отодектозом кошек за период 2021-2023гг. по месту проживания

Место выгула	2021 год	2022 год	2023 год
Парк	11 (35,5%)	7 (30,5%)	5 (26,3%)
Газоны	8 (25,8%)	5 (21,7%)	4 (21,1%)

При клиническом осмотре выявили следующие признаки отодектоза у кошек как: высокая температура, лихорадка у 73 животных (100 % случаев), повышение пульса и тахикардия – у 45 животных (61,6 %), анорексия – у 35 животных (47,9 %), респираторные расстройства – у 15 животных (20,5 %), нервные расстройства – у 5 животных (6,8 %).

Для того, чтобы подтвердить этот диагноз у всех кошек брали соскоб из ушной раковины на предмет обнаружения паразитов в мазках.

При анализе и исследовании сезонной зависимости отодектоза у кошек было отмечено, что начало проявления болезни не зависит от активности

клещей, а зависит от температуры и влажности воздуха окружающей среды и сезонной зависимости периода размножения кошек. В весенне-летний период зарегистрировано высокое число обращений хозяев кошек по поводу поражения их ушным клещом.

Проведенный анализ и исследования выявили, что в Уфе не высокая заболеваемость кошек ушным клещом. Большое число пораженных отодектозом животных, вероятно, связано с регулярным ростом в городе количества кошек, плотности их безнадзорного выгула на одинаквадратный метр зеленых насаждений. За анализируемый период общее число пораженных животных во время сезонной зависимости репродуктивного периода кошек составило 10,8 %. Эту цифру удалось минимизировать в результате проведения профилактических мероприятий данного заболевания. Протекало данное заболевание в основном, в острой форме с характерными симптомами: повышение температуры тела до 41-42 °С, зуд и расчесы в области ушей, угнетение, интоксикация.

При изучении сезонной динамики отодектоза у кошек отмечено, что начало проявления болезни не зависело от активности ушных клещей, которое в свою очередь зависело от температуры и влажности воздуха окружающей среды. Проявление заболевания напрямую связано с сезонной зависимостью репродуктивного периода кошек.

В весенне-летний период была зарегистрирована самая большая волна обращений хозяев в ветеринарные лечебницы после заражения животных ушными клещами. Первый случай заболевания был зафиксирован весной, в середине апреля. Максимальный пик заражения кошек зарегистрирован при температуре от 11 до 22 °С и связан, скорее всего, с сезонной зависимостью периода размножения кошек. Пик обращений владельцев по зараженности ушным клещом достигался в первую декаду мая, когда в клиники обратилось до 70% животных с диагнозом отодектоз от общего числа пораженных клещами.

Массовые заражения кошек главным образом приходились на конец апреля - начало мая, и это было первой волной поражения отодектозом, в июле - начале августа пораженность ушным клещем значительно уменьшилась до единичных случаев, вторая волна зафиксирована в конце августа - сентябре.

Осенью количество пораженных кошек было значительно меньше, чем весной, однако, было отмечено, что отодектоз был более злокачественным, вероятно, связанным с увеличением вирулентности паразита, в результате пассирования.

В результате проведенного анализа были найдены главные очаги этой инвазии в условиях нашего города. Было зафиксировано, что в частном секторе при безнадзорном выгуле случилось 30,7 % заражений кошек ушным клещом. Вероятно, это из-за влажности и затененности местных улиц. Кроме того, в этих районах содержится большое количество кошек, которые гуляют безнадзорно и заражают друг друга при контакте отодектозом.

Таким образом зафиксировано 22,9 % поражений ушным клещом. На территории города и на загородной территории за 2021-2023 годы зафиксировано уменьшение зараженности ушным клещом. Большую роль в этом достижении сыграло проведение профилактических мероприятий, а также проведение ежегодных акарицидных обработок парков города специалистами и отловом безнадзорных кошек на улицах города.

Заключение. По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Отодектозом кошки могут болеть в любом возрасте. Наименьшая восприимчивость к отодектозу отмечена у кошек в возрасте до 1 года, наибольшая - у кошек в возрасте 5-10 лет.

2. Экстенсивность инвазии в среднем составила 10,9 %. В весенне-летний период особенно большая волна обращений хозяев в клиники был отмечена после заражения кошек ушными клещами. При этом пик заболеваемости пришелся на первую декаду мая, когда прошли санацию до 70 % кошек с диагнозом отодектоз из общего числа укушенных клещами.

3. Из всех случаев заражения отодектозом 30,8 % происходит при посещении лесистой территории. Во время прогулки на территориях (газоны) в городе отмечено 22,9 % заражений.

4. В ходе проведения исследовательской работы за период 2019-2021 гг. было замечено уменьшение количества поражения клещами вообще и пораженности кошек отодектозом на территории города Томска.

Литература. *1. Андреева, А. В. Профилактика желудочно-кишечных заболеваний телят и поросят экологически безопасными средствами / А. В. Андреева, О. Н. Николаева // Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Уфа, 04–06 октября 2010 года / ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Факультет пищевых технологий , Кафедра технологии мяса и молока. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2010. – С. 11-16. 2. Андреева, А. В. Применение пробиотиков в животноводстве / А. В. Андреева, О. Н. Николаева // Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Уфа, 04–06 октября 2010 года / ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Факультет пищевых технологий , Кафедра технологии мяса и молока. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2010. – С. 16-21. 3. Даутова, А. С. Эпизоотологические особенности калицивирусной инфекции кошек / А. С. Даутова, О. Н. Николаева // Молодёжный аграрный форум - 2018 : материалы Международной студенческой научной конференции, Белгород, 20–24 марта 2018 года. Том 1. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 37. 4. Муллаярова, И. Р. Лечение собак при пироплазмозе / И. Р. Муллаярова // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : сборник статей Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященная 65-летию ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Пенза, 27–28 октября 2016 года. Том I. – Пенза : Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 213-215. 5. Муллаярова, И. Р. Эпизоотическая картина по гельминтозам уток / И. Р. Муллаярова, И. Р. Гатиятуллин // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии - в сельскохозяйственное производство : материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора ветеринарных наук, профессора Хамита Валеевича Аюпова (1914-1987 гг.), Уфа, 21–22 февраля 2014 года. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2014. – С. 89-92. 6. Муллаярова, И. Р. Отодектоз кошек (эпизоотология, диагностика и лечение) / И. Р. Муллаярова // Приоритетные направления инновационного*

развития сельского хозяйства : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Нальчик, 22 октября 2020 года. Том I. – Нальчик : ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», 2020. – С. 202-204. 7. Николаева, О. Н. Особенности диагностики и лечения болезней глаз мелких домашних животных / О. Н. Николаева, Д. М. Усманова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – № 11. – С. 2081–2085.

УДК 619: 618.14-002: 636.2 (571.14)

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА СРЕДИ КОРОВ

Муллаярова И.Р.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

В работе представлена динамика распространенности эндометрита коров за 5 лет, установлено постепенное снижение на 8,8 %. Определена частота заболевания послеродового эндометрита среди коров, что составляет 71 %. Установили, что среди видов эндометритов чаще наблюдается гнойно-катаральный и составил 65,8 %. Причинами, влияющими на развитие данной патологии, являются патологические роды. ***Ключевые слова**: крупный рогатый скот, эндометрит, гнойно-катаральный, патологические роды.*

PREVALENCE OF POSTPARTUM ENDOMETRITIS AMONG COWS

Mullayarova I.R.
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

The paper presents the dynamics of the prevalence of endometritis in cows over 5 years, a gradual decrease of 8,8 % was established. The incidence of postpartum endometritis among cows has been determined, which is 71 %. It was found that purulent-catarrhal was more common among the types of endometritis and amounted to 65,8 %. The causes affecting the development of this pathology are pathological childbirth. ***Keywords**: cattle, endometritis, purulent catarrhal, pathological childbirth.*

Введение. В настоящее время в Республике Башкортостан отмечается интенсивное развитие молочного скотоводства, основным составляющим которого являются интенсивное и рациональное воспроизводство высокопродуктивных стад крупного рогатого скота и высокая сохранность молодняка. Показателем роста производства молока и мяса является плодовитость коров и сроки их использования. Но имеет место выявление бесплодия коров, которое ведет к снижению роста производства молока, мяса и других продуктов животноводства, что наносит огромный экономический ущерб.

Основными причинами бесплодия и яловости коров являются различные болезни половых органов, которые появляются чаще всего во время родов и послеродовой период, а также отклонения от норм кормления и содержания животных [5].

Предрасполагающими условиями для появления эндометритов являются все факторы, ослабляющие резистентность организма. Наибольшее значение из них имеют недостаточное содержание в кормах витаминов А, Е, D и витаминов группы В, а также макро- и микроэлементозы, переутомление, большая кровопотеря при родах и наличие других заболеваний, ослабляющих организм животных [2, 3, 6]. Многие авторы рекомендуют введение в рацион органических форм микро-, макроэлементов. Замена неорганической формы микроэлементов в рационах дойных коров на органическую форму способствует активизации обмена веществ в организме животных, повышению резистентности организма и в конечном итоге положительно влияет на молочную и мясную продуктивность [1, 4].

Цель: определить частоту распространения острого послеродового эндометрита среди коров, выявить факторы, способствующие возникновению заболевания.

Материалы и методы исследований. Материалами исследования служили отчетные документы ООО «Урожай». Объектом исследования служили коровы черно-пестрой породы.

Результаты исследования. Поголовье крупного рогатого скота в хозяйстве составляет 1200 голов, из них 600 голов коров, 160 голов телок, более 300 голов молодняка. Животные чёрно-пёстрой породы, без наследственных заболеваний. Дойные и стельные коровы до 7 мес. содержатся в коровниках. Содержание пастбищно-стойловое. Животные содержатся в четырехрядном коровнике, рассчитанном на 200 голов. Помещение соответствует зоогигиеническим параметрам, удовлетворяющим нормативам, подстилка опилочная. Полы в стойлах и проходы цементированные. Ворота двойные, расположены друг напротив друга. Освещённость естественная и искусственная. В коровнике прохладно и умеренно влажно, сквозняков нет (средняя температура в коровнике 8–10 °С, относительная влажность воздуха – 68 %). Состояние микроклимата и санитарно- гигиенические условия удовлетворительные (ощутимой газовой и пылевой загрязнённости нет).

Раздача кормов производится мобильным способом (с помощью КТУ-корораздатчик тракторный универсальный). Уборка осуществляется вручную регулярно. Кормление по сбалансированным рационам, по большей части доброкачественными кормами. Полноценность рациона определяется химическим анализом в лаборатории ежемесячно. Сено заготавливают в рулонах в специальных вакуумных упаковках. Для кормления животных так же выращивают корнеплоды (картофель, свекла). Режим кормления – трёхкратный: 7:00, 13:00, 19:00. Поение вволю. Вода прозрачного цвета, без посторонних примесей и ощутимого запаха. Качество воды удовлетворяет зоогигиеническим нормативам. В хозяйстве акушерские заболевания занимают почти три четверти от общего числа заболеваний. Это такие заболевание: послеродовой эндометрит, задержание последа, скрытый и клинический мастит, заболевания яичников, послеродовой парез. Основополагающими факторами возникновения заболевания являются: нарушенный обмен веществ,

отсутствие моциона, нарушение содержания и эксплуатации, тяжелые роды. Из общего числа акушерских заболеваний частота заболевания послеродового эндометрита достаточно велика (71 %) и представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Частота встречаемости акушерских заболеваний

Виды заболеваний	Число больных животных, %
Послеродовый эндометрит	71
Задержание последа	10
Скрытый и клинический мастит	8
Заболевания яичников	6
Послеродовый парез	5

Рассматривая частоту встречаемости по видам эндометрита (таблица 2), можно сделать вывод, что чаще наблюдали гнойно-катаральные, на втором месте – катаральные и реже всего встречались некротические и гангренозные виды эндометритов.

Таблица 2 – Частота встречаемости эндометритов по видам

Виды эндометритов	Число больных животных, %
гнойно-катаральные	65,8
катаральные	21,3
некротические	6,7
гангренозные	6,2

Сравнив статистику возникновения послеродового эндометрита у коров в данном хозяйстве за последние 5 лет, обнаружили снижение процента заболеваемоси. Так, в 2019 году заболеваемость составила 48,2%, в 2020 – 46,7 %, в 2021 – 43,9 %, в 2022 – 41,2 %, а в 2023 – 39,4 % (таблица 3).

Таблица 3 – Частота возникновения послеродового эндометрита у коров за последние пять лет

Годы	Число коров, больных послеродовым эндометритом
2019	48,2
2020	46,7
2021	43,9
2022	41,2
2023	39,4

Полученные данные свидетельствуют о том, что в ООО «Урожай» эндометрит занимает главенствующее место среди акушерских патологий в послеродовом периоде. И не смотря на положительную динамику заболеваемости послеродовым эндометритом, процент заболеваемости данной патологией все равно остается высоким.

Для выяснения этиологии послеродового эндометрита и предрасполагающие к этому заболеванию факторы в ООО «Урожай» был проведен клинический осмотр коров родильного отделения, анализ условий их

содержания, кормления. В родильном отделении из 100 коров у 81 коровы роды прошли без осложнений, у 19 – были патологические роды.

Развитие эндометрита после нормальных родов составило 15 %, а после патологических родов 85 %. На основании данных, можно сделать вывод, что одной из главных причин развития послеродового эндометрита являются патологические роды.

Заключение. На основании полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Из общего числа акушерских заболеваний частота заболевания послеродового эндометрита среди коров составляет 71 %.

2. Среди видов эндометритов чаще наблюдали гнойно-катаральный – 65,8 %.

3. Частота возникновения послеродового эндометрита у коров за последние пять лет снизилась на 8,8 %.

4. Причинами, влияющими на развитие данной патологии, являются патологические роды.

Литература. *1. Андреева, А. В. Гельминтозы животных и методы их диагностики : учебное пособие / А. В. Андреева, И. Р. Муллаярова ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет». – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2019. – 108 с. 2. Муллаярова, И. Р. Терапевтическая эффективность стронгхолда при нотоэдрозе и отодектозе кошек / И. Р. Муллаярова // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение и актуальные проблемы ветеринарной медицины : сборник материалов Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 18–19 февраля 2020 года. – Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 112-113. 3. Муллаярова, И. Р. Патоморфология и диагностика гистомоноза птиц / И. Р. Муллаярова // Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе : материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XXI Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2011», Уфа, 16–17 марта 2011 года. Том Часть I. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2011. – С. 105-107. 4. Николаева, О. Н. Изменения иммунологического статуса телят при использовании синбиотиков / О. Н. Николаева // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. – 2012. – Т. 1. – С. 198-200. 5. Распространенность гельминто-зооантропонозов в Республике Башкортостан / Г. З. Хазиев, К. С. Кутбангалеев, В. С. Буранбаев [и др.] // Современные вопросы ветеринарной медицины и биологии : сборник научных трудов по материалам Первой международной конференции, Уфа, 21–22 ноября 2000 года / Башкирский государственный ордена Трудового Красного Знамени аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2000. – С. 312-313. 6. Шакирова, Г. Р. Патоморфология слепых кишок гусей при спонтанном и экспериментальном гангулетеракидозе / Г. Р. Шакирова, И. Р. Гайнуллина // Современные проблемы патологической анатомии, патогенеза и диагностики болезней животных : материалы Всероссийской научно-*

методической конференции патологоанатомов ветеринарной медицины, Уфа, 17–19 сентября 2003 года. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2003. – С. 139-141.

УДК 619.579.62

ИЗУЧЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ И ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МИКОБАКТЕРИАЛЬНЫХ ФРАКЦИЙ *M. BOVIS*

Мясоедов Ю.М., Найманов А.Х., Искандаров М.И., Федоров А.И., Искандарова С.С., Толстенко Н.Г., Вангели Е.П.
ФГБНУ «Федеральный научный центр - Всероссийский научно-исследовательский
институт экспериментальной ветеринарии им. К. И. Скрябина и Я. Р. Коваленко Российской академии наук», г. Москва, Российская Федерация

Из культуральной жидкости M.bovis, при помощи метода мембранного фракционирования, получены две микобактериальные фракции, изучены их биохимические и иммунобиологические характеристики. Выявлено, что на показатели специфичность и активность микобактериальных фракций оказывает влияние содержания полисахаридов. Увеличение содержания полисахаридов сопровождается сниженной специфичностью, и наоборот. Микобактериальная фракция с пониженным содержанием полисахаридов может быть использована для приготовления туберкулина. ***Ключевые слова****: микобактериальные фракции, M. bovis, туберкулин для млекопитающих, протеины, полисахариды, биологическая активность, специфичность.*

STUDY OF BIOCHEMICAL AND IMMUNOBIOLOGICAL PROPERTIES OF MYCOBACTERIAL FRACTIONS OF M. BOVIS

Myasoedov Y.M., Naimanov A.H., Iskandarov M.I., Fedorov A.I., Iskandarov S.S., Tolstenko N.G., Vangeli E.P.
Federal Scientific Center - All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after K.I. Skryabin and Ya.R. Kovalenko of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

Two mycobacterial fractions were obtained from the culture liquid of M. bovis by the method of membrane fractionation, their biochemical and immunobiological characteristics were studied. It was revealed that the specificity and activity of mycobacterial fractions are affected by the content of polysaccharides. An increase in the polysaccharide content is accompanied by a decrease in specificity, and vice versa. The fraction of mycobacteria with a reduced content of polysaccharides can be used to prepare tuberculin. ***Keywords:*** *mycobacteria fractions, M. bovis, mammalian tuberculin, proteins, polysaccharides, biological activity, specificity.*

Введение. В соответствии общепринятого подхода, туберкулин для млекопитающих изготавливают из культурального фильтрата *M. bovis*, содержащего растворимые микобактериальные компоненты клеток, а также продукты жизнедеятельности микобактерий. При изготовлении очищенного туберкулина, на различных технологических этапах, происходит концентрация и очистка туберкулиновых фракций. При этом, производимые фракции являются поликомпонентными биохимическими соединениями. Основной задачей при разработке и совершенствовании способов изготовления туберкулина является очистка целевых (наиболее активных и специфичных) иммуногенных белков от балластных соединений [1].

При изготовлении очищенного аллергена могут быть использованы различные методические подходы, например, использование фильтрующих систем, с различным отсекающим молекулярным диапазоном [2]. Данный подход в современных условиях развития методов очистки белков является наиболее целесообразным. При использовании данного подхода, в зависимости от молекулярного диапазона фракционирования, получается несколько фракций, детальное изучение биохимических и иммунобиологических свойств позволит определить спектр их возможного использования.

Целью исследования являлось изучение биохимических и иммунобиологических свойств микобактериальных фракций *M. bovis*, полученные при использовании методов мембранного фракционирования, позволяющее определить спектр использования для диагностики микобактериальных инфекций.

Материалы и методы исследований. Биохимические параметры микобактериальных фракций оценивали: методом Хагедорна-Иенсена - содержание полисахаридов [3]; М. А. Губерниева, И. Г. Ковырева - содержание нуклеиновых кислот [4]; Aronson - содержание липидов [5]; Кьельдаля – концентрация протеинов [6].

Иммунобиологические параметры микобактериальных фракций (активность и специфичность) оценивали в соответствии ГОСТ 32306-2013 [6].

Результаты исследований. Дизайн исследования включал: выращивание культуры микобактерий бычьего типа в синтетической питательной среде, в течение 60 суток, при температуре 37,5 °С, этапы химической очистки, а также фильтрации с различным диапазоном молекулярных масс.

В результате мембранного фракционирования получены две фракции. Фракции оценивали по следующим параметрам: процентному содержанию протеинов, процентному содержанию полисахаридов, процентному содержанию липидов, процентному содержанию нуклеиновых кислот, а также биологической активности и специфичности. Исследования проведены в трёх проворностях. Результаты исследования представлены в таблице.

Анализ биохимических параметров демонстрирует значимую разницу по содержанию протеинов (процентное содержание больше во фракции 1, в сравнении с фракцией 2), содержанию полисахаридов и липидов (процентное содержание больше во фракции 2, в сравнении с фракцией 1). Изучение иммунобиологических параметров также продемонстрировало различия. Так биологическая активность и специфичность фракции 2 была достоверно больше, в сравнении с фракцией 1. При этом более высокие значения

параметра специфичность свидетельствуют о сниженной диагностической ценности фракции 2, при использовании как микобактериального аллергена. Содержание нуклеиновых кислот было несколько выше в первой туберкулиновой фракции. Анализируя полученные данные, указанная зависимость обусловлена повышенной концентрацией полисахаридов (повышенная активность и сниженная специфичность). Детальный анализ полученных результатов позволяет связать специфичность фракции с концентрацией полисахаридов и протеинов, так как известно, что липиды и нуклеиновые кислоты не влияют на интенсивность кожной туберкулиновой реакции.

Полученные фракции могут быть использованы при изготовлении различных иммунобиологических препаратов. Так фракция 1 может быть использована при изготовлении очищенного туберкулина, в то время как фракция 2 не может для изготовления аллергена.

Таблица - Биохимические и иммунобиологические параметры микобактериальных фракций

Микобактериальная фракция (№ опыта)	Характеристики микобактериальных фракций*M. bovis*					
	Протеины, %	Полисахариды, %	Липиды, %	Нуклеиновые кислоты, %	Биологическая активность, МЕ/мг	Специфичность, %
1 (№1)	82.5	2,45	3.23	2.30	10200	4,0
2(№1)	66,9	8,0	10,0	2,0	16870	12,0
1 (№2)	77,0	3,2	4,0	1,9	8000	2,0
2(№2)	80,0	8,0	6,0	0,8	12500	16,0
1 (№3)	72,0	3,0	2,0	1,2	7800	1,9
2 (№3)	60,0	12,0	9,0	0,9	14800	14,5

Заключение. Из культуральной жидкости *M.bovis* получены две микобактериальные фракции, изучены их биохимические и иммунобиологические характеристики. Показано, что содержание полисахаридов влияет на специфичность микобактериальных фракций: увеличение содержания полисахаридов сопровождается снижениемспецифичности, но повышением активности, а снижение содержания полисахаридов характеризуется увеличением специфичности, но снижением активности. Микобактериальная фракция с пониженным содержанием полисахаридов может быть использована для приготовления туберкулина.

Литература. *1. Безгин, В. М. Промышленная технология производства биологических препаратов для диагностики туберкулеза и лейкоза крупного рогатого скота : дисс. … докт. биол. наук : 03.00.04 и 03.00.23 / В. М. Безгин ; ВНИИ ветеринарии им. Я. Р. Коваленко. - Москва, 1999.- 51 с. 2. Патент РФ № 2113233 С1 Российская Федерация, МПК 6 А 61 К 39/04, 39/35. Способ получения туберкулина: заявл. 04.07.1997, опубл. 20.06.1998. - 7 с. 3. Шамахмудов, Ш. Ш. Фотометрическое определение количества сахара в*

крови методом Хагедорна- Иенсена / Ш. Ш. Шамахмудов // Лабораторное дело. - Москва. – 1966. - № 1. - С. 16-17. 4. Асатиани, В. С. Методы биохимических исследований / В. С. Асатиани. – Москва : Медицина, 1956. - С. 211-212. 5. Модель, Л. М. Биология туберкулезных микобактерий и иммунология туберкулеза / Л. М. Модель. – Москва : Медицина, 1958. - 191 с. 6. ГОСТ 32306-2013. Туберкулины очищенные (ППД) для животных. Технические условия. – Москва : Стандартинформ, 2013. -16 с.

УДК 619:578. 831.3

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА АНТИГЕННОЙ АКТИВНОСТИ ЖИВОЙ И ИНАКТИВИРОВАННОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА УТЯТ ТИПА I

Никитина Н.В., Трубицын М.М.
*ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт птицеводства» – филиал ФГБНУ ФНЦ «ВНИТИП», Санкт-Петербург, г. Ломоносов, Российская Федерация

В борьбе с вирусным гепатитом утят типа I важная роль отведена специфической профилактике. В статье приведены результаты по изучению сравнительной оценки антигенности живой и инактивированной вакцин против этой болезни. Показано, что инактивированная эмульгированная вакцина обладает выраженной антигенной активностью и индуцирует у однократно привитых уток образование высокого уровня специфических антител к вирусу гепатита утят типа I. Вакцина может быть широко использована для специфической профилактики болезни в стационарно неблагополучных хозяйствах. ***Ключевые слова:*** *антиген, антитела, вакцина, вирусный гепатит утят типа I.*

COMPARATIVE ASSESSMENT OF ANTIGENIC ACTIVITY OF LIVE AND INACTIVATED VACCINE AGAINST DUCKLINGS TYPE I VIRAL HEPATITIS

Nikitina N.V, Trubitsyn M.M.
*****All-Russian Research Veterinary Institute of Poultry Science - Branch of the Federal State Budget Scientific Institution Federal Scientific Center «All-Russian Research and Technological Poultry Institute», St. Petersburg - Lomonosov, Russian Federation

Specific prevention havean important role in the control of duck viral hepatitis type I. The article presents the results of a comparative evaluation of the antigenicity of live and inactivated vaccines against this disease. There was shown that the inactivated emulsified vaccine has a pronounced antigenic activity and induces the formation of a high level of specific antibodies to its causative agent. The vaccine can be widely used for specific disease prevention in permanently affected farms. **Keywords:** antigen, antibodies, vaccine, duck viral hepatitis type I.

Введение. Вирусный гепатит утят типа I (ВГУ I) занимает одно из первых мест среди вирусных инфекций этого вида птицы по распространению, заболеваемости и летальности. ВГУ I – высококонтагиозная, остропротекающая болезнь, поражающая утят до 6 - недельного возраста. Для нее характерны некродистрофические и воспалительные процессы, протекающие преимущественно в печени, геморрагический диатез и высокая летальность (до 95 %) [6, 8]. Санитарным кодексом МЭБ (2008) ВГУ I включен в перечень особо опасных болезней [11].

В комплексе мероприятий по предупреждению и ликвидации ВГУ I важная роль отведена специфической профилактике, направленной на создание напряженного иммунитета у молодняка до 6-недельного возраста. Для борьбы с ВГУ I в РФ разработана эмбриональная вирусвакцина на основе штамма "ВГНКИ-К", адаптированного к утиным эмбрионам [3, 5]. Препаратом иммунизируют утят суточного возраста и уток родительского стада с целью получения от них иммунного молодняка. В настоящее время многие исследователи [2, 4, 7, 10] склонны отдавать предпочтение инактивированным вакцинам, индуцирующим длительный напряженный иммунитет и исключающим риск возникновения латентной инфекции, обусловленной вакцинным вирусом.

Цель работы – сравнительное изучение антигенности живой и инактивированной вакцин против ВГУ I.

Материалы и методы исследований. Для изготовления опытных образцов вакцин использовали вакцинный штамм ЗМ-УНИИП вируса гепатита утят типа I. Вируссодержащий материал получали на развивающихся утиных эмбрионах и в культуре клеток утиных фибробластов. Вирус в дозе 10^3 ЭЛД инокулировали в аллантоисную полость 10 – 12 суточных утиных эмбрионов. Вируссодержащий материал (хориоаллантоисную жидкость и тушки) собирали от эмбрионов, павших после 24 ч инкубирования при температуре 37,0±0,5 ^{0}С. Культуру клеток готовили из 14 – 15 суточных утиных эмбрионов по общепринятой методике. Ее культивировали в роллерных сосудах объемом 5,0 $дм^3$ и стационарным способом в матрасах объемом 250 $см^3$ при 37,0±0,5 ^{0}С. В качестве ростовой использовали смесь сред Игла МЕМ/ДМЕМ и 199 в соотношении 2:1 с 10 % сыворотки крови крупного рогатого скота и антибиотиками (100 ЕД/$см^3$ бензилпенициллина и 100 мкг/$см^3$ стрептомицина сульфата). Множественность заражения вируса составляла 1,0 $ТЦД_{50}$/клетку, а время культивирования инфицированной культуры – 96 – 120 ч (в зависимости от способа). Концентрация вируса в зависимости от биологической модели репродукции равнялась 6,75±0,25 lg $ЭЛД_{50}$/$см^3$ и 5,75±0,33 lg $ТЦД_{50}$/$см^3$. Его инактивировали аминоэтилэтиленимином (производное азиридинов) в режиме постоянного перемешивания в течение 24 ч при 37,0±0,5 0С. Полноту инактивации определяли трехкратными пассажами на утиных эмбрионах. Изготовление сорбированной и эмульгированной инактивированных вакцин, а также определение критериев их физических свойств проводили по ранее описанным в литературе методам [7]. При конструировании эмульгированной вакцины против ВГУ I использовали масляный адъювант Montanide ISA 70 (SEPPIC, Франция) в соотношении 30:70, а при изготовлении сорбированной вакцины – 6 % гель гидроокиси алюминия в конечной концентрации 0,3 %. Аттенуированная вакцина была изготовлена из вируссодержащего материала,

полученного от зараженных штаммом 3М - УНИИП утиных эмбрионов, и защитной среды высушивания ВНИВИП в соотношении 2:1, имела вид однородной массы бледножелтого цвета, легко растворяющейся в физиологическом растворе. Ее опытные образцы содержали вакцинный штамм вируса гепатита уток в концентрации 6,25±0,15 lg $ЭЛД_{50}/см^3$. Безвредность изготовленных вариантов инактивированной эмульгированной вакцины оценивали через 28 – 42 суток после иммунизации птицы по критериям, предложенным H.D. Stone [12]. Антигенную активность аттенуированной вирусвакцины проверяли посредством подкожного введения 2 - суточным утятам в дозе 104 $ЭЛД_{50}$ по 0,5 $см^3$, а инактивированного препарата – взрослым уткам в дозе 106 $ЭЛД_{50}$ по 0,6 $см^3$, используя в опытах серонегативную птицу. Пробы крови брали у вакцинированных утят на 7, 14 и 21е сутки, а у взрослых уток на 14, 21, 28 и 60е сутки после иммунизации. Полученную из них сыворотку исследовали на наличие специфических антител в β-варианте реакции нейтрализации (РН) [1] и ИФА [9].

Результаты исследований. Данные по изучению антигенной активности 3 опытных серий аттенуированной вирусвакцины свидетельствовали о том, что в течение всего периода наблюдения они индуцировали у утят выработку специфических антител с нарастающим титром как в РН, так и в ИФА (таблица 1).

Таблица 1 - Уровень специфических сывороточных антител у утят, иммунизированных аттенуированной вирусвакциной из штамма 3М УНИИП (n=10)

Серия вакцины	Уровень антител (РН log_2/ИФА*) на день после вакцинации			
	7	14	21	40
1	5,0 / 435	6,0 / 633	7,5 / 1912	7,0 / 1821
2	4,5 / 562	5,5 / 783	7,0 / 1513	7,2 / 1725
3	5,0 / 512	6,5 / 843	7,5 / 1956	8,0 / 2412

*Примечание: * - Обратные значения титра антител в ИФА.*

Нежелательных поствакцинальных реакций у утят не отмечали. Контроль образцов инактивированной эмульгированной вакцины против ВГУ I в зависимости от сроков хранения продемонстрировал стабильность их эмульсии. Местные реакции на их введение отсутствовали. Также не зарегистрировали клинических отклонений в состоянии здоровья птицы, что указывало на безвредность испытуемых препаратов. Оценка антигенности вакцин по динамике изменения титра вируснейтрализующих антител и среднего геометрического титра суммарных антител в ИФА указывала на положительную сероконверсию (таблица 2). Оба варианта инактивированной вакцины из штамма 3М-УНИИП вызывали в организме уток иммунологическую перестройку, индуцируя синтез специфических антител как к культуральному, так и эмбриональному антигену. Однако, последний обладал большей антигенностью.

Таблица 2 - Антигенность инактивированных форм вакцин против ВГУ

Серия вакцины	Уровень антител (РН log_2/ИФА*) на день после вакцинации			
	14	21	28	60
Эмульгированная культуральная вакцина	6,0 / 1176	8,0 / 1233	8,5 / 1369	9,5 / 3821
Эмульгированная эмбриональная вакцина	6,5 / 1758	8,5 / 2157	9,5 / 2557	10,0 / 4157
Сорбированная культуральная вакцина	6,0 / 883	7,0 / 1483	9,0 / 2871	8,5 / 2603
Сорбированная эмбриональная вакцина	7,5 / 1193	8,5 / 1595	9,5 / 3117	9,0 / 3093

*Примечание: * - Обратные значения титра антител в ИФА.*

Сравнительная оценка аттенуированной и инактивированных форм вакцины против вирусного гепатита утят типа I показала различную их антигенную активность, что соответствует данным литературы о применении аттенуированной вакцины для вакцинации 1 – 2 суточных утят и взрослых уток с целью получения иммунного молодняка [3, 5], а также инактивированной эмульгированной вакцины, которая у однократно привитых уток индуцировала образование высокого уровня специфических антител к возбудителю болезни [10]. Кроме того, при применении инактивированной вакцины ее реактогенных свойств, проявляющихся местными и общими реакциями организма, не наблюдали.

Заключение. Инактивированная эмульгированная вакцина против вирусного гепатита утят типа I обладает более высокими антигенными свойствами по сравнению с живой и сорбированной вакцинами. Сравнительная оценка антигенности и реактогенности инактивированных вакцин подтверждает высокую эффективность и хорошую переносимость эмульгированного варианта препарата – он пригоден для профилактики вирусного гепатита утят в стационарно неблагополучных хозяйствах.

Литература. *1. Белоусова, Р. В. Практикум по ветеринарной вирусологии / Р. В. Белоусова, Н. И. Троценко, Э. А. Преображенская. - 3-е изд., перераб.. – Москва : Колос, 2013. – 248 с. 2. Борисов, В. В. Инактивированные вакцины – возможные варианты применения в промышленном птицеводстве / В. В. Борисов, А. В. Борисов, С. К. Старов // Матер. конф. по птицеводству. - Москва, 2003. – С. 208-209. 3. Специфическая профилактика вирусного гепатита утят / С. В. Глейзер [и др.] // Птицеводство. – 2009. - № 3 (44). 4. Профилактика болезней птиц инактивированными вакцинами серии «Авикрон» / Э. Д. Джавадов [и др.] // Матер. Междунар. конгр. - СПб, 2009. – С. 30-31. 5. Эмбриональная вакцина против ВГУ / В. Н. Ирза [и др.] // Достиж. в соврем. птицеводстве: исследования и инновации : матер. XVI конференции. - Сергиев Посад, 2009. – С. 362–364. 6. Князев, В. П. Болезни водоплавающих птиц : монография / В. П. Князев. - Владимир, 2013. - 325 с. 7. Михайлов, А. О.*

Иммунобиологические свойства инактивированной вакцины против вирусного энтерита гусей : автореф. дис. … канд. вет. наук / А. О. Михайлов. - СПб, 2010. - 22 с. 8. Паникар, И. И. Вирусный гепатит утят: эпизоотология, диагностика и специфическая профилактика / И. И. Паникар // Пробл. зооинженерии и вет. мед. : сб. науч. статей, посвященных 150-летию со дня основания Харьковского зооветеринарного ин-та. - Харьков, 2001. - № 9 (1). – С. 24–27. 9. Трефилов, Б. Б. Чувствительность и специфичность ИФА при выявлении антител к вирусу гепатита утят типа I / Б. Б. Трефилов, Н. В. Никитина, К. Ю. Дмитриев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – СПб. – 2018. - № 1. – С. 30–34. 10. Инактивированная эмульгированная вакцина против вирусного гепатита утят типа I / Б. Б. Трефилов, Н. В. Никитина, Л. И. Явдошак, М. М. Трубицын // Ветеринария. – 2018. - № 2. – С. 20–23. 11. Improved duplex RP-CR assay for differential diagnosis of mixed infection of duck hepatitis A virus type1 and type 3 in ducklings / L. L. Chen [et al.] // Methods. – 2013. - № 192. – P. 12–17. 12. Stone H.D. The preparation and efficacy of manually emulsified Newcastle disease oil-emulsion vaccines / H. D. Stone // Avian Dis. – 1991. - № 35. – P. 8–16.

УДК 619:618.1:612.4:615.032

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГЕСТЕРОН-СОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У КОРОВ И ТЁЛОК

Николаев С.В.
Институт агробиотехнологий им. А.В. Журавского Коми научного центра УрО РАН, Российская Федерация

Целью исследований являлась оценка эффективности применения различных доз препарата Прогестамаг® включенного в протокол «Co-Synch», а также при терапии гипофункции яичников. Установлено, что максимальная оплодотворяемость после первого осеменения наблюдалась у телок, получавших 1 мл прогестина – 85,7 %, тогда как в группе без использования прогестерон-содержащего препарата и в группе, где инъецировали 2 мл средства, показатель был ниже на 45,7 %. Кратность осеменений на стельность среди телок, обработанных исследуемым препаратом в дозе 1 мл, была на 0,70 (P≤0,001) и 0,56 (P≤0,05) ниже по сравнению с контрольной и второй опытной группой соответственно. У коров, на фоне применения прогестероновой суспензии в схеме «Co-Synch» оптимальный результат установлен после введения 2 мл прогестина – кратность осеменений на оплодотворение была ниже на 0,25…1,35 по сравнению с животными других групп. При гипофункции яичников дозировка в 10 мл обуславливала сопоставимый результат, полученный на фоне обработки 2,5% раствором прогестерона, а оптимальный терапевтический эффект был выявлен среди животных, получавших по 5 мл препарата. Указанная дозировка характеризовалась на 0,50…0,69 меньшим индексом осеменений и в 2,3…2,5 раза более коротким периодом бесплодия (P≤0,05).

Ключевые слова: *крупный рогатый скот, прогестерон, Прогестамаг®, синхронизация половой цикличности, оплодотворяемость.*

THE EFFECTIVENESS OF USING PROGESTAMAG® TO OPTIMIZE REPRODUCTIVE FUNCTION IN COWS AND HEIFERS

Nikolaev S.V.
Institute of Agrobiotechnology named after A.V. Zhuravsky Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation

The aim of the research was to evaluate the effectiveness of the use of various doses of Progestamag® included in the "Co-Synch" scheme, as well as in the treatment of ovarian hypofunction. It was found that the maximum fertilization after the first insemination was observed in heifers receiving 1 ml of progestin – 85.7%, whereas in the group without the use of a progesterone-containing drug and in the group where 2 ml of the drug was injected, the indicator was 45.7% lower. The frequency of insemination for pregnancy among heifers treated with the studied drug at a dose of 1 ml was 0.70 and 0.56 lower compared with the control (P≤0.001) and the second (P≤0.05) experimental group, respectively. In cows, against the background of the use of progesterone suspension in the "Co-Synch" scheme, the optimal result was established after the administration of 2 ml of progestin – the frequency of insemination for fertilization was lower by 0.25...1.35 compared with animals of other groups. With ovarian hypofunction, a dosage of 10 ml caused a comparable result obtained against the background of treatment with 2.5% progesterone solution, and the optimal therapeutic effect was revealed in a group of animals receiving 5 ml of the drug. The indicated dosage was characterized by a 0.50...0.69 lower insemination index and a 2.3...2.5 times shorter infertility period (P≤0.05). ***Keywords:*** *cattle, progesterone, Progestamag®, synchronization of sexual cycles, fertilization.*

Введение. Дисгормональные нарушения воспроизводительной функции у крупного рогатого скота являются одной из основных причин бесплодия и снижения рентабельности производства [1, 2, 3]. Фармакотерапия эндокринных расстройств репродуктивного тракта сводится к применению гормональных препаратов. В животноводстве, для оптимизации воспроизводства стада, главным образом применение нашли эквиваленты гонадолиберинов, гонадотропинов и половых стероидов [4, 5].

Стоит отметить, что рынок синтетических гормонов достаточно разнообразен, и представлен всевозможными аналогами, эффективность применения которых в тех или иных условиях сильно варьирует [6, 7]. Вариабельность ожидаемого клинического эффекта обусловлена различными факторами: видовыми и породными особенностями, интенсивностью обменных процессов, уровнем продуктивности, наличием сопутствующей органопатологии, живой массой и т.д. [8].

Для синхронизации и стимуляции половой цикличности, терапии дисфункциональных расстройств гонад, а также повышения оплодотворяемости в ветеринарной практике широкое применение нашли прогестины, т.е. вещества, способные взаимодействовать с прогестероновым

рецептором [5, 8, 9]. Наиболее ярким представителем данной группы является прогестерон. При этом, в условиях промышленного животноводства, предпочтение отдают лекарственным формам, с пролонгированным терапевтическим действием [7, 10].

Цель исследований – определить эффективность разных доз препарата Прогестамаг® при синхронизации половой цикличности и терапии гипофункции яичников.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная работа выполнена в 2024 году в Институте агробиотехнологий ФИЦ УрО РАН. Объектом исследований являлись животные айрширской породы со среднегодовой молочной продуктивностью 8100 кг молока, принадлежащие племенному репродуктору ООО «Небдинский» Корткеросского района Республики Коми. Для исследований, по истечению двух месяцев после отела, были отобраны коровы 2…3 лактации, а также телки массой 360…370 кг и возрастом 14-15 месяцев проявляющие половую цикличность и имеющие на яичниках желтые тела без визуализируемой патологии репродуктивного тракта. Оценку состояния органов размножения проводили путем трансректального сонографического исследования с использованием ультразвукового сканера Easi-Scan 4 (BCF Technology, Великобритания).

Эффективность включения препарата Прогестамаг® в схему синхронизации половой цикличности «Co-Synch» на телках изучали при дозировке 1 и 2 мл, а на коровах 1, 2 и 4 мл. Последовательность проведения гормональных обработок представлена в таблицах 1 и 2.

Так же была проведена оценка эффективности применения препарата в двух дозировках при терапии гипофункции яичников. Для этого были отобраны коровы 2…3 лактации с признаками анафродизии. Постановку диагноза осуществляли после двукратного ультразвукового исследования гонад по отсутствию желтых тел и крупных фолликулов (размером более 8 мм). Животным контрольной группы внутримышечно инъецировали 2,5% раствор прогестерона, коровам первой опытной группы – 5 мл препарата Прогестамаг®, второй опытной – 10 мл исследуемого средства. Схема проведения экспериментальной работы показана в таблице 3.

Таблица 1 – Схемы гормональных обработок телок для синхронизации половой цикличности

Показатель	Контрольная группа	Опытные группы	
		№1	№2
Количество животных	20	14	10
Схема опыта	0 день – Сурфагон 25 мкг в/м		
	–	0 день - Прогестамаг® 1 мл в/м	0 день - Прогестамаг® 2 мл в/м
	7 день – Магэстрофан 3 мл в/м		
	10 день – Сурфагон 25 мкг в/м Искусственное осеменение		

Таблица 2 – Схемы гормональных обработок коров для синхронизации половой цикличности

Показатель	Контрольная группа	Опытные группы		
		№1	№2	№3
Количество животных	14	14	16	10
Схема опыта	0 день – Сурфагон 25 мкг в/м			
	-	0 день - Прогестамаг® 1 мл в/м	0 день - Прогестамаг® 2 мл в/м	0 день - Прогестамаг® 4 мл в/м
	7 день – Магэстрофан 3 мл в/м			
	10 день – Сурфагон 25 мкг в/м Искусственное осеменение			

Таблица 3 – Схемы гормональных обработок коров при терапии гипофункции яичников

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа № 1	Опытная группа № 2
Количество животных	10	15	11
Схема опыта	0,2,4 день-Прогестерон 2,5% 5 мл в/м	0 день - Прогестамаг® 5 мл в/м	0 день - Прогестамаг® 10 мл в/м
	7 день-Фоллимаг 1000 ЕД в/м	7 день-Фоллимаг 1000 ЕД в/м	7 день-Фоллимаг 1000 ЕД в/м
	Искусственное осеменение по наступлению стадии возбуждения Инъекция 25 мкг сурфагона перед осеменением		

За животными наблюдали в течение 5 месяцев, в случае наступления спонтанной стадии возбуждения – осеменение проводили повторно, если цикличность у бесплодных животных не возобновлялась, инъекции препаратов повторяли. Наличие стельности определяли по истечению 35 дней после искусственного осеменения методом ультразвуковой сонографии. С момента начала гормональных обработок рассчитывали продолжительность дней бесплодия, определяли количество оплодотворившихся животных всего, а также после первого и второго осеменения, учитывали количество осеменений на оплодотворение.

Статистическая обработка выполнена методом вариационной статистики с использованием программного пакета «MicrosoftOfficeExcel 2007», достоверность различий сравниваемых величин оценивали с использованием критерия Стъюдента и Хи-квадрата Пирсона.

Результаты исследований. Установлено, что за 5 месяцев наблюдений, при синхронизации половой функции, в опытных группах оплодотворились все телки (таблица 4), тогда как в контрольной одно животное осталось бесплодным. Максимальную оплодотворяемость после первого осеменения

имели телки, получавшие 1 мл прогестина, которая составила 85,7 %, что на 45,7 % больше по отношению к контрольной группе (P≤0,01) и к группе, получавшей 2 мл препарата. После второго осеменения в первой опытной группе оплодотворились все животные, тогда как в контрольной 26,3 % потребовалось 3 и более осеменения на оплодотворение. Применение препарата Прогестамаг® в дозе 2 мл, способствовало оплодотворению еще 50 % телок после второго осеменения, а у 10 % животных стельность наступала в последующие осеменения. Наименьшее количество осеменений на оплодотворение отмечено среди телок, которые получали 1 мл прогестерон-содержащего препарата – этот показатель был на 0,70 (P≤0,001) и 0,56 (P≤0,05) ниже в сравнении с контрольной и второй опытной группой соответственно. Анализ продолжительности бесплодия свидетельствует, что среди телок, где не использовали препарат Прогестамаг®, средний период до зачатия был в 3,4 раза длиннее по отношению к животным, которым применяли 1 мл прогестина (P≤0,001) и в 2,4 раза по отношению к телкам, получавшим 2 мл препарата (P≤0,01).

Таблица 4 – Показатели оплодотворяемости телок синхронизированных с использованием препарата Прогестамаг®

Показатель	Контрольная группа	Опытные группы	
		№1	№2
Количество животных	20	14	10
Оплодотворилось всего, % (животных)	95,0 (19)	100 (14)	100 (10)
В т.ч. после первого осеменения, % (животных)	40,0 (8)	85,7 (12) а**, б*	40,0 (4)
В т.ч. после второго осеменения, % (животных)	30,0 (6)	14,3 (2)	50,0 (5)
Кратность осеменений на оплодотворение, раз	1,84±0,19	1,14±0,15 а**, б*	1,70±0,21
Продолжительность бесплодия, дней	45,3±7,7	13,0±2,9 а***	19,0±4,2 а**

*Примечание: разница достоверна (*P≤0,05, **P≤0,01; ***P≤0,001) по отношению к [а] контрольной группе, [б] опытной группе № 2.*

На следующем этапе была проведена оценка применения исследуемого препарата в схеме синхронизации на лактирующих коровах. Результаты экспериментальной работы отражены в таблице 5.

Как показали проведенные исследования (таблица 5), на фоне введения препарата Прогестамаг® в дозировке 4 мл при используемой схеме синхронизации половой цикличности, наблюдалась наименьшая оплодотворяемость, как после первого осеменения (10,0 %), так и за весь период наблюдений (60,0 %), при этом кратность введения спермы была максимальной, и составила 3,10 раза на стельность. Оптимальный результат был достигнут путем инъекции 2 мл прогестина – после введения указанной дозировки оплодотворились все животные (P≤0,05; по отношению к третьей опытной группе). При этом кратность осеменений на оплодотворение была

ниже в 1,8 раз, по сравнению с коровами, получавшими большую дозировку прогестерон-содержащего препарата (P≤0,05).

Таблица 5 – Показатели оплодотворяемости коров синхронизированных с использованием препарата Прогестамаг®

Показатель	Контрольная группа	Опытные группы		
		№1	№2	№3
Количество животных	14	14	16	10
Оплодотворилось всего, % (животных)	92,9 (13)	85,7 (12)	100,0 (16) **	60,0 (6)
В т.ч. после первого осеменения, % (животных)	14,3 (2)	35,7 (5)	37,5 (6)	10,0 (1)
В т.ч. после второго осеменения, % (животных)	57,1 ()	35,7 (5)	56,3 (9)	30,0 (3)
Кратность осеменений на оплодотворение, раз	2,15±0,22	2,00±0,31	1,75±0,19*	3,10±0,46
Продолжительность бесплодия, дней	49,2±12,7	34,5±8,3	29,8±5,7	40,2±6,3

*Примечание: разница достоверна (*P≤0,05) по отношению к опытной группе № 3.*

Несмотря на то, что использование препарата Прогестамаг® в дозе 1 мл, не имел достоверных цифровых отличий от контрольной и второй опытной группы, по совокупности показателей можно заключить, что введение указанного объема так же оказывает положительное воздействие на воспроизводительную способность коров. Согласно полученным данным, после первого осеменения стельными становились 35,7 % животных, что в 2,5 раза выше показателя, установленного в контрольной группе, при меньшем периоде бесплодия на 14,7 дней.

Коррекция гипофункции гонад у лактирующих коров с использованием дозировки в 10 мл препарата не имела достоверных отличий по отношению к контрольной группе (таблица 6), при этом максимальный терапевтический результат был установлен после введения 5 мл суспензии. Так, по первому разу в опытной группе №1 оплодотворились 73,3 % животных, что на 43,3…45,8 % больше показателя контрольной и второй опытной группы (P≤0,05). Индекс осеменений на фоне обработки оцениваемым прогестином в дозе 5 мл был на 0,50…0,69 ниже показателя других групп, при меньшем в 2,3…2,5 раз периоде бесплодия (P≤0,05).

Таблица 6 – Показатели оплодотворяемости коров при терапии гипофункции гонад с использованием препарата Прогестамаг®

Показатель	Контрольная группа	Опытные группы	
		№ 1	№ 2
Количество животных	10	15	11
Оплодотворилось всего, % (животных)	100,0 (10)	100,0(15)	100,0(11)
в т.ч. после первого осеменения, % (животных)	30,0 (3)	73,3(11)*	27,3(3)
в т.ч. после второго осеменения, % (животных)	50,0 (5)	13,3(2)	54,5(6)
Кратность осеменений на оплодотворение, раз	1,90±0,20	1,40±0,18	2,09±0,34
Продолжительность бесплодия, дней	40,3±7,26	17,3±3,7*	43,5±11,9

*Примечание: разница достоверна (*P≤0,05) по отношению к другим группам.*

Заключение. Проведенные исследования на животных, проявляющих половую цикличность, свидетельствуют, что включение препарата Прогестамаг® в дозе 1 мл для телок и 2 мл для лактирующих коров в схему синхронизации «Co-Synch» способствует оптимизации воспроизводительной функции, а именно снижению кратности осеменений на оплодотворение и сокращению периода бесплодия. Полученный результат, по-видимому, обусловлен действием пролонгированного прогестерон-содержащего средства на гипоталамо-гипофизарную систему путем накопления и последующего более выраженного выброса в кровь гонадотропинов. Использование препарата в дозе 10 мл при гипофункции гонад у коров айрширской породы не имеет достоверных отличий по сравнению с классической схемой, основанной на трехкратном введении 2,5% масляного раствора прогестерона, однако требует меньшего количества подходов к животному для гормональных обработок. Наилучший результат для индукции половой цикличности может быть достигнут при использовании 5 мл суспензии с последующей инъекцией 1000 ЕД Фоллимага на 7 день.

Литература. *1. Конопельцев, И. Г. Репродуктивная функция коров-первотелок на фоне применения Селенолина, Седимина и Элеовита / И. Г. Конопельцев, Н. Н. Шуплецова, А. Ф. Сапожников // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2015. – № 2. – С. 207–210. 2. Клинико-эхокардиографическая характеристика половых гонад у молочных коров при их гипофункциональном состоянии / А. В. Лысенко, В. И. Михалёв, А. М. Синёва, В. А. Сафонов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2020. – № 3. – С. 71–75. 3. Шабунин, С. В.. Ветеринарно-технологические аспекты сохранения репродуктивного и продуктивного потенциала молочного скота / С. В. Шабунин, А. Г. Нежданов, К. А. Лободин // Молочная промышленность. - 2018. – № 11. – С. 65–68. 4. New method of gonadorelin application for treatment of cows with follicular cysts / I. Konopeltsev, Kh. B. Baymishev, A. Batrakov [et al.] // Reproduction in Domestic Animals. – 2018. - № 53 (S2). – P. 151- 152. 5. Эффективность гормональной коррекции воспроизводительной способности коров при гипофункции яичников / А. Г. Нежданов, В. И. Михалев, В. Н. Скориков, А. О. Панфилова // Вопросы*

нормативно-правового регулирования. – 2014. - № 3. – С. 124–127. 6. Николаев, С. В. Сравнительная эффективность применения аналогов гонадолиберинов и влияние морфобиохимического состава крови на оплодотворяемость коров / С. В. Николаев // Международный вестник ветеринарии. - 2022. – № 1. – С. 140–146. 7. Николаев, С. В. Фармакокинетика 17-гидроксипрогестерона капроата в организме лактирующих коров / С. В. Николаев // Ветеринария. - 2022. – № 5. – С. 54–58. 8. Племяшов, К. В. Этиология, диагностика и лечение высокопродуктивных коров с гипофункцией яичников в хозяйствах Северо-Западного региона РФ / К. В. Племяшов // Матер. Междунар. науч. конф. по патофизиологии животных, посвященной 200-летию ветеринарного образования в России и 200-летию СПбГАВМ. - Санкт-Петербург, 2008. – С. 73–76. 9. Чомаев, А. М. Прогестагены при дисфункции яичников у первотелок / А. М. Чомаев, М. В. Варенников // Ветеринария. - 2003. – № 3. – С. 38. 10. Минин, А. В. Утеротоническая активность препарата рутоцин при применении высокопродуктивным свиноматкам в послеродовой период / А. В. Минин, А. В. Филатов // Ветеринария. - 2023. – № 9. – С. 42–45.

УДК 619:616.34

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИ НЕОНАТАЛЬНОЙ ДИАРЕЕ ТЕЛЯТ

Николаева О.Н., Галиакбарова А.И.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

В статье показано, что использование антибиотиков Дитрим, Дизпаркол и пробиотической добавки Ветом 1.1 при неонатальной диарее телят обеспечивает 100 %-ную сохранность и сокращает срок лечения до 5,4±0,6 дней и 3,2±0,2 дней, соответственно. ***Ключевые слова:*** *крупный рогатый скот, неонатальная диарея телят, лечение, Дитрим, Дизпаркол, пробиотик Ветом 1.1.*

THERAPEUTIC EFFICACY IN NEONATAL DIARRHEA OF CALVES

Nikolaeva O.N., Galiakbarova A.I.
The Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

The article shows that the use of antibiotics Dietrim, Dizparkol and probiotic supplement Vetom 1.1 in neonatal calf diarrhea provides 100 % safety and reduces the period of treatment to 5,4±0,6 days and 3,2±0,2 days, respectively. ***Keywords:*** *cattle, neonatal diarrhea of calves, treatment, Ditrim, Dizparkol, probiotic Vetom 1.1.*

Введение. Инфекционные и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных и птиц остаются актуальной проблемой современной ветеринарии [2-5, 7]. В первые недели жизни новорожденные

телята имеют несовершенные механизмы иммунологической защиты, что может обусловливает высокий процент смертности молодняка от желудочно-кишечных заболеваний (25–40 %). Причиной гибели телят неонатального возраста являются энтериты, наблюдаемые в 10% животноводческих предприятий. В неблагополучных хозяйствах ущерб от заболеваемости телят энтеритами может достигать 3,5 тысяч рублей и более в перерасчете на одного теленка, в том числе, от обшей суммы ущерба на гибель теленка приходится 47 %, 32 % приходится на ущерб от отставания в развитии и возникновения вторичных патологических процессов, 21 % это сумма затрат от общего ущерба, направленных на дополнительное обслуживание больных и павших животных, лечебно-профилактические мероприятия [1,6].

В связи с вышеизложенным, актуальной задачей ветеринарной науки и практики остается разработка методов профилактики и лечения неонатальной диареи телят.

Материалы и методы исследований. Для определения терапевтической эффективности комплексного лечения диареи телят по методу аналогов были отобраны телята черно-пестрой породы, возраста 3-5 дней, с клиническими признаками диареи. Больных телят формировали в две группы по 5 животных в каждой. Телята контрольной и опытных групп содержались в условиях принятой технологии содержания и кормления. Первая группа телят получала Дитрим (0,1 мл на 1 кг массы животного, внутримышечно в область шеи, в течение 3-7 дней) и Ветом 1.1 (50 мг/кг живой массы животного, 2 раза в день, перорально). Вторая группа телят получала Дизпракол - 2 (внутримышечные инъекции — перерыв между ними составляет сутки. Если течение болезни тяжелое, допускается третья инъекция. Дозировка Дизпаркола рассчитывается исходя из массы тела животного — 0,15 мл/1кг и не должна быть больше, чем 10 мл для свиней и 15 мл — для телят) и Ветом 1.1 (50 мг/кг живой массы животного, 2 раза в день, перорально).

Результаты исследований. Клиническим обследованием у больных диареей телят были выявлены общее угнетение, субфебрильная температура тела 39,2±0,2 °С - 39,3±0,1 °С, учащение дыхания до 38,9±0,1 – 39,3±0,3 дыхательных движений/мин. и пульса до 105±1,5 – 108±1,2 ударов/мин. Кроме того, регистрировалось периодическое разжижение кала, который приобретал желто-серый цвет, без примеси крови, водянистой консистенции, часто с едкими пузырьками газа.

Изучение динамики температуры тела у подопытных животных, позволило установить, что температура тела до лечения в контрольной и опытной группах находилась на верхних границах физиологической нормы и в среднем равнялась 39,3 °С, 39,2 °С и 39,3 °С, соответственно. Применение комплексного метода лечения положительно влияли на нормализацию данного показателя клинического статуса. Так, во второй опытной группе, по сравнению с контрольной, температура тела телят на 3-и сутки снижалась на 0,5 °С и 0,2 °С, на 5-е сутки – на 0,4 °С и 0,2 °С, на 7-е сутки – на 0,3 °С и 0,2 °С.

Измерение частоты сердечных сокращений у телят на фоне лечения показало, что до начала лечения у телят до лечения частота пульса превышала верхние границы физиологической нормы. В ходе применения антибиотиков и стимулятора на третьи сутки происходило снижение частота сердечных сокращений. Клинические исследования частоты дыхания свидетельствовали,

что до лечения у больных телят она в среднем составляла 38,9–39,3 дыхательных движений/мин., что превышало верхние границы физиологической нормы. Проведенное лечение от диареи позволило снизить изучаемый показатель по сравнению с контрольной группой, соответственно, на 3-е сутки - на 2,88 дд/мин и на 0,6 дд/мин; на 5-е сутки – на 5,3 дд/мин и на 1,6 дд/мин; на 7-е сутки – на 2,1 дд/мин и на 1,0 дд/мин.

В контрольной группе телята при использовании дизпаркола и ветом 1.1 улучшение общего состояния животных, ослабление диареи и признаков интоксикации происходило 3-му дню от начала лечения.

При клиническом наблюдении за состоянием телят, в схему комплексного лечения которых был включен антибиотик Дитрим, улучшение общего состояния больных и исчезновение основных клинических признаков диареи отмечали на четвертый день после применения препарата, выздоровление животных – на 5-6 день.

При клиническом наблюдении за состоянием телят, в схему комплексного лечения которых был включен Дизпаркол, улучшение общего состояния больных и исчезновение основных клинических признаков диареи отмечали на третий день после применения препарата, выздоровление животных – на 4-5 день.

Улучшение общего состояния телят, больных диареей, с применением антибиотика Дизпаркол и пробиотиком Ветом 1.1 происходило уже с третьего дня его назначения. При терапевтическом лечении исчезали признаки угнетения центральной нервной системы - у телят усиливалась реакция на внешние раздражители, возрастала двигательная активность, усиливался аппетит. На второй - третий день заболевания частота дефекаций значительно сокращалась, изменялся характер фекалий - из жидкой водянистой они приобретали консистенцию жидко-кашицеобразную, постепенно сгущались и оформлялись, приобретая со временем желтовато-коричневый цвет. Диарея исчезала к четвертому дню от начала лечения.

Заключение. В результате проведённых исследований было установлено, что у телят контрольной группы при применении антибиотика Дитрим и пробиотика Ветом 1.1, длительность заболевания составила 5,4±0,6 дня, среднесуточные приросты живой массы – 180,0±2,5 г, сохранность составила 100%.

У телят второй группы, при применении комплексного лечения с использованием антибиотика Дизпаркол и пробиотика Ветом 1.1, длительность заболевания составила 3,2±0,2 дня, среднесуточные приросты живой массы – 231,0±3,8 г, сохранность составила 100 %.

Литература. *1. Ковзов, В. В. Сравнительная терапевтическая эффективность препаратов «Коливет 6000» и «Колистин КМ 6000» при лечении телят и поросят с диарейным синдромом / В. В. Ковзов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2024. – Т. 60, вып. 2. – С. 28-32. – DOI 10.52368/2078-0109-2024-60-2-28-32. – EDN AJQRIH. 2. Муллаярова, И. Р. Терапевтическая эффективность стронгхолда при нотоэдрозе и отодектозе кошек / И. Р. Муллаярова // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение и актуальные проблемы*

ветеринарной медицины : сборник материалов международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 18–19 февраля 2020 года. – Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 112-113. 3. Муллаярова, И. Р. Патоморфология и диагностика гистомоноза птиц / И. Р. Муллаярова // Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе : материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XXI Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2011», Уфа, 16–17 марта 2011 года. Том Часть I. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2011. – С. 105-107. 4. Муллаярова, И. Р. Лечение собак при пироплазмозе / И. Р. Муллаярова // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : сборник статей Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященная 65-летию ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Пенза, 27–28 октября 2016 года. Том I. – Пенза : Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 213-215. 5. Муллаярова, И. Р. Эпизоотическая картина по гельминтозам уток / И. Р. Муллаярова, И. Р. Гатиятуллин // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии - в сельскохозяйственное производство : материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора ветеринарных наук, профессора Хамита Валеевича Аюпова (1914-1987 гг.), Уфа, 21–22 февраля 2014 года. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2014. – С. 89-92. 6. Скриголовский, Н. Н. Практические аспекты совершенствования стандартных программ фармакотерапии телят при неонатальной диарее / Н. Н. Скриголовский // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2024. – Т. 60, вып. 1. – С. 42-45. – DOI 10.52368/2078-0109-2024-60-1-42-45. – EDN AZPTNL. 7. Шакирова, Г. Р. Патоморфология слепых кишок гусей при спонтанном и экспериментальном гангулетеракидозе / Г. Р. Шакирова, И. Р. Гайнуллина // Современные проблемы патологической анатомии, патогенеза и диагностики болезней животных : материалы Всероссийской научно-методической конференции патологоанатомов ветеринарной медицины, Уфа, 17–19 сентября 2003 года. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2003. – С. 139-141.

УДК 619:618.19.- 002.-07-084

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА СВИНОМАТОК

Николаева О.Н., Галиева Ф.Ф.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

В статье показано, что использование комбинации Неостребин 400 LA, Флунекс, Утеротон при последородовом эндометрите свиноматок

обеспечивает 90 %-ное выздоровление и сокращает срок лечения до 4,95±0,5 дней, в то время как схема Стреппен LA, Флунекс, Утеротон обеспечивает 60 % выздоровления, а срок лечения составляет 6,4±0,5 дней. ***Ключевые слова:*** *Свиноматки, эндометриты, послеродовые эндометриты, послеродовые заболевания, антибактериальная терапия, лечение, Стреппен LA, Неострепин 400 LA, Флунекс, Утеротон.*

.

.EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF POSTPARTUM ENDOMETRITIS IN SOWS

Nikolaeva O.N., Galieva F.F.
The Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

The article shows that the use of combination Neostrepine 400 LA, Flunex, Uteroton in postpartum endometritis of sows provides 90 % recovery and reduces the treatment period to 4,95±0,5 days, while the scheme Streppen LA, Flunex, Uteroton provides 60 % recovery and the treatment period is 6,4±0,5 days. ***Keywords:*** *Sows, endometritis, postpartum endometritis, postpartum diseases, antibiotic therapy, treatment, Streppen LA, Neostrepine 400 LA, Flunex, Uteroton.*

Введение. Эндометрит свиноматок – острое, тяжело протекающее заболевание, зачастую сопровождающееся общесептическим синдромом в первые дни после опороса. Проявляется данное заболевание воспалением матки, общей интоксикацией организма, иногда при этом развивается мастит и прекращается выделение молозива и молока. В последнем случае у новорожденных поросят возникает диарейный синдром с истощением и последующей гибелью [1]. На некоторых свинокомплексах патология охватывает до 70 % поголовья [2].

Ущерб от акушерско-гинекологических заболеваний в свиноводческих комплексах значителен. У больных свиноматок снижается плодовитость, наблюдается полное или частичное прекращение лактации, что в дальнейшем приводит к недоеданию, гипотрофии и, как следствие, гибели поросят. Впоследствии таких свиноматок приходится выбраковывать, что также влечет за собой огромные убытки [3]. В связи с этим, целью исследований явилось изучение эффективности лечения послеродового эндометрита свиноматок.

Материалы и методы исследований. Для проведения исследований по изучению эффективности препаратов при послеродовом эндометрите свиноматок нами были отобраны 40 свиноматок разного возраста Первая группа свиноматок, больных острым послеродовым эндометритом, получала следующее лечение: 1. антибиотикотерапию проводили комплексным антимикробным препаратом пролонгированного действия Неострепин 400 LA. Доза – 15 мл на 1 голову. Вводили в заднюю треть шеи внутримышечно, не 10 мл в одну точку. При применении данного антибиотика побочных действий и осложнений, а также аллергических реакций не наблюдалось; 2. Флунекс применяли в первый день лечения как жаропонижающее средство, а также для купирования болевого синдрома. Данный препарат вводили свиноматкам внутримышечно в заднюю треть шеи, в дозе 10 мл на голову, по 5 мл в разные точки в связи с возможной болевой реакцией в процессе введения препарата;

3. Утеротон использовали как негормональный препарат для продолжительного воздействия на моторику мышечной оболочки матки, что позволило нам избежать нарушения баланса в гормональной системе организма свиноматок. В заднюю треть шеи внутримышечно вводили 10 мл Утеротона. Данный препарат вводили однократно. Кроме того, использование Утеротона сразу после опроса, согласно инструкции, оказывает предупреждающее действие против возникновения синдрома метрит-мастит-агалактия. Вторую группу лечили по следующей схеме: лечение сопровождалось теми же препаратами для комплексного лечения, которые описаны выше. В качестве антибиотика применяли Стреппен LA в дозе 15 мл на одно животное, внутримышечно в заднюю треть шеи. Препарат вводят каждые 48 часов, в нашем случае лечение данным антибиотиком проводилось в 1, 3 и 5 дни лечения. Побочных эффектов и нежелательных реакций организма после применения Стреппена LA не наблюдалось.

Результаты исследований. Послеродовой эндометрит наиболее часто при клиническом осмотре регистрировали у животных, как осложнение после родов спустя 3-5 дней после опороса. При клиническом осмотре больной свиноматки ее общее состояние в большинстве случаев не изменяется, у отдельных ослабленных свиноматок отмечали значительное угнетение, повышение температуры тела на 0,5-1,0 °С, иногда до 40-41,8 °С (лихорадка), наблюдалось уменьшение аппетита, снижение секреции молока, снижалась жизнеспособность поросят. Свиноматка была вынуждена часто принимать нетипичную для состояния покоя позу для мочеиспускания. Из влагалища постоянно выделяется в зависимости от формы воспаления, мутный слизистый или слизисто-гнойный экссудат.

За включенными в опыт свиноматками установили постоянное наблюдение на протяжении 7 суток. Обращали внимание на аппетит животных и потребление ими воды, показатели температуры тела, частоты пульса и дыхания, состояние половых органов и молочных желез, характер содержимого влагалища, жизнеспособность новорожденных поросят и их сохранность к отъему.

На 7 день со дня начала лечения были оценены результаты лечения.

В первый день лечения общее состояние свиноматок в обеих группах было удовлетворительным. У животных наблюдалось снижение аппетита. Температура, пульс и дыхание также в и опытной, и в контрольной группе были выше нормы. Наблюдалось уплотнение молочных желез, при пальпации наблюдалось болезненность молочных желез, животные вели себя беспокойно.

В процессе лечения и после окончания у свиноматок опытной и контрольной группы наблюдали такую динамику клинических признаков: пропадали отечность молочных желез и истечения из влагалища, нормализовался аппетит, температура тела, пульс и дыхание были в пределах физиологической нормы.

Весь курс лечения в первой опытной группе составил 4,95±0,5дней, а во второй контрольной группе – 6,4±0,5 дней. На 7 день со дня начала лечения были оценены результаты лечения. Выздоровевшими считали тех животных, у которых на пятые сутки эксперимента отсутствовали клинические признаки болезни и не выделялись патогенные микроорганизмы во влагалищной слизи.

Заключение. В результате проведённых исследований, установлено, что использование комбинации Неострепин 400 LA + Утеротон + Флунекс дало следующие результаты: из 20 заболевших выздоровело 18 голов; средняя продолжительность болезни 4,95±0,5дней.

Комплексная терапии Стреппен LA + Утеротон + Флунекс обеспечивает выздоровление 12 свиноматок из 20; средняя продолжительность болезни - 6,4±0,5 дней.

Литература. *1. Осипчук, Г. В. Некоторые репродуктивные качества свиноматок при терапии послеродового эндометрита / Г. В. Осипчук // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 237-241. – DOI 10.34617/cv6n-de69. – EDN DDCTPE. 2. Формирование клеточного иммунитета у поросят, выращиваемых под переболевшими послеродовыми болезнями свиноматками / А. Г. Шахов, Л. Ю. Сашнина, Ю. Ю. Владимирова, Г. В. Никоненко // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2023. – Т. 59, вып. 4. – С. 56-59. – DOI 10.52368/2078-0109-2023-59-4-56-59. – EDN XWERYF. 3. Этиология эндометрита и методы терапии у свиноматок / И. М. Ганиев, А. М. Тремасова, Ю. М. Тремасов [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. – 2023. – № 8 (134).*

УДК 619:616

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ТЕЛЯТ

Николаева О.Н., Мальцева А.Д.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

В статье приводятся результаты изучения эффективности мероприятий по неспецифической профилактике инфекционных болезней телят. ***Ключевые слова:*** *крупный рогатый скот, животноводческий комплекс, биологическая защита, инфекционные болезни, инфекционные агенты, профилактика, иммунитет, вакцинация, дезинфекция.*

.

ORGANIZATION OF MEASURES FOR NON-SPECIFIC PREVENTION OF INFECTIOUS DISEASES OF CALVES

Nikolaeva O.N., Maltseva A.D.
The Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

The article presents studies of the effectiveness of measures for nonspecific prevention of infectious diseases of calves. ***Keywords:*** *cattle, livestock complex, biological protection, infectious diseases, infectious agents, prophylaxis, immunity, vaccination, disinfection.*

Введение. Концепция биозащиты в секторе сельского хозяйства заключается в следовании принципам и мерам по ограничению проникновения и распространения патогенных организмов в стаде и, таким образом, защите здоровья животных и человека [2-5, 7].

В промышленном скотоводстве, биобезопасность в последние годы заняла важное место в управлении предприятиями по разведению и выращиванию крупного рогатого скота.

В данный момент, животноводческие комплексы работают в условиях, требующих принятия строгих мер биобезопасности (обязательное наличие санитарного пропускного пункта, карантинного загона) во избежание любого распространения инфекционных агентов.

С другой стороны, реализуются меры биобезопасности в животноводстве не в полной мере. Этому сопутствует ряд причин: отсутствие у практикующих врачей полной информации об этиологии и патогенезе инфекционных болезней, путях проникновения патогенов на ферму, использование неэффективных/ малоэффективных мер биозащиты, некорректное использование дезинфектантов, вакцин, недостаточная/ некорректная дезинфекция помещений, кормов и системы водоснабжения.

Актуальными являются вопросы практической эффективности специфических и неспецифических мер профилактики инфекционных болезней крупного рогатого скота [1, 6].

Материалы и методы исследований. Изучение организации неспецифических мероприятий по профилактике болезней телят проводили в ООО «ЭкоНива», ЖК «Натарлы», Бугульминского района Республики Татарстан.

Результаты исследований. Отделение ООО «ЭкоНива», расположенное в Бугульминском районе, осуществляет перераспределение групп животных между филиалами, внешняя биозащита комплекса включает в себя контроль ввоза и вывоза скота, въезда на территорию предприятия служебного транспорта, пропускных пунктов, посещение комплекса посторонними лицами.

Формирование технологических групп животных и их содержание основывается на параметрах возраста, физиологического цикла и состояния здоровья. Для предупреждения распространения инфекционных агентов между техническими группами, их размещают в секциях.

Таким образом, телята подразделяются на возрастные группы 0-2 месяца, 3-5 месяцев, 6-8 месяцев, 9-12 месяцев, 13-20 месяцев, и содержатся, соответственно, в индивидуальных домиках и боксах, затем под навесами группами до 10 голов в клетке, далее – групповым методом, фидлот, фидлот с хедлоками.

Домики и боксы телятника, дезинфицируются без присутствия животных. После механической очистки от сена и навоза, с помощью мойки «Karcher», промывают все поверхности, затем используют пенящееся моющее средство для промывки дверей и стен, смывают пену мойкой высокого давления. Далее выдерживают сутки для полного высыхания всех поверхностей, после чего с помощью известки выполняют побелку бетонной стены и пола. Стены дополнительно орошают дезинфицирующим средством «Hyperdez», без смывания.

Промывка молочного такси для выпойки телят осуществляется согласно инструкции. Для дезинфекции молочного такси, применяют дезинфицирующее средство «Desolut» в концентрации рабочего раствора 0,5 % с экспозицией 60 минут.

Дезинсекция выполняется согласно протоколу работы с инсектицидными препаратами, и ее целью является контроль снижения популяции мух на территории животноводческого комплекса.

Первой ступенью протокола является размещение электрических мухоловок и липких лент на территории молочных и молозивных кухонь, которые меняют по мере их заполнения.

Следующей мерой является применение инсектицидов в форме обработки помещений и поголовья. График обработки составляется начальником комплекса с учетом интервалов, указанных в протоколе, и размещается на рабочих местах. В 2024 году график был составлен на период с апреля по октябрь (при средней температуре выше +5).

Дератизация осуществляется с помощью клеевого родентицида «АЛТ», и антикоагуляционного родентицида «Шторм Ультра».

Диагностические исследования поголовья с целью профилактики распространения инфекционных болезней, в условиях ЖК «Натарлы» включают в себя: лейкоз, трихомоноз, хламидиоз (РСК), ИРТ (РНГА), ВД(РНГА), ПГ-3 (РТГА), бруцеллез, туберкулез (аллергопроба), паратуберкулез, лептоспироз (ПЦР в моче).

Основные параметры качества молока и молозива исследуют в условиях комплекса. Перед отгрузкой молока, проводят экспресс диагностику на наличие антибиотиков в отобранной пробе, полученный результат фиксируют в Журнале «Контроля антибиотиков». Основные показатели – морфологические характеристики, кислотность, плотность, содержание соматических клеток определяют в отделе лабораторных исследований ЖК, ежемесячно пробы контрольной дойки отправляют в стороннюю лабораторию в город Казань для исследований на бактериальную обсемененность.

Молозиво заготавливают для выпаивания телятам, хранят в отдельной морозильной камере молозивной кухни. Хранят молозиво при температуре -18-24 °С, в течение 6 месяцев.

Контроль качества каждой партии молозива заключается в определении его плотности в условиях ЖК, а также в оценке бактериальной обсемененности, наличия E. coli, КАМАФАН, выполняемой на базе Казанская НПВЛ.

Заключение. Таким образом, для неспецифической профилактики инфекционных болезней в ЖК «Натарлы» ООО «ЭкоНива» применяются следующие меры внешней и внутренней биозащиты:

- устройство пропускных пунктов,
- организация карантина вновь прибывших животных,
- формирование технологических групп, устройство секций, в которых содержатся животные,
- контроль дезинфекции помещений, оборудования,
- контроль хранения, применения и утилизации лекарственных препаратов,
- утилизация биологического материала и трупов выбракованных и павших животных,

- серологические исследования,
- контроль процедуры доения, оценка качества молока.

Литература. *1. Влияние иммуностимулирующих препаратов на уровень иммунной компетенции телят / В. Г. Тюрин, Н. В. Родионова, Л. А. Волчкова [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2023. – Т. 59, вып. 2. – С. 137-146. – DOI 10.52368/2078-0109-2023-59-2-137-146. – EDN IQQYSI. 2. Муллаярова, И. Р. Терапевтическая эффективность стронгхолда при нотоэдрозе и отодектозе кошек / И. Р. Муллаярова // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение и актуальные проблемы ветеринарной медицины : сборник материалов международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 18–19 февраля 2020 года. – Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 112-113. 3. Муллаярова, И. Р. Патоморфология и диагностика гистомоноза птиц / И. Р. Муллаярова // Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе : материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XXI Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2011», Уфа, 16–17 марта 2011 года. Том Часть I. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2011. – С. 105-107. 4. Муллаярова, И. Р. Лечение собак при пироплазмозе / И. Р. Муллаярова // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : сборник статей Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященная 65-летию ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, Пенза, 27–28 октября 2016 года. Том I. – Пенза : Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 213-215. 5. Муллаярова, И. Р. Эпизоотическая картина по гельминтозам уток / И. Р. Муллаярова, И. Р. Гатиятуллин // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии - в сельскохозяйственное производство : материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора ветеринарных наук, профессора Хамита Валеевича Аюпова (1914-1987 гг.), Уфа, 21–22 февраля 2014 года. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2014. – С. 89-92. 6. Субботина, И. А. Зоонозные болезни в вопросе биологической безопасности, их мониторинг и профилактика / И. А. Субботина // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2023. – Т. 59, вып. 2. – С. 70-73. – DOI 10.52368/2078-0109-2023-59-2-70-73. – EDN AZNHLU. 7. Шакирова, Г. Р. Патоморфология слепых кишок гусей при спонтанном и экспериментальном гангулетеракидозе / Г. Р. Шакирова, И. Р. Гайнуллина // Современные проблемы патологической анатомии, патогенеза и диагностики болезней животных : материалы Всероссийской научно-методической конференции патологоанатомов ветеринарной медицины, Уфа, 17–19 сентября 2003 года. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2003. – С. 139-141.*

УДК 619:618.19-002:636.2

ЭТИОЛОГИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ МАСТИТОВ У КОРОВ

Николаева О.Н., Хуснутдинова Р.Ф.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

В статье приводятся сведения о распространения мастита и причинах его возникновения. Установлено, что у 50 % коров, больных маститом, заболевание протекает в субклинической форме. ***Ключевые слова:*** *крупный рогатый скот, субклинический мастит, лечение, профилактика, этиология.*

ETIOLOGY OF DIFFERENT FORMS OF MASTITIS IN COWS

Nikolaeva O.N., Khusnutdinova R.F.
The Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

The article provides information about the spread of mastitis and causes of its occurrence. It is established that 50 % of cows with mastitis have subclinical form of the disease. ***Keywords:*** *cattle, subclinical mastitis, treatment, prevention, etiology.*

Введение. Заболеваемость коров маститом имеет достаточно широкое распространение на крупных фермах и комплексах с промышленной технологией.

Экономический ущерб, причиненный животноводству маститом, заключается прежде всего в снижении молочной продуктивности, ухудшении качества молока, атрофии долей, выбраковке коров, уменьшении прироста массы молодых животных из-за желудочно-кишечных расстройств, стоимости кормления, лечения, обслуживания и себестоимости молоко [1].

В большинстве случаев причиной мастита является воздействие на организм и непосредственно на молочную железу факторов окружающей среды, таких как охлаждение, раны и ушибы, изменения стереотипа доения, гиподинамия, нарушения правил доения, интоксикации, воздействия микробов, вирусов, грибков и других [2-3].

Материалы и методы исследований. Для анализа распространения мастита в ООО «Алатау» Кармаскалинского района республики Башкортостан были изучены материалы ветеринарной отчетности хозяйства: журналы регистрации больных животных, проведения вакцинаций, протоколы патологоанатомического вскрытия, результаты лабораторных исследований биоматериала от больных животных.

Диагноз на субклинический мастит ставили комплексно, используя «Наставление по диагностике, терапии и профилактике мастита у коров (№ 13-5-2/1948, утв.Департаментом ветеринарии 30.03.2000 г.).

При этом учитывались:

1. Анамнестические и эпизоотологические данные;

2. Клинические признаки - молочная железа не изменена, но при пальпации имеются незначительные уплотнения, температура не повышена,

частота пульса и дыхания в пределах нормы. При визуальной оценке секрета из пораженных четвертей отклонений от нормы не установили. Отметили снижение суточного и разового удоя больных животных. 3. Результаты лабораторных исследований.

Диагноз на субклинический мастит ставили с учетом положительной реакции секрета вымени с препаратом «Мастоприм» и пробой отстаивания.

Результаты исследований. На ООО «Алатау» Кармаскалинского района РБ содержатся более 1800 поголовья животных. Основной состав представлен дойными коровами черно - пестрой породы. Средняя продуктивность составляет 4652 кг с жирностью 3,7-3,9 % и живой массой 550 - 650 кг. Комплекс специализируется на производстве сырого молока.

Хозяйство имеет беспривязное содержание. Летом организуют летне - лагерное содержание стада.

Имеется система навозоудаления, который состоит из четырех продольных и одного поперечного канала. С продольных каналов навоз удаляется в поперечный канал с помощью скреперных навозоуборочных транспортеров. Поперечный навозный канал размещен в торце каждого коровника, в нем установлена система по эвакуации, состоящая из фекального насоса, циркуляционного насоса, автоматики управления и трёх термостатов.

Поение животных осуществляется с использованием поилок с электрическим подогревом в зимний период. Каждая поилка оснащена встроенным термостатом, предотвращающим замерзание воды.

В доильно-молочном блоке смонтирована автоматизированная доильная установка «Карусель» на 36 мест фирмы «Вестфалия Сердж» и 2 танка для хранения 34 тонн молока, работает автоматизированный подгонщик для коров на преддоильной площадке.

Имеются клетки для новорожденных телят, в которых установлено поильное оборудование.

В родильном отделении размещаются глубокостельные и новотельные коровы, а также небольшое количество телят молозивного периода.

Телята с двухдневного возраста переводятся в «деревню для телят» на открытом воздухе, где расположены индивидуальные домики, которые сооружены из пластика размером 1,5Х2. В домиках разбрасывается подстилка, которая по необходимости обновляется и меняется.

Коровы переводятся в родильное отделение за 2 дня до отела, где содержатся в групповых загонах и на глубокой подстилке, а на 5-й день после отела животных возвращаются в коровник.

Для размещения телят и нетелей предусмотрено 3 телятника, рассчитанных на содержание 1900 голов.

Хозяйство полностью обеспечивает себя грубыми и концентрированными кормами, имеется склад для хранения комбикормов со стоянкой для автотехники.

Построены 6 силосных траншей, рассчитанных на 27 тыс. тонн сочных кормов.

Имеется здание санпропускника, также вокруг фермы установлено ограждение с въездными воротами, проведено асфальтирование площадок и автодорог, выполнены подъездные пути.

В ООО «Алатау» развитию субклинического мастита способствуют внутренние и внешние факторы. К таким факторам относят: нарушение ветеринарно-зоотехнических правил, неполноценное кормление животных, послеродовые осложнения, травмы, нарушение технологий доения, также воздействие микробных факторов.

Таким образом, для возникновения субклинического мастита способствуют технологические изменения в содержании, обслуживании и кормление.

По результатам проведенной диспансеризации 600 голов дойного стада за последний год заболели маститом 30 коров (5 % дойного поголовья).

Нами был проведен анализ клинических форм мастита у коров чёрно-пёстрой породы и была выделена следующая закономерность. В хозяйстве ООО «Алатау» отмечали из 100 коров больных маститом - 26 коров, или 26 % заболело серозным маститом, 15 коров, или 15 % заболело катаральным маститом, 9 коров, или 9 % заболело фибринозным маститом, а 50 коров, или 50 % субклиническим маститом.

Также, проводили исследования сезонность возникновения мастита. Анализ полученного материала показал, что заболевание вымени у коров в начале лактации имеет определенный сезон и основные его пики встречаются в марте – мае и сентябре – ноябре. В эти месяцы было выявлено от 2,5 до 4,1 % больных маститом коров от общего поголовья фермы, что связано с плохими условиями содержания, неполноценным рационом кормления, к этому относится то, что в выгульнах базах грязь, в корпусах постоянные сквозники и высокая влажность. Именно эти причины в частном порядке уменьшают как общий, так и местный иммунитет.

Таким образом, с декабря по февраль эта цифра снизилась до 1,3–2,0 %, а с июня по август до 1,2-1,7 % от общего поголовья хозяйства.

При анализе возникновения мастита в зависимости от физиологического состояния было проведено исследование на 100 коровах с маститом, в результате было установлено, что в период лактации проявляется у 49-49 % коров, в период запуска - у 17 коров – 17 % коров, а в период сухостоя у 34-34 %.

Заключение. Таким образом, наибольший процент заболеваемости маститом коров отмечается в период лактации и сухостоя, это связано с тем, что в период сухостоя корова все силы организма отдает зародившемуся потомству, а сама при этом слабеет и становится восприимчива к болезням.

Литература. *1. Динамика изменений морфо-иммунологических показателей секрета молочной железы при развитии субклинического мастита у коров / В. И. Зимников, О. Б. Павленко, О. А. Манжурина [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2023. – Т. 59, вып. 4. – С. 12-17. – DOI 10.52368/2078-0109-2023-59-4-12-17. – EDN JEOYJU. 2. Иммунный статус коров при терапии субклинического мастита уберосептом и интерферон-содержащими препаратами / А. Р. Перегончий, О. Б. Павленко, В. И. Зимников, Л. Ю. Сашнина // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2024. – Т. 60, вып. 2. – С. 46-50. – DOI 10.52368/2078-0109-2024-60-2-46-50. – EDN KMZQMT. 3. Комплексный способ*

терапии коров, больных субклиническим маститом / В. И. Зимников, О. Б. Павленко, Л. Ю. Сашнина, Е. В. Тюрина // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2023. – Т. 59, вып. 3. – С. 21-25. – DOI 10.52368/2078-0109-2023-59-3-21-25. – EDN HEOGCQ.

УДК 631

ИССЛЕДОВАНИЯ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ НА ТОКСИЧНОСТЬ ПОСЛЕ ХРАНЕНИЯ В СИЛОБЕГАХ

Новикова А.В.
ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»),
г. Москва, Российская Федерация

Современные способы хранения зерна в силобегах (полиэтиленовых конструкциях) в производственных условиях способствуют интересным научным исследованиям. Поскольку новые способы хранения сопряжены с повышенными рисками количественно-качественных потерь, а технологический процесс затаривания зерна – хранения – растаривания ведется в поле, возможны различные изменения показателей безопасности товарной продукции. Цель наших исследований – провести лабораторные испытания проб зерна кукурузы на общую токсичность после 4-х месяцев хранения в установках нестационарного типа (силобегах). Для определения общей токсичности авторами выполнены исследования зерна экспресс-методом на инфузориях. Анализ показал, что жизнедеятельность парамеций через 1 час и 3 часа наблюдений не изменилась. Численность инфузорий не снизилась, форма тельца не изменилась. Выживаемость парамеций составило от 70 до 100 %, что свидетельствует о нетоксичности анализируемого зерна. ***Ключевые слова:*** *зерно кукурузы, хранение без кислорода (анаэробные условия), токсичность, силобеги, инфузории.*

STUDY OF CORN GRAIN FOR TOXICITY AFTER STORAGE IN SILOBAGS

Novikova A.V.
Federal Center for Animal Health Protection, Moscow, Russian Federationт

Modern methods of storing grain in silos (polyethylene structures) in production conditions contribute to interesting scientific research. Since new storage methods are associated with increased risks of quantitative and qualitative losses, and the technological process of grain packaging - storage - unpacking is carried out in the field, various changes in the safety indicators of commercial products are possible. The purpose of our research is to conduct laboratory studies of corn grain samples for general toxicity after 4 months of storage in non–stationary type installations (silobegs). The authors carried out studies of grain using the express method on ciliates to determine general toxicity. The analysis showed that the vital activity of paramecia did not change after 1 hour and 3 hours of observation. The number of

infusoria has not decreased, the shape of the taurus has not changed. The survival rate of paramecia ranged from 70 to 100 %, which indicates the non-toxicity of the analyzed grain. ***Keywords:*** *corn grain, storage without oxygen (anaerobic conditions), toxicity, silobegs, infusoria.*

Введение. Хранение зерна – это неотъемлемая часть ведение животноводства, поскольку в кормовой рацион продуктивных животных входит до 50 % продуктов переработки зерна. Следовательно, вопрос хранения является важным для производства, так как от качества кормов зависит здоровье животных и качество полученной продукции. Для обеспечения полноценного и сбалансированного питания продуктивных животных в качестве сырья кормового рациона используют зерно: пшеницы, ячменя, овса, кукурузы, люпина, а также продукты переработки сои, подсолнечника и свеклы. В структуре питания продуктивных животных зерно занимает важное место в связи с тем, что живой организм может получить белок именно из него. Зерно злаковых и зернобобовых культур, по сути, уникальный продукт растениеводства, так как является легкоусвояемым белком, и в процессе хранения не снижается. Сроки сохранности зерна без ухудшения качественных показателей могут длиться до 8 лет.

В Россию пришли новые способы хранения зерна в полевых условиях. В настоящее время технологию хранения зерна в установках нестационарного типа (силобегах) широко применяют на территории страны. В основном, в силобегах ведется хранение зерна сельскохозяйственных культур, предназначенных на кормовые цели - пшеницы, ячменя и кукурузы [6].

Большой опыт по хранению зерна пшеницы в полиэтиленовых контейнерах проведен ставропольскими учеными Л.Н. Титенок, М.И. Ткаченко и В.В. Кулинцевым в период с 2005 по 2008 гг. Новизна опыта состояла в хранении зерна в полиэтиленовых контейнерах на открытых площадках Ставропольского края. Опыт проводился по одной культуре – озимая пшеница, длительность полевого хранения составила 7 месяцев. Пшеницу исследовали на зараженность внутренней микрофлорой до закладки на хранение и после растаривания силобегов с зерном. В результатах опыта учеными ГНУ «Ставропольский НИИСХ» отмечается, что за период хранения озимой пшеницы исходные данные зерна сохранялись без изменений [11].

Так же известны результаты хранения зерна в Центральном (Рязанская, Воронежская и Тамбовские области) и Сибирском федеральных округах (Новосибирская область и Алтайский край). Выявлены проблемы при хранении в силобегах по причине нарушения герметичности конструкций. Хранение зерна длилось до 8 месяцев. Однако, показатели качества и безопасности продукции после хранения не исследовались. Авторы акцентировали внимание на сохранение основного принципа хранения зерна в силобегах (научный принцип хранения по Никитинскому), то есть создание анаэробных условий (без доступа кислорода). Отмечены основные проблемы хранения - нарушение целостности силобегов грызунами и птицами [5].

Так же известны технологии хранения плющенного зерна и сырого фуражного зерна с внесением консерванта в силобеги. Проведена проверка сохранности зерна ячменя повышенной влажности при консервировании разными препаратами и хранении в анаэробных условиях. Установлена

зависимость степени подкисления зерна от вида препарата и степени уплотнения [2, 7, 9], но нет сведений по результатам оценки общей токсичности данного корма.

Результаты этих исследований показывают, что возможно длительное хранение зерна в полевых условиях в конструкции силобегов без существенных количественно-качественных потерь. Однако не учитывается, что растаривание силобегов может длиться от нескольких дней до недели, что нарушает концепцию хранения без доступа кислорода. Следовательно, такое зерно может накапливать в себе токсины и быть токсичным для конечного потребителя. В производственных условиях молочно-товарной фермы (МТФ) в большинстве случаев нет возможности оценивать каждую партию зерна на содержание микотоксинов и общую токсичность кормов. Для этого необходимо наличие специализированного оборудования, а для исследований на токсичность требуется обеспечение жизнедеятельности инфузорий в особенных условиях с узким интервалом отклонений, что возможно только в специализированных лабораториях [1].

Общая токсичность – свойство кормов и кормовых добавок, характеризующее содержание токсичных веществ выше допустимого уровня, которое может вызвать заболевание или гибель животных. Отравления вызывают отдельные ядовитые растения, ядовитые семена, кормовые средства с заведомо известными токсическими свойствами при их неправильном применении, а также корма, загрязненные отдельными агрохимикатами. Кроме того, отравления могут возникнуть при использовании корма, пораженного грибками и другими макро- и микроорганизмами [3]. В зависимости от механизма воздействия грибов на организм, кормовые заболевания (или микотические заболевания) животных разделяются на микозы и микотоксикозы. Для микозов характерным является то, что грибы, попадающие в организм с кормом, оказывают как местное, так и общее действие на организм. Микотоксикозы отличаются тем, что воздействие оказывают токсины, выделяемые развивающимися в кормах грибами. Учеными отмечается, что существует серьёзная проблема комбикормовых предприятий и животноводческих хозяйств – это поражение зерна и комбикормов грибами и продуктами их жизнедеятельности (микотоксинами) [10].

Общая токсичность в кормах для всех видов животных и птицы не допускается, токсичные корма не подлежат скармливанию. Для предотвращения кормового отравления животных все корма исследуются на общую токсичность. Исследования проводят согласно ГОСТ 31674-2012 «КОРМА, КОМБИКОРМА, КОМБИКОРМОВОЕ СЫРЬЕ. Методы определения общей токсичности». В лабораторных исследованиях используют парамеции (инфузории) для биотестирования корма. Суть данного метода заключается в изучении реакции инфузории на одностороннее раздражение исследуемым кормом. Они служат тест-организмами для оценки токсичности продуктов животноводства, кормов и объектов окружающей среды. Парамеции, или инфузории туфельки (лат. Paramecium) — род инфузорий, включающий несколько сотен видов, в том числе множество видов-двойников. Длина тела различных представителей составляет от 50 до 350 микрометров [10].

Материалы и методы исследований. Пробы зерна для исследования отбирались на производственной площадке Тамбовской области РФ при

растаривании силобегов. Из партии зерна кукурузы урожая 2023 г., общей массой 158 т., срок хранения в силобеге составил 4 месяца.

Отбор точечных проб проводился зерновым пробоотборником и пробоотборником для сыпучих смесей [9] в соответствии с ГОСТ 13586.3-2015.

Всего отобрано на исследования - 1 проба, вес 2 кг.

Лабораторное оборудование, использованное в опыте: термостат суховоздушный с диапазоном измерения температур от 15 °С до 55 °С, с погрешностью регулирования температуры ± 0,5 °С; блок микроаквариумов луночных с размерами 15 х 8,5 х 1,3 см, изготовленный из оргстекла; микроскоп бинокулярный стереоскопический марки МБС.

Результаты исследований. С научной целью в лаборатории ИЦНМВЛ ФГБУ «ВНИИЗЖ» проводились исследования на токсичность зерна кукурузы экспресс-методом. Для оценки токсичности зерна в опыте использовали инфузории (парамеции).

По ГОСТ 31674-2012 готовили водный раствор ацетонового экстракта в зависимости от вида исследуемого корма.

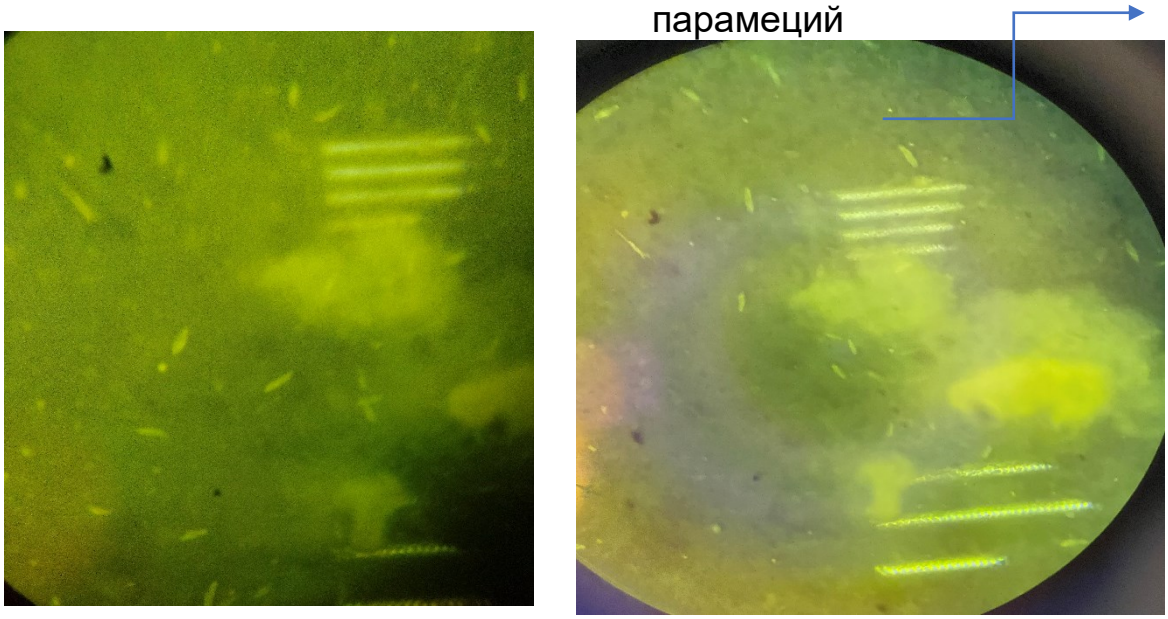
Для определения общей токсичности отобранных проб зерна кукурузы использовалась суточная культура парамеций, находящаяся в фазе экспоненциального (активного) роста.

Анализируемую пробу исследовали в пяти повторах. Пересадку и подсчёт инфузорий в микроаквариуме проводили под микроскопом.

Таблица - Результаты биотестирования корма – зерно кукурузы

Кол-во инфузорий в поле зрения, штук	**Изменения**	**Подвижность**
Исходные (контрольные) данные		
15	нет	подвижные
Экспозиция через 1 час		
10	снижение численность по отношению к исходным данным в пределах допустимого	концентрируются около корма
Экспозиция через 3 часа		
10	без изменений по отношению к 1-ому часу исследований	подвижность сохранена

Полученные результаты по выживаемости парамеций в данном опыте соответствовала выживаемости от 70 до 100 %, что свидетельствует о нетоксичности анализируемого зерна. В соответствие с полученными результатами, арбитражный метод (исследование на теплокровных) не использовался ввиду отсутствия необходимости. Поскольку нетоксичный корм дальнейшему исследованию не подлежит.



А Б

Рисунок. А - жизнедеятельность парамеций после 1 часа исследований.
Б - жизнедеятельность парамеций после 3-х часов исследований.

Из материалов рисунка видно, что парамеции распределились по всей лунке микроаквариума, гибели инфузорий не обнаружено, их подвижность не изменилась, не наблюдалось изменения эллипсоидной формы тела, численность инфузорий не снизилась.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показали, что партия зерна кукурузы после хранения в установках нестационарного типа (силобегах), отобранная в Тамбовской области РФ, не обладает токсичностью и может использоваться в качестве корма для животных.

Необходимо проводить дополнительные исследования продукции, хранящейся в силобегах с интервалом в 1 месяц для контроля состояния зерна на общую токсичность с отбором проб специальным пробоотборником [8]. Поскольку герметичность силобегов в процессе длительного хранения нарушается и образуются отверстия разного диаметра на поверхности конструкции, это способствует доступу кислорода и воды в межзерновое пространство [4]. Данная проблема при хранении влияет на качество и безопасность зерна, что сказывается и на общей токсичности.

Литература. *1. Безгина, Ю. А. Влияние озоно-воздушного потока на токсичность и динамику микофлоры зерна гречихи / Ю. А. Безгина, С. И. Любая // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе : Международная научно-практическая конференция, Ставрополь, 14–17 мая 2013 года. – Ставрополь : Ставропольское издательство "Параграф", 2013. – С. 71-74. – EDN PLDYXF. 2. Герасимов, Е. Ю. Теоретические аспекты консервирования фуражного зерна повышенной влажности / Е. Ю. Герасимов, С. Н. Завиваев, Н. Н. Кучин // Вестник НГИЭИ. – 2014. – № 8 (39). – С. 19-26. – EDN SNRHYZ. 3. Методические указания по оценке качества и питательности кормов. – Москва : ЦИНАО, 2002. – 76 с. 4. Новикова, А. В. Хранение зерна в установках*

нестационарного типа (силобегах) в разных климатических зонах России / А. В. Новикова, Е. Г. Шубина, Г. А. Нурлыгаянова // Сельскохозяйственный журнал. - 2024. - № 2 (17). - С. 25-34. DOI 10.48612/FARC/2687-1254/003.2.17.2024. 5. Новикова, А. В. Особенности хранения зерна в полевых условиях / А. В. Новикова // Доклады ТСХА, Москва, 03–05 декабря 2019 года. - Выпуск 292, Часть V. – Москва : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020. – С. 3-5. – EDN FBPJLQ. 6. Novikova, A. V. Increasing the resource efficiency of storing agricultural products / A. V. Novikova, V. V. Rudomazin, O. I. Sergienko // II International Conference on Current Issues of Breeding, Technology and Processing of Agricultural Crops, and Environment (CIBTA-II-2023), Ufa, Russia, 03–05 июля 2023 года. – Les Ulis Cedex A, France: EDP SCIENCES S A, 2023. – P. 1079. – DOI 10.1051/bioconf/20237101079. – EDN CWEKTM 7. Оноприенко, Н. А. Технология заготовки и качество плющеного зерна кукурузы в рукавах / Н. А. Оноприенко, С. В. Кобзарь // Эффективное животноводство. – 2017. – № 7 (137). – С. 11. – EDN ZITUTX. 8. Патент на полезную модель № 203908 U1 Российская Федерация, МПК G01N 1/20. Ручной пробоотборник сыпучих материалов: № 2020131172 : заявл. 22.09.2020 : опубл. 27.04.2021 / Н. А. Лылин, А. В. Новикова; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «"Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева». – EDN ZAXWHB 9. Парахин, Н. В. Кормопроизводство / Н. В. Парахин, И. В. Кобозев, И. В. Горбачев. – Москва : КолосС, 2006. – 432 с. 10. Кононенко, С. И. Пути снижения влияния неблагоприятных кормовых факторов на организм животных / С. И. Кононенко // Научный журнал КубГАУ. - 2016. - № 119 (05). 11. Титенок, Л. Н. Хранение зерна пшеницы и кормов в полиэтиленовых контейнерах : практическое руководство / Л. Н. Титенок, М. И. Ткаченко, В. В. Кулинцев ; под ред. Л. Н. Титенка ; Гос. научное учреждение «Ставропольский науч.-исслед. ин-т сельского хоз-ва» Российской акад. сельскохозяйственных наук. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Ставрополь : Сервисшкола, 2009. - 66 с. ISBN 978-5-93078-652-1.

УДК 619:616-076:579.852.13

ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИННОБРАЗУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ КЛОСТРИДИЙ В ТЕСТ-СИСТЕМЕ ИФА

***Новикова О.Н., *Зубовская И.В., *Гришанович А.Э., **Винтер М.А., **Зинченко А.И.**

*РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», г. Минск, Республика Беларусь

**Институт микробиологии НАН Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь

Супернатанты культур клостридий испытаны в тест-системе ИФА, где в качестве положительного контроля использовали рекомбинантные белки альфа-токсина и перфринголизина. Определена токсинообразующая активность клостридий - количество альфа-токсина и перфринголизина в

среде культивирования бактерий. Наиболее активным в отношении выработки альфа-токсина был штамм C. perfringens (КМИЭВ -В155), что дало возможность выбрать его в качестве производственного штамма-продуцента. ***Ключевые слова:*** *клостридии, супернатант, рекомбинантные белки, альфа-токсин, перфринголизин, тест-система ИФА.*

STUDY OF TOXIN-PRODUCING ACTIVITY OF CLOSTRIDIA IN AN IFA TEST SYSTEM

***Novikova O.N., *Zubovskaya I.V., *Grishanovich A.E., **Vinter M.A., **Zinchenko A.I.**

*Institute of Experimental Veterinary Medicine, Minsk, Republic of Belarus

**Institute of Microbiology of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

Supernatants of clostridium cultures were tested in an ELISA test system using recombinant alpha-toxin and perfringolysin proteins as positive controls. The intensity of toxin-forming properties of the studied clostridia was determined - the amount of alpha-toxin and perfringolysin in the bacterial culture medium. The strain of C. perfringens (KMIEV-B155) was the most active with respect to alpha-toxin production, which made it possible to select it as a production strain. ***Keywords:*** *clostridia, supernatant, recombinant proteins, alpha-toxin, perfringolysin, ELISA test system.*

Введение. Род *Clostridium* включает в себя более ста видов грамположительных облигатно анаэробных палочковидных бактерий, способных к спорообразованию, что делает бактерий этого рода одними из самых распространенных во всем мире.

Вирулентные свойства различных штаммов клостридий проявляются в способности продуцировать высокоактивные токсины и ферменты, которые при воздействии на чувствительные ткани и органы макроорганизма нарушают их нормальное функционирование и вызывают развитие специфических, опасных для жизни различных патологических состояний [1].

К широко распространенным представителям этого рода относят вид *Clostridium perfringens* (*C. perfringens*). Штаммы C. perfringens относят к основным семи токсинотипам: тип A (альфа-токсин), тип B (альфа, бета и эпсилон токсины), тип C (альфа и бета токсины), тип D (альфа и эпсилон-токсины), тип E (альфа- и йота-токсины), тип F (альфа и энтеротоксин) и тип G (альфа и NetB-токсины) [2].

C. perfringens тип A может выделяться как от здоровых, так и от больных энтеротоксемией телят [3]. В последние годы появились сведения о том, что необходимым условием развития клостридиозов является синергизм действия перфринголизина и альфа-токсина *Clostridium perfringens* тип A. Оба токсина обладают цитокин-индуцирующим провоспалительным действием [1, 4, 5].

Применение вакцин на основе токсоидов клостридий является одним из наиболее эффективных способов защиты животных от клостридиозов. При разработке технологии изготовления таких вакцин особое внимание уделяется подбору высокопродуктивных штаммов-продуцентов целевых токсинов

C. perfringens. Несмотря на значимость перфринголизина в патогенезе клостридиозов в современных вакцинных препаратах его не декларируют в качестве протективного антигена.

Существует классический метод определения степени токсичности бактериального супернатанта *C. perfringens* на белых мышах. Однако, этот метод является весьма трудоемким, негуманным и имеет большую погрешность, поскольку *C. perfringens* выделяет множество других токсинов и ферментов, более двадцати из которых также считаются патогенными [1].

Определение содержания альфа-токсина и перфринголизина методом ИФА позволяет провести иммунохимическую идентификацию и определить количество этих токсинов в среде культивирования клостридий.

С целью подбора высокопродуктивного штамма клостридий в отношении альфа-токсина и перфринголизина при разработке вакцинных препаратов нами были изучены токсинобразующие свойства двух штаммов и эпизоотического изолята *C. perfringens*.

Материалы и методы исследований. Постановку метода ИФА осуществляли общепринятым методом с использованием в качестве положительного контроля рекомбинантных белков альфа-токсина и перфринголизина *C. perfringens* (Институт микробиологии НАН, Республики Беларусь). Рекомбинантные белки альфа-токсина и перфринголизина испытывали в ИФА в концентрациях - 1, 5, 10, 20 мкг/мл, растворитель - карбонат-бикарбонатный буфер (рН-9,4). В качестве отрицательного контроля использовали сердечно-мозговой бульон (СМБ) в разведении 1:100. В качестве специфических антител - коммерческие антитела к альфа-токсину и перфринголизину *C. perfringens*. В качестве субстратного буфера - ТМБ. Учет результатов ИФА проводили, измеряя оптическую плотность на спектрофотометре при длине волны 450 нм. Построение калибровочных кривых для рекомбинантных белков альфа-токсина и перфринголизина осуществляли на основании зависимости оптической плотности от концентрации рекомбинантных белков токсинов в растворе.

В работе использовали штаммы клостридий, полученные из коллекции микроорганизмов РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» - C. perfringens (КМИЭВ-В153), C. perfringens (КМИЭВ-В155), а также эпизоотический изолят C. perfringens, выделенный от трупа теленка с явлениями энтеротоксемии. Штаммы *C. perfringens* (КМИЭВ-В153), C. perfringens (КМИЭВ-В155) и эпизоотический изолят *C. perfringens* высевали на среду Китт-Тароцци, 5 % кровяной агар, сердечно-мозговой агар (СМА), сердечно-мозговой бульон (СМБ) с последующим культивированием в анаэробных условиях при 37^0С.

Патогенные свойства клостридий определяли путем постановки биопробы на морских свинках массой 450–500 г. Морским свинкам внутримышечно вводили 0,5 мл суточной культуры клостридий со среды Китт-Тароцци.

Для получения токсинсодержащих супернатантов клостридии культивировали на СМБ. Для этого в три флакона, содержащие по 100 мл СМБ, вносили соответственно по 5 мл расплодки каждого штамма клостридий с концентрацией $1x10^9$ м.т./1мл. и далее образцы культивировали в анаэробных условиях при 37 °С в термошейкере в течение 8 часов. Из флаконов отбирали токсинсодержащую культуральную жидкость и центрифугировали при 4000

оборотах 30 минут. Супернатанты клостридий фильтровали при помощи стерильных фильтров (Millipore, 0,22 μm). Каждый образец супернатанта клостридий испытывали в ИФА в трех повторах.

Статистическую обработку экспериментальных данных осуществляли с помощью критерия Стьюдента для независимых выборок.

Результаты исследований. При посеве на 5 % кровяной агар изучаемые штаммы и эпизоотический изолят *C. perfringens* обладали выраженной гемолитической активностью.

При постановке биопробы наблюдали гибель морских свинок в течение 24 часов, что позволило сделать заключение о патогенных свойствах культур клостридий.

Результаты изучения супернатантов культур клостридий в тест-системе ИФА представлены в таблице.

Таблица – Результат определения количества альфа-токсина и перфринголизина в бактериальных супернатантах *C. perfringens*

Супернатант бактериальной культуры	Количество, мкг/мл	
	альфа-токсин	перфринголизин
C. perfringens (КМИЭВ -В153)	15,9±0,4	9,8±0,04
C. perfringens (КМИЭВ -В155)	31,1±0,5	15,1±0,07
C. perfringens (эпизоотический изолят)	16,5±0,1	31,4±0,12

Таким образом, штаммы *C. perfringens* (КМИЭВ -В153), *C. perfringens* (КМИЭВ -В155) и эпизоотический изолят *C. perfringens* обладали выраженной токсинообразующей активностью. При этом соотношение альфа-токсина и перфринголизина в среде культивирования у каждого штамма клостридий и эпизоотического изолята имели существенные различия. Так, наибольшее значение альфа-токсина отмечали в супернатанте *C. perfringens* (КМИЭВ -В155), а перфринголизина – в супернатанте эпизоотического изолята *C. perfringens*.

Заключение. Изучение токсинообразующих свойств клостридий в тест-системе ИФА, где в качестве положительного контроля использовали рекомбинантные белки альфа-токсина и перфринголизина позволило выявить интенсивность токсинообразующих свойств клостридий и определить количество альфа-токсина и перфринголизина в среде культивирования. Наиболее активным в отношении выработки альфа-токсина был штамм *C. perfringens* (КМИЭВ -В155), что дало возможность выбрать его в качестве производственного штамма-продуцента. Наибольшее количество перфринголизина было в супернатанте эпизоотического изолята *C. perfringens*. Определение перфринголизина в среде культивирования клостридий имеет важное значение как для оценки этиологической значимости выделенного изолята клостридий, так и |при разработке технологии изготовления вакцин для профилактики клостридиозов.

Литература. *1. Kiu, R. An update on the human and animal enteric pathogen*

Clostridium perfringens / R. Kiu, L. J. Hall // Emerg. Microbes Infect. - 2018. - V. 7. - P. 141-148. 2. Towards an understanding of the role of Clostridium perfringens toxins in human and animal disease / F. A. Uzal, J. C. Freedman, P. Shrestha [et.al] // Future Microbiol. - 2014. - V. 9. - P. 361–377. 3. Pathogenic characterization of Clostridium perfringens strains isolated from patients with massive intravascular hemolysis / A. Suzaki, K. Ohtani, S. Komine-Aizawa [et.al] // Front. Microbiol. – 2021. – V. 12. – P. 713509. doi: 10.3389/fmicb.2021.713509. 4. The synergistic necrohemorrhagic action of Clostridium perfringens perfringolysin and alpha toxin in the bovine intestine and against bovine endothelial cells / S. Verherstraeten, A. Matsumoto, S. Kamiya [et.al] // Vet. Res. – 2013. - V. 44. – P. 45. doi: 10.1186/1297-9716-44-45. 5. Deprez, P. Clostridium perfringens infections — a diagnostic challenge / P. Deprez // Vet Rec. - 2015. - № 177 (15). – P. 388-389.

УДК 619:616.636

ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ В СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ГРАНИЧАЩИХ С РЕСПУБЛИКОЙ БЕЛАРУСЬ

Нурлыгаянова Г.А[1, 2], Разумова А.А.[1, 3], Белоусов В.И.[1, 2], Коба И.С.[2]
[1]ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), г. Москва, Российская Федерация
[2]ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии-МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация
[3]ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лулумбы» (РУДН), г. Москва, Российская Федерация

Изучена эпизоотическая ситуация по бруцеллезу сельскохозяйственных животных за 2022-2023 гг. на территории 3-х субъектов Российской Федерации (РФ), имеющих общую границу с Республикой Беларусь. Установлено, что территория Псковской области свободна от возбудителя бруцеллеза. Эпизоотическая ситуация по бруцеллезу в Брянской и Смоленской областях - нестабильная. За анализируемые два года всего зарегистрировано новых неблагополучных пунктов по бруцеллезу крупного рогатого скота в Брянской области 11, в Смоленской области – 7. На территории Брянской области в 2023 году в популяции мелкого рогатого скота выявлено 1 животное, больное бруцеллезом. Сложившаяся эпизоотическая ситуация в Смоленской и Брянской областях требует повышенного внимания и расширения взаимодействия Государственной ветеринарной службы и органов здравоохранения, что позволит преодолеть проблему. ***Ключевые слова:*** *Российская Федерация, регион, бруцелла, неблагополучный пункт, животные, человек, проблемы.*

THE EPIZOOTIC SITUATION OF BRUCELLOSIS IN THE SUBJECTS OF THE RUSSIAN FEDERATION BORDERING THE REPUBLIC OF BELARUS

Nurlygayanova G.A.[1,2], Razumova A.A.[1,3], Belousov V.I.[1,2], Koba I.S.[2]
[1]Federal Center for Animal Health (FGBI «ARRIAH»), Moscow, Russian Federation

[2]Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology-MBA named after K.I. Scriabin, Moscow, Russian Federation
[3]Patrice Lulumba Peoples' Friendship University of Russia (RUDN), Moscow, Russian Federation

The epizootic situation of brucellosis of farm animals for 2022-2023 in the territory of 3 subjects of the Russian Federation (RF) sharing a common border with the Republic of Belarus has been studied. It has been established that the territory of the Pskov region is free of the causative agent of brucellosis. The epizootic situation of brucellosis in the Bryansk and Smolensk regions is unstable. During the analyzed two years, a total of 11 new unfavorable points for bovine brucellosis were registered in the Bryansk region and 7 in the Smolensk region. In the territory of the Bryansk region in 2023, 1 animal with brucellosis was identified in the population of small cattle. The current epizootic situation in the Smolensk and Bryansk regions requires increased attention and increased interaction between the State Veterinary Service and health authorities, which will help overcome the problem. ***Keywords:*** *Russian Federation, region, brucella, disadvantaged area, animals, man, problems.*

Введение. Бруцеллез (*Brucellosis*) – это зоонозное инфекционное заболевание, вызываемое бактериями рода *Brucella.* В современное время известно не менее 12 видов бруцелл, поражающих популяции сельскохозяйственных, домашних, диких и других животных, а также человека [1-3].

Комитет экспертов по бруцеллезу Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) информирует, что указанная нозологическая единица представляет мировую проблему, болезнь распространена более чем в 170 странах, включая Россию [4-6]. Случаи заболевания людей бруцеллезом являются «маркером» эпизоотического неблагополучия среди сельскохозяйственных животных. Для человека наиболее патогенны виды возбудителя: *Brucella abortus* (основной хозяин крупный рогатый скот), *Brucella melitensis* (овцы и козы), *Brucella suis* (свиньи). Ежегодно в мире регистрируется свыше 500 000 новых случаев заболевания людей бруцеллезом [7-9].

ФКУЗ Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора является Референс-центром по мониторингу и изучению возбудителя бруцеллеза в России. Институт сообщает, в современное время заболевание бруцеллезом у населения России связано с активностью эпизоотического процесса среди крупного рогатого скота и мелкого рогатого скота [9-11]. За период 2013–2022 гг. в среднем ежегодно в стране регистрировалось 327 случаев бруцеллеза среди людей. Показатель заболеваемости на 100 тыс. населения – 0,24. Отмечается тренд на ухудшение ситуации по бруцеллезу человека в Приволжском (Пензенская и Самарская области) и Центральном (Смоленская, Воронежская и Тульская области) федеральных округах [11-13].

В Российской Федерации в период с 2013 по 2022 гг. зарегистрировано новых неблагополучных пунктов по бруцеллёзу крупного рогатого скота – 4 345 (90 339 больных), по бруцеллёзу мелкого рогатого скота (овец и коз) – 379 (13 760 больных). Наибольшее количество эпизоотических очагов бруцеллеза - в Северо-Кавказском (Республика Дагестан, Ставропольский край) и Южном федеральных округах (Республика Калмыкия). Отмечается тренд к увеличению

количества эпизоотических вспышек бруцеллеза в хозяйствах общественного сектора, а именно среди поголовья крупного рогатого скота крупных животноводческих комплексов по производству говядины и молока [9, 11-13].

В зоне повышенного риска инфицирования бруцеллами – зооветеринарные специалисты и индивидуальные владельцы животных, особенно дети и беременные женщины. Высока вероятность заражения бруцеллезом у людей, приобретающих молочную и мясную продукцию у местных производителей на стихийных несанкционированных рынках, изготовленную кустарным способом и не прошедшую государственный ветеринарный контроль [11-13, 15].

С 1 марта 2024 года вступил в силу Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 03.11.2023 № 832 «Об утверждении Ветеринарных правил маркирования и учета животных». Исполнение Приказа позволит контролировать перемещение и выбывание животных, оперативное выявление источника распространения болезни, что будет способствовать предотвращению распространения заразных болезней, в том числе общих для человека и животных.

По причине социально-экономических последствий бруцеллез включен в Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 19 декабря 2011 г. № 476 «Об утверждении перечня заразных, в том числе особо опасных, болезней животных, по которым могут устанавливаться ограничительные мероприятия (карантин)».

Материалы и методы исследований. Эпизоотическую ситуацию по бруцеллезу за 2022-2023 годы на территории 3-х субъектов Российской Федерации, имеющих общую границу с Республикой Беларусь, изучали по данным Информационно-аналитического центра Управления ветнадзора ФГБУ «ВНИИЗЖ».

При выполнении анализа эпизоотической ситуации по бруцеллезу на административной территории страны, руководствовались актуальным административно-территориальным устройством (делением) Российской Федерации на субъекты РФ. Сопредельные с Республикой Беларусь три субъекта Российской Федерации: Псковская, Смоленская и Брянская области, протяженность общей границы составляет, соответственно, 305 км, 463 км и 471 км.

Результаты исследований. Анализ отчетных данных показал, что Государственной ветеринарной службой Брянской, Смоленской и Псковской областей проведены ежегодные плановые ветеринарно-профилактические и противоэпизоотические мероприятия, направленные на профилактику и борьбу с бруцеллезом животных на территории хозяйствующего субъекта РФ. Мероприятия выполнены в соответствие с действующим Приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 8 сентября 2020 г. № 533 [14]. По результатам ежегодных плановых диагностических исследований на бруцеллез животных, выполненных специалистами государственных ветеринарных лабораторий субъектов РФ, выявлены новые неблагополучные пункты по бруцеллезу животных.

Таблица 1 - Эпизоотическая ситуация по бруцеллезу крупного рогатого скота в Брянской, Смоленской и Псковской областях РФ в 2022-2023 гг.

Наименование субъекта РФ	Количество неблагополучных пунктов	
	2022 год	2023 год
Брянская область	1	10
Смоленская область	5	2
Псковская область	-	-

Как видно из материалов, представленных в таблице 1, на территории Псковской области благополучная эпизоотическая ситуация по бруцеллезу крупного рогатого скота. В тоже время в Брянской и Смоленской областях эпизоотическая обстановка по бруцеллезу в популяции крупного рогатого скота неблагополучная. Всего в течение 2022-2023 гг. в Брянской области зарегистрировано 11 неблагополучных пунктов по бруцеллезу крупного рогатого скота, в Смоленской области – 7.

Таблица 2 - Эпизоотическая ситуация по бруцеллезу мелкого рогатого скота в Брянской, Смоленской и Псковской областях РФ в 2022-2023 гг.

Наименование субъекта РФ	Количество неблагополучных пунктов	
	2022 год	2023 год
Брянская область	-	1 больное животное
Смоленская область	-	-
Псковская область	-	-

Согласно данным таблицы 2, за два последних года благополучная эпизоотическая ситуация по бруцеллезу мелкого рогатого скота (овец и коз) сложилась в Псковской области и Смоленской области. В 2023 году на территории Брянской области выявлено 1 животное, больное бруцеллезом. Согласно нормативному документу, животное сдано на убой [14].

Заключение. На территории Псковской области благополучная эпизоотическая ситуация по бруцеллезу сельскохозяйственных животных.

Неблагополучная эпизоотическая обстановка по бруцеллезу крупного рогатого скота в Брянской области и Смоленской области, по бруцеллезу мелкого рогатого скота – в Брянской области.

Полученные результаты указывают на необходимость усиления мер скрининга и контроля в хозяйствах всех форм собственности. Всех выявленных больных бруцеллезом животных следует срочно изолировать из хозяйств и сдавать для убоя только на специализированное предприятие.

Следует активно проводить просветительскую и разъяснительную работу о бруцеллезе, как особо опасной инфекции, общей для человека и животных среди городского и сельского населения в виде бесед, встреч, лекций, выступлений по ТВ и других форм массовой работы.

С учетом вышеизложенного, считаем, что эффективная и целенаправленная профилактика и борьба с бруцеллезной инфекцией возможна при активном взаимодействии на всех уровнях государственной

ветеринарной и медицинской служб, что позволит снизить риск заболевания особо опасным патогеном животных и населения.

Литература. *1. NB : Версия, принятая на Всемирной ассамблее делегатов МЭБ в мае 2016 года Глава 3.1.4. Бруцеллез (Brucella abortus, B. melitensis и B.suis). – 65 с. 2. Онищенко, Г. Г. Бруцеллез. Современное состояние проблемы / Г. Г. Онищенко, А. Н. Куличенко. - Изд. 2-е, доп. – Н. Новгород : Союзполиграф : Кириллица, 2021. - 356 с. 3. Лайшев, К. А. Научное обеспечение эпизоотического благополучия в оленеводческих стадах Арктической зоны Российской Федерации / К. А. Лайшев, А. А. Южаков // Ветеринария сегодня. – 2024. – № 13 (2). – С. 110–117. 4. Alamian, S. Brucella melitensis infection in dog: a critical issue in the control of brucellosis in ruminant farms. Comparative Immunology / S. Alamian, M. Dadar // Microbiology and Infectious Diseases. – 2020. – № 73. – P. 101554. doi: 10.1016/j.cimid.2020.101554. Epub 2020 Sep 17. PMID: 32979614. 5. Incidence of Brucella infection in various livestock species raised under the pastoral production system in Isiolo County, Kenya / J. Njeru [et al.] // BMC Vet. Res.. – 2022. – 18 (1). – P. 194. doi: 10.1186/s12917-022-03228-1. PMID: 34717610; PMCID: PMC8556948. 6. Brucellosis in Ethiopia: A comprehensive review of literature from the year 2000-2020 and the way forward / B. Sibhat, T. S. Tessema, E. Nile, K. Asmare // Transbound Emerg Dis. – 2022. – 69 (5). - P. 1231-1252. doi: 10.1111/tbed.14495. Epub 2022 Mar 4. PMID: 35196417. 7. Brucellosis and One Health: Inherited and Future Challenges / I. Moriyón, J. M. Blasco, J. J. Letesson, F. De Massis, E. Moreno // Microorganisms. - 2023. – № 11 (8). - P. 2070. doi: 10.3390/microorganisms11082070. PMID: 37630630; PMCID: PMC10459711. 8. Казыбаева, Ж. С. Эпидемическая и эпизоотическая ситуация по бруцеллезу в Кыргызской Республике / Ж. С. Казыбаева, З. Ш. Нурматов // Проблемы особо опасных инфекций. – 2023. – С. 173–176. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-2-173-176. 9. Абакин, С. С. Анализ эпизоотологической обстановки по некоторым инфекциям, общим для человека и животных, в Российской Федерации в 2022-2023 гг. / С. С. Абакин, Д. Г. Пономаренко // Актуальные проблемы болезней, общих для человека и животных : материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Ставрополь, 2024. – С. 6-8. 10. Эпизоотическая ситуация по бруцеллезу животных в Российской Федерации (обзор) / О. И. Захарова, О. А. Бурова, И. В. Яшин, А. А. Блохин // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2023. – № 24 (1). – С. 20-29. DOI: https://doi.org/10.30766/2072-9081.2023.24.1.20-29. 11. Анализ заболеваемости бруцеллезом и молекулярно-генетическая характеристика популяции бруцелл на территории Российской Федерации / Д. Г. Пономаренко, А. А. Хачатуров, Д. А. Ковалёв [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. – 2023. № (2). - С. 61-74. 12. Анализ ситуации по бруцеллезу в мире и Российской Федерации / Д. Г. Пономаренко, А. Д. Матвиенко, А. А. Хачатуров [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. – 2024. – № 2. – С. 36–50. DOI: 10.21055/0370-1069-2024-2-36-50. 13. Приложение к письму Роспотребнадзора от 25.07.2022. № 02/15360-2022-32. – Режим доступа : https://snipchi.ru/updoc/Издания/INF_B_BRUZ_2021.pdf. 14. Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов бруцеллеза (включая инфекционный эпидидимит баранов). - Утверждены Приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 8 сентября 2020 г. № 533. 15. Эпидемическая ситуация по*

бруцеллезу в Российской Федерации и государствах - участниках содружества независимых государств / Г. И. Лямкин, Д. Г. Пономаренко, А. А. Худолеев [и др.] // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. – 2016. – № 1 (14). – С. 68-74.

УДК 619:578.42

ИСТОЧНИКИ ВИРУСА РАБИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нурлыгаянова Г.А.[1,2], Разумова А.А.[1], Белоусов В.И.[1,2], Пчельников А.В.[2], Черных О.Ю.[3]

[1]ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), г. Москва, Российская Федерация

[2]ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии-МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация

[3]ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

В России за период 2020-2022 гг. пало от бешенства 3 609 животных, в том числе: домашних плотоядных 1 692 (46,9 % от всех заболевших), диких животных – 1 456 (40,3 %), сельскохозяйственных – 461 (12,8 %), а именно: лошади, крупный рогатый скот, мелкий рогатый скот, собаки, кошки, олени, лоси, медведи, лисы, волки, енотовидные собаки, еноты, хорьки, барсуки, песцы, рыси, шакалы, куницы, ежи, кролики и другие виды животных. Основным резервуаром болезни остается лисица, в европейской части страны также енотовидная собака. Случаи гидрофобии регистрируются ежегодно. В 50 % случаев человек заражался бешенством от собак и кошек. Таким образом, в России сохраняются эпизоотологические и эпидемиологические риски распространения бешенства. ***Ключевые слова:*** *Российская Федерация, вирус, бешенство, животные (дикие, домашние, сельскохозяйственные), эпидемическая проекция.*

SOURCES OF THE RABIC INFECTION VIRUS ON THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION

Nurlygayanova G.A.[1,2], Razumova A.A.[1], Belousov V.I.[1,2], Pchelnikov A.V.[2], Chernykh O.Y.[3]

[1]Federal Center for Animal Health (FGBI «ARRIAH»), Moscow, Russian Federation

[2]Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology-MBA named after K.I. Scriabin, Moscow, Russian Federation

[3]Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation

In Russia, 3,609 animals died from rabies in the period 2020-2022, including: domestic carnivores 1,692 (46,9 % of all cases), wild animals – 1,456 (40,3 %),

agricultural animals – 461 (12,8 %), namely: horses, cattle, small cattle, dogs, cats, deer, moose, bears, foxes, wolves, raccoon dogs, raccoons, ferrets, badgers, arctic foxes, lynxes, jackals, martens, hedgehogs, rabbits and other types of animals. The main reservoir of the disease remains the fox, and in the European part of the country – the raccoon dog. Cases of hydrophobia are recorded annually. In 50 % of cases, a person becomes infected with rabies from dogs and cats. Thus, epizootological and epidemiological risks of the spread of rabies remain in Russia.
Keywords: *Russian Federation, virus, rabies, animals (wild, domestic, agricultural), epidemic projection.*

Введение. Бешенство (лат. – *rabies*, греч. – *lyssa*) – это зоонозная природно-очаговая болезнь вирусной этиологии с контактным механизмом передачи, поражающая человека и теплокровных позвоночных животных всех видов на территории всех природно-географических зон земного шара, на всех континентах кроме Антарктики и Океании. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в мире ежегодно умирает более 55 тыс. человек от бешенства, в том числе и в России. Всемирный день борьбы с бешенством отмечается 28 сентября [1-3].

Вирус бешенства выделяется во внешнюю среду со слюной инфицированного животного. Источником возбудителя инфекции являются больные животные и животные в инкубационном периоде за 10-14 дней до проявления клинических признаков болезни [3, 4].

В XXI веке ликвидировано бешенство животных в Литве, Латвии, Эстонии, Словении, Италии, Франции, Люксембурге и других странах, а также в Калининградской области Российской Федерации (РФ) в результате проведения кампании по вакцинации диких животных [5-7, 14].

К 50-м годам прошлого столетия в СССР были практически повсеместно ликвидированы очаги бешенства городского типа, связанные с собаками, что способствовало снижению заболеваемости людей гидрофобией. Также в этот период произошла смена основного резервуара. Антропургические очаги «собачьего» и природные очаги «волчьего» бешенства сменились природными очагами «лисьего» бешенства [4, 8, 9].

На территории современной России сформировались очаги бешенства 3-х типов: природный (циркуляцию вируса поддерживает популяция рыжей лисицы); полярный или арктический (в тундровой зоне вирус поддерживается в популяции песцов); антропургический или городской (циркуляция вируса осуществляется главным образом в популяции кошек и собак, среди безнадзорных и бродячих особей [10,11].

С 2018 года в структуре заболевания животных бешенством доля домашних животных стала преобладать над дикими и сельскохозяйственными и составила 47 %, 44 % и 9 %, соответственно [9, 11].

По сведениям информационного портала «Ветеринария и жизнь (ВИЖ)» в России в июле 2024 года выявлены животные, инфицированные вирусом бешенства среди следующих видов: кошки – 22 случая, собаки – 18, лисы – 17, крупный рогатый скот – 4, по 2 особи (енотов, волков, северных оленей), по 1 особи (белок и енотовидных собак) [12].

Между заболеваемостью людей и животных существует достоверная коррелятивная связь [4, 13, 14]. Согласно отчетным данным Федеральной

службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) в РФ ежегодно за медицинской помощью обращаются граждане по причине оцарапывания, ослюнения и укусов, нанесенных животными, как дикими, так и домашними. В 2020 году за медицинской помощью по указанным причинам обратилось 337 955 человек, в 2022 – 331 616, из которых 30 % – дети до 17 лет. В России случаи гидрофобии регистрируются ежегодно. В 50 % случаев человек заражался бешенством от собак и кошек. В 2020 году зафиксировано 7 случаев заболевания человека бешенством, в 2021 году – 6, в 2022 году – 2 (от укусов собаками) [15].

В связи с социальной опасностью и значимыми экономическими потерями, бешенство животных включено в Перечень заразных, в том числе особо опасных болезней животных, по которым могут устанавливаться ограничительные мероприятия (карантин), утвержденный приказом Минсельхоза России от 19 декабря 2011 года № 476, как особо опасная болезнь.

В субъектах РФ осуществляется плановая вакцинация сельскохозяйственных и домашних животных, а также оральная вакцинация диких животных [3, 4, 10, 13].

Материалы и методы исследований. Изучены материалы ежегодных отчетов Информационно-аналитического центра ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ») и Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) за период с 2020 по 2022 гг.

Результаты исследований. Анализ отчетных данных показал, что Государственной ветеринарной службой России на всей территории страны ежегодно проводятся плановые мероприятия по профилактике и борьбе с бешенством животных в соответствии с Ветеринарными правилами осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов бешенства, утвержденными Приказом Минсельхоза России от 25 ноября 2020 года № 705.

Эпизоотическая ситуация в отдельных субъектах России продолжает оставаться напряженной, в 2022 году бешенство зарегистрировано на территории 64 регионов в разные сезоны года.

Как видно из данных, представленных в таблице, всего в России за период с 2020 по 2022 годы заболело бешенством 3 609 особей, в том числе: домашних плотоядных 1 692, животных дикой фауны – 1 456, сельскохозяйственных – 461.

В общей структуре заболевания преобладает доля домашних плотоядных (46,9 %), доля диких животных составляет 40,3 %, сельскохозяйственных – 12,8 %.

За анализируемые три года наименьшее количество случаев бешенства установлено в 2022 году, всего 811. Это самый низкий показатель заболевания животных бешенством, зарегистрированный в России с 1960 года, что свидетельствует о снижении интенсивности эпизоотического процесса [9, 14].

В эпизоотический процесс бешенства вовлечены разные виды теплокровных животных: лошади, крупный и мелкий рогатый скот, собаки,

кошки, олени, лоси, медведи, лисы, волки, енотовидные собаки, еноты, хорьки, барсуки, песцы, рыси, шакалы, дикие кошки, куницы, ежи, кролики и другие виды животных.

Природные очаги инфекции распространены почти повсеместно.

Таблица - Распространение бешенства среди животных на территории России в 2020-2022 гг.

Годы	Заболело и пало животных, голов			
	Домашние плотоядные (кошки, собаки)	Дикие и промысловые	Сельскохозяйственные	Всего
2020	729	660	210	1 599
2021	562	455	182	1 199
2022	401	341	69	811
Итого:	1 692	1 456	461	3 609
%	46,9	40,3	12,8	100

Заключение. В эпизоотический процесс бешенства на территории Российской Федерации вовлечены популяции сельскохозяйственных, домашних и диких животных.

В общей структуре заболеваний животных бешенством в 2020-2022 гг. преобладал удельный вес домашних животных, который составил 46,9 %, доля диких и сельскохозяйственных 40,3 % и 12,8 %, соответственно.

Заболевание и гибель сельскохозяйственных животных от рабической инфекции является индикатором активности природных очагов бешенства. Вынос возбудителя бешенства из природных очагов в популяции собак и кошек создает прямую угрозу здоровью и жизни человека, так как домашние животные активно вовлекаются в эпизоотический процесс [8, 9, 11, 14, 15].

С целью недопущения осложнений эпизоотической и эпидемической обстановки по бешенству необходимо усилить меры, направленные на профилактику заболеваний собак и кошек, животных дикой фауны. Вести контроль за регулированием численности безнадзорных плотоядных и их вакцинацией, продолжить выполнение программ по оральной вакцинации.

Следует повсеместно и регулярно проводить разъяснительную работу с населением, особенно с детьми, владельцами животных.

Литература. *1. [https://www.who.int/]. 2. [http://www.who-rabies-bulletin.org/]. 3. Ситуация по бешенству в различных регионах мира и разработка мероприятий по борьбе с бешенством / А. Е. Метлин, А. В. Парошин, А. В. Шишков [и др.] // Труды Федерального центра охраны здоровья животных. – Москва, 2018. – Т. 16: 60 лет ФГБУ «ВНИИЗЖ». - С. 72-94. 4. Груздев, К. Н. Бешенство животных : монография / К. Н. Груздев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Владимир : ФГБУ "ВНИИЗЖ", 2022. – 441 с. ISBN 978-5-907383-77-7. 5. The economic implications of sylvatic rabies eradication in Italy / S. Sartore, P. Mulatti, S. Trestini [et all.] // Zoonoses Public Health. – 2018. – Feb 65 (1). – P. 147-157. doi: 10.1111/zph.12383. Epub 2017 Aug 9. PMID: 28795513. 6. Rabies in the Baltic States: Decoding a Process of Control and Elimination / E. Robardet, E. Picard-*

Meyer, M. Dobroštana [et all.] // PLoS Negl Trop Dis. – 2016. – № 10 (2). P. e0004432. doi: 10.1371/journal.pntd.0004432. PMID: 26849358; PMCID: PMC4743931. 7. Černe, D. The Successful Elimination of Sylvatic Rabies Using Oral Vaccination of Foxes in Slovenia / D. Černe, P. Hostnik, I. Toplak // Viruses. – 2021. – № 13 (3). – P. 405. doi: 10.3390/v13030405. PMID: 33806582; PMCID: PMC8001208. 8. Эпидемиологическая обстановка и вопросы идентификации вируса бешенства среди людей на территории Российской Федерации в период 2002–2015 гг. / Г. Г. Онищенко, А. Ю. Попова, Е. Б. Ежлова [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. – 2017. – № 3. – С. 27-32. 9. Полещук, Е. М. Эпизоотолого-эпидемиологическая характеристика бешенства в России в 2019–2021 гг. / Е. М. Полещук, Г. Н. Сидоров, Е. С. Савкина // Проблемы особо опасных инфекций. – 2023. – № 2. – С. 49-60. 10. Тетеричев, В. И. Эпизоотологическая ситуация по бешенству в Тульской области и совершенствование мер борьбы с этой болезнью на современном этапе : дис. ... канд. вет. наук : 16.00.03 / В. И. Тетеричев ; Всерос. науч.-исслед. и технол. ин-т биол. пром-сти РАСХН. - Щелково, 2001. - 107 с. 11. Анализ результатов эпизоотического мониторинга бешенства в Российской Федерации за 2021 год / М. С. Шишкина, Т. П. Лобова, В. В. Михайлова, А. Н. Скворцова // Аграрная наука. – 2022. – № 10. – С. 38-43. 12. [https://vetandlife.ru/sobytiya/]. 13. Макаров, В. В. Бешенство: естественная история на рубеже столетий / В. В. Макаров, А. М. Гулюкин, М. И. Гулюкин. – Москва : ЗооВетКнига, 2015. – 121 с. 14. [http://oniipi.org/wp-content/uploads/2023/10/55-50921-2023_28.09.2023_О-ситуации-по-бешенству-в-Российской-Федерации-__.pdf]. 15. Государственный доклад. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году. – Москва : Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2023. – 368 с.

УДК 636.082

ОЦЕНКА МАТОЧНОГО ПОГОЛОВЬЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ ПО НЕКОТОРЫМ СЕЛЕКЦИОННЫМ ПРИЗНАКАМ

Оконешникова Ю.А., Иванова И.П., Юрченко Е.Н.
ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина», г. Омск, Российская Федерация

В Омской области значимыми проблемами производства молока являются: относительно низкие показатели молочной продуктивности коров и низкие темпы селекционного процесса из–за не достаточной реализации генетического потенциала животных. Следовательно, характеристика маточного поголовья крупного рогатого скота Омской области позволит оценить перспективы ведения селекционной работы.
Ключевые слова: *крупный рогатый скот, молочная продуктивность, характеристика стада, черно-пестрая порода, красная степная порода.*

EVALUATION OF THE BREEDING STOCK OF CATTLE IN THE OMSK REGION ACCORDING TO SOME BREEDING CRITERIA

Okoneshnikova Yu.A., Ivanova I.P., Yurchenko E.N.
Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russian Federation

In the Omsk region, significant problems of milk production are: relatively low indicators of dairy productivity of cows and low rates of the breeding process due to insufficient realization of the genetic potential of animals. Consequently, the characteristics of the breeding stock of cattle in the Omsk region will allow us to assess the prospects for conducting breeding work. ***Keywords:*** *cattle, dairy productivity, herd characteristics, black-and-white breed, red steppe breed.*

Введение. Молочное скотоводство является одним из наиболее значимых направлений сельского хозяйства нашего региона, так как молоко является стратегически важным продуктом в потребительской корзине. Согласно данным инвестиционного интернет-портала Омской области, Омская область занимает 4 место в СФО и 19 место в РФ по производству молока, оно составило по итогам 2023г 608 800 тонн, это +0,1 % или 0,5 тыс тонн.

Продуктивность коров по итогу 2023 года по области в среднем составляет 5685 кг (по сравнению с 2022 произошло увеличение на 3 % или 167 кг), однако есть и передовые хозяйства продуктивность которых находится на уровне 9–10 тыс кг молока. Удой на фуражную корову в пленных предприятиях составляет 6700 кг, на 23,7 % (1588 кг) больше, чем в товарных хозяйствах.

В связи с этим, сегодня определено необходимое направление развития молочного скотоводства - создание генетически ценной популяции животных, обладающей желательными признаками и свойствами. Добиться этого можно путем разведения наиболее генетически значимых животных. Для этого необходимо применение методов ускоренной оценки продуктивных качеств коров.

Цель исследования заключается в проведении оценки маточного поголовья крупного рогатого скота Омской области.

Исследования выполнены в рамках государственного задания «Мониторинг генетического полиморфизма популяции молочного скота с целью выявления полифункциональных биологических активностей животных и их генетической коррекции».

Материалы и методы исследованияй. Исследование данной проблемы проводилось на основе изучения массовых данных с использованием комплекса методов исследования. В качестве исходной информации использованы данные годовых отчетов сельскохозяйственных предприятий регионального АПК, первичных зоотехнических документов, автоматизированной системы учета СЕЛЭКС Молочный скот СХТП, нормативная и справочная литература, личные наблюдения исполнителей.

Результаты исследований. Продуктивность сельскохозяйственных животных является одной из биологических активностей молочного скота и имеет высокую степень изменчивости в пределах породы, стада и физиологических групп. Учитывая, что в большей мере молочная

продуктивность обусловлена породой и индивидуальными особенностями, следует систематически совершенствовать эти качества.

Характеристика исследуемого поголовья коров Омской области по молочной продуктивности представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика коров по молочной продуктивности

Порода	Удой, кг	Содержание жира	
		%	кг
Черно-пестрая	6531±261	4,10±0,12	267,7
Красная степная	4398±159	3,88±0,15	170,6

Уровень молочной продуктивности коров изменяется под влиянием некоторых факторов, одним из таких является возраст.

Максимальным уровнем молочной продуктивностью обладают коровы 2-й лактации.

Содержание жира в молоке практически постоянно, варьирует в пределах 3,98…4,1 у черно-пестрой породы коров; и в пределах 3,87…3,89 у коров красной степной породы. Увеличение показателя удоя ко 2-й лактации говорит о грамотно организованном раздое первотелок.

В таблице 2 представлена характеристика стад по молочной продуктивности в разрезе лактаций.

Таблица 2 - Характеристика стад по молочной продуктивности в разрезе лактаций

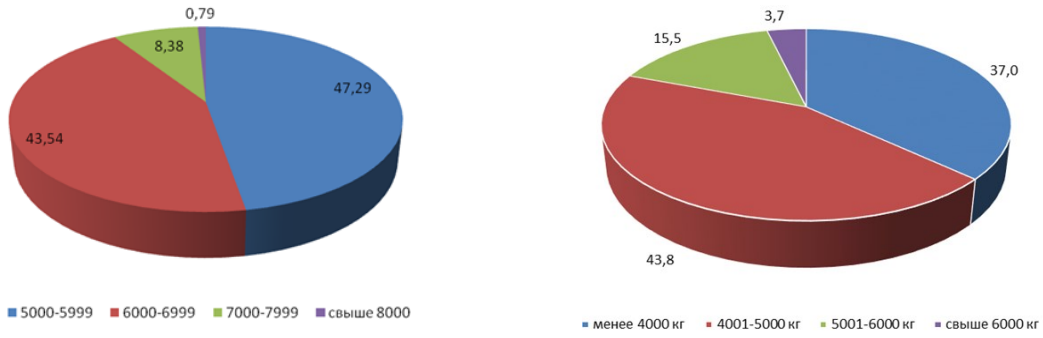
Порода	Лактация	Удой, кг	Содержание жира, %
Черно-пестрая	1	6430±193	3,98±0,12
	2	6855±205	4,00±0,12
	3 и страше	6610±198	4,10±0,13
Красная степная	1	4411±176	3,88±0,16
	2	4432±177	3,89±0,16
	3 и старше	4348±174	3,87±0,15

Молочная продуктивность черной пестрой породы, согласно представленный данным, во 2-й лактации имеет наивысшее значение и составляет 6855 кг, этот же показатель для красной степной породы составляет 4432 кг, что ниже на 2423 кг.

Важное значение в молочном скотоводстве имеет структура стада при разном уровне удоев и успешное выращивание тёлок. Для успешного ведения селекционной работы в молочном скотоводстве важно определить группу коров с наивысшей продуктивностью. На рисунке представлена структура поголовья коров черно-пестрой породы по уровню молочной продуктивности.

Доля коров, имеющих продуктивность ниже 6 тыс. кг составляет – 47,29 %, свыше 6 тыс. кг – 52,71 %, что свидетельствует о хороших перспективах дальнейшей селекционной работы. Около 1 % коров обладают рекордной продуктивностью – более 8000 кг молока за лактацию. Наибольшую долю 43,8 % в структуре поголовья составляют коровы с продуктивностью 4001 - 5000 кг по показателю удоя, 37 % - это коровы с удоем до 4000 кг, более 5000 кг молока

за лактацию приходится на 19,2 % дойного поголовья, причем из них 3,7 % имеют удой свыше 6000 кг.



Черно-пестрая порода Красная степная порода

Рисунок - Структура дойного поголовья коров черно-пестрой и красной степной породы по уровню молочной продуктивности, %

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о накоплении в популяции скота Омской области генов высокой молочной продуктивности. При организации подбора родительских пар важно выявлять коров с рекордной молочной продуктивностью, с целью получения от них максимального количества телят.

Литература. *1. Иванова, И. П. Генетический потенциал молочной продуктивности племенного скота Омской области / И. П. Иванова, И. В. Троценко // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 58-4. – С. 50-55. 2. Планирование селекционно-племенной работы крупного рогатого скота / Ю. А. Оконешникова, И. В. Троценко, Р. А. Брестель [и др.] // Достижения и перспективы развития АПК России : материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, посвященной памяти Р.Г. Гареева, Казань, 30–31 марта 2023 года. – Казань : Академия наук Республики Татарстан, 2023. – С. 426-427. 3. Иванова, И. П. Полиморфизм гена пролактина в популяции молочного скота Омской области / И. П. Иванова, И. В. Троценко, Я. А. Кабицкая // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 1 (190). – С. 89-94. 4. Иванова, И. П. реализация генетического потенциала скота через современные методы селекционно-племенной работы / И. П. Иванова, В. С. Литовченко // Новые инициативы и практические предложения для решения актуальных проблем агропромышленного комплекса : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Омск, 28 марта 2024 года. – Омск : Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2024. – С. 23-27. 5. Иванова, И. П. Совершенствование молочного стада красной степной породы / И. П. Иванова, И. В. Троценко // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2023. – № 1 (49). – С. 93-98. 6. Оконешникова, Ю. А. Гены-маркеры, ассоциированные с продуктивными качествами крупного рогатого скота / Ю. А. Оконешникова // Актуальные исследования молодых ученых - результаты и перспективы : материалы научно-практической конференции молодых ученых, посвященной Дню российской науки,*

Благовещенск, 08 февраля 2024 года. – Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2024. – С. 77-81. 7. Оконешникова, Ю. А. Применение ДНК-диагностики продуктивных качеств молочного скота / Ю. А. Оконешникова // Новые инициативы и практические предложения для решения актуальных проблем агропромышленного комплекса : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Омск, 28 марта 2024 года. – Омск : Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2024. – С. 69-70. 6. Троценко, И. В. Взаимосвязи между признаками продуктивности у молочного скота / И. В. Троценко, И. П. Иванова // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 3 (180). – С. 93-100.

УДК 636.2.034

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗНЫХ ПОРОД В СТАДЕ ГП «ЖОДИНОАГРОПЛЕМЭЛИТА»

Павлова Т.В., Яськова А.А., Моисеев К.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Изучена молочная продуктивность коров голштинской, айрширской и красной датской пород, а также помесей красной датской и айрширской пород за первую лактацию. Установлено, что максимальный удой получен от животных голштинской породы (7443 кг), однако по массовой доле жира и белка в молоке коровы красных пород и их помеси существенно превзошли сверстниц голштинской породы. Так от животных красной датской породы получен максимальный показатель массовой доли жира (4,55 %) и белка (3,88 %), против 3,91 и 3,50 % соответственно у сверстниц голштинской породы белорусской селекции. ***Ключевые слова:*** *корова, порода, удой, жир, белок, красная датская, айрширская, голштинская.*

MILK PRODUCTIVITY OF COWS OF DIFFERENT BREEDS IN THE HERD OF SE «ZHODINOAGROPLEMELITA»

Pavlova T.V., Yaskova A.A., Moiseev K.A.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The milk productivity of cows of the Holstein, Ayrshire and Red Danish breeds, as well as crossbreeds of the Red Danish and Ayrshire breeds, was studied during the first lactation. It was found that the maximum milk yield was obtained from animals of the Holstein breed (7443 kg), however, in terms of the mass fraction of fat and protein in milk, cows of the red breeds and their crossbreeds significantly surpassed their Holstein peers. Thus, the maximum mass fraction of fat (4,55 %) and protein (3,88 %) was obtained from animals of the Red Danish breed, compared to 3,91 and 3,50 %, respectively, in peers of the Holstein breed of Belarusian selection. ***Keywords:*** *cow, breed, milk yield, fat, protein, red Danish, Ayrshire, Holstein.*

Введение. Молочное скотоводство является важнейшей отраслью животноводства, обеспечивающей молокоперерабатывающие предприятия сырьем, а население высокоценными продуктами питания. Молоко и молочные продукты являются одними из главных продуктов питания, а для некоторых групп населения они являются единственным полноценным источником необходимых для организма питательных веществ [1, 2]. На протяжении многих лет в нашей стране осуществлялась программа по голштинизации крупного рогатого скота молочного направления продуктивности. Поэтому, в настоящее время молочное скотоводство республики представлено преимущественно голштинской породой белорусской селекции, обладающей высоким генетическим потенциалом продуктивности. Скот этой породы является практически единственным источником получения в республике молока и говядины [3,5]. Мировая практика показывает, что животные айрширской и красной датской пород дают не только высокие удои, но и высокое содержание жира и белка в молоке, хорошую воспроизводительную способность, являются неплохо приспособленными к современным условиям производства молока [4]. В последние годы в Республику Беларусь начали завозить указанные породы скота, в связи с этим, цель данных исследований – провести сравнительный анализ молочной продуктивности животных разных пород в условиях одного сельскохозяйственного предприятия.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района. Объектом исследований послужило дойное стадо, в котором сосредоточено поголовье голштинской породы белорусской селекции (n=1465), красной датской породы (n=42), айрширской породы (n=140) и помеси красной датской и айрширской пород (n=112). Содержание коров в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» беспривязно-боксовое, кормление и условия содержания животных на комплексах сходные. При проведении исследований использовались данные первичного зоотехнического и племенного учета («База данных КРС «Племдело».

У исследуемых животных оценивали удой за 305 суток первой лактации, массовую долю жира (МДЖ, %) и белка в молоке (МДБ, %), выход молочного жира и белка (ВМЖБ, кг). Статистическая обработка данных проводилась согласно общепринятых методик с помощью MS EXCEL. Разницу между группами считали достоверной при трех уровнях вероятности: *** – P=0,999; ** – P=0,99; * P=0,95.

Результаты исследований. Маточное поголовье стада разновозрастное, доля коров голштинской породы, окончивших первую лактацию, достигает 45,8 %, вторую – 25,7 %, третью и старше – 28,5 %. Максимальный возраст голштинских коров – 10 лактация. Стоит отметить, что маточное поголовье айрширской и красной датской пород достаточно молодое, т.к. завезено только в 2018 г. В стаде айрширов 33,6 % коров закончили первую лактацию, 57,1 % – вторую, 9,3 % – третью. В стаде коров красной датской породы 14,3 % – животные, закончившие первую лактацию, 78,6 % – вторую и 7,1 % – третью лактацию. Помесное поголовье также достаточно молодое и немногочисленное. Первую лактацию окончили 16,9 % коров, вторую – 76,8 %, третью – 6,3 %.

На рисунках 1-3 приведены данные о молочной продуктивности исследуемого поголовья разных пород за первую лактацию, для более объективной оценки.

В условиях предприятия наиболее обильномолочной породой является голштинская порода. Средний удой этих животных за 305 дней лактации составил 7443 кг, что на 972 кг выше (P=0,999), чем у коров красной датской породы, на 828 кг выше (P=0,999), чем у коров айрширской породы и на 865 кг выше (P=0,999), чем у помесных коров.

Лучшим составом молока отличаются коровы красных пород. Самый высокий показатель массовой доли жира наблюдается у коров красной датской породы – 4,55 %. Этот показатель на 0,64 п.п. выше (P=0,999), чем у коров голштинской породы, на 0,1 п.п. выше, чем у коров айрширской породы и на 0,18 п.п. выше (P=0,95), чем у помесных коров.

Молочный белок в большой степени обеспечивает сыропригодность молока, выход творога и сыра. Максимальный показатель массовой доли белка также наблюдается в молоке коров красной датской породы – 3,88 %. Данный показатель выше, чем у коров голштинской породы на 0,38 п.п. (P=0,999), на 0,09 п.п. выше (P=0,999), чем у коров айрширской породы и на 0,08 п.п. выше (P=0,999), чем у помесных коров.

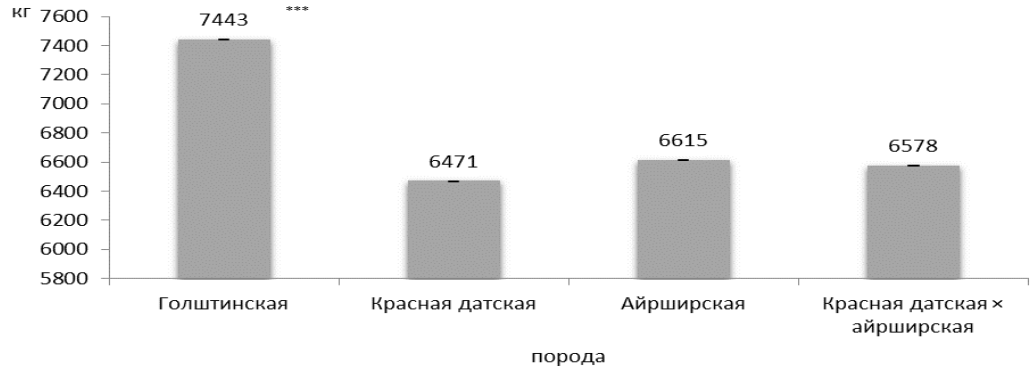


Рисунок 1 – Удои коров разных пород за 305 сут. первой лактации

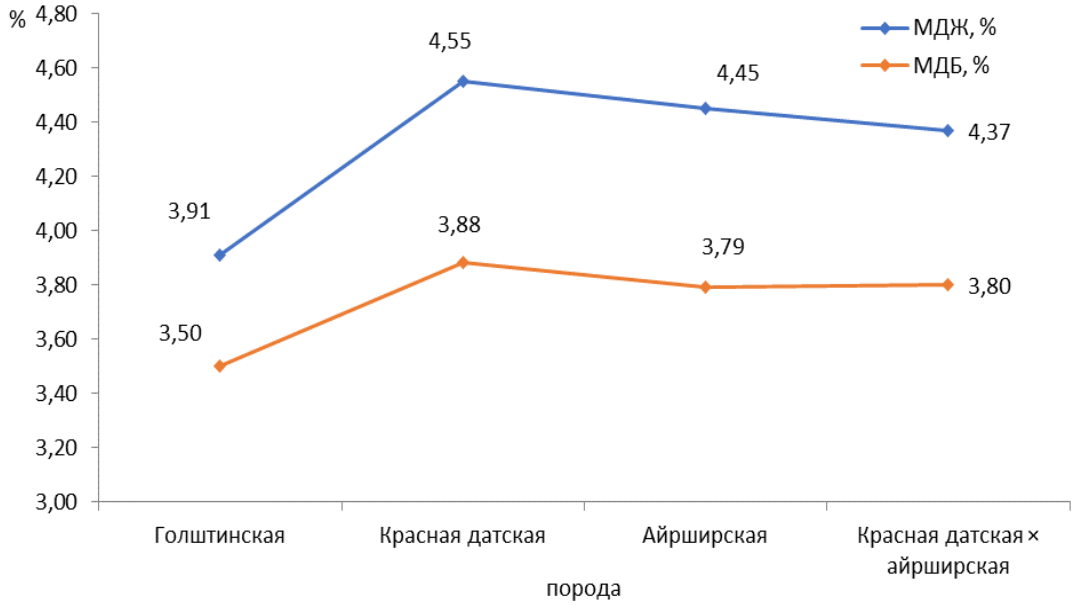


Рисунок 2 – Массовая доля жира и белка в молоке коров разных пород за 305 сут. первой лактации

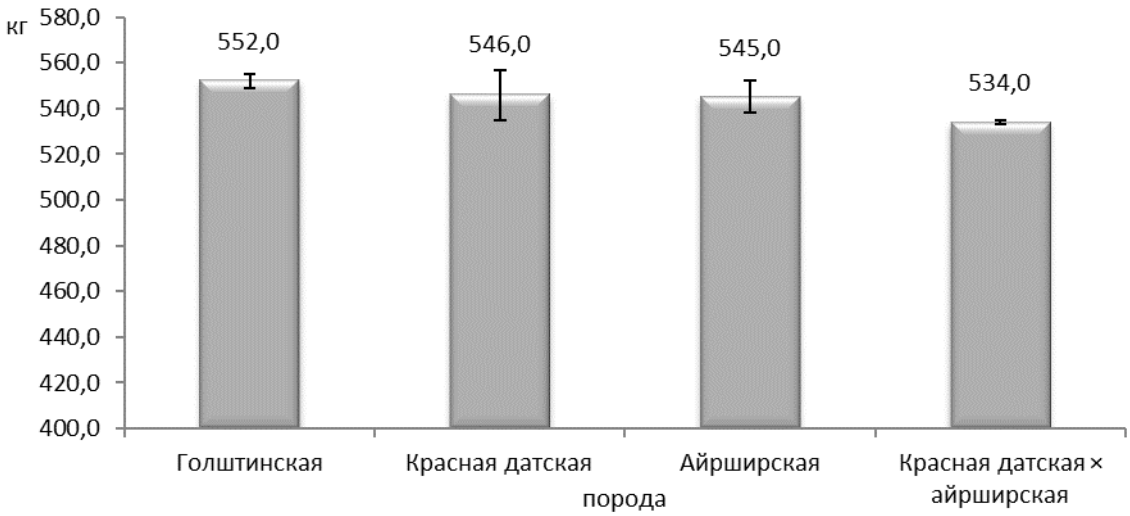


Рисунок 3 – Выход молочного жира и белка за 305 сут. первой лактации у коров разных пород

Выход молочного жира и белка является итоговой характеристикой молочной продуктивности коровы. Так как на этот показатель в большей степени оказывает влияние удой, чем показатели состава молока, то наивысший выход молочного жира и белка установлен у коров голштинской породы – 552 кг. Этот показатель выше на 6 кг, чем у коров красной датской породы, на 7 кг – айрширской породы и на 18 кг (P=0,999) – помесных животных.

Заключение. Таким образом, установлено, что что максимальный удой и выход молочного жира и белка получены от животных голштинской породы (7443 кг и 552 кг соответственно), однако по массовой доле жира и белка в молоке коровы красных пород и их помеси существенно превзошли сверстниц голштинской породы. Так от животных красной датской породы получен максимальный показатель массовой доли жира (4,55 %) и белка (3,88 %), против 3,91 и 3,50 % соответственно у сверстниц голштинской породы белорусской селекции.

Литература. *1. Беларусь производит все больше молока, причем начали расти надои на корову [Электронный ресурс] / Национальный статистический правовой портал Республики Беларусь – URL: http://www.belstat.gov.by. (дата обращения: 16.09.2023). 2. Молочный рынок [Электронный ресурс] / Информационно-ресурсный центр – URL: http://www.dairynews.ru. (дата обращения: 17.09.2023). 3. Молочное скотоводство в Беларуси [Электронный ресурс] / Белплемживобъединение – URL: https://belplem.by (дата обращения: 13.11.2023). 4. Породы крупного рогатого скота [Электронный ресурс] / Информационный портал для работников сельхоз отрасли – URL: https://www.direct.farm. (дата обращения: 22.09.2023). 5. Коронец, И. Голштинская порода молочного скота отечественной селекции / И. Коронец // Зоотехническая наука Беларуси. – 2021. – № 56 (1). – С. 65–72.*

УДК 636.4.082:546.23

ПРИМЕНЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ И НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ СЕЛЕНА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ РОСТА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Перунова Е.В., Ошкина Л.Л., Остапчук А.В.
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Российская Федерация

В данной работе представлены результаты исследований включения в рационы кормления и введения внутримышечно молодняку свиней препаратами селена (селенопиран, ДАФС-25 и селенит натрия) которые положительно влияют на показатели роста и продуктивность поросят. В связи с этим можно предположить, что у поросят после включения изучаемых селенсодержащих препаратов повысится резистентность организма и как следствие может улучшится живая масса. ***Ключевые слова:*** *селенопиран, диацитофенонилселенид, селенит натрия, тривитамин, поросята, живая масса.*

THE USE OF ORGANIC AND INORGANIC SELENIUM COMPOUNDS TO ENHANCE THE GROWTH OF YOUNG PIGS

Perunova E.V., Oshkina L.L., Ostapchuk A.V.
Penza State Agrarian University, Penza, Russian Federation

This paper presents the results of the studies included in the diet and the introduction of young pigs intramuscular preparations of selenium (selenopyran, DAFS-25 and sodium selenite) that are positively affect the growth and productivity of pigs. In this regard, it can be assumed that the piglets after the selenium-containing drugs under study will increase the body's resistance and as a consequence may improve body weight. ***Keywords:*** *selenopyran, diatsitofenonilselenid, sodium selenite, trivitamin, pigs, live weight.*

Введение. В нашей стране использование научно-технических достижений в свиноводстве позволило создать свиноводческие предприятия с высокой интенсивностью производства свинины и значительно повысить эффективность отрасли. Вместе с тем обеспечение населения продуктами питания, в частности мясом, возможно лишь при восстановлении производства свинины и внедрении в эту отрасль передовых технологий [3].

В качестве дополнительного источника селена в животноводстве применяют различные препараты содержащие соединения селена. Селен является одним из микроэлементов, содержащихся во всех органах и тканях, он стимулирует рост и развитие животных, участвует в многочисленных биохимических реакциях организма. Дефицит и избыток этого элемента в рационах вызывает ряд специфических заболеваний животных, которые способствуют снижению их продуктивности, а иногда ведут к гибели [1-2].

Материалы и методы исследований. Целью опыта явилась проверка стимулирующего действия различных доз и способов введения

селенсодержащих соединений на продуктивность и биологические качества молодняка свиней. Для проведения опыта было сформировано 7 групп поросят-отъемышей крупной белой породы по 60 голов в каждой группе по принципу пар-аналогов, т.е. по возрасту, живой массе, условиям кормления и содержания.

В опыте было использовано три препарата: селенит натрия, СП-1 и ДАФС-25, которые вводили внутримышечно и с кормом. Для внутримышечного введения препараты СП-1 и ДАФС-25 в дозе 0,1 мг/кг ж. м. разводили в 2 мл тривитамина, а селенит натрия – в дистиллированной воде. Соединения, содержащие микроэлемент селен, задавали 1 раз в неделю в дозе 0,3 мг/кг корма по селену, а внутримышечно – в дозе 0,1 мг/кг живой массы с 60-дневного до 6-месячного возраста. Общее количество доз за период эксперимента составило 16 введений, контрольным поросятам также вводили тривитамин [4].

Взвешивание поросят проводилось один раз в два месяца в течение 240 дней, выборочно по 25 голов из каждой группы. Поросята содержались в групповых станках по 15-20 голов в каждом, получали общехозяйственный рацион, содержавший дерть пшеничную, ячменную, гороховую, травяную и мясокостную муку. Рацион кормления не был сбалансирован по основным питательным веществам. В помещении поддерживался оптимальный микроклимат, соответствующий зоогигиеническим нормам.

В течение опыта учитывались следующие показатели:

1. Изменение относительной и абсолютной скорости роста;
2. Изменение среднесуточных приростов живой массы.

Все вышеперечисленные показатели определяли по общепринятым методикам.

Результаты исследований. Анализ данных, представленных на рисунке 1, свидетельствует о том, что живая масса поросят опытных групп на протяжении всего исследования изменялась и увеличивалась по сравнению с живой массой поросят контрольной группы. Так, в начале эксперимента живая масса поросят в 60-дневном возрасте была примерно на одном уровне во всех группах, включая и контрольных поросят, и колебалась в пределах 15,6-16,0 кг.

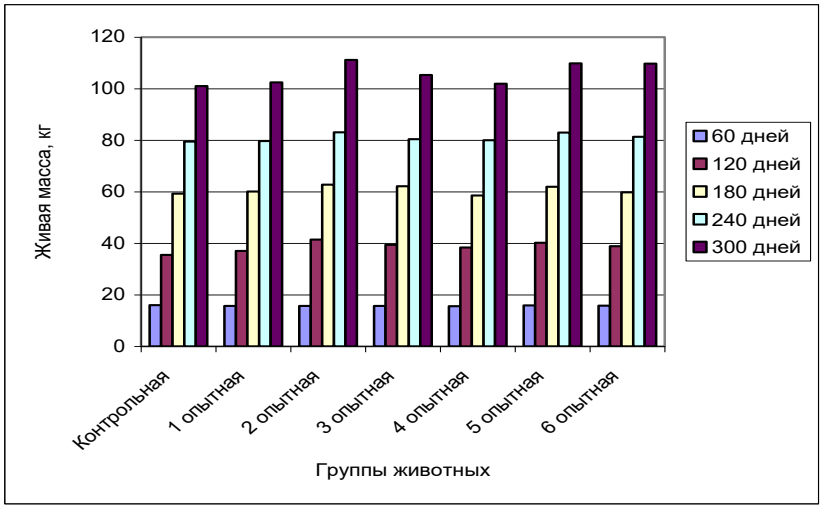


Рисунок 1 – Динамика живой массы молодняка свиней

За период эксперимента (т.е. с 60 до 300 дней) живая масса и ее прирост изменялись следующим образом: в контрольной группе живая масса была на уровне 101 кг, абсолютный прирост составил 85 кг, относительный прирост – 145 % и среднесуточный прирост живой массы был на уровне 354 г. В первой опытной группе эти показатели были следующие: живая масса – 102,5 кг, что на 1,5 кг или 1,9 % выше контрольной группы, абсолютный прирост живой массы – 86,8 кг, что на 1,8 или 2,1 % выше контроля, относительный прирост 147,1 % и среднесуточный прирост живой массы 362 г, что на 8 г или 2,2 % выше, чем в контрольной группе. Во второй опытной группе составила 111,2 кг, что на 10,2 кг или 10 % выше, чем в контрольной группе, абсолютный прирост составил 95,3 кг, что на 10,3 кг или 12,1 % выше, чем в контроле, относительный прирост живой массы 150 %, что на 5 % выше, чем в контрольной группе и среднесуточный прирост был 397 г, что на 36 г или 12,1 % выше, чем в контрольной группе.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что за весь период эксперимента различие по динамике увеличения и изменения живой массы поросят других опытных групп по отношению к контрольной группе животных, также было достоверным и сохранялось на протяжении всего опыта.

Среди опытных групп животных максимальная живая масса и среднесуточный прирост были выше во второй, пятой и шестой группах. Данное поголовье животных получали дополнительно с кормом по 0,3 мг/кг селенита натрия, селенопирана и ДАФС-25, а вторая группа получала дополнительно в виде внутримышечных инъекций по 0,1 мг/кг живой массы селенита натрия.

Имеются достаточно веские основания считать, что влияние селена на рост и развитие молодняка животных может осуществляться за счёт его воздействия на гормональные системы (стероидные, тиреоидные и гормоны белковой природы, повышение активности ряда ферментов: глутатионпероксидазы, тиоредуктазы, глицинредуктазы, катепсина, фумаразы, тиолазы и др. [3].

Литература. *1. Зацаринин, А. А. Естественная резистентность свиней различного происхождения / А. А. Зацаринин // Нива Поволжье. – 2014. – № 1 (30). – С. 99-103. 2. Остапчук, А. В. Оценка показателей крови телят в процессе роста под влиянием различных соединений селена, введенных в организм их матерей / А. В. Остапчук, Л. Л. Ошкина // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции. – Витебск, 2023. – С. 314-318. 3. Рудишин, О.Ю Влияние витамина К и биовестина на интенсивность роста и иммунитете поросят / О. Ю. Рудишин, Ю. И. Симонина // Вестник Российской Академии сельскохозяйственных наук. - 2003. – № 5. – С. 53-55. 4. Трифонов, Г. А. Биологические основы применения селенсодержащих соединений в животноводстве и птицеводстве : монография / Г. А. Трифонов, Л. Л. Ошкина, Е. В. Перунова. – Пенза : РИО ПГСХА, 2008. – 212 с.*

УДК 619:615.281

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «СИНАВИТ» В КОМПЛЕКСНОЙ СХЕМЕ ЛЕЧЕНИЯ ТЕЛЯТ И ПОРОСЯТ ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЯХ

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

Было установлено, что включение витаминно-минерального препарата «Синавит» в комплексные схемы лечения поросят при гастроэнтерите и телят при абомазоэнтерите способствует снижению тяжести и длительности болезни на 1-2 дня, способствует достижению 100 % сохранности животных, увеличению прироста живой массы. ***Ключевые слова:*** *поросята, телята, синавит, гастроэнтерит, абомазоэнтерит.*

THERAPEUTIC EFFICACY OF THE VETERINARY DRUG «SINAVIT» IN A COMPREHENSIVE TREATMENT SCHEME FOR CALVES AND PIGLETS WITH GASTROINTESTINAL DISEASES

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

It was established that the inclusion of the vitamin and mineral preparation «Sinavit» in complex treatment regimens for piglets with gastroenteritis and calves with abomazoenteritis helps to reduce the severity and duration of the disease by 1-2 days, helps to achieve 100% survival of animals, and increases live weight gain. ***Keywords:*** *piglets, calves, synavit, gastroenteritis, abomazoenteritis.*

Введение. Уровень заболеваемости молодняка и лечебно-профилактические мероприятия, при возникновении различных патологий, в значительной мере определяют эффективность ведения животноводства [1]. В условиях Республики Беларусь заболеваемость телят болезнями органов пищеварения занимает первое место и от общей патологии крупного рогатого скота составляла в 2020 году 24,2 %, а у поросят – 38,8 % [2]. При этом по отдельным половозрастным группам молодняка и, в зависимости от технологии выращивания, заболеваемость болезнями органов пищеварения может быть более 70 % [2, 3].

Гастроэнтериты у молодняка протекают более тяжело. Особенностью патогенеза у них является то, что в патологический процесс вовлекаются многие органы и системы. Болезнь протекает с выраженной интоксикацией, нарушением обмена веществ, последующим развитием приобретенного иммунодефицита и др. Поэтому в схему комплексного лечения обязательно рекомендуется включать патогенетические препараты соответствующего действия [4,5]. Таким требованиям отвечает разработанный комплексный витаминно-минеральный препарат для парентерального применения «Синавит».

Целью исследований явилось определение терапевтической эффективности в комплексной схеме лечения поросят и телят ветеринарного препарата «Синавит» при патологии желудочно-кишечного тракта.

Материалы и методы исследований. Ветеринарный препарат «Синавит» представляет собой раствор для инъекций. В 1 мл препарата в качестве действующих веществ содержится 500 мкг тиамина гидрохлорида, 500 мкг рибофлавина (в форме рибофлавина натрия фосфата), 2500 мкг никотинамида, 2500 мкг кальция пантотената, 500 мкг пиридоксина гидрохлорида, 100 мкг цианокобаламина, 1000 мкг лизина гидрохлорида, 1000 мкг аргинина, 1000 мкг метионина, 1000 мкг триптофана, 1000 мкг треонина, 105 мг калия (в форме калия хлорид), 255 мг кальция (в форме кальция хлорида гексагидрата), 25 мг магния (в форме магния хлорида гексагидрата), вспомогательных веществ: глюкоза моногидрат, динатрия эдетат, метилпарагидроксибензоат, пропилпарагидроксибензоат, натрия цитрат, лимонная кислота моногидрат, вода для инъекций.

Препарат «Синавит» предназначен для применения с лечебно-профилактической целью крупному рогатому скоту, свиньям, собакам, кошкам при гиповитаминозах, при нарушении белкового обмена, для повышения сопротивляемости организма к инфекционным болезням, а также в восстановительном периоде после перенесенных заболеваний; назначают для стабилизации нормального физиологического состояния организма.

Исследования на телятах проводили в условиях ОАО «Рубежница» Лиозненского района Витебской области на фоне принятых в хозяйстве технологий ведения животноводства, условий кормления и содержания, а также схем ветеринарных мероприятий при абомазоэнтерите у молодняка крупного рогатого скота. С целью определения эффективности испытуемого препарата были сформированы две группы телят, больных абомазоэнтеритом, в возрасте 10-30 дней: опытная и контрольная по 10 голов в каждой. Формирование групп проходило постепенно, по мере заболевания и с учетом принципа условных аналогов. Во время проведения опыта, все животные находились в приблизительно одинаковых условиях кормления и содержания. В качестве этиотропного (антимикробного) средства телятам всех групп применяли ветеринарный препарат «Паробакт 70» (ООО «НПК «Асконт+», РФ) с питьевой водой из расчета 0,5 г на кг массы животного в сутки 5 дней подряд.

Телятам опытной группы в качестве этиопатогенетического средства и как средства заместительной терапии применяли ветеринарный препарат «Синавит», который вводили внутривенно в дозе 1-3 мл/кг массы тела животного (приблизительно 120 мл на животное) один раз в сутки в течение 5 дней. Телятам контрольной группы в качестве этиопатогенетического средства и как средства заместительной терапии применяли ветеринарный препарат «Стимулонг», который вводили внутримышечно, в дозе 12 мл на теленка один раз в сутки в течение 5 дней. Животным обеих групп так же назначали комплексное лечение, заключавшееся в 24-часовом голодном режиме с дачей отваров из растительного сырья (зверобой, ромашка, кора дуба). При необходимости применяли парентеральную регидратационную терапию изотоническими растворами (0,9 % натрия хлорид, Рингер-Локка) и проводили детоксикацию (аверон).

За животными вели ежедневное клиническое наблюдение, учитывали степень проявления признаков абомазоэнтерита, сроки выздоровления, наличие осложнений и летального исхода.

Определение комплексной лечебной эффективности препарата при гастроэнтерите у свиней проводили в условиях СТК 24 тысячи ГП «Совхоз им. Машерова» Сенненского района Витебской области. Были сформированы две группы поросят 20-22-дневного возраста: опытная и контрольная по 10 животных обоего пола в каждой с явлениями гипотрофии, больных гастроэнтеритом. Формирование в группы проводили разово, отобрав поросят с симптомами гипотрофии (недостаток массы тела), которые проявлялись у животных в одинаковой степени тяжести. В среднем масса тела животного составляла примерно 5-6 кг. Поросята во время эксперимента находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Им было назначено диетическое кормление.

Диагноз на гастроэнтерит ставили по анамнестическим данным, эпизоотической ситуации с учетом лабораторных исследований и клиническим признакам. У животных обеих групп отмечали угнетенное состояние различной степени выраженности, снижение аппетита, западение боков, диарею, гиподинамию, залёживание. У всех поросят регистрировали диарею различной степени: фекалии были водянистыми, а у отдельных поросят с прожилками крови и слизи различной степени. Цвет фекальных масс варьировал от желтого до серовато-коричневого. Запах фекальных масс был специфическим, кислым, а от отдельных поросят разных групп зловонным. У отдельных животных наблюдаемых групп задняя часть туловища, в той или иной степени была загрязнена фекальными массами. Температура тела у поросят в среднем от нормы была повышена на 0,5-0,9°С (температуру измеряли у пяти выделенных для этой цели поросят каждой группы, в утренние часы при клиническом осмотре).

Поросятам опытной и контрольной группы в качестве антимикробного средства применяли ветеринарный препарат «Паробакт 70» с питьевой водой из расчета 0,4 г на кг массы животного в сутки 5 дней подряд.

Поросятам опытной группы в качестве этиопатогенетического средства и как средства заместительной терапии применяли ветеринарный препарат «Синавит», который вводили внутрибрюшинно, в дозе 2-3 мл/кг массы тела животного (приблизительно 15 мл на животное) один раз в сутки в течение 5 дней. Поросятам контрольной группы в качестве этиопатогенетического средства и как средства заместительной терапии применяли ветеринарный препарат «Стимулонг», который вводили внутримышечно, в дозе 2,5 мл на поросенка один раз в сутки в течение 5 дней.

При необходимости отдельным поросятам обеих групп внутримышечно вводили ветеринарный препарат «Аллервет 1 % раствор» в дозе 0,2 мл на животное 2 раза в сутки до устранения колик.

Результаты исследований. Было установлено, что в условиях ОАО «Рубежница» в период проведения исследований заболеваемость телят абомазоэнтеритом составляла 31,3 %, при этом массово заболевали телята 10-30 дневного возраста. Заболевание носило алиментарный характер и было вызвано погрешностями в кормлении телят, а также кормовым стрессом вследствие перехода на новые виды корма.

В результате проведенных исследований установили, что в опытной группе у 7-ти телят абомазоэнтерит протекал в легкой форме с умеренной диареей и легкой степенью обезвоживания, а у 3-х – наблюдали обезвоживание средней степени и клинические признаки интоксикации. Положительная динамика в клинической картине заболевания у этих животных наблюдалась, начиная со второго дня лечения – появлялся аппетит, нормализовалось общее состояние, прекращалась диарея. Полное исчезновение клинических признаков заболевания происходило в среднем в течение 4-5 дней. Средняя длительность заболевания составила 4,6±0,6 дня. Рецидивов болезни у переболевших телят и негативного влияния препарата за период опыта не отмечали.

В контрольной группе у 5-ти телят абомазоэнтерит протекал в легкой форме с умеренной диареей и легкой степенью обезвоживания, а также у 5-ти – наблюдали обезвоживание средней степени и клинические признаки интоксикации. Полное исчезновение клинических признаков заболевания происходило в среднем в течение 5-7 дней. Средняя длительность заболевания составила 6,5±1,2 дня.

У всех десяти поросят опытной группы отмечалась положительная динамика выздоровления с самого начала лечения. Уже на вторые-третьи сутки у шести поросят регистрировали уменьшение интенсивности диареи, на третьи-четвертые сутки у оставшихся четырех поросят опытной группы так же отмечали исчезновение диареи. Животные постепенно начинали охотно принимать корм и воду, становились подвижными, постепенно набирали массу тела. Средний прирост массы тела за четырнадцатидневный период наблюдения (с учетом дней болезни) составил по группе 0,234±0,0198 кг. Средняя продолжительность диареи в группе составила 4,1±0,3 дня. Эффективность лечения составила 100 %. При применении препаратов побочных явлений не выявлено.

При оказании комплексного лечения поросятам контрольной группы, было установлено, что, у девяти животных отмечалась положительная динамика выздоровления. Уже на вторые-третьи сутки от начала комплексного лечения у четырех поросят регистрировали уменьшение интенсивности диареи, на третьи-четвертые сутки у пяти поросят опытной группы отмечали исчезновение диареи. Животные постепенно начинали охотно принимать корм и воду, становились подвижными, постепенно набирали массу тела. На четвертые сутки от начала комплексного лечения пал один поросенок. При патологоанатомическом вскрытии трупа павшего поросенка обнаружили дистрофические процессы внутренних органов, отсутствие подкожной и околопочечной жировой клетчатки, катаральное воспаление слизистой оболочки желудка и 12-п. кишки, легкие спавшиеся, в воде не тонут, миокард дряблый, сероватого цвета, селезенка не увеличена. При проведении бактериальных исследований, возбудителей бактериальных инфекций не выделено.

Средняя продолжительность диареи в группе составила 4,7±0,75 дня. Терапевтическая эффективность составила 90 %. Средний прирост массы тела за 14-дневный период наблюдения (с учетом дней болезни) составил по группе 0,206±0,0194 кг.

Заключение. Исходя из проведенных исследований и полученных в результате этого данных, можно констатировать, что ветеринарный препарат «Синавит» показал 100 %-ую терапевтическую эффективность в комплексной терапии телят при абомазоэнтерите и позволил сократить роки лечения на 1-3 дня, уменьшить степень тяжести течения болезни по сравнению со схемой лечении данного заболевания, принятой в хозяйстве.

При применении ветеринарного препарата «Синавит» в комплексной терапии поросят при гастроэнтерите и сопутствующей гипотрофии терапевтический эффект составил 100 %. По сравнению с базовым лечением было достигнуто снижение тяжести течения болезни. Так же препарат интенсифицировал рост и развитие поросят, т. к. средний прирост массы был больше на 13,4 % за 14-тидневный период (учетом болезни).

Побочных явлений во время применения ветеринарного препарата «Синавит» не выявлено. Ветеринарный препарат «Синавит» целесообразно использовать в практике свиноводства и скотоводства в лечебно-профилактических мероприятиях при желудочно-кишечных болезнях молодняка свиней и крупного рогатого скота.

Литература. *1. Выращивание и болезни молодняка : практическое пособие / Под общ. ред. А. И. Ятусевича [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 816 с. 2. Белко, А. А. Структура заболеваемости животных незаразными болезнями / А. А. Белко, Г. Э. Дремач, М. С. Мацинович // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2022. – № 1 (16). – С. 3–6. 3. Ковзов, В. В. Сравнительная терапевтическая эффективность препаратов «Коливет 6000» и «Коливет КМ 6000» при лечении телят и поросят с диарейным синдромом / В. В. Ковзов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2024. – Т. 60, вып. 2. – С. 28-32. 4. Спиридонов, А. Г. Этиология желудочно-кишечных заболеваний телят и поросят в хозяйствах Среднего Поволжья и Предуралья 2011 / А. Г. Спиридонов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2011. – № 2. – Т. 350. – С. 112-116. 5. Анохин, Б. М. Гастроэнтерология телят / Б. М. Анохин. – Воронеж : Издательство Воронежского университета, 1985. - 170 с.*

УДК 619:616.155.194:663.4

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ «ФЕНОКСИВЕТ» И «ПАРОБАКТ 70» В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ БОЛЕЗНЯХ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ СВИНОКОМЛЕКСА

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

В статье приводятся результаты исследований, которыми установлено, что терапевтическая эффективность ветеринарного препарата «Феноксивет» в комплексной терапии поросят при

бронхопневмонии составила 94,5 %, а ветеринарного препарата «Паробакт 70» при гастроэнтерите – 95,9 %. При этом средняя продолжительность бронхопневмонии составила – 7,5±0,61 дня и 4,6±1,05 дня – при гастроэнтерите. При применении препаратов побочных явлений не выявлено. ***Ключевые слова:*** *паромомицин, феноксиметилпенициллин, поросята, бронхопневмония, гастроэнтерит.*

EFFECTIVENESS OF VETERINARY DRUGS «FENOXIVET» AND «PAROBACT 70» IN COMPLEX THERAPY FOR DISEASES OF YOUNG PIGS IN A PIG FACTORY CONDITIONS

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

The article presents the results of studies that established that the therapeutic efficacy of veterinary drug «Fenoksivet» in the complex therapy of piglets with bronchopneumonia was 94,5 %, and the veterinary drug «Parobakt 70» with gastroenteritis – 95,9 %. At the same time, the average duration of bronchopneumonia was – 7,5±0,61 days and 4,6±1,05 days – with gastroenteritis. No side effects were detected when using the drugs. ***Keywords****: paromomycine, phenoxymethylpenicilline, piglets, bronchopneumonia, gastroenteritis.*

Введение. В условиях промышленного свиноводства Республики Беларусь особую актуальность имеет разработка методов лечения молодняка свиней при болезнях органов дыхания и пищеварения. Так, по данным ветеринарной отчетности за 2020 год, на долю данных патологий у молодняка приходилось суммарно 75,1 % от заболеваемости свиней всех половозрастных и технологических групп (36,3 и 38,8 % соответственно) [1]. При этом по отдельным половозрастным группам молодняка и в зависимости от технологии выращивания заболеваемость респираторными болезнями может быть более 50 %, а болезнями органов пищеварения – более 70 % [2, 3].

Антимикробная терапия при респираторных и желудочно-кишечных болезнях молодняка сельскохозяйственных животных является этиотропной, так как в развитии данных болезней участвует инфекционный фактор (патогенная или условно-патогенная микрофлора). При этом для получения высокого терапевтического и экономического эффектов в условиях современной технологии производства свинины следует применять лекарственные средства, которые обладают не только высокой специфической активностью, а также являются технологичными и обладают низкой экологической опасностью [4]. Данным требованиям отвечают разработанные ветеринарные препараты: «Феноксивет» (содержит в 1,0 г 325 мг феноксиметилпенициллина калия – кислотоустойчивого пенициллинового антибиотика, эффективного при болезнях, вызванных преимущественно грамположительной микрофлорой) и «Паробакт 70» (в 1 г препарата содержится в качестве действующего веществ 100 мг паромомицина сульфата (в пересчете на паромомицин – 70 мг) – аминогликозид широкого спектра

действия, который практически не всасывается из ЖКТ и не подвергается биотрансформации в организме) [5].

Целью исследований явилось определение терапевтической эффективности в комплексной схеме лечения поросят ветеринарного препарата «Феноксивет» при бронхопневмонии и ветеринарного препарата «Паробакт 70» - при гастроэнтерите.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях СТК 24 тысячи ГП «Совхоз им. Машерова» Сенненского района Витебской области.

Для определения комплексной лечебной эффективности феноксивета в секции 3-13 были сформированы группы поросят в возрасте 45-50 дней, обоего пола, больных острой бронхопневмонией: опытная (n=18) и контрольная (n=19). Формирование больных поросят в группы проводили одномоментно. Масса поросят составляла 14-15 кг. Поросята во время эксперимента находились в одинаковых условиях кормления и содержания, на время болезни их выделяли отдельно в этом же помещении, поили теплой водой.

Диагноз ставили по анамнестическим данным (санитарное состояние помещений, параметры микроклимата, качество корма и кормоподготовки и др.), эпизоотической ситуации с учетом лабораторных исследований, результатам патологоанатомического вскрытия и клиническим признакам. Основными клиническими симптомами у поросят всех групп были: общее угнетение различной степени, повышение температуры на 0,6–1,5 °С, снижение аппетита, кашель (усиливался при движении), выделение катарально-гнойного экссудата из ноздрей. При аускультации в легких прослушивались мелко- и крупнопузырчатые хрипы. Видимые слизистые оболочки были бледно-розового цвета, иногда с синюшным оттенком. При бактериологическом исследовании паренхиматозных органов ранее павших поросят был выделен *Haemophilus parasuis*, в отдельных образцах были выделены *Streptococcus pneumoniae*, чувствительные к феноксиметилпенициллину.

Поросятам обеих групп назначали комплексное лечение. Животным опытной группы в качестве этиотропного (антимикробного) средства применяли ветеринарный препарат «Феноксивет», согласно временной инструкции, внутрь в суточной дозе 0,3 г препарата на 10 кг массы тела в течение 8 дней подряд с кормом. В контрольной группе поросятам в качестве этиотропного (антимикробного) средства применяли ветеринарный препарат, который использовался на свинокомплексе на момент проведения исследований - «Норфлокс» (ООО «Ветинтерфарм, Республика Беларусь) согласно инструкции по применению. Оба препарата задавали групповым способом, с кормосмесью. Водопой не ограничивали.

Для определения комплексной лечебной эффективности ветеринарного препарата «Паробакт 70» были сформированы две группы поросят 45-56-дневного возраста, обоего пола: опытная количеством 49 поросят и контрольная – 48 поросят, больных гастроэнтеритом. Формирование больных животных в группы проводили разово, отобрав поросят с симптомами гастроэнтерита, которые проявлялись у животных в одинаковой степени тяжести. В среднем масса тела животного составляла 17-19 кг. Поросята во время эксперимента находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Им было назначено диетическое кормление.

Диагноз на гастроэнтерит ставили по анамнестическим данным, эпизоотической ситуации с учетом лабораторных исследований и результатам патологоанатомического вскрытия, а также клиническим признакам. У животных обеих групп отмечали угнетенное состояние различной степени выраженности, снижение аппетита, западение боков, диарею, гиподинамию, залёживание. Фекалии были водянистыми со специфическим, кислым запахом, у некоторых поросят запах был зловонным, также у отдельных поросят отмечали наличие прожилок крови и слизи. Цвет фекальных масс варьировал от желтого до серовато-коричневого. У отдельных животных наблюдаемых групп задняя часть туловища, в той или иной степени была загрязнена фекальными массами. Температура тела у поросят в среднем от нормы была повышена на 0,3-0,6°С (температуру измеряли у пяти, выделенных для этой цели, поросят каждой группы в утренние часы при клиническом осмотре).

Поросятам опытной группы в качестве антимикробного (этиотропного средства) применяли ветеринарный препарат «Паробакт 70» из расчета 0,4 г на кг массы тела поросенка с водой один раз в сутки в течение пяти дней.

Поросятам контрольной группы в качестве антимикробного (этиотропного) средства применяли ветеринарный препарат-аналог «Парофлор® 70» (ХЮВЕФАРМА, Болгария) с питьевой водой из расчета 0,4 г на кг массы животного в сутки 5 дней подряд.

Животным обеих групп в качестве средств патогенетической и заместительной терапии применяли ветеринарный препарат «Тетравит» в дозе 1,0 мл на животное с кормом однократно. При необходимости отдельным поросятам внутримышечно вводили ветеринарный препарат «Димедол-вет 2%» в дозе 0,3 мл на животное 2 раза в сутки до нормализации температуры тела и устранения колик.

Результаты исследований. Было установлено, что, включение в комплексную схему лечения поросят при бронхопневмонии феноксивета позволяет получить выраженный терапевтический эффект. Так, клиническое выздоровление наступило у 17-ти поросят опытной группы, а у одного животного болезнь приняла затяжной характер с последующим падежом. Продолжительность болезни составляла 6-8 суток, а средняя продолжительность - 7,5±0,61 дня. Выздоровление поросят происходило постепенно: на третьи-четвертые сутки от момента начала лечения у десяти поросят исчез кашель, у 12-ти - лихорадка, у остальных животных кашель значительно ослабевал. У выздоровевших животных возобновления заболевания не отмечалось. Падеж в опытной группе составил 5,5 %; терапевтический эффект составил 94,5 %. Осложнений при применении ветеринарного препарата «Феноксивет» и побочных явлений во время лечения не наблюдали. Добавление препарата в корм не приводило к снижению его поедаемости.

Клиническое выздоровление поросят контрольной группы наступало на шестые-девятые сутки, и средняя продолжительность болезни составила 8,4±0,65 дня. Выздоровление поросят происходило постепенно: на пятые сутки от момента начала лечения у 11-ти поросят исчез кашель, а на седьмые-восьмые сутки наблюдения выздоровление наблюдали у 17-ти поросят группы. У выздоровевших животных возобновления заболевания не отмечалось. Пал в

контрольной группе один поросенок и у одного - болезнь приняла хроническое течение. Таким образом терапевтический эффект составил 89,48 %.

При применении ветеринарного препарата «Паробакт 70» отмечалась положительная динамика выздоровления поросят. Уже на вторые-третьи сутки от начала комплексного лечения у тридцати четырех поросят регистрировали уменьшение интенсивности диареи, на третьи-четвертые сутки у 43 поросят опытной группы отмечали исчезновение основного клинического признака гастроэнтерита – диареи. К началу пятых суток наблюдения у 47 поросят группы регистрировали выздоровление. У двух поросят болезнь перешла в хроническое течение. У поросят отмечалось восстановление аппетита, нормализовался прием воды, поросята были подвижными, хорошо реагировали на внешние раздражители. Средняя продолжительность болезни в группе составила 4,6±1,05 дня. Эффективность лечения составила 95,9 %.

При применении ветеринарного препарата «Парофлор® 70» также отмечалась положительная динамика выздоровления поросят. Уже на вторые-третьи сутки наблюдения от момента начала лечения у двадцати шести поросят регистрировали уменьшение интенсивности диареи, на четвертые сутки у тридцати девяти поросят контрольной группы отмечали исчезновение основного клинического признака гастроэнтерита – диареи. К началу пятых суток наблюдения выздоровели 46 поросят. Средняя продолжительность болезни в группе составила 4,9±1,25 дня. У двух поросят выздоровление в указанный срок не наступило. Терапевтическая эффективность составила 95,8 %.

Падежа поросят в опытной и контрольной группе не отмечено. При применении ветеринарного препарата «Паробакт 70» побочных явлений не выявлено.

Не выздоровевших поросят опытной и контрольной групп поместили в отдельный станок и лечили по другой схеме с применением парентерального введения цефкинома 2,5 %; после проведения интенсивной терапии животные выздоровели на третий день от начала указанной схемы лечения с применением цефкинома.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что ветеринарный препарат «Феноксивет» показал высокий терапевтический эффект (94,5 %) в комплексной терапии поросят при бронхопневмонии. Препарат способствовал обеспечению высокой сохранности поросят опытной группы. Ветеринарный препарат «Феноксивет» может быть рекомендован в комплексном лечении поросят при бронхопневмонии в качестве средства этиотропной терапии.

Ветеринарный препарат «Паробакт 70» обладает высокой терапевтической эффективностью в комплексной терапии поросят при гастроэнтерите (95,92 %). Ветеринарный препарат «Паробакт 70» может быть рекомендован в комплексном лечении поросят при гастроэнтерите в качестве средства этиопатогенетической терапии.

Литература. *1. Белко, А. А. Структура заболеваемости животных незаразными болезнями / А. А. Белко, Г. Э. Дремач, М. С. Мацинович // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2022. – № 1 (16). – С. 3–6. 2. May, S. Respiratory Health Effects of Large Animal Farming Environments / S. May, D. J.*

Romberger, J. A. Poole // J. Toxicol. Environ. Health. Crit. Rev . – 2012. – Vol. 15, № 8. – P. 524–541. 3. К вопросу о желудочно-кишечных расстройствах у поросят и ущербе, наносимым свиноводству забайкальского кая / Л. Н. Савельева [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 11 (13). – Часть 2. – С. 161–164. 4. Общие подходы к лечению молодняка свиней при болезнях, протекающих с диарейным и респираторным синдромом / Б. Л. Белкин, Н. А. Малахова, В. Ю. Комаров [и др.] // Вестник аграрной науки. – 2018. - № 3 (72). – С. 87 – 91. 5. Пламб, Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине : в двух томах / К. Д. Пламб. – Москва : Издательство Аквариум, 2019. – 2080 с.

УДК 619:616.98-053.2:615.33

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «АМОКСИЛИН 50 % WS» В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ПАТОЛОГИЯХ У ЖИВОТНЫХ

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

В статье приведены сведения о применении ветеринарного препарата «Амоксилин 50 % WS» при болезнях желудочно-кишечного тракта у молодняка животных и птице. Терапевтическая эффективность в комплексной терапии поросят при гастроэнтерите составила 100 %, при абомазоэнтеритах телят – 95 %. В комплексной терапии индюшат с признаками энтерита препарат на 2-4 сутки способствовал полному исчезновению клинических признаков у индюшат характерных для энтерита. ***Ключевые слова:*** *поросята, телята, индюшата, амоксициллин, желудочно-кишечный тракт.*

ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF USE OF A VETERINARY DRUG «AMOXILIN 50 % WS» IN COMPLEX THERAPY FOR GASTROINTESTINAL PATHOLOGIES IN ANIMALS

Petrov V.V., Gotovsky D.G., Romanova E.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article provides information on the use of the veterinary drug «Amoxilin 50 % WS» for diseases of the gastrointestinal tract in young animals and birds. Therapeutic effectiveness in complex therapy of piglets with gastroenteritis is 100 %, with abomasoenteritis of calves – 95 %. In complex therapy, the drug induces the development of enteritis within 2-4 days, causing a complete absence of signs of enteritis. ***Keywords:*** *piglets, calves, turkey poults, amoxicillin, gastrointestinal tract.*

Введение. В современной ветеринарной практике существенное значение при оказании лечебной помощи животным имеет использование противомикробной терапии, которая предусматривает широкое применение антибиотиков, сульфаниламидов, хинолонов, фторхинолонов и др. Препаратов схожего действия. Обычно их используют в качестве этиотропных средств при

инфекционных заболеваниях, в том числе при болезнях внутренних органов у молодняка, вызванных условно-патогенной микрофлорой [1,2].

Следует отметить, что важным фактором при разработке противомикробных лекарственных средств, является создание препаратов, обладающих широким спектром действия и эффективных в отношении возбудителей, резистентных к широко используемым в ветеринарной практике лекарственным средствам. Это позволит существенно расширить спектр лечебного действия в отношении резистентных к антибиотикам патогенных микроорганизмов, тем самым способствуя скорейшему выздоровлению животных. При соблюдении правил рационального применения антимикробных препаратов их использование является эффективным.

Цель исследований – оценка эффективности применения ветеринарного препарата «Амоксилин 50 % WS» на поросятах, телятах и индюшатах по определению его терапевтической эффективности при инфекционно-воспалительных болезнях.

Материалы и методы исследований. Ветеринарный препарат «Амоксилин 50 % WS» в качестве действующего вещества содержит амоксициллин тригидрат – препарат группы полусинтетических пенициллинов. Амоксициллин активен в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, таких как: *Clostridium spp., Corynebacterium spp., Erysipelothrix rhusiopathiae, Listeria monocytogenes, Staphylococcus spp., Streptococcus spp. (в том числе Streptococcus agalactiae), Actinobacillus spp., Escherichia coli, Salmonella spp., Fusobacterium necrophorum, Haemophilus spp., Pasteurella spp., Leptospira spp., Klebsiella spp., Proteus spp*., (за исключением штаммов, продуцирующих пенициллиназу). После перорального применения препарата амоксициллин хорошо всасывается из желудочно-кишечного тракта и проникает во все органы и ткани организма. Биодоступность препарата составляет 80 %. Максимальная концентрация в сыворотке крови достигается через 2 часа после введения и находится на терапевтическом уровне в течение суток. Выводится амоксициллин из организма в неизмененном виде преимущественно с мочой, в незначительных количествах – с желчью, у лактирующих самок – с молоком [3].

Исследований по определению лечебной эффективности ветеринарного препарата проводили на поросятах, телятах и индюшатах. Перед проведением исследований у всех животных и птицы, планируемых к эксперименту, определяли клинический статус. Диагноз ставили по данным анамнеза, клиническим признакам, также учитывали эпизоотическую ситуацию в регионе, а также результаты лабораторных исследований и патологоанатомического вскрытия.

Для определения комплексной лечебной эффективности препарата при гастроэнтерите у поросят были сформированы две группы поросят массой тела 18-21 кг в возрасте 120-125 дней: опытная – 34 животных и контрольная – 30 поросят. Формирование больных поросят в группы проводили по мере проявления симптомов гастроэнтерита: снижение аппетита, периодические колики, диарея с выделением фекалий жидкой консистенции со специфическим запахом, загрязнение фекальными массами задней части туловища. Поросятам обеих групп назначалось комплексное лечение. Поросятам опытной группы в качестве этиотропного (антимикробного) средства применяли ветеринарный препарат «Амоксилин 50 % WS» согласно временной инструкции, внутрь из расчета 240 мг (0,24 г) на 1 кг массы в течение 5 дней подряд с питьевой водой. В контрольной группе поросятам в качестве этиотропного (антимикробного)

средства применяли ветеринарный препарат, который использовался в хозяйстве на момент проведения согласно инструкции по применению.

Для определения комплексной лечебной эффективности препарата при абомазоэнтерите у телят были сформированы две группы животных в возрасте 10–60 дней – опытная и контрольная по 20 телят в каждой, приблизительно с одинаковой степенью патологического состояния. У телят регистрировали угнетение, сухость носового зеркала, снижение или отсутствие аппетита, иногда субфебрильную лихорадку, усиление перистальтических шумов кишечника, болезненность при пальпации живота, шерсть вокруг анального отверстия, хвост и тазовые конечности загрязнены фекальными массами. Животным опытной группы в лечебных целях групповым методом применяли ветеринарный препарат «Амоксилин 50 % WS» один раз в день, 5 дней подряд, перорально с водой или заменителем молока, в дозе 80 мг (0,08 г) на 1 кг массы. Телятам контрольной группы в лечебных целях групповым методом применяли ветеринарный препарат-аналог согласно инструкции по применению в течение 5 дней подряд.

Для определения комплексной лечебной эффективности препарата при энтерите у индюшат 82-дневного возраста были сформированы две группы птицы: опытная (в количестве 500 птиц) и контрольная - остальная птица, находящаяся в птичнике. У заболевших индюшат наблюдали угнетение, малую подвижность, отказ от корма, общую слабость и диарею, фекалии коричневого цвета со зловонным запахом и примесью газов (пенистые), характерные для энтерита. До проведения выпойки препаратов, в птичнике пало 3 индюшонка при вскрытии которых, наблюдали поражение тонкого кишечника в виде фибринозного энтерита с образованием дифтерической пленки желто-коричневого цвета. Содержимое кишечника зловонное, печень увеличенная от темно-красного до черного цвета. Индюшата опытной группы ежедневно в течение 5 дней подряд получали препарат «Амоксилин 50 % WS» из расчёта 120 г на 1000 л воды. Птице из контрольной группы в качестве этиотропного средства применяли ветеринарный препарат-аналог согласно инструкцию по применению в течение 5 дней подряд. В процессе лечения использовали только питьевую воду с препаратом.

Перед началом производственных испытаний от больных животных был отобран биологический материал (трупы и мазки из клоаки от индюшат, мазки из прямой кишки от поросят и телят) и подвергнут бактериологическому исследованию с целью выявления патогенной микрофлоры и определения ее чувствительности к антибактериальным препаратам.

Результаты исследований. При бактериологическом исследовании из трупов индюшат и мазков из клоаки были выделены преимущественно *Proteus mirabilis* и *Enterococcus hirae*, при исследовании мазков из прямой кишки поросят были выделены *Escherichia coli* и *Proteus mirabilis*, в отдельных образцах были выделены *Enterococcus faecalis*, при исследовании мазков из прямой кишки телят были выделены *Proteus mirabilis* и *Enterococcus faecalis*, чувствительные к амоксициллину, входящему в состав исследуемого препарата «Амоксилин 50 % WS».

Было установлено, что при применении ветеринарного препарата «Амоксилин 50 % WS» при гастроэнтерите уже через двое суток у 41 % поросят отмечалось уменьшение интенсивности диареи, а на третьи сутки у 100 % поросят опытной группы отмечали исчезновение основного клинического признака гастроэнтерита – диареи, восстанавливался аппетит, и нормализовался прием воды. Продолжительность заболевания гастроэнтеритом составила 2,9±0,3 дня. При применении ветеринарного

препарата-аналога так же отмечалось положительная динамика. Уже через двое суток у 40 % поросят отмечалось уменьшение интенсивности диареи, а на третьи-четвертые сутки у 100 % поросят группы отмечали исчезновение диареи. Продолжительность заболевания гастроэнтеритом в контрольной группе составила 3,4±0,4 дня. Падежа поросят не отмечено. При применении препаратов побочных явлений не было выявлено.

В результате проведенных исследований в опытной группе телят, которым применяли ветеринарный препарат «Амоксилин 50 % WS» было установлено, уже на вторые-третьи сутки у 80 % телят отмечали улучшение общего состояния (температура находилась в пределах физиологической нормы, прекращалась диарея). На четвертый-пятый день лечения у 95 % телят опытной группы отмечали восстановление аппетита, телята хорошо реагировали на внешние раздражители. Средняя продолжительность болезни в группе составила 4,5±0,6 дня.

У 75 % телят контрольной группы на третьи-четвертые сутки лечения улучшение общего состояния, а на пятые сутки у 90 % телят контрольной группы отмечали исчезновение основных клинических признаков абомазоэнтерита. Средняя продолжительность лечения в группе составила 4,8±0,4 дня. Одного теленка из опытной группы и трех телят из контрольной группы на шестые сутки от начала лечения, переместили в другую группу для лечения по другой схеме, так как выздоровление в указанные сроки не наблюдали. После интенсивной терапии телята выздоровели.

Было установлено, что при применении ветеринарного препарата «Амоксилин 50 % WS» при энтерите у большинства индюшат отмечалась положительная динамика выздоровления. Симптомы болезни исчезали уже через 2-4 дня. Наблюдали исчезновение основных клинических признаков энтерита – угнетение, малую подвижность, отказ от корма, общую слабость и диарею. При использовании ветеринарного препарата-аналога в контрольной группе отмечалась положительная динамика. Так, через трое суток у индюшат отмечалось уменьшение клинического проявления симптомов энтерита (угнетение, малую подвижность, отказ от корма, общую слабость и диарею), а на четвертые сутки у всех птиц с вышеуказанными клиническими признаками симптомы болезни исчезали. Средняя длительность заболевания индюшат энтеритом в опытной группе составила 3 дня, а контрольной - 3,5 дня.

Заключение. Таким образом, исходя из проведенных исследований следует, что ветеринарный препарат «Амоксилин 50 % WS», показал высокий терапевтический эффект в комплексной терапии поросят, телят и индюшат при заболеваниях желудочно-кишечного тракта в качестве противомикробного средства.

Литература. *1.Выращивание и болезни молодняка : практическое пособие / Под. общ. ред. А. И. Ятусевича [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 816 с. 2. 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. 3. Пламб, Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 1. (А-Н) – Москва : Издательство Аквариум, 2019. – 1040 с.*

УДК 636.082.456:636.2

АКУШЕРСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ РОДАХ У КОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИОТРОПНЫХ СПАЗМОЛИТИКОВ

Понаськов М.А., Кутузова А.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В результате исследований установлено, что препарат «Дротоверин-вет» целесообразно использовать для родовспоможения при патологических родах у коров и нетелей. Определено исследуемый препарат хорошо переносится коровами и нетелями и не обладает видимыми побочными действиями на организм животных. ***Ключевые слова:*** *акушерская помощь, патологические роды, коровы, нетели, вегетотропные средства, денаверин.*

OBSTETRIC CARE IN PATHOLOGICAL BIRTH IN COWS USING MYOTROPIC ANSPASMOLYTICS

Ponaskov M.A., Kutuzova A.A.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

As a result of research, it has been established that the drug «Drotoverin-vet» is advisable to use for obstetric care during pathological births in cows and heifers. The study drug was determined to be well tolerated by cows and heifers and had no visible side effects on the animal's body. ***Keywords:*** *obstetric care, pathological childbirth, cows, heifers, vegetotropic drugs, denaverine.*

Введение. Патологические роды регистрируется на всех комплексах по промышленному ведению животноводства и являются причиной вынужденного убоя, сдачи на мясоперерабатывающие предприятия, снижения молочной и мясной продуктивности. Патологические роды ведут за собой глубокое нарушение обменных процессов, воспалительную реакцию в органах репродуктивной системы, потерю продуктивных качеств животного, особенно это касается первотелок, что наносит огромный экономический ущерб [1, 4].

К тому же, помощь, оказываемая коровам-роженицам, сопряжена с дополнительными временными, физическими и финансовыми издержками. Все это негативно сказывается на рентабельности скотоводческой продукции [2].

В настоящее время в практической ветеринарии используют большое количество препаратов для проведения благополучного отела у коров и нетелей, с последующим обеспечением нормального послеродового периода, минимизации травматизма родовых путей и травматизма новорожденного [3, 5].

Целью исследований явилось проведение производственных испытаний денаверина гидрохлорида по определению его эффективности при применении для родовспоможения у первотелок и коров, при узости шейки матки и для стимуляции родовой деятельности матки, при патологическом положении плода или аномальном его развитии, для ограничения риска повреждений родовых путей при фетотомии (слишком большой плод, аномалии в развитии и

неправильном расположении мертвого плода).

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях товарно-молочного комплекса Витебской области.

В условиях животноводческого комплекса сформирована группа животных из первотелок и коров дойного стада в возрасте от четырех до семи лет с диагнозом патологические роды, в количестве 5 животных.

Формирование групп проходило постепенно, по мере проявления данной патологии, по принципу условных аналогов. Во время проведения опыта все животные находились в приблизительно одинаковых условиях кормления и содержания. В группы включались коровы с примерно одинаковой тяжестью патологического процесса. Патологические роды характеризовались потуживанием, из родовых путей были видны конечности теленка, иногда родовая деятельность прекращалась. При осмотре была выявлена узость родовых путей и слабость родовой деятельности.

Животным опытной группы вводили препарат «Дротоверин-вет» (ООО «Репровет») в дозе 10,0 мл на животное, а первотелкам в дозе 5,0 мл на животное, внутримышечно, однократно.

Денаверина гидрохлорид, входящий в состав данных препаратов, относится к β- адреноблокаторам, который обладает расслабляющим действием на гладкую мускулатуру шейки матки и тем самым способствует увеличению эластичности родовых путей. Препарат усиливает действие эндогенного окситоцина и сократительную способность миометрия; обладает анальгезирующим, противосудорожным, жаропонижающим и седативным действием.

Денаверина гидрохлорид быстро метаболизируется в печени и полностью выводится из организма в течение 3-5 часов. Терапевтический эффект денаверина гидрохлорида при подкожном или внутримышечном применении коровам наблюдается через 10-15 минут. Релаксация мышц сохраняется до нескольких часов, а анальгезирующее действие до полутора часов

Результаты исследований. В результате исследований установлено, что при применении двух препаратов через 15-25 минут после использования у коров и нетелей 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 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. Побочных явлений от применения препарата у животных не отмечали.

Заключение. В результате исследований, было установлено, что препарат «Дротоверин-вет» (ООО «Репровет») целесообразно использовать для родовспоможения при патологических родах у коров и нетелей. Также установлено, что исследуемый препарат хорошо переносится коровами и

нетелями и не обладает видимыми побочными действиями на организм животных.

Литература. *1. Анализ структуры заболеваемости крупного рогатого скота в Республике Беларусь / П. А. Красочко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2022. – № 2 (17). – С. 38–42. 2. 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. 3. Изучение этиологии и распространение акушерско-гинекологических заболеваний / П. А. Красочко [и др.] // Актуальные проблемы инфекционной патологии животных и пути их решения : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Белорусской науки и 95-летию кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней, Витебск, 15-16 декабря 2022 г. / УО ВГАВМ ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – С. 195–198. 4. Красочко, П. А. Использование активной фармацевтической субстанции при патологических родах / П. А. Красочко, М. А. Понаськов, А. А. Гарбузов // Продовольственная безопасность в агропромышленном комплексе : материалы IV Международной научно-практической конференции, г. Тирасполь, 23 ноября 2023 года / Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко. - Тирасполь : Изд-во Приднестровского университета, 2024. - С. 150-155. 5. Медведев, Г. Ф. Акушерство, гинекология и биотехнология размножения сельскохозяйственных животных. Практикум : учебное пособие / Г. Ф. Медведев, К. Д. Валюшкин. – Минск : Беларусь, 2010. – 456 с. 5. Медведев, Г. Ф. Физиология и патология репродуктивной системы крупного рогатого скота : монография / Г. Ф. Медведев, Н. И. Гавриченко. – Горки : БГСХА, 2006. – 214 с.*

УДК 636.3.082.453.53.2

АПРОБАЦИЯ ПРОТОКОЛА КРИОКОНСЕРВАЦИИ СПЕРМЫ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Пушкина В.С., Корочкина Е.А.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Данная работа направлена на разработку корректного протокола криоконсервации спермы баранов-производителей. Было отобрано 10 образцов от баранов романовской породы, проведена оценка полученного семени, предподготовка и сама криоконсервация с последующим оттаиванием. Наблюдалось постепенное снижение прогрессивно двигающихся сперматозоидов спустя 2 часа инкубации после оттаивания в 1,9 раз ($p<0,05$) и достоверное снижение скорости прямолинейного движения головки сперматозоидов (VSL) в 2,2 ($p<0,05$) и 2,9 ($p<0,01$) раз в течение 1.5 часа после охлаждения и 0 часов после оттаивания по сравнению со значением после взятия спермы. Апробированный протокол указывает на

необходимость создания и разработки новых протекторных механизмов. ***Ключевые слова:*** *протокол криоконсервации, сперма, бараны-производители.*

APPROBATION OF THE PROTOCOL OF CRYOPRESERVATION OF RAM SPERM

PushkinaV.S., Korochkina E.A.
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russian Federation

This work is aimed at developing a correct protocol for cryopreservation of sperm from sheep producers. 10 samples from rams of the Romanov breed were selected, the obtained seed was evaluated, pre-preparation and cryopreservation itself followed by thawing. There was a gradual decrease in progressively moving spermatozoa after 2 hours of incubation after thawing by 1,9 times (p<0.05) and a significant decrease in the speed of rectilinear movement of the sperm head (VSL) by 2,2 (p<0,05) and 2.9 (p<0,01) times during 1,5 hours after cooling and 0 hours after thawing compared with the value after taking the sperm. The approved protocol indicates the need to create and develop new tread mechanisms. ***Keywords:*** *cryopreservation protocol, sperm, breeding sheep.*

Введение. В вопросе развития овцеводства существует проблема криоконсервации семени баранов-производителей, а именно, низкий процент выживаемости сперматозоидов после оттаивания. На криорезистентность мужских половых клеток влияют такие факторы как концентрация криопротекторных веществ, скорость охлаждения, наличие семенной плазмы и здоровье самца. Для успешной заморозки, хранения и дальнейшего оттаивания эякулята баранов-производителей научно-исследовательская работа многих ученых направлена на разработку протоколов криоконсервации и поиск современных криопротекторов. Целью данной работы является апробация протокола криоконсервации спермы баранов-производителей с определением влияния данного процесса на кинематические показатели сперматозоидов.

Материалы и методы исследований. Исследование было проведено в лаборатории на кафедре генетических и репродуктивных биотехнологий на базе ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Было проведено взятие и исследование спермы баранов романовской породы (n=10). Отбор проб был произведен с помощью искусственной вагины модели IMV (Франция) согласно ГОСТ32222–2013 [2].

После отбора проводили макро- и микроскопическую оценку полученных проб. При макроскопической оценке проводили исследование объема, запаха и цвета спермы, при микроскопической – подвижности, особое внимание обращали на кинематические показатели сперматозоидов.

Исследование проводилось с помощью микроскопа Levenhuk MED 45T. Оценка подвижности сперматозоидов проводилась с использованием программы Аргус-CASA. Полученные образцы были разведены в соотношении 1:100. Оценка аликвоты спермы производилась с использованием камеры Маклера. При оценке подвижности учитывались следующие показатели: VAP –

средняя скорость движения головки по усредненной траектории, мкм/сек; VSL – скорость прямолинейного движения головки, мкм/сек; VCL – средняя скорость движения сперматозоидов по реальной траектории, мкм/сек; ALH – среднее отклонение головки, мкм; BCF – частота колебательных усредненных движений, Гц; STR – степень прямолинейности направленного движения сперматозоидов, %; LIN – степень волнистости треков, %; WOB – процент осцилляции, % [1].

Важным этапом в предподготовке эякулята к процессу криоконсервации является центрифугирование (режим: 7000 об/мин в течение 15 минут), и последующее удаление семенной плазмы [3].

Для разбавления спермы был использован разбавитель OptiXcell (IMV, Франция). Образцы разбавляли в соотношении 1:4, далее - охлаждали при температуре + 4 °С в течение 1,5 часов. После чего производили ручную упаковку разбавленной спермы при помощи микропипетки (Minitube) и пайет объемом 0,25 мл при температуре + 4 °С. Протокол заморозки образцов спермы состоял из двух этапов: 1 - соломинки помещали в гоблеты и далее - стаканы 4 см над жидким азотом на 10 минут; 2 – полное погружение в жидкий азот для дальнейшего хранения. Оттаивание спермы производилось при температуре +37 °С в течение 30 сек [3].

Оценку качественных показателей спермы производили в пять этапов: после взятия спермы, 1,5 часа после охлаждения, после оттаивания: 0 часов, 1 час и 2 часа.

Статистическая обработка данных была проведена при помощи программы Stattech и Medstatistic «Медицинская Статистика» с вычислением показателей вариационного ряда и t-критерий Стьюдента.

Результаты исследований. Согласно результатам макроскопической оценке, сперма была белого цвета с желтоватым оттенком, имела запах жиропота, объем в среднем составлял 0,5±0,03 мл.

Что касается подвижности, наблюдалось постепенное снижение прогрессивно двигающихся сперматозоидов спустя 2 часа инкубации после оттаивания в 1,9 раз ($p<0,05$). Соответственно, количество неподвижных- возрастало с каждым часом инкубации в 1,06 ($p<0,05$) и 1,3 ($p<0,05$) раз 1 и 2 часа по сравнению со значением 0 часов после оттаивания.

Анализ показателей подвижности сперматозоидов баранов до и после криоконсервации приведен в таблице.

Таблица – Показатели подвижности сперматозоидов баранов до и после криоконсервации (n=10)

Время проведения	Показатели подвижности							
	VSL, мкм/сек	VCL, мкм/сек	LIN, %	VAP, мкм/сек	WOB, %	STR, %	ALH, мкм	BCF, Гц
0 часов после взятия	606,63± 132,9	738,4± 138,1	74,9±7,1	630,4± 135,5	78,6±6,6	94,1±1,8	2,5±0,3	2206,6± 489,3
1,5 часа после охлаждения	276,1± 54,0**	405,1± 68,7	68,5±6,5	307,7± 55,6 **	77,3±4,7	87,4±4,1	2,1±0,3	2291,3± 717,5
0 часов после оттаивания	202,7± 34,9*	256,4± 38,8*	71,5±7,4	220,0± 35,4*	76,9±5,6	91,5±4,5	1,9±0,5	1353,6± 468,2

Время проведения	Показатели подвижности							
	VSL, мкм/сек	VCL, мкм/сек	LIN, %	VAP, мкм/сек	WOB, %	STR, %	ALH, мкм	BCF, Гц
1 час после оттаивания	302,5± 120,6	402,5± 132,8	67,2±7,4	320,4± 125,7	72,1±6,8	92,4±2,4	2,1±0,4	1234,7± 494,2
2 часа после оттаивания	300,4± 110,8	425,0± 124,8	61,1±7,6	315,8± 113,4	66,4±6,1	89,2±6,2	2,0±0,4	1806,1± 500,1

*Примечания: * - p<0,01, ** - p<0,05 (достоверно по сравнению с результатами 0 часов после взятия спермы).*

Согласно данным таблицы 1, наблюдалось достоверное снижение скорости прямолинейного движения головки сперматозоидов (VSL) в 2,2 (p<0,05) и 2,9 (p<0,01) раз в течение полутора часов после охлаждения и 0 часов после оттаивания по сравнению со значением после взятия спермы. Такая же динамика наблюдалась при анализе средней скорости движения головки по усредненной траектории (VAP). Что касается средней скорости движения сперматозоидов по реальной траектории (VCL), то статистически значимые изменения прослеживались 0 часов после оттаивания в 2,9 (p<0,01) раз по сравнению со значением после взятия спермы. Остальные данные не являются статистически значимыми.

Заключение. Сперматозоиды баранов-производителей высокочувствительны к перепаду температур. Процесс криоконсервации наносит значительные ультраструктурные повреждения сперматозоидам, что негативно влияет на их подвижность и оплодотворяющую способность в дальнейшем. В связи с этим важным является подбор актуального протокола и его полное соблюдение в процессе заморозки и оттаивания семени.

Литература. *1. Баженова, Н. Б. Оценка качества спермы животных / Н. Б. Баженова, К. В. Племяшов. – Санкт-Петербург : «Издательство СПбГАВМ», 2007. – 22 с. 2. ГОСТ 32222–2013. Средства воспроизводства. Сперма. Методы отбора проб. – Веден 2015-01-27. – Москва : Стандарт информ, 2018. – 10 с. 3. Качество спермы баранов до и после криоконсервации / Е. А. Корочкина, Е. Ю. Финагеев, Д. Е. Главацкая, В. С. Пушкина // Ветеринария. – 2023. – № 8. – С. 34–38.*

УДК 556.597/574

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОЗЕРА АККЁЛЬ

Рамазанова Д.М., **Каспарова М.А.**, **Сайпулаев У.М.**
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр РД», г. Махачкала, Российская Федерация

Интенсивное антропогенное воздействие приводит к ухудшению качества водной среды и экологического состояния водоёмов, снижению

рыбохозяйственной, водохозяйственной и рекреационной ценностей экосистем [1].

В основу настоящей работы положены собственные материалы, полученные в ходе исследований, проводившихся на озере Аккёль и его притоках. Оз. Аккёль имеет пресную воду и расположено в восточной части Буйнакского района.

Из приведенных данных видно, что пробы воды, взятые с разных участков, могут отличаться. Например, заметное превышение концентрации нитрат-иона отмечалось в пробах, взятых с участков 4 и 5. На остальных участках превышения по данному показателю не наблюдалось. Величина pH варьировала в пределах 7,6 – 8,6, что, в целом, не превышает нормы ПДК. По гидрокарбонат-иону завышенные показатели имели пробы воды в 1, 4-6 точках. Особенно заметное превышение по катиону натрия и магния имела проба 6, превысив предельно допустимые показатели в 14 и 54 раза, соответственно. Жесткость воды имела завышенные показатели (153,0) в точке №6.

В последние годы вокруг озера ведется строительство фермерских хозяйств, образовались мусорные свалки. Очевидно, что активная хозяйственная деятельность человека нарушила способность озера к самоочищению и поставила под угрозу существование этой природной экосистемы.

Проведенные исследования показали, что вода в исследуемом водоеме характеризуется благоприятным гидрохимическим режимом, за исключением жесткости существенное превышение которой, по мнению многих авторов, может негативно отразиться на воспроизводстве гидробионтов, обитающих в данном водоеме. ***Ключевые слова:*** *оз. Аккёль, водоем, жесткость воды, гидрохимический анализ, pH воды, влияние на гидробионты, загрязнение водоемов.*

ECOLOGICAL STATUS AND HYDROCHEMICAL ANALYSIS OF LAKE AK GEL

Ramazanova D.M., Kasparova M.A., Saipulaev U.M.
Caspian Zonal Research Veterinary Institute – Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Agrarian Scientific Center of Dagestan», Republic Makhachkala, Russian Federation

Intensive anthropogenic impact leads to deterioration of the quality of the aquatic environment and the ecological state of water bodies, disruption of the structural and functional organization of aquatic ecosystems and decrease of the fishery, water management and recreational value of water bodies [1].

This work is based on our own materials, obtained during studies, conducted on Lake Ak-Kol and its tributaries. Lake Ak-Kol has fresh water and is located in the eastern part of the Buinaksk region.

The data provided show, that water samples, from taken in different areas may differ. For example, a noticeable excess of nitrate ion concentration was noted in samples, taken from areas 4 and 5. On other areas no excess of this indicator was observed. The pH value varied within 7.6 - 8.6, which generally does not exceed the MAC standard. Water samples in points 1, 4-6 had elevated values on

hydrocarbonate ion. Sample 6 had a particularly noticeable excess on sodium and magnesium cations, exceeding the maximum permissible values by 14 and 54 times, respectively. Water hardness had overestimated values (153.0) at point No. 6.

In recent years, farms have been built around the lake, and garbage dumps have formed. It is obvious, that active human economic activity has disrupted the lake's ability to self-purify and has jeopardized the existence of this natural ecosystem.

The studies conducted have shown, that the water in the studied reservoir is characterized by a favorable hydrochemical regime, with the exception of water hardness, a significant excess of which, according to many authors, can negatively affect the reproduction of aquatic organisms, living in this reservoir. ***Keywords:*** *Lake Akkel, reservoir, water hardness, hydrochemical analysis, water pH, impact on aquatic organisms, water pollution.*

Введение. Многие территории испытывают интенсивное влияние хозяйственной деятельности человека, которое приводит к нарушению экологического равновесия. Одним из таких элементов природной системы, испытывающих наибольшую антропогенную нагрузку, являются водные объекты. Интенсивное антропогенное воздействие приводит к ухудшению качества водной среды и экологического состояния водоёмов, снижению рыбохозяйственной, водохозяйственной и рекреационной ценности экосистем [1].

Загрязнение воды является одной из самых серьезных экологических проблем. Промышленные отходы, сельскохозяйственные удобрения и бытовые стоки попадают в водоемы, приводя к гибели водных организмов и ухудшению качества питьевой воды. Ухудшение экологического состояния озер и рек неотъемлемо влияет на жизнеспособность многих животных. Особенно опасны тяжелые металлы и пестициды, которые могут накапливаться в живых организмах, вызывая хронические заболевания и генетические мутации. Решение этих проблем требует комплексного подхода. Необходимо разрабатывать и внедрять технологии очистки воды, улучшать системы сбора и переработки сточных вод, а также внедрять методы рационального использования воды в сельском хозяйстве и промышленности [2, 3, 8]. Для решения этих задач проводится гидрохимический анализ – совокупность приемов и методов для определения качественного и количественного составов вод [4, 10]. Одной из основных характеристик, определяющих качество воды, является ее жесткость. Важным санитарно-гигиеническим показателем является общая жесткость питьевой воды, в соответствии с требованиями гигиенических нормативов (СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода»). Жёсткость природных вод в течение года непостоянна и может варьировать в широких пределах, увеличивается в результате испарений в весенне-летний период, но уменьшается в сезон дождей, а также период таяния снега и льдов. Данный показатель определяется количеством растворенных в ней солей кальция и магния и имеет большое значение для физиологического состояния рыб, особенно в период их размножения и роста молоди [8].

Определение величины pH воды имеет большое значение при оценке качества природных вод. Значение pH природной воды зависит от ее солевого

состава, содержания растворенных газов, органических соединений и для большинства природных вод близко к 7. Для воды хозяйственно-питьевого назначения pH должен находиться в пределах 6,5-8,5 [6,7,9].

Интегральное содержание органических веществ оценивается по показателям БПК и ХПК.

Проведение гидрохимического мониторинга водного объекта Республики Дагестан необходимо для получения информации о качестве воды, используемой для орошения пастбищ и поения с/х животных, что и послужило основой для исследований [5,9]. Вода является главным фактором для поддержания здоровья, однако, большинство водных объектов подвергается антропогенному и техногенному загрязнению. Загрязнение водных экологических систем представляет колоссальную опасность для всех живых организмов и населения.

Материалы и методы исследований. Исследования водного объекта проводились по сезонам в течение года. В основу настоящей работы положены собственные материалы, полученные в ходе исследований, проводившихся на озере Аккёль и его притоках. Оз. Аккёль имеет пресную воду и расположено в восточной части Буйнакского района, с. Такалай.

С целью выяснения биохимического и гидрохимического фонов в вышеописанном водоеме были отобраны пробы воды с 7–ми разных участков, по всему периметру. Сбор и обработка проб проводились по общепринятым методикам (рисунок).

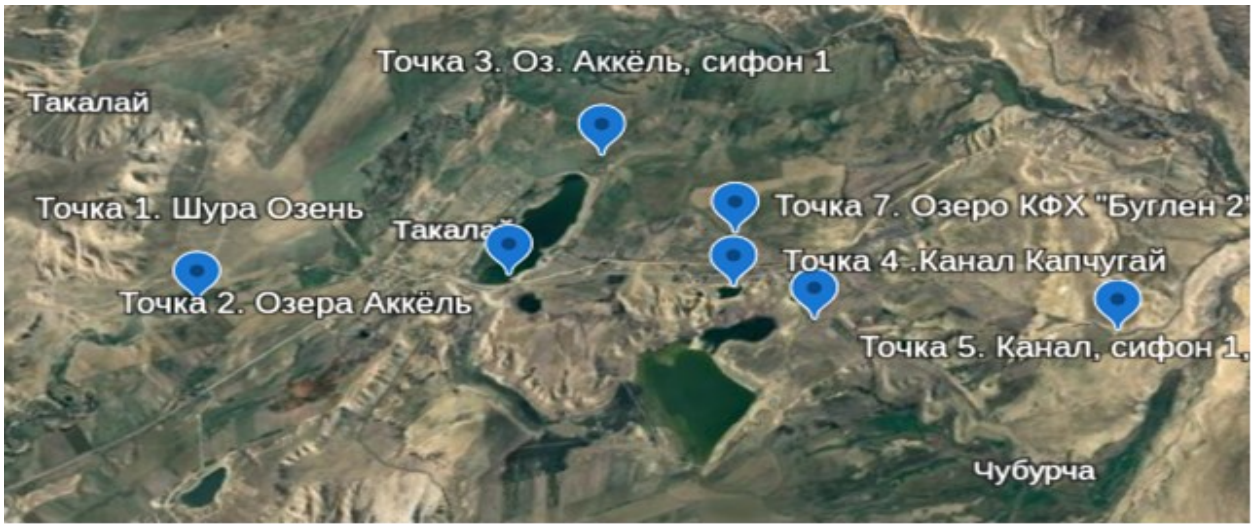


Рисунок - Пункты взятия проб воды

Исследования воды по определению содержания тяжелых металлов, перманганатной и бихроматной окисляемостей, минерализации и других показателей проводились в специализированной Кропоткинской краевой ветеринарной лаборатории. Для установления гидро-биохимического фона были применены такие методы исследований, как: потенциометрический, органолептический, капиллярный электрофорез, титрометрический, инверсионно-вольтамперометрический и другие. Показатели активной реакции водной среды (pH) снимали с помощью прибора pH-метра. Химический анализ

воды проводили согласно руководству по химическому анализу поверхностных вод суши [10,11,12].

Результаты исследований. В результате проведенных исследований получены данные о гидро-биохимическом состоянии изучаемых водных объектов (таблица).

Таблица - Результаты лабораторных исследований проб воды оз. Аккёль

Показатель (мг/дм³)	**Точка**							
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**ПДК**
Водородный показатель, ед. pH	7,6	8,2	8,2	7,9	8	8,6	8,1	6,5-9
Запах, баллы	2	2	2	2	2	2	2	-
Массовая концентрация нитрат-иона, мг/дм³	0,2	менее 0,2*	менее 0,2*	4,10	4,25	менее 0,2*	менее 0,2*	не более 3,0
Химическое потребление кислорода (ХПК), мг/дм³	31,0	20,5	19,3	24,6	18,7	34,2	14	не более 100
Окисляемость перманганатная, мг О/дм³	11,4	6,56	5,28	8,64	6,72	11,5	3,84	не более 30
Общая жесткость, ºЖ	12,5	13,7	13,5	12,0	16,7	153,0	47,0	не менее 2,5
Гидрокарбонат-ион, мг/дм³	335,5	195,2	195,2	353,8	244,0	500,2	201,3	30-200
Массовая концентрация катионов натрия, мг/дм³	155,1	138,8	135,9	136,0	150,9	1696,0	240,8	не более 120
Массовая концентрация катионов кальция, мг/дм³	158,7	165,3	159,6	192,6	206,3	428,5	473,2	не более 180
Массовая концентрация катионов магния, мг/дм³	59,0	78,7	77,5	61,8	88,1	1626,0	243,8	не более 30
Массовая концентрация нитрат иона, мг/дм³	менее 0,2*	менее 0,2*	менее 0,2*	менее 0,2*	менее 0,2*	менее 0,2*	менее 0,2*	не более 0,2

Величина pH варьируется в пределах 7,6–8,6, что, в целом, не превышает нормы ПДК.

Из приведенных данных таблицы видно, что пробы воды, взятые с разных участков, могут отличаться. Например, заметное превышение концентрации нитрат-иона отмечалось в пробах, взятых с участков 4 и 5. На остальных участках превышения по данному показателю не наблюдалось. По гидрокарбонат-иону завышенные показатели имели пробы воды в 1, 4-6 точках. Особенно заметное превышение по катиону натрия и магния имела проба 6, превысив предельно допустимые показатели в 14 и 54 раза, соответственно.

Стоит отметить, что превышение этих показателей отмечалось во всех исследуемых пробах.

Заключение. Проведенные исследования показали, что вода в исследуемом водоеме характеризуется благоприятным гидрохимическим режимом, за исключением жесткости, существенное превышение которой, по мнению многих авторов, может негативно отразились на воспроизводстве гидробионтов, обитающих в данном водоеме. Из анионов в воде преобладают сульфаты, катионов - ионы натрия + калия. Величина водородного показателя pH в пределах -7,6-8,6.

Существенное превышение показателей по катионам натрия и магния в пробе 6 обусловило увеличенную жесткость, превысив предельно допустимые показатели в 14 и 54 раза, соответственно. Такую воду опасно употреблять в питьевых целях без соответствующей очистки, так как это приводит к зашлаковыванию организма и мочекаменной болезни.

Литература. *1. Экологический мониторинг / Под общ. ред. Т. Я. Ашихминой, И. М. Зарубиной, Л. В. Кондаковой, Е. В. Рябовой. – Киров : ООО «Типография «Старая Вятка», 2012. - 95 с. 2. Другов, Ю. С. Анализ загрязненной воды : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. – Москва : Изд-во «Лаборатория знаний», 2015. – 681 с. 3. Идрисов, И. А. Трансформация геосистем береговой зоны Дагестана, в связи с падением уровня Каспия / И. А. Идрисов // Труды Географического общества Республики Дагестан. - 2013. - Вып. 41. - С. 40-43. 4. Рамазанова, Д. М. Гидролого-гидрохимический и гидробиологический режимы в северной части Аграханского залива / Д. М. Рамазанова, Р. М. Бархалов, С. А. Айгубова // Актуальные проблемы и перспективы рыболовства, аквакультуры и экологического мониторинга водных экосистем РФ : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). - Махачкала, 2022. - С. 183-191. 5. Рамазанова, Д. М. Оценка современного состояния Северного Аграхана по гидрохимическим и гидробиологическим показателям / Д. М. Рамазанова, А. З. Анохина, Н. В. Судакова // Рыбное хозяйство. - 2023. - № 3. - С. 67-71. 6. Расулова, М. М. Антропогенное загрязнение, как фактор повышения трофического уровня малых водоемов на примере озера Ак-Гель / М. М. Расулова // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. - 2008. - № 3. - С. 89-95. 7. Руководство по химическому анализу морских и пресных вод при экологическом мониторинге рыбохозяйственных водоёмов и перспективных для промысла районов Мирового океана / В. В. Сапожников, А. И. Агатова, Н. В. Аржанова Н.В. [и др.]. - Москва : Изд-во ВНИРО, 2008. - 202 с. 8. Методы экологического мониторинга качества сред жизни и оценки их экологической безопасности : учебное пособие / О. И. Бухтояров [и др.]. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2015. – 239 с. 9. Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза / А. В. Шамраев. – Оренбург : ОГУ, 2014. – 141 с.*

УДК 619:340.13:339.923

ИНТЕГРАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСВОМ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА

***Сабирьянов А.Ф., **Никитин И.Н., ***Нургалиев Ф.М., ***Трофимова Е.Н., ****Нургалиева А.Р.**

*Комитет ветеринарии Республики Марий Эл, Российская Федерация
**ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл, Российская Федерация
***ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация
****ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

В условиях современных экономических процессов, возникающих между государствами мира, независимо от их членства в международных организациях (таких как Европейский Союз, G 20 и т.д.) возникает необходимость ускорения и совершенствования системы государственного регулирования. Это включает в себя вопросы, касающиеся ветеринарной области, которая в настоящее время играет важную роль в обеспечении ветеринарного благополучия государств. От данной деятельности напрямую зависит надлежащий оборот товаров, подлежащих ветеринарному контролю (надзору), осуществляемый между государствами при экспортно-импортных операциях, что, в свою очередь, влияет на продовольственную безопасность. ***Ключевые слова:*** *интеграция, ветеринарное законодательство, соглашение, технические регламенты, ветеринарные правила.*

INTEGRATION OF VETERINARY LEGISLATION OF THE RUSSIAN FEDERATION WITH LEGISLATION OF THE EURASIAN ECONOMIC UNION

***Sabiryanov A.F., **Nikitin I.N., ***Nyrgaliev F.M., ***Trofimova E.N., ****Nurgaliyeva A.R.**

*Committee of Veterinary Medicine of the Republic of Mari El, Russian Federation
**Mari State University, Yoshkar-Ola, Republic of Mari El, Russian Federation
***Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman, Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation
****Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kazan National Research Technological University», Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation

In the context of modern economic processes that arise between the states of the world, regardless of their membership in international organizations (such as the European Union, G 20, etc.), there is a need to accelerate and improve the system of state regulation. This includes issues relating to the veterinary field, which currently plays an important role in ensuring the veterinary welfare of states. The proper

circulation of goods subject to veterinary control (supervision), carried out between states during export-import operations, which, in turn, affects food security, directly depends on this activity. ***Keywords:*** *integration, veterinary legislation, agreement, technical regulations, veterinary rules.*

Введение. Созданием Содружества Независимых Государств (СНГ) возникла необходимость совершенствования интеграции законодательства в сфере агропромышленного комплекса и обеспечения продовольственной безопасности, которая в первую очередь зависит от качественной реализации ветеринарных мероприятий и норм [1]. В то же время, на данный момент, отсутствует межгосударственный правовой акт, который упорядочил бы вопросы организации ветеринарного дела в государствах – участниках СНГ и координацию сотрудничества между органами управления ветеринарией государств, ранее являвшихся социалистическими республиками. Эти страны руководствовались Ветеринарным уставом Союза ССР, утвержденным Постановлением Совета Министров СССР от 22 декабря 1967 г. № 1142 // СП СССР. 1968. N 1. Ст. 2, который утратил юридическую силу в связи с прекращением существования СССР [8].

Материалы и методы исследований. Материалами и методами исследования явились современные интеграционные процессы в сфере ветеринарии, связанные с постоянным совершенствованием нормативных правовых актов на межгосударственном уровне. Эти процессы начались с 1993 и продолжаются по настоящее время. Так же рассматриваются методы совершенствования законодательной базы в области организации ветеринарного дела в современных условиях. При проведении исследований применялись статистико-экономический, монографический, расчетно-конструктивный, экспериментальный, абстрактно-логический методы.

Результаты исследований. В целях установления сотрудничества в области ветеринарии, направленного на предотвращение распространения инфекционных болезней животных и взаимного предохранения территорий от эпизоотий, направленных на реализацию интересов благоприятного развития хозяйственных и торговых связей между государствами, между Правительствами государств – участников СНГ было заключено соглашение о сотрудничестве в области ветеринарии 12 марта 1993 г. Это Соглашение включает общие положения, перечень подконтрольных товаров и порядок их перемещения в границах территории государств-участников СНГ [2].

Одним из важных и значимых моментов в данного документа являются условия согласительных процедур по использованию в руководстве законодательства, инструкций, положений, а также других нормативных документов бывшего Союза ССР для ветеринарных служб Сторон, при условии, что они не противоречат законам государств, правительства которых являются участниками настоящего Соглашения.

Указанное соглашение стало основополагающим нормативным правовым актом в области ветеринарии, действие которого распространялось в этом момент на территориях всех государств - участников СНГ, подписавших данный документ. Важным аспектом было определение правомочия центрального государственного ветеринарного органа Российской Федерации, функционирующего в этот период – Главного управления ветеринарии

Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, представлять интересы бывших союзных республик в Международном эпизоотическом бюро по вопросам информирования об эпизоотическом благополучии территорий.

В 2008 году в связи с необходимостью согласованной политики в области технического регулирования и создания надлежащих ветеринарно-санитарных мер, было разработано и заключено соглашение о проведении согласованной политики в области технического регулирования, санитарных и фитосанитарных мер от 25 января 2008 года. Основным критерием этого соглашения стало принятие единых правил проведения работ по техническому регулированию, разработке ветеринарно-санитарных требований для обеспечения необходимого уровня санитарной и ветеринарной безопасности территориях государств – участников, включая меры по предохранению территории государства каждой стороны от эпизоотий, а также предотвращению распространения болезней людей и животных [3].

Одним из важнейших новшеств в сфере ветеринарного законодательства, принятых в указанном соглашении, стали впервые внедренные законодательные условия по гармонизации законодательств государств-участников Таможенного союза, предусмотренной подпунктом «а» пункта 1 статьи 2. Так же было предусмотрено разработка и принятие технических регламентов ЕврАзЭС, устанавливающие обязательные требования к объектам технического регулирования (подпункт «б» пункта 1 статьи 2); принятие единых правил проведения работ по техническому регулированию, разработке санитарных и фитосанитарных мер для обеспечения необходимого уровня санитарной, ветеринарной и фитосанитарной безопасности территории государств Сторон (подпункт «г» пункта 1 статьи 2) данного межгосударственного нормативного правового акта Евразийского экономического союза.

В связи с возникновением потребностей в создании благоприятных экономических и таможенных условий, а также специальных мер государственного регулирования для продвижения более крупных объемов партий товаров, подлежащих ветеринарному контролю (надзору), находящихся в обороте экономик государств - участников СНГ в современных условиях возникла необходимость в объединении соседствующих государств в определенный союз. Для этого между Российской Федерацией, Республикой Беларусь и Казахстаном, основываясь на договоре Евразийского экономического сообщества от 10 октября 2000 года, был заключен договор о создании единой таможенной территории и формировании таможенного союза 6 октября 2007 г. в г. Душанбе. В соответствии со статьей 8 указанного документа юридическое действие договора определяется Протоколом о порядке вступления в силу международных договоров, формирующих договорно-правовую базу таможенного союза, выхода из них и присоединения к ним от 6 октября 2007 г. Основным органом, действующим в соответствии с договором от 6 октября 2007 г. является Комиссия Таможенного союза. Она представляет собой единый постоянно действующий регулирующий орган Таможенного союза, созданный в соответствии с решением Высшего органа Таможенного союза - Межгосударственного Совета на уровне глав государств [7].

С 2011 года Комиссией проводилась поэтапная работа по разработке и внедрению нормативных правовых актов на высшем межгосударственном уровне, регулирующих вопросы, в том числе и в сфере ветеринарии. Эта работа была направленна на обеспечение продовольственной безопасности государств-участников Таможенного союза при обеспечении комплексного ветеринарного благополучия Таможенного союза при соблюдении норм ветеринарного законодательства, разработанных и принятых на высшем уровне сторон [3].

Основным направлением деятельности Комиссии Таможенного союза в 2011 году являлась разработка и принятие технических регламентов Таможенного союза. Эти регламенты представляют собой нормативные правовые акты высшего межгосударственного уровня и предусматривают функции и полномочия в области ветеринарии при обороте товаров, подлежащих ветеринарному контролю (надзору). К важным нормативным документами, имеющим значение для реализации ветеринарного законодательства, относятся Технические регламенты Таможенного союза:

О безопасности пищеой продукции» (принят Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880, ТР ТС 021/2011),

«О безопасности молока и молочной продукции» (принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 г. № 67, ТР ТС 033/2013),

«О безопасности мяса и мясной продукции» (принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 г. № 68, ТР ТС 034/2013),

«О безопасности рыбы и рыбной продукции» (принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 18 октября 2016 г. № 162, ТР ЕАЭС 040/2016),

«О безопасности мяса птицы и продукции его переработки», (принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 29 октября 2021 г. № 110, ТР ЕАЭС 051/2021),

В 2014 году в соответствии с Декларацией о евразийской экономической интеграции от 18 ноября 2011 года, был заключен договор о евразийском экономическом союзе, подписанный в г. Астана, Республики Казахстан, 29 мая 2014 года. Этот договор реализует принцип суверенного равенства государств и обеспечивает безусловное соблюдение принципа верховенства конституционных прав и свобод человека, включая создание благоприятных условий, в том числе для оборота товаров, подлежащих ветеринарному контролю (надзору) [5].

Договор содержит статью 58, устанавливающую требования к применению ветеринарно-санитарных мер. В ней предусмотрен порядок перемещения товаров, подлежащих ветеринарному контролю (надзору) между государствами – участниками ЕАС, а так же применение единых ветеринарных (ветеринарно-санитарных) требований и осуществление ветеринарного контроля (надзора) в пунктах пересечения государственной границы. Кроме того, договор определяет порядок взаимодействия государств-членов при профилактике, диагностике, локализации и ликвидации очагов особо опасных, карантинных и зоонозных болезней животных. Установлены критерии проведения аудита зарубежной официальной системы надзора как основного

принципа обеспечения безопасности подконтрольных ветеринарному контролю (надзору) товаров на всех этапах производства, переработки, транспортировки и (или) хранения в третьих странах [4].

В Российской Федерации за последние три года была проведена значительная работа по гармонизации требований отечественного ветеринарного законодательства с ветеринарными нормами и требованиями законодательных актов Евразийского экономического союза в области ветеринарии. Это касается, в частности, порядка проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов и сырья животного происхождения. В частности, были разработаны и утверждены [6]:

Ветеринарные правила убоя животных и Ветеринарные правила назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации (приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 28 апреля 2022 г. № 269);

Ветеринарные правила назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, предназначенных для переработки или для реализации на розничных рынках (приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 28 июня 2021 г. № 428);

Ветеринарные правила назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы яиц сельскохозяйственных птиц и яйцепродукции, предназначенных для переработки и реализации (приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 21 ноября 2021 г. № 7940);

Ветеринарные правила назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы меда натурального пчелиного, перги и молочка маточного пчелиного, предназначенных для переработки и реализации (приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 18 октября 2022 г. № 713).

Основными принципами требований в указанных ветеринарных правилах являются определенные показатели безопасности в ветеринарно-санитарном отношении, периодичность лабораторных исследований (испытаний) товаров подлежащих ветеринарному контролю (надзору), критерии получения продукции животного происхождения непромышленного изготовления в условиях проведенной гармонизации между российским и евразийским ветеринарным законодательством [6, 7].

Заключение. Разработка и интеграция ветеринарного законодательства в рамках Евразийского экономического союза, а также современные экономические условия стран-участников позволяет определить, что практика разработки и утверждения ветеринарных правил и норм в Российской Федерации осуществляется в рамках своевременного и поэтапного совершенствования ветеринарно-санитарных мер. Это в свою очередь, способствует гармонизации российских ветеринарных требований с международными стандартами, обеспечивая безопасность продукции и защиту здоровья населения.

Литература. *1. Зарубаева, Е. Ю. Интеграция норм международного и национального права. Современное состояние. Проблемы / Е. Ю. Зарубаева // Международное право. - № 3 (21). - 2019. - С 49 - 50. 2. Артемов, Н. М.*

Таможенный союз как основа межгосударственной интеграции на постсоветском пространстве / Н. М. Артемов // Вестник университета имени О.Е.Кутафина. Вектор юридической науки. – 2014. - № 4. С. - 30-40. 3. Толкачев, В. В. Перспективы развития интеграционных объединений на постсоветском пространстве: опыт таможенного союза России, Беларуси, Казахстана / В. В. Толкачев, А. А. Чалбаева // Молодой ученый. – 2015. - № 2 (82). – С 428-432. 3. Мозер, С. В. Совершенствование таможенного регулирования в евразийском экономическом союзе в современных условиях развития евразийской интеграции: проблемы и перспективы / С. В. Мозер // Проблемы экономики и юридической практики. – 2022. - Том 18, № 6. – С. 159-172. 4. Концепция суверенитета в условиях глобализации и европейской интеграции // Конституционное и муниципальное право. – 2016. - № 2. - С 7-9. 5. [redacted] *6. Попова, О. В. Проблемы правового регулирования защиты сельскохозяйственных животных / О. В. Попова // Аграрное и земельное право. - 2016. - № 3 (135). - С 60-67. 7. Высоцкая, В. Г. Специфика перемещения подконтрольных государственному ветеринарному контролю товаров через таможенную границу Евразийского экономического союза / В. Г. Высоцкая, Е. С. Трембач, Е. А. Вакорина. – 2020. - № 1, Том 12. - С. 1-18. 8. Международное ветеринарное законодательство / Ф. И. Василевич, А. А. Иванов, Н. М. Василевский, В. Н. Шевкопляс // Ветеринарный врач. – 2014. - № 2. - С 3-6.*

УДК 636.22/.28.053.2.083

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА СОДЕРЖАНИЯ ТЕЛЯТ ПРОФИЛАКТОРНОГО ПЕРИОДА НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА

Садомов Н.А.
УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

За период исследований телята опытной группы превосходили свих сверстников их контрольной – на 4,3 кг. Абсолютный прирост телят опытной группы в конце исследований по сравнению с контрольной группой был выше – на 9,5 %. Среднесуточный прирост был выше в опытной группе за период исследований – на 30г или – на 9,5 %. На получение 1 кг прироста живой массы животных опытной группы было израсходовано меньше обменной энергии – на 8,9 МДж, кормовых единиц – на 0,40 кг, а переваримого протеина – на 38,9 г. ***Ключевые слова**: телята, профилакторный период, микроклимат, абсолютный прирост, среднесуточный прирост, затраты кормов.*

HE EFFECT OF THE METHOD OF KEEPING CALVES OF THE PREVENTIVE PERIOD ON THE INTENSITY OF GROWTH

Sadomov N.A.
Belarusian State Order of the October Revolution and the Red Banner of Labor

Agricultural Academy, Gorki, Republic of Belarus

During the research period, the calves of the experimental group outperformed their peers in their control group by 4,3 kg. The absolute increase in calves of the experimental group at the end of the studies compared with the control group was 9,5 % higher. The average daily increase was higher in the experimental group during the study period – by 30 g or by 9,5 %. To obtain 1 kg of live weight gain of animals of the experimental group, less metabolic energy was consumed by 8,9 MJ, feed units by 0,40 kg, and digestible protein – by 38,9 g. **Keywords**: calves, preventive period, microclimate, absolute increase, average daily increase, feed costs.

Введение. Конкурентоспособность скотоводства закладывается в период получения и выращивания телят, определяется их жизнеспособностью, здоровьем, ростом, развитием, затратами на кормление, содержание и лечение. Выращивание должно быть организовано так, чтобы при небольших затратах труда и оптимальном расходе кормов обеспечить нормальный рост, развитие молодняка и заложить основу для проявления генетически заложенных продуктивных возможностей животных. Знание всех сложных взаимоотношений, происходящих в растущем организме, позволит целенаправленно влиять на развитие, формирование животных определенного направления продуктивности, эффективную трансформацию питательных веществ корма, их здоровье, дальнейшее долголетие и приспособленность к определенным технологически условиям. Молодой организм обладает высокой пластичностью. Поэтому формировать его резистентность и адаптационные способности наиболее целесообразно на ранних стадиях онтогенеза. Но при несоответствии условий кормления, ухода и содержания требованиям организма животные вынуждены приспосабливаться к этим условиям, во-первых, за счет повышенных затрат энергии, во-вторых, нарушается обмен веществ, в-третьих, ухудшается состояние их здоровья, снижается устойчивость, что в конечном итоге приводит к заболеваниям, спаду продуктивности и перерасходу кормов на производство продукции. Это особенно характерно для новорожденных телят, которые мало приспособлены к защите от неблагоприятных факторов внешней среды. К тому же развитие на ранних этапах жизни животного во многом определяет дальнейший успех выращивания ремонтного и откормочного молодняка [1-5].

Поэтому стимулирование и укрепление естественных защитных сил организма, длительное поддержание их на высоком уровне – важнейшая задача работников животноводства.

Материалы и методы исследований. Для проведения опыта было сформировано две группы телят по 9 голов в двухмесячном возрасте. Отбор животных проводился по принципу аналогов с учётом происхождения, возраста, живой массы и общего клинико-физиологического состояния. Контрольная группа телят содержалась в клетке телятника профилактория по 3 головы в группе, а опытные телята содержались индивидуально в домиках профилактория. Продолжительность исследований 30 дней.

Результаты исследований. Нами были определены основные параметры микроклимата вне помещения и в телятнике профилактория.

Анализируя данные, можно сделать вывод о том, что температура в домике – профилактории составляет 9 °С, что меньше гигиенической нормы на 5 °С, относительная влажность составляет 67,5 %, что соответствует гигиенической норме. Содержание вредных газов не превышало допустимых нормативов.

Также были исследованы основные параметры микроклимата в телятнике профилактория. Данные исследований свидетельствуют о том, что в телятнике профилактория температура, скорость движения воздуха близки к норме и составляют, в среднем 11,0 °С и 0,29 м/с соответственно. Относительная влажность в телятнике профилактория 72,5 %, что практически соответствует гигиенической норме.

Концентрация вредных газов, в среднем за период исследований, соответствуют гигиеническим нормам, и составляет 10 мг/м^3 аммиак и 0,20 % углекислый газ.

Показатели роста телят за период проведения опыта представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели интенсивность роста телят за период исследований

Группы	Живая масса, кг		в % к конт-ролю	Абсолютный прирост		Среднесуточный прирост	
	начало исследова-ний	конец исследова-ний		кг	в % к конт-ролю	г	в % к конт-ролю
контроль-ная	49,8±1,2	66,2±1,3	100	16,4	100	610±39	100
опытная	52,3±1,3	70,5±1,4	103	18,2	109,5	640±78*	109,5

Из данной таблицы 1 видно, что в конце исследований животные опытной группы превосходят своих сверстников из контрольной группы на – 4,3 кг.

Абсолютный прирост телят опытной группы в конце исследований по сравнению с контрольной группой был выше на 9,5 %. Среднесуточный прирост был выше в опытной группе за период исследований – на 30 г или – на 9,5 %.

Таким образом, можно предположить, что содержание телят разными способами и в различных микроклиматических условиях по-разному сказались на темпах их роста.

Наряду с изменением живой массы телят важным показателем эффективности их выращивания является количество затраченных кормов на килограмм живой массы, а также сохранность животных.

Данные о затратах кормов и сохранности животных представлены в таблице 2.

На основании анализа данных таблицы 2 можно сделать вывод, что эффективность выращивания телят в опытной группе оказалась выше, чем в контрольной, так как на получение 1 кг прироста живой массы животных опытной группы было израсходовано меньше обменной энергии на 8,9 МДж, кормовых единиц на 0,40кг, а переваримого протеина – на 38,9 г.

Таблица 2 – Затраты корма на 1кг прироста живой массы (на одну голову)

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Общие затраты за время опыта: обменная энергия, МДж кормовые единицы, кг переваримый протеин, г	 1470,0 73,7 6463	 1470,0 73,7 6463
Получено прироста живой массы за опыт, кг	16,4	18,2
Затраты корма на получение 1кг прироста:	–	–
обменная энергия, МДж	89,6	80,7
в % к контрольной	100	90,1
кормовые единицы, кг	4,4	4,0
в % к контрольной	100	90,9
переваримый протеин, г	394,0	355,1
в % к контрольной	100	90,1

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что в телятнике профилактория температура, скорость движения воздуха близки к норме и составляют, в среднем 11,0 °С и 0,29 м/с соответственно. Концентрация вредных газов, в среднем за период исследований, соответствуют гигиеническим нормам и составляют 10 мг/м^3 аммиак и 0,20 % углекислый газ. Относительная влажность в телятнике профилактория 72,5 %, что практически соответствует гигиенической норме. Температура в домике – профилактории составляет 9 °С, что меньше гигиенической нормы на 5 °С, относительная влажность составляет 67,5 %, что соответствует гигиенической норме. Содержание вредных газов не превышало допустимых нормативов.

В конце исследований животные опытной группы превосходят своих сверстниц из контрольной группы на 4,3 кг. Абсолютный прирост телят опытной группы в конце исследований по сравнению с контрольной группой был выше на 9,5 %. Среднесуточный прирост был выше в опытной группе за период исследований – на 30г или – на 9,5 %.

Эффективность выращивания телят в опытной группе оказалась выше, чем в контрольной, так как на получение 1 кг прироста живой массы животных опытной группы было израсходовано меньше обменной энергии – на 8,9 МДж, кормовых единиц – на 0,40 кг, а переваримого протеина – на 38,9 г.

***Литература**. 1. Садомов, Н. А. Гигиеническая оценка выращивания телят в различных микроклиматических условиях / Н. А. Садомов, Л. А. Шамсуддин // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы XXII Междунар. научн.-практ. конф., УО БГСХА. 22–24 мая 2019 г. - Часть 2. – Горки, 2019. – С. 86-89. 2. Интенсивность роста ремонтных телочек в зависимости от плотности размещения / Н. А. Садомов [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы XXIII Междунар. научн.-практ. конф., посвященной 90-летию образования факультета биотехнологии и аквакультуры и 180-летию УО БГСХА, 20–22 мая 2020 г. - Часть 2. – Горки, 2020.– С. 201-206. 3. Садомов, Н. А. Гигиенические и технологические*

аспекты повышения продуктивности телят / Н. А. Садомов, Л. А. Шамсуддин // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. УО БГСХА. – Горки. - Вып. 26, ч.2. – С.132-141. 4. Садомов, Н. А. Эффективность различных способов содержания телят / Н. А. Садомов, Л. А. Шамсуддин, Ю. В. Трушко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы XXVI Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летнему юбилею д-ра вет. наук, профессора, зав. кафедрой биотехнологии и ветеринарной медицины Г. Ф. Медведева. - Горки, 2023. – С. 177-180. 5. Садомов, Н. А. Гигиеническая оценка выращивания телят в различных технологических условиях / Н. А. Садомов // Материалы междунар. науч.-практич. конф., посвященной 90-летнему юбилею кафедры гигиены животных имени профессора В.А. Медведского, 2 ноября 2023 г. – Витебск : УО ВГАВМ, 2023. – С.87-90.

УДК 636.7:619:618.14-002.3:615.837

ВОЗМОЖНОСТИ ДВУХМЕРНОЙ ВИЗУАЛЬНОЙ ЭХОГРАФИИ В КОМБИНАЦИИ С ИМПУЛЬСНО-ВОЛНОВОЙ ДОППЛЕРОГРАФИЕЙ МАТОЧНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ОТКРЫТОЙ И ЗАКРЫТОЙ ФОРМ ПИОМЕТРЫ У СОБАК

Салагаева Е.К., Дюльгер Г.П.
Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация

Двухмерная визуальная эхография в комплексе с импульсно-волновой допплерографией маточных артерий является информативным и объективным методом диагностики пиометры у собак. ***Ключевые слова:*** *собаки, пиометра, двухмерная визуальная эхография, импульсно-волновая допплерография.*

THE POSSIBILITIES OF TWO-DIMENSIONAL VISUAL ECHOGRAPHY IN COMBINATION WITH PULSE-WAVE DOPPLEROGRAPHY OF UTERINE ARTERIES IN THE DIAGNOSIS OF OPEN AND CLOSED FORMS OF PYOMETRA IN DOGS

Salagaeva E.K., Dyulger G.P.
Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russian Federation

Two-dimensional visual echography in combination with pulse-wave dopplerography of the uterine arteries is an informative and objective method of diagnosing pyometra in bitch. ***Keywords:*** *dogs, pyometra, two-dimensional visual echography, pulse-wave dopplerography*

Введение. Пиометра – распространенная и потенциально опасная для жизни и здоровья собак патология матки, требующая оказания больным неотложной врачебной помощи [1, 3, 5, 9, 11]. Риск ее развития у собак к 10-

летнему возрасту составляет примерно 20 % или 199 случаев в расчете на 10 тыс. собак в год [9].

Диагностика пиометры основана на данных анамнеза, клинико-инструментального осмотра и результатах лабораторных исследований. В диагностике пиометры УЗИ (ультразвуковое исследование) занимает ведущее место [1-6, 9, 11, 12]. При ультразвуковом обследовании матки отчетливо идентифицируют утеральную полость, заполненную экссудатом с эхопозитивными включениями средней или высокой плотности. Точность позитивного диагноза на пиометру при использовании двухмерной эхографии достигает практически 100 % [1-6, 11, 12]. При интерпретации результатов УЗИ следует учитывать, что скопление жидкостного содержимого в полости матки может быть также ассоциировано с мукометрой, гидрометрой или гемометрой [9].

В диагностике и дифференциальной диагностике пиометры немаловажное значение, по-видимому, имеет также допплерометрическое исследование сосудов матки. В ряде работ показано, что применение визуальной эхографии в комплексе с доплерографией сосудов матки повышает диагностические возможности УЗИ и придают методу большую объективность [7, 8, 10, 13]. В то же время в доступной литературе мы нашли только одну работу [8], в которой целенаправленно была проведена сравнительная оценка особенностей нарушения гемодинамики матки при открытой и закрытой формах пиометры.

Цель исследования – оценить возможности двухмерной визуальной эхографии в комбинации с импульсно-волновой допплерографией маточных артерий при диагностике открытой и закрытой форм пиометры у собак.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на кафедре ветеринарной медицины Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева, а ее практическая часть – в ветеринарной клинике «АлисаВет» в период с сентября 2020 по май 2024 года.

Диагноз на пиометру ставили комплексно, исходя из данных анамнеза, клинико-гинекологического осмотра, трансабдоминального ультразвукового исследования (УЗИ) внутренних половых органов, ультразвуковой допплерографии (УЗДГ) сосудов матки и результатов клинического и биохимического анализов крови.

При сборе жалоб владельцев на состояние здоровья питомцев собирались сведения об их возрасте, поле, породе, массе тела, данные о вакцинации, дегельминтизации, акушерско-гинекологическом анамнезе, продолжительности и особенностях клинического течения и проявления заболевания.

При проведении клинического осмотра оценивали общее состояние больных собак, фиксировали температуру тела, ритм дыхания, частоту пульса. Осматривали наружные половые органы и обращали внимание на наличие и характер выделений из половой щели. Патологические выделения из половой щели служили кардинальным симптомом открытой формы пиометры. При закрытой форме пиометры из-за полного нарушения оттока гноя из полости матки выделения из половой петли отсутствовали.

Комплексное ультразвуковое исследование (УЗИ, УЗДГ) внутренних половых органов собак проводили на столе в положении лежа на спине на цифровом ультразвуком аппарате Mindray Vetus 7 (Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd., Китай) с использованием высокочастотных

ветеринарных трансабдоминальных датчиков: микроконвексного C11-3s (2,6-12,8 МГц, 15 мм) и линейного L12-4s (4,4-13,5 МГц, 38 мм, 192 эл).

При сканировании внутренних половых органов в В-режиме (в режиме серой шкалы) обращали внимание на наличие, характер и объем жидкостного содержимого в утеральной полости, особенности эхоструктуры, толщину и контуры эндометрия, наличие в его толще гипо- или гиперэхогенных образований. Проводилось измерение наружного диаметра, толщины стенки и внутреннего диаметра просвета полости тела и/или рогов матки (в см). Дополнительно оценивались наличие свободной жидкости или газа в брюшной полости и/или в полости овариальной бурсы и другие косвенные ультразвуковые признаки перфорации стенки матки или ретроградного рефлюкса гнойного содержимого матки в овариальную бурсу.

Для определения особенностей кровотока матки при пиометре проводили импульсно-волновую допплерографию обеих маточных артерий у 15-ти больных собак с открытой и 8-ми с закрытой формами заболевания. Группу сравнения составили 10 здоровых собак в стадии диэструса. При сканировании в D-режиме (рис.1) в каждой из маточных артерий автоматически получали максимальную (пиковую систолическую, PSV) и минимальную (пиковую диастолическую, EDV) скорости кровотока, индексы резистентности (RI), систолодиастолического отношения (С/Д, S/D).

Все полученные данные обрабатывали методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием программы «Microsoft Excel». Различия между группами считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследований. Исследование включало 23 собаки с пиометрой. По наличию/отсутствию патологических выделений из половой щели диагностировали: у 15-ти или 65,22 % открытую клиническую форму пиометры, у 8-ми, или 34,78 % - закрытую фурму заболевания. Гнойные или гнойно-геморрагические выделения из половой петли служили кардинальным симптомом, позволившим четко отдифференцировать открытую форму пиометры от закрытой. Интересно отметить, что практически у каждой пятой собаки с открытой формой пиометры (у 3-х или 20,0 %) патологические выделения из влагалища служили единственным клиническим проявлением заболевания. Выделения из вульвы у подавляющего большинства больных собак (у 12-ти или 80,0 %) были достаточно выраженными и обильными (они были выявлены также и владельцами животных), у трех (20,0 %) – скудными и были диагностированы соответственно при первичном клинико-гинекологическом обследовании собак на приеме у ветеринарного специалиста.

Все клинические случаи открытой и закрытой формы пиометры были эффективно распознаны с помощью УЗИ, что согласуется с данными литературы [2, 9, 13, 15, 17, 18]. При трансабдоминальном ультразвуковом сканировании внутренних половых органов, больных собак выявлены характерные для пиометры альтерации: расширение утеральной полости с гипоэхогенным содержимым и мелкодисперсной взвесью (гной), утолщение стенки матки (рис.2 и 3). При этом практически у каждой второй больной собаки с закрытой и каждой третьей с открытой формой пиометры диагностировали железисто-кистозную гиперплазию эндометрия – формирование в его толще одиночных или множественных кистозных образований диаметром до 0,2-0,5 см.

Результаты допплерометрии маточных артерий у обследованных собак с открытой и закрытой формами пиометры в сопоставлении со здоровыми в стадии диэструса суммированы в таблице.

Как видно из таблицы у собак с открытой и, в особенности, с закрытой формами пиометры отмечено существенное усиление интенсивности кровотока в маточных сосудах по сравнению со здоровыми собаками в стадии диэструса: увеличение индекса кровотока PSV (см/с) в 1,49 и 1,8 раза, EDV (см/с) - 3,11 и 4,32 раза со снижением показателей RI и S/D – в 1,33, 1,53 раза, 1,97 и 2,25 раза соответственно. Стоит отдельно отметить повышение пиковой диастолической скорости с одновременным снижением систолодиастолического отношения в утеральных артериях у собак с закрытой формой пиометры, позволяющих предположить о периферическом сопротивлении и стенозе в бассейне исследуемых сосудов.

Таблица - Допплерометрия маточных артерий у обследованных собак с открытой и закрытой формой пиометры в сопоставлении со здоровыми в стадии диэструса (M ± m, min–max)

Индекс кровотока	Открытая форма пиометры (n=15)	Закрытая форма пиометры (n=8)	Собаки в диэструса (n=10)
PSV (см/с)	51,56±1,11 (45,11 – 57,26)	62,37±2,43 (50,99 – 70,02)	34,61±1,68 (24,98 – 42,89)
EDV (см/с)	20,84±0,59 (16,38 – 23,75)	28,95±1,64 (20,99 – 36,03)	6,70±0,78 (2,91 – 11,86)
RI	0,60±0,01 (0,53 – 0,66)	0,53±0,03 (0,46 – 0,68)	0,81±0,02 (0,72 – 0,88)
S/D	2,52±0,06 (2,13 – 2,98)	2,20±0,15 (1,84 – 3,11)	4,96±0,55 (1,71 – 7,70)

Выявленные нами закономерности в нарушении кровотока в маточных сосудах при пиометре в сопоставлении со здоровыми собаками в стадии диэструса (выраженное увеличение индексов кровотока PSV, EDV со снижением показателей RI и S/D) достаточно хорошо согласуются с данными литературы [7, 8, 10, 13].

Заключение. Результаты наших исследований позволяют сделать заключение, что двухмерная визуальная эхография в комплексе с импульсно-волновой допплерографией маточных артерий является информативным и объективным методом диагностики пиометры. Ультразвуковые исследования в В-режиме позволяют визуально определить наличие характерных для пиометры воспалительных альтераций в матке - расширение и скопление в утеральной полости гипоэхогенного содержимого (гноя), утолщение стенки матки, формирование кистозных образований в эндометрии; а применение импульсно-волновой допплерографии - по параметрам кровотока матки судить о природе и активности патологического процесса. Нарушения в гемодинамике матке при закрытой форме пиометре, как правило, более выражены, чем при открытой клинической форме болезни.

Литература. *1. Сохранение породного разнообразия, репродуктивного и продуктивного долголетия собак в условиях современного общества / С. В. Акчурин, Г. П. Дюльгер, С. Ю. Концевая [и др.]. – Москва : Калужский филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», 2023. – С. 141–166. – ISBN 978-5-9675-2001-3. – EDN QWOQTG. 2. Данилкина, О. П. Этиология, патогенез и терапия при пиометре у собак / О. П. Данилкина, С. А. Счисленко, И. Я. Строганова // Вестник КрасГАУ. - 2023. - № 7. - С. 117–124. DOI: 10.36718/1819-4036- 2023-7-117-124. 3. Дюльгер, Г. П. Физиология размножения и репродуктивная патология собак: Учебное пособие для вузов / Г. П. Дюльгер, П. Г. Дюльгер. – 5-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2023. – 236 с. – ISBN 978-5-8114-9335-7. 4. Клинико-лабораторные проявления открытой формы пиометры у собак / Г. П. Дюльгер, Н. И. Колядина, Е. К. Салагаева, М. В. Асеева // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: образование, наука, практика : сборник статей, Москва, 14 октября 2021 года. – Москва : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – С. 194-200. 5. Распространение, факторы риска, патофизиология и современные аспекты терапии пиометры у собак / Г. П. Дюльгер, Ю. Г. Сибилева, П. Г. Дюльгер [и др.] // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 2. – С. 88-105. – DOI 10.34677/0021-342X-2019-2-88-105. – EDN YIZTJO. 6. Раднаева, Г. С. Ультразвуковая диагностика патологий матки у сук / Г. С. Раднаева, Е. А. Томитова, А. Д. Цыбикжапов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В. Р. Филиппова. - 2022. - № 3 (68). - С. 62–67. doi: 10.34655/bgsha.2022.68.3.009. 7. Uterine blood flow evaluation in bitches suffering from cystic endometrial hyperplasia (CEH) and CEH-pyometra complex / P. R. Batista, C. Gobello, A. Rube [et al.] // Theriogenology. – 2016. – Vol. 85 (7). – P. 1258–1261. 8. Uterine artery hemodynamics in female dogs with open- and closed-cervix pyometra / C. F. de Carvalho, A. M. Martins, K. C. das D. S. Guimarães [et al.] // Research, Society and Development. – 2021. - Vol. 10 (11). - e257101119287. 9. Breed variations in the incidence of pyometra and mammary tumours in Swedish dogs / S. Jitpean, R. Hagman, B. Strom Holst [et al.] // Reprod. Domest. Anim. – 2012. – Vol. 47. – P. 347–350. 10. Doppler Velocimetry of Uterine Artery in Bitches with Cystic Endometrial Hyperplasia-Pyometra Complex / A. Konjeti, S. R. Kavuri, S. Manda [et al.] // Ind. J. Ve.t Sci. and Biotech. – 2022. – Vol. 18(5). – P. 51-55. 11. Santana, C. H. Canine pyometra – an update and revision of diagnostic terminology / C. H. Santana, R. L. Santos // Braz. J. Vet. Pathol. – 2021. – Vol. 14(1). – P. 1–8. 12. Tello, L. Comparative study of ultrasonographic, radiographic, and postoperative characteristics of 50 bitches with pyometra / L. Tello, F. Martin, A. Valdes // Arch. Med. Vet. – 1996. – Vol. 28. – P. 137. 13. Cystic endometrial hyperplasia– pyometra syndrome in bitches: Identification of hemodynamic, inflammatory, and cell proliferation changes / G. A. L. Veiga, R. H. Miziara, D. S. R. Angrimani [et al.] // Biology of Reproduction. - 2017. – Vol. 96 (1). – P. 58-69. doi:10.1095/biolreprod.116.140780.*

УДК 636

ЦИФРОВИЗАЦИЯ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ С РАЗНЫМ ПРОДУКТИВНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ

Самусенко Л.Д., Мамаев А.В.
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», г. Орел, Российская Федерация

Обеспечение населения России продуктами высокого качества, получаемой от крупного рогатого скота специализированных пород, является приоритетной задачей. Цель работы - разработка и изучение возможности использования биоэнергетического параметрирования ПЛБАЦ для оценки воспроизводительной способности быков- производителей. Исследования проводились на базе АОА «Орловское» по племенной работе Орловской области. Объектом исследования являлась спермопродукция ремонтных бычков ы в возрасте 12мес и быков - производителей черно - пестрой породы возрасте 2-4 лет.

Использование системы ПЛБАЦ для создания конечных цифровых моделей позволяет достоверно оценить потенциальные возможности ремонтных бычков до начала их использования, осуществлять оценку качества спермопродукции у основных быков - производителей и сократить трудозатраты. ***Ключевые слова:*** *быки производители, породы, происхождение, биоэнергетическое параметрирование.*

DIGITALIZATION OF BIOENERGETIC PARAMETERS OF PRODUCING BULLS WITH DIFFERENT PRODUCTIVE POTENTIAL

Samusenko L.D., Mamaev A.V.
Orel State Agrarian University named after N. V. Parahina, Orel, Russian Federation

Providing the Russian population with high-quality products obtained from specialized cattle breeds is a priority task of the state. Purpose: to develop a study of the possibility of using bioenergetic parameterization of PLBATS to assess the reproductive ability of breeding bulls. Material and methods: The research was conducted on the basis of AOA «Orlovskoye» on breeding work in the Oryol region. The object of the study was the sperm production of repair bulls aged 12 months and black-and-white breed bulls aged 2-4 years.

Using the PLBAC system to create final digital models allows you to reliably assess the potential of repair bulls before using them, assess the quality of sperm production from the main producing bulls and reduce labor costs. ***Keywords****: bulls producers, breeds, origin, bioenergetic parameterization.*

Обеспечение населения России продуктами высокого качества, получаемых от крупного рогатого скота специализированных пород, является приоритетной задачей государства. Именно наличие и доступность таких ключевых продуктов отечественного производства, как мясо, молоко, яйца и т.д.

составляют продовольственную безопасность страны. В молочных хозяйствах Орловской области выбраковка коров варьирует от 10 до 45 % маточного поголовья. Это требуют ежегодного ввода в основное стадо такого же количества нетелей, а при низком выходе и сохранности телят это становится невыполнимой задачей. Потери от недополучения ремонтного молодняка в молочном животноводстве занимают одно из первых мест. Кроме недополучения приплода, предприятие недополучит минимум 25 % удоя от коров за каждую лактацию.

Успешное восполнение поголовья скота требует достоверной оценки быков производителей на пригодность к воспроизводству. Задачей оценки племенной ценности является выявление бычков, потенциально не подходящих для эффективного воспроизводства, предотвращения снижения фертильности в стаде. Результаты нескольких крупных исследований в мире показали, что 20% и более подвергнутых профилактическому осмотру быков не соответствовали требованиям ОПЦ. Негативные результаты возникали по ряду причин, в том числе физиологических проблем и плохого качества спермы. Несмотря на то, что полностью бесплодными (инфертильными) оказалось крайне небольшое количество быков, субфертильных было достаточно много.

В наших исследованиях предпринята попытка определения возможности оценки качественных характеристик спермопродукции быков производителей с использованием современных цифровых технологий, к которым относиться биоэнергетическое параметрирование поверхностно локализованных биологически активных центров. Биоэнергетика организма основана на преобразовании процессов жизнедеятельности организма в их функциональный гомеостаз, который в свою очередь определяет формирование продуктивного потенциала организма. Контроль за состоянием биоэнергетики организма осуществляется через расположенные на поверхности тела животного поверхностно локализованные биологически активные центры (ПЛБАЦ). Доступность кожных покровов и сравнительная простота обследования позволяет в короткий срок получить объективную информацию о состоянии функциональных систем организма, что особенно важно в диагностике функционального состояния и управления репродуктивными и репаративными функциями животных [5, 7-10]. Таким образом, важное научное и практическое значение представляет разработка и совершенствование методов диагностики нарушений воспроизводительной способности быков- производителей и оценки качества их семени с использованием современных биоинформационных технологий.

Цель: разработка изучение возможности использования биоэнергетического параметрирования ПЛБАЦ для оценки воспроизводительной способности быков - производителей.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе АОА «Орловское» по племенной работе Орловской области. Объектом исследования являлась спермопродукция ремонтных бычков ы в возрасте 12мес и быков - производителей черно-пестрой породы возрасте 2-4 лет. Группы формировали по принципу аналогов по пять голов в каждой. Топографический поиск ПЛБАЦ проводили по методике А.М. Гуськова, А.В. Мамаева (1996), при помощи прибора типа ЭЛАП [2,7]. Измерение биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ № 5, №7, №11, №41, №44 проводили в

утренние часы, через два часа после кормления, определяли его средний уровень. Сперму от быков брали в манеже на искусственную вагину с одноразовым спермоприемником, маркировали и передавали через стерильный шлюз в лабораторию. Были исследованы дуплетные эякуляты. Содержание в эякуляте патологических форм сперматозоидов изучали под микроскопом Hitachi TM -1000 в приготовленных для этого препаратах по методике, описанной в ГОСТ-32277. Целостности акросом сперматозоидов оценивали по результатам дифференцированного окрашивания. Полученные данные обработаны методом вариационной статистики с вычислением критерия достоверности по Стьюденту.

Результаты исследований. По результатам андрологической диспансеризации проверяемых быков-производителей установлено, что животные со средними УБП ПЛБАЦ - 68,85 мкА имели нарушения воспроизводительной способности в виде: аспермии, некроспермия, тератоспермия, азоспермия и др. При повышении УБП ПЛБАЦ на 8,24 % в эякулятах проверяемых быков аномалий обнаружено не было и животные были признаны здоровыми, без нарушений воспроизводительной способности (рисунок 1).

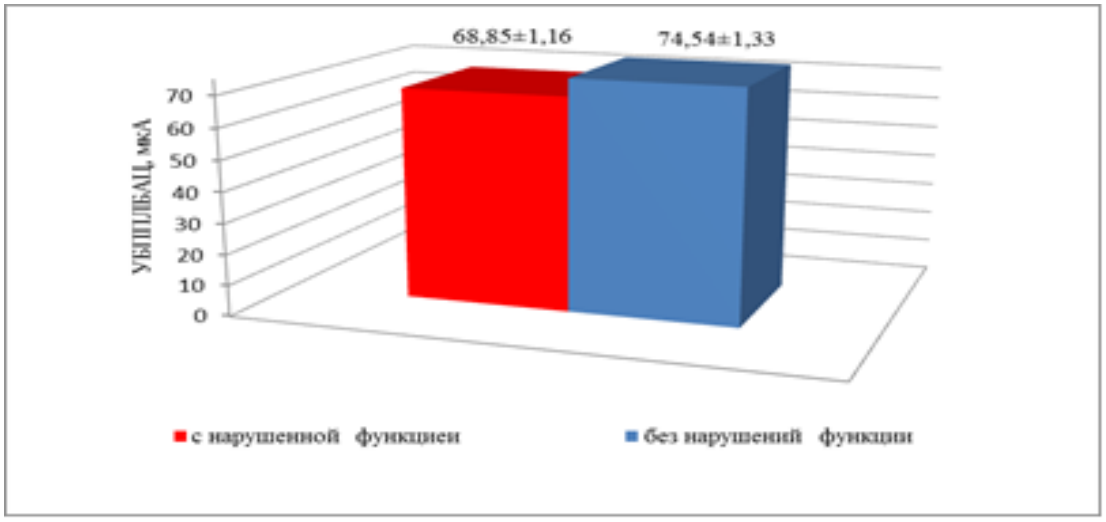


Рисунок 1 – УБП ПЛБАЦ быков – производителей с разным состоянием воспроизводительной функции

При использовании не качественного семени хозяйства несут убыток (недополучение телят, затраты на искусственное осеменение и т. д.). Исследованиями установлена взаимосвязь между качеством сперматозоидов и УБП ПЛБАЦ быков-производителей (рисунок 2).

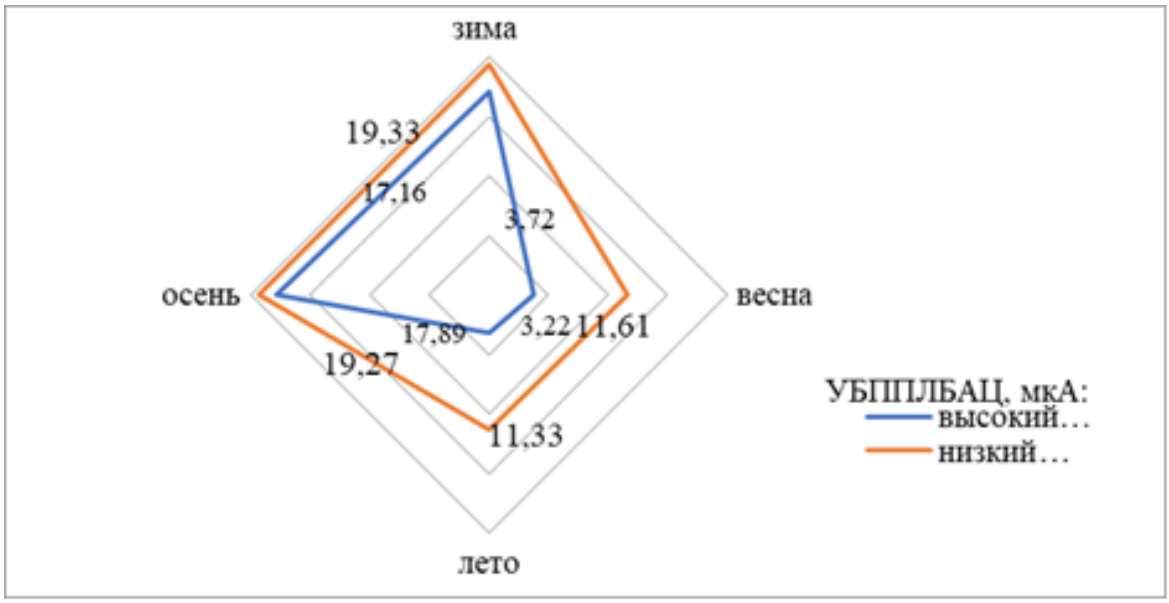


Рисунок 2 - Количество сперматозоидов с аномальной морфологией и УБППЛБАЦ быков-производителей по сезонам года

В опытах животные были разделены по уровню биопотенциала их ПЛБАЦ на две группы с высоким потенциалом, в среднем составившим 71,3±0,81 мкА и низким, в среднем - 65,96 ±1,32 мкА (** - p<0,01). В результате оценки качества спермотозоидов у быков – производителей с высоким уровнем биопотенциала ПЛБАЦ в поле зрения препарата были обнаружены сперматозоиды с интактной акросомой - 96,5% от общего числа сперматозоидов препарата, при достоверных различиях с животными второй опытной группы (** - p<0,01). При подсчете числа сперматозоидов с аномальными формами выявлено наибольшее их количество у быков - производителей с низким УБП ПЛБАЦ, что в среднем по сезонам года составило 15,38 %, при достоверной разнице относительно контрольных животных (p<0,001), у которых данный показатель составил в среднем 10,49 % .

У быков-производителей с низким УБП ПЛБАЦ, сперма может иметь пониженную воспроизводительную способность из - за ослабленной функциональности сперматогенеза, в том числе связанного с процессом возможного повреждения ДНК половых клеток, что и отражается на функциональной активности репродуктивной системы, в том числе и на ПЛБАЦ с ней взаимосвязанных. Таким образом, установлена прямолинейная зависимость УБП ПЛБАЦ с качеством сперматозоидов семени быков - производителей, такая корреляция может служить тестом для оценки воспроизводительной способности нативного семени до его взятия и диагностировать ранние нарушения у ремонтных бычков- производителей.

Заключение. Использование системы ПЛБАЦ позволяет оценить потенциально оценить ремонтного бычка до начала его использования, а у быков - производителей осуществлять оценку качества спермотозоидов и тем самым сократить затраты времени и труда.

Литература. *1. ГОСТ – 32277. Средства воспроизводства. Сперма. Методы испытаний физических свойств и биологического, биохимического,*

морфологического анализов. 2. Биологическая полноценность спермы и воспроизводство стада / Б. С. Иолчиев [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. - № 8. - С. 6-8. 3. Использование биологического потенциала коров для стимуляции репродуктивной функции / А. В. Мамаев, А. М. Гуськов, К. А. Лещуков, Л. Д. Илюшина // Пути повышения эффективности сельскохозяйственной науки : материалы Всероссийской научно-практической конференции. - 2003. - С. 398-405. 4. Мамаев, А. В. Оценка физиологического состояния коров по биоэлектрическому потенциалу / Мамаев А.В. // Ветеринария. - 2004. - № 7. - С. 41-42. 5. Мамаев, А. В. Физиолого-морфологические аспекты использования биологически активных центров в оценке продуктивного потенциала овец / А. В. Мамаев, Л. Д. Самусенко, Н. Д. Родина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 2 (30). - С. 101-106. 6. Самусенко, Л. Д. Новый метод тестирования генетической принадлежности быков-производителей / Л. Д. Самусенко, А. В. Мамаев // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: материалы Международной научно-практической конференции. - Витебск, 2023. - С. - 356-360. 7. Изучение состояния наследственного материала в сперматозоидах быков-производителей / А. В. Таджиева [и др.] // Интеграция науки и производства - основа эффективности сельского хозяйства : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. - Самарканд, 21-22 ноября 2013 года. – Самарканд, 2013. - С. 77-80. 8. Анализ оплодотворяющейспособности семени быков-производителей / А. М. Чомаев, М. Н. Чернышёва, В. Е. Даровских, В. А. Афанасьев // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия : сельскохозяйственные науки, животноводство. - 2003. - № 10. - С. 46-48. 9. Salisbury, G. W. Physiology of Reproduction and Artificial Insemination of Cattle / G. W. Saliabury, N. L. Van Demark. – San Francisco : Freeman & Company 1st ed, 1961. – 639 p. 10. Practical use of bioenergetic evaluation of sire-bulls with different quality of semen prodaction / L. D. Samusenko, A. V. Mamaev, N. D. Rodina, E. Yu. Sergeeva // Problems and Prospects of Scientific and Innovative Support of the Agro-Industrial Complex of the Regions : III International Scientific and Practical Conference / International Scientific and Practical Conference. - Курск, 2021. - С. 04003.

УДК 636.5.053:612.015.3:615.356

ДИНАМИКА АКТИВНОСТИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ КЛЕТОЧНОГО МЕТАБОЛИЗМА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЕН- И ТОКОФЕРОЛСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА

Сандул П.А., Соболев Д.Т.

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

Использование комбинации селена и а-токоферола цыплятам-бройлерам сопровождается снижением активности всех исследованных

ферментов клеточного метаболизма. Наиболее выраженные изменения отмечались со стороны аланинаминотрансферазы и γ-глутамилтрансферазы на 21-й и 28-й дни исследований, когда снижение их активности по сравнению с контролем составило от 1,7 до 2 раз. ***Ключевые слова:*** *сыворотка крови, цыплята-бройлеры, селен, α-токоферол, ферменты.*

DYNAMICS OF ACTIVITY OF DIAGNOSTIC ENZYMES OF THE CELLULAR METABOLISM IN THE BLOOD SERUM OF BROILER CHICKENS AS A RESULT OF THE USE OF A SELENIUM- AND TOCOPHEROL-CONTAINING DRUG

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

The use of a combination of selenium and a-tocopherol in broiler chickens is accompanied by a decrease in the activity of all the studied enzymes of cellular metabolism. The most pronounced changes were observed on the part of alanine aminotransferase and γ-glutamyltransferase on the 21 and 28 days of the study, when the decrease in the activity of these enzymes compared to the control was from 1,7 to 2 times. ***Keywords:*** *blood serum, broiler chickens, selenium, α-tocopherol, enzymes.*

Введение. Содержание птицы в условиях применения промышленных технологий сопряжено с различными стрессами (технологический, кормленческий, средовой и др.) что ведет к снижению приростов у бройлеров и ухудшению репродуктивных качеств у родительского стада и несушек. Наличие в зерновой группе комбикормов для птиц при длительном или неправильном хранении комбикормов или их компонентов остаточных количеств токсических веществ, особенно микотоксинов активизирует в организме процессы перекисного окисления на уровне клеток и тканей [2, 4, 5–7, 11]. Если неблагоприятный внешний фактор действует длительно у птиц происходит истощение адаптационно-приспособительных механизмов, активизируется каскад сигналов для запуска стресс-реакций, нарушающих обмен веществ в организме. На клеточном уровне большинство стрессов птицы обусловлено оксидативным стрессом, вследствие недостаточности антиоксидантной защиты для нейтрализации избытка свободных радикалов [5–7, 10]. Известно, что свободно-радикальные реакции задействованы в причинах возникновения и в механизме дальнейшего развития многих заболеваний у цыплят-бройлеров, в том числе, алиментарной токсической дистрофии печени [4–7, 11].

Для того чтобы реализовать потенциал организма для адаптации к стрессу и профилактировать развитие болезней печени птиц незаразной этиологии в птицеводстве успешно применяется множество кормовых добавок: витамины, витаминоподобные соединения, минералы, подкислители и др. Необходимость обеспечения рациона бройлеров комплексом антиоксидантов, в том числе, соединениями селена и витаминами группы Е, обусловлена их непосредственным участием в нейтрализации избыточных свободно-радикальных реакций вызванных эндогенными окислителями [2, 4, 6, 11].

Изучение активности ферментов клеточного метаболизма позволяет судить о функциональном состоянии многих органов и систем, для которых характерны те или иные энзимы в связи с тем с тем, что их активность резко повышается в плазме крови в случае нарушения проницаемости клеточных мембран или их альтерации. Поэтому данные исследования используются для оценки эффективности применения различных лечебных и профилактических препаратов. Исследования эффективности применения биоактивных соединений, к которым относятся селен и α-токоферол и их комбинаций в условиях промышленной технологии птицеводства являются актуальными [3, 5, 7–10].

В связи с вышеизложенным, целью наших исследований явилось определить динамику активности щелочной фосфатазы, трансаминаз и γ-глутамилтранспептидазы в сыворотке крови у цыплят-бройлеров в результате использования селен- и токоферолсодержащего препарата.

Материалы и методы исследований. Для достижения поставленной цели в условиях клиники кафедры внутренних незаразных болезней УО ВГАВМ нами был проведен опыт, в котором было использовано 40 цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» суточного возраста, разделенных поровну на 2 группы. Для всех цыплят поддерживались одинаковые условия микроклимата. Поение цыплят-бройлеров в опыте осуществлялось водой из артезианского источника. В качестве основного рациона (ОР) для всех цыплят использовали следующие комбикорма: с 1-го по 10-й день – ПК-5-1Б (содержит 40 г а-токоферола ацетата), с 11-го по 30-й день – ПК-5-2Б (содержит 20 г а-токоферола ацетата), с 30-го по 35-й день – ПК-6Б-финиш (содержит 30 г а-токоферола ацетата). Контрольная группа цыплят получала только основной рацион (ОР), опытной группе в дополнение к ОР выпаивали селен- и токоферолсодержащий препарат (в 1 мл препарата содержалось а-токоферола ацетата – 100 мг, селенита натрия – 1 мг), который добавлялся в питьевую воду в дозе 600 мл групповым способом через баки с питьевой водой, чтобы содержание а-токоферола ацетата в расчете на тонну воды составило 60 г, а селенита натрия 0,6 г.

Сыворотку крови получали на 14-й, 21-й, 28-й и 35-й день опыта. Активность ферментов в полученной сыворотке крови определяли кинетическим методом, фотометрически, с помощью стандартных наборов реактивов. Результаты измерений активности ферментов выражали в МЕ/л [3]. Цифровой материал был обработан методами вариационной статистики, достоверность различий в полученных показателях между группами цыплят определяли с помощью программного средства Microsoft Excel. Для выражения достоверности использовали среднюю арифметическую и ее стандартную ошибку ($\bar{X}$±m), уровни значимости критерия достоверности выражали – *p≤0,05; **p≤0,01; ***p≤0,001 [1].

Результаты исследований. Результаты проведенных биохимических исследований активности диагностических ферментов приводятся в таблице.

Таблица – Активность щелочной фосфатазы, аланин- и аспартата-минотрансферазы, γ-глутамилтранспептидазы в сыворотке крови цыплят-бройлеров, МЕ/л

Группы птиц	Аланинамино-трансфераза	Аспартатамино трансфераза	Щелочная фосфатаза	γ-Глутамил-трансфераза
14-й день опыта				
Контроль	4,80±0,78	411,00±13,14	1082,40±59,4	26,40±2,88
Опыт	3,60±0,06	345,60±25,20*	1008,00±105,00	14,40±0,66*
21-й день опыта				
Контроль	8,70±0,54	246,60±7,8	2524,80±165,60	14,40±0,88
Опыт	4,50±0,36**	211,20±4,56*	1691,40±34,80*	9,60±0,30*
28-й день опыта				
Контроль	6,90±0,66	286,68±8,4	2515,80±57,66	17,58±1,08
Опыт	4,02±0,42*	222,60±3,72**	1626,60±74,94***	11,82±0,54**
35-й день опыта				
Контроль	5,34±0,48	221,82±6,70	2889,60±39,60	28,80±1,74
Опыт	3,48±0,42*	196,08±3,06*	2075,40±56,40***	14,58±0,60**

*Примечания: * - p≤0,05; ** - p≤0,01; *** - p≤0,001.*

В результате проведенных исследований установлено, что на 14-й день опыта активность аланин- и аспартатаминотрансфераз в сыворотке крови цыплят опытной группы была в 1,3 и 1,2 раза ниже, чем в контроле. К 21-му дню активность аланинаминотрансферазы у всех цыплят повышалась, но в опытной группе ее активность была в 1,9 раза (p≤0,01) ниже, чем в контроле. Показатели активности аспартатаминотрансферазы в данный срок исследований в обеих группах цыплят снижались, при этом различия в них оставались такими же, как и в предыдущий срок исследований. На 28-й день опыта каталитическая эффективность аланин- и аспартатаминотрансферазы была в 1,7 и 1,3 раза достоверно ниже, чем в контрольной группе. По окончании опыта (на 35-й день) выявленная тенденция сохранялась – активность аланинаминотрансферазы была ниже контрольных значений в 1,53 раза, а аспартатаминотрансферазы – в 1,13 раза.

При изучении активности щелочной фосфатазы снижение активности фермента на 21-й и 28-й дни у бройлеров опытной группы по сравнению с контролем составляло примерно 1,5 раза, через 7 дней (на 35-й день опыта) – почти 1,4 раза (p≤0,001). Самые выраженные изменения были установлены в отношении активности γ-глутамилтрансферазы. Во все сроки исследований отмечалось снижение активности энзима в опытной группе по отношению к контрольной: на 14-й день снижение было в 1,83 раза, на 21-й и 28-й день – в 1,5 раза, а на 35-й день – почти в 2 раза (p≤0,01).

Заключение. Выпаивание с водой сочетания селенита натрия и альфа-токоферола цыплятам-бройлерам вызывало снижение активности изученных диагностических ферментов относительно контрольных показателей во все сроки исследований, что может свидетельствовать об отсутствии альтерации и нормализации проницаемости мембран клеток печени, почек, миокарда, желчных канальцев и других органов. Наиболее существенные различия

отмечались со стороны аланинаминотрансферазы и γ-глутамилтрансферазы на 21-й и 28-й дни исследований, когда снижение по сравнению с контролем составляло от 1,7 до 2 раз.

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. 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. Клиническая лабораторная диагностика (методы и трактовка лабораторных исследований) / В. С. Камышников, О. А. Волотовская, А. Б. Ходюкова* [и др.] ; *ред. проф. В. С. Камышников. – 2-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2017. – 720 с. 4. Курдеко, А. П. Влияние концентрата витаминов Е и F из рапсового масла на функциональное состояние печени цыплят-бройлеров / А. П. Курдеко, П. А. Сандул // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – Горки, 2010. – С. 401–408. 5. Сандул, П. А. Активность индикаторных ферментов у цыплят-бройлеров при применении препаратов, содержащих витамин Е / П. А. Сандул, Д. Т. Соболев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2016. – Т. 52, вып. 3. – С. 83–86. 6. Сандул, П. А. Динамика трансаминазной активности у цыплят-бройлеров при применении препарата, содержащего L-карнитин и альфа-токоферол / П. А. Сандул, Д. Т. Соболев // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2018. – № 4 (5). – С. 94-100. 7. Сандул, П. А. Эффективность применения бройлерам концентрата витаминов Е и F из рапсового масла / П. А. Сандул // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2007. – Т. 43, вып. 1. – С. 210–212. 8. Сандул, П. А. Энзимные констелляции в сыворотке крови у цыплят-бройлеров на фоне применения препаратов, содержащих токоферолы и L-карнитин / П. А. Сандул, Д. Т. Соболев // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2023. – № 2 (19). – 116–118. 9. Соболев, Д. Т. Ферментный спектр поджелудочной железы, печени и сыворотки крови ремонтного молодняка кур, вакцинированного против болезни Ньюкасла / Д. Т. Соболев, Д. В. Елисейкин // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2010. – Т. 46, вып. 1, ч. 2. – С. 215–219. 10. Ферментный спектр сыворотки крови, печени и поджелудочной железы ремонтного молодняка кур, вакцинированных против ИБК / Д. Т. Соболев, И. Н. Громов, В. М. Холод, Б. Я Бирман // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария. – 2005. – № 1. – С. 34–41. 11. Фисинин, В. И. Специализированные фармакологические препараты и кормовые добавки, применяемые в птицеводстве для профилактики технологических стрессов: тепловой стресс (обзор) / В. И. Фисинин, Э. Р. Сайфульмулюков, А. В. Мифтахутдинов // Достижения науки и техники АПК. – 2023. – Т. 37, № 4. – С. 31–47.*

УДК 636.2.084.41

НОВАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

***Сапсалёва Т.Л., **Горлов И.Ф., **Сложенкина М.И., **Мосолов А.А., **Мосолова Н.И., *Радчикова Г.Н.**
*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь
**Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции, г. Волгоград, Российская Федерация

Результаты исследований острой токсичности препарата «Ипан» на мышах позволяют отнести его к малоопасным веществам, представляющего 4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76. Исследованиями гематологических и биохимических показателей крови крыс не выявлено признаков токсического действия кормовой добавки «Ипан» и комбикорма с добавкой в хроническом эксперименте на крысах. Установлено, что скармливание кормовой добавки бычкам на откорме оказало положительное влияния на организм животных, не изменяет органолептических, физико-химических и биохимических свойств мяса. Продукты убоя безвредны для простейших организмов инфузорий тетрахимена пириформис. ***Ключевые слова:*** *добавка «Ипан», лабораторные животные, токсичность, безвредность, класс опасности.*

A NEW FEED ADDITIVE IN THE FEEDING OF YOUNG CATTLE

***Sapsaleva T.L., **Gorlov I.F., **Slozhenkina M.I., **Mosolov A.A., **Mosolova N.I., *Radchikova G.N.**
*RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on animal Husbandry", Zhodino, Republik of Belarus
**Volga Region Scientific Research Institute for the Production and Processing of Meat and Dairy Products, Volgograd, Russian Federation

The results of studies of the acute toxicity of the drug «Ipan» in mice allow us to classify it as a low-hazard substance, representing hazard class 4 according to GOST 12.1.007-76. Studies of hematological and biochemical parameters of rat blood did not reveal signs of the toxic effect of the feed additive «Ipan» and compound feed with an additive in a chronic experiment on rats. It was found that feeding a feed additive to fattened bulls had a positive effect on the animal body, does not change the organoleptic, physico-chemical and biochemical properties of meat. Slaughter products are harmless to the simplest organisms of tetrachymene pyriformis infusoria. ***Keywords:*** *Ipan additive, laboratory animals, toxicity, harmlessness, hazard class*

Введение. В последнее время наиболее популярными биостимуляторами обменных процессов при выращивании животных являются не синтетические, а полученные из природных источников, обладающие инсектицидными,

антигрибковыми и антимикробными свойствами, общим биостимулирующим действием [1-3]. Все эти вещества в основном содержат гидролизный и озерный ил, водоросли, отходы пивоварения и некоторые др. Присутствуя в рационах в очень низких концентрациях, они играют очень большую роль в обменных процессах в организме животного [4-7].

Сотрудниками лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» и лаборатории экологии и ветсанитарии РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» испытана новая кормовая добавка, представляющая собой продукт окисления ростков солода, обогащенный карбамидом.

Целью исследований явилось установление степени безвредности кормовой добавки «Ипан» и определение ее влияния на микробиологические, физико-химические показатели и биологическую ценность мяса откармливаемых бычков белорусской черно-пестрой породы.

Реализуя поставленную цель, нами решены следующие задачи:

- определена степень токсичности препарата «Ипан» на лабораторных животных;
- установлена безвредность комбикормов с добавкой «Ипан» на лабораторных животных;
- определено влияние скармливания комбикормов с «Ипан» на качественные показатели мяса бычков.

Материалы и методы исследований. Острую токсичность препарата «Ипан» изучали на белых мышах по критерию выживаемости в зависимости от дозы введенной добавки. Дозу препарата выражали в мл в расчете на кг массы тела. Было испытано 5 доз (каждая на 6 животных): 20, 30, 40, 60, 75 мл/кг массы тела. Хроническую токсичность препарата изучали на белых крысах-самцах. Кормовую добавку «Ипан» вводили ежедневно с помощью зонда внутрь желудка в течение 21 суток. Было исследовано 3 дозы препарата: 0,25 мл, 0,2мл и 0,125 мл на голову. На двух группах крыс, также изучали действие комбикорма, содержащего «Ипан».

Биологическую ценность и безвредность мяса бычков, находившихся в опыте, исследовали согласно «Методическим указаниям по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий тетрахимена-пириформис» (утв. ГУВМСХПРБ, 1997 г.).

Результаты исследований. При фармаколого-токсикологической оценке кормовой добавки «Ипан», за животными наблюдали в течение 14 суток. Гибель мышей наблюдалась в течение 7 суток после введения препарата. Из анализа представленной зависимости (таблица 1) получены следующие параметры, характеризующие токсические свойства исследуемого препарата: доза препарата, вызывающая 50 (LD50), 16 (LD16) и 84 (LD84) гибель.

Таблица 1 - Параметры острой токсичности

Параметр	Доза препарата	
	г/кг массы тела	мл препарата на голову
LD50=	56,82	1,14
LD16=	42,8	0,86
LD84=	77	1,54

Из представленных значений доз летальности данный препарат можно отнести к группе, представляющей 4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76.

Изучение хронической токсичности и фармакологического действия препарата проводили по установлению содержания антиоксидантного фермента - глутатионпероксидазы в цельной крови показало, что «Ипан» стимулирует антиоксидантные функции крови. Повышение активности составило 18,8 % при дозе 0,25 мл, 11,8 % при дозе 0,2 мл и 4,6 % при дозе 0,125 мл (таблица 2).

Таблица 2 - Активность глютатионпероксидазы

ГруппА	Активность, мкмоль/мин/г Hb
Интактные	234,6 ± 2,79
0,25 мл	278,6 ± 6,36
0,2 мл	262,3 ± 2,40
0,125 мл	245,4 ± 5,60
Комбикорм	236,7 ± 1,73
Комбикорм +добавка	335,2 ± 11,63

При скармливании комбикорма с добавкой «Ипан» повышение активности составило 43%. Содержание малонового диальдегида в сыворотке крови и восстановленного глутатиона в крови существенно не изменялось, что также указывает на отсутствие токсического действия препарата. Анализ биохимических параметров сыворотки крови не выявил отрицательного действия на испытуемых животных.

Органолептические, физико-химические и санитарные показатели мяса бычков, получавших кормовую добавку, определяли после проведения контрольного убоя и отбора образцов. Мясо на разрезе слегка влажное, не липкое; после надавливания ямка быстро выравнивалась, что свидетельствовало об его упругой консистенции. Запах поверхностного слоя образцов мяса опытной и контрольной групп специфический для данного вида животных (крупный рогатый скот), характерный для свежею мяса, светло-красного цвета. Микроскопия мазков-отпечатков показала, что в поле зрения замечены единичные кокки, палочковидных форм микроорганизмов и следов распада мышечной ткани не выявлено. Бактериологический анализ мышц всех групп бычков обсеменения их патогенной или условно патогенной микрофлорой не установил. Достоверных различий в физико-химических показателях мяса обоих групп не установлено. Концентрация водородных ионов находилась в допустимых пределах для созревшего свежего мяса, что способствовало хорошему санитарному его состоянию. При хранении в течение 10 суток мясо как контрольной, так и опытной групп хорошо сохранялось, наблюдалась выраженная корочка подсыхания.

Исследованиями безвредности образцов мяса бычков обоих групп на тест-организмах инфузориях тетрахимена пириформис отклонений в морфологической структуре, характере движения, росте и развитии простейших не наблюдалось. Средние данные по относительной биологической ценности опытных образцов мяса превышали таковые контрольных образцов соответственно на 3,5 п.п.

Заключение. Результаты исследований острой токсичности препарата

«Ипан» на мышах позволяют отнести его к малоопасным веществам, представляющего 4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76.

Исследованиями гематологических и биохимических показателей крови крыс не выявлено признаков токсического действия кормовой добавки «Ипан» и комбикорма с добавкой в хроническом эксперименте на крысах.

Установлено, что скармливание кормовой добавки бычкам на откорме оказало положительное влияния на организм животных, не изменяет органолептических, физико-химических и биохимических свойств мяса. Продукты убоя безвредны для простейших организмов инфузорий тетрахимена пириформис.

Литература. *1. Люндышев, В. А. Поваренная соль с микродобавками в рационах бычков / В. А. Люндышев, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин // Агропанорама. - 2012. - № 6 (94). - С. 13-15. 2. Микроэлементные добавки в рационах бычков / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалева, С. А. Ярошевич, В. А. Люндышев // Сельское хозяйство. - 2011. - Т. 1. - С. 159-163. 3. Совершенствование системы полноценного кормления молодняка крупного рогатого скота. - Барановичи, 2003. - 190 с. 4. Радчиков, В. Ф. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, Е. А. Шнитко // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. СКНИИЖ по материалам 6-ой междунар. науч.-практ. конф. (15-17 мая 2013 г.). – Краснодар, 2013. – Ч. 2. – С. 151-155. 5. Эффективность использования минеральных добавок из местных источников сырья в рационах телят / В. Ф. Радчиков [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2010. – Т. 45, ч. 2. – С. 185-191. 6. Радчиков, В. Ф. Использование новых БВМД на основе местного сырья в рационах бычков / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, А. Н. Шевцов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». - 2004. - Т. 40, вып. 2. - С. 205. 7. Панова, В. А. Эффективность скармливания биологически активного препарата оксидата торфа молодняку крупного рогатого скота / В. А. Панова, В. Ф. Радчиков, Н. В. Лосев // Зоотехническая наука Беларуси. - 2002. - Т. 37. - С. 173-176.*

УДК 619:616.2-092:636.5

ПАТОМОРФОЛОГИЯ СПОНТАННОЙ МЕТАПНЕВМОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ПТИЦ ПРИ МОНО- И АССОЦИАТИВНОМ ТЕЧЕНИИ

***Сафонов Д.Н., **Громов И.Н., **Левкина В.А., **Журов Д.О., **Сенченкова А.С.**

*ООО «Коудайс МКорма», г. Москва, Российская Федерация
**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В работе рассмотрены патогномоничные структурные изменения при спонтанной метапневмовирусной инфекции птиц, протекающей в виде

моноинфекции и в ассоциации с другими инфекционными и незаразными болезнями. Большое внимание уделено роли гистологического исследования в постановке предположительного диагноза. ***Ключевые слова:*** *метапневмовирусная инфекция, цыплята, куры, органы дыхания, аутопсия, гистологические изменения.*

PATHOMORPHOLOGY OF SPONTANEOUS METAPNEUMOVIRAL INFECTION OF BIRD WITH MONO- AND ASSOCIATIVE COURSE OF DISEASES

***Safonov D.N., **Gromov I.N., **Levkina V.A., **Zhurov D.O., **Senchenkova A.S.**

*Koudais MKorma LLC, Moscow, Russian Federation

**Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Republic of Belarus

The work examines pathognomonic structural changes during spontaneous avian metapneumovirus infection, occurring as a monoinfection and in association with other infectious and non-infectious diseases. Much attention is paid to the role of histological examination in making a presumptive diagnosis. ***Keywords:*** *metapneumovirus infection, chickens, laying hens, respiratory organs, autopsy, histological changes.*

Введение. Метапневмовирусная инфекция (МПВИ, «синдром распухшей головы» цыплят-бройлеров, ринотрахеит индеек) характеризуется серозно-катаральным воспалением конъюнктивы, век, верхних дыхательных путей, серозными отеками подкожной клетчатки в верхней части головы [1-3, 7-10]. Возбудителем болезни является РНК-содержащий вирус, относящийся к семейству Paramixoviridae, роду Metapneumovirus. Все существующие штаммы метапневмовируса (МПВ) были классифицированы на 4 подтипа (A, B, C, D). Подтип С доминирует в США, а подтипы А, В и D обнаруживают чаще всего в Европе. В настоящее время метапневмовирусная инфекция регистрируется во всех странах мира с развитым птицеводством. Отмечена циркуляция вируса в стадах кур мясных и яичных кроссов. Болеет птица разных возрастных групп. Отмечено, что у цыплят метапневмовирусная инфекция протекает тяжелее, чем у взрослых кур. В имеющейся литературе имеется достаточно работ, посвященных изучению патоморфологических изменений при метапневмовирусной инфекции. Вместе с тем, описанные изменения недостаточно систематизированы. Не учитываются также явления патоморфоза болезни. Следует помнить, МПВИ никогда не протекает в виде моноинфекции, а чаще всего протекает в ассоциации с парамиксовирусными инфекциями, инфекционной бурсальной болезнью, инфекционным ларинготрахеитом, респираторным микоплазмозом, колисептицемией на фоне острых и хронических полимикотоксикозов.

Цель нашей работы – установление патоморфологических изменений у птиц при спонтанном проявлении МПВИ, протекающей как классически, так и в виде патоморфоза.

Материалы и методы исследований. В качестве материала для исследований использовали трупы цыплят, ремонтного молодняка и взрослых кур, поступившие в 2014-2024 гг. на кафедру патологической анатомии и

гистологии УО ВГАВМ из птицеводческих хозяйств мясного и яичного направлений. Согласно анамнестическим данным, у птиц различных возрастных групп отмечались повышенная заболеваемость и падеж с признаками поражения органов дыхания. При вскрытии трупов птиц учитывали характер и тяжесть патоморфологических изменений, оформляли патологоанатомический диагноз. Для гистологического исследования отбирали кусочки кожи области век и подглазничных синусов, гортани, передней, средней и задней 1/3 трахеи, пищевода [4-6]. Полученный материал фиксировали в 10 %-ном растворе нейтрального формалина. Зафиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин. Гистологические срезы кусочков органов, готовили на санном микротоме. Гистологические срезы окрашивали гематоксилин–эозином и по Браше. Гистологическое исследование проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6». Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой системы считывания и ввода видеоизображения «ДСМ-510», а также программного обеспечения по вводу и предобработке изображения «ScopePhoto». Серологическую (ретроспективную) диагностику МПВИ проводили в ветеринарно-производственных лабораториях птицефабрик.

Результаты исследований. Нами установлено, что ведущие патоморфологические изменения в целом сходны у птиц различных кроссов и возрастных групп. Они оформлены в виде развернутого патологоанатомического и гистологического диагнозов.

Патологоанатомический диагноз:

1. Острый серозный конъюнктивит, блефарит (1 вариант – классическое течение). Конъюнктива набухшая, покрасневшая, матовая. Кожа в области век набухшая, незначительно покрасневшая. Серозное воспаление передней гортани (2 вариант – патоморфоз). При разрезе гортани в ее передней части выявляется красная каемка, экссудат может не выявляться. В настоящее время этот признак можно считать наиболее патогномоничным, так как на фоне перманентной вакцинации птиц другие патологоанатомические изменения могут быть не выражены.

2. Серозный отек подкожной клетчатки вокруг глаз и в верхней части головы. Подкожная клетчатка набухшая, имеет тестоватую консистенцию. На разрезе выявляется студневидная масса соломенно-желтого или красноватого цвета.

3. Острый серозно-катаральный ринит, ларингит, трахеит. Слизистая оболочка носовой полости набухшая, интенсивно покрасневшая, матовая, на ее поверхности имеется тонкий слой жидкой слизи серого цвета. Сходные изменения выявляются в гортани и трахее, однако воспалительная гиперемия менее выражена.

4. Острый серозный, серозно-геморрагический синусит.

5. Гнойный отит (при подостром и хроническом течении). Из ушных отверстий при надавливании выделяются пробочки серого или серо-желтого цвета, имеющие консистенцию густой сметаны.

6. Крупозная плевропневмония, фибринозный перикардит, перитонит, аэросаккулит (осложнение – пастереллез, колисептицемия, респираторный микоплазмоз, гемофилез).

7. У взрослых кур – острый серозный овариит, желточный перитонит при остром течении; атрофия яичника при подостром и хроническом течении. При остром овариите яйцевые фолликулы отечные, набухшие. Кровеносные сосуды белочной оболочки гиперемированы, покрывают ее в виде темно-красной «паутины». Инволюция яичника характеризуется появлением перетяжек на растущих яйцевых фолликулах.

Гистологический диагноз:

- *кожа в области век, подглазничных синусов* – воспалительная гиперемия кровеносных сосудов дермы, серозный воспалительный отек, выраженная лимфоцитарная, плазмоклеточная и макрофагальная инфильтрация, лимфоцитарные эндо- и периваскулиты; псевдоэозинофильная (гнойная) инфильтрация, псевдоэозинофильные эндо- и периваскулиты (при ассоциации с гемофилезом);
- *гортань, трахея (передняя 1/3)* – воспалительная гиперемия и серозный воспалительный отек слизистой оболочки, выраженная лимфоцитарная, плазмоклеточная и макрофагальная инфильтрация слизистой и адвентициальной оболочек, формирование узелковой лимфоидной ткани, склероз слизистой оболочки (при хроническом течении); диффузная и очаговая псевдоэозинофильная инфильтрация (при ассоциации с гемофилезом);
- *пищевод* – выраженная воспалительная гиперемия мелкоочаговые скопления, лимфоцитов, плазматических клеток и макрофагов в адвентициальной, мышечной, слизистой оболочке у основания желез; диффузная и очаговая псевдоэозинофильная инфильтрация (при ассоциации с гемофилезом).

Патологоанатомический диагноз ассоциативного течения инфекционной анемии цыплят (ИАЦ) и метапневмовирусной инфекции у цыпленка-бройлера 30-дневного возраста:

1. Серозно-катаральный ринит, синусит (МПВИ).
2. Серозно-катаральное воспаление передней гортани (МПВИ).
3. Цианоз кожи и серозный отек подкожной клетчатки (ИАЦ).
4. Точечные, полосчатые и диффузные кровоизлияния в области грудных, бедренных мышц (ИАЦ).
5. Атрофия тимуса (ИАЦ).
6. Неизмененный костный мозг, нет анемии и гидремии (патоморфоз).
7. Нет конъюнктивита, отеков подкожной клетчатки верхней части головы (патоморфоз).

Патологоанатомический диагноз ассоциативного течения метапневмовирусной инфекции, респираторного микоплазмоза и колисептицемии у цыпленка-бройлера 40-дневного возраста (хроническая респираторная болезнь):

1. Серозно-катаральный ринит, ларингит, трахеит (МПВИ, микоплазма).
2. Катаральная или крупозно-некротическая пневмония (микоплазма).
3. Фибринозное воспаление воздухоносных мешков (микоплазма).
4. Фибринозный перикардит, перигепатит и периспленит (E. coli).
5. Септическая селезенка (E. coli).
6. Единичные кровоизлияния в слизистых и серозных оболочках (E. coli).
7. Зернистая дистрофия печени, почек и миокарда (E. coli).
8. Отставание в росте, истощение (все болезни).

Патологоанатомический диагноз ассоциативного течения метапневмовирусной инфекции, колибактериоза и гемофилеза у цыпленка 60-дневного возраста:

1. Серозный отек подкожной клетчатки вокруг глаз и в верхней части головы (МПВИ, гемофилез).

2. Серозно-катаральное воспаление слизистой оболочки передней гортани (МПВИ).

3. Подострый катарально-гнойный конъюнктивит. Кератит (гемофилез).

4. Серозно-катаральный ринит, синусит (МПВИ, гемофилез), атрофия и деформация носовых раковин (гемофилез).

5. Серозно-фибринозный перикардит, плевроперитонит (E. coli).

6. Увеличение селезенки (E. coli).

7. Зернистая и жировая дистрофия печени, почек, миокарда (все болезни).

8. Отставание в росте, истощение (все болезни).

Патологоанатомический диагноз ассоциативного течения метапневмовирусной инфекции, орнитобактериоза, респираторного и суставного микоплазмоза на фоне хронического полимикотоксикоза у ремонтного молодняка 95-дневного возраста:

1. Сухой некроз кончика языка (микотоксикозы).
2. Катаральный ринит, ларинготрахеит (МПВИ+M. gallisepticum).
3. Катаральная или крупозно-некротическая пневмония (M. gallisepticum, O. rhinotracheale).
4. Серозно-фибринозный плевроперитонит, аэросаккулит с наличием пенистого экссудата в грудобрюшной полости (M. gallisepticum, O. rhinotracheale).
5. Серозно-фибринозный, серозно-гнойный тендовагинит сухожилий пальцевых сгибателей (M. synoviae).
6. Серозно-гнойное воспаление коленных суставов (M. synoviae).
7. Гиперплазия селезенки (M. synoviae).
8. Зернистая дистрофия печени, почек и миокарда (все болезни), концентрическая гипертрофия правого желудочка (микотоксины).
9. Истощение (все болезни).

Заключение. Таким образом, грамотное использование приемов патологоанатомической и гистологической диагностики спонтанного течения МПВИ позволяет в предельно короткие сроки поставить правильный предварительный диагноз, исключить сходные болезни, своевременно провести дополнительные лабораторные исследования.

Литература. *1. Бакулин, В. А. Болезни птиц / В. А. Бакулин. – СПб. : Искусство России, 2006. – С. 164–166. 2. Болезни домашних и сельскохозяйственных птиц : пер. с англ. : в 3 ч. Ч. 2 / Б. У. Кэлнек [и др.] ; ред. : Б. У. Кэлнек [и др.], пер. : И. Григорьев [и др.]. – 10-е изд. – Москва : Аквариум Принт, 2011. – С. 221–255. 3. Борисова, О. А. Метапневмовирусная инфекция птиц : обзор литературы / О. А. Борисова, И. А. Борисова ; Федеральный центр охраны здоровья животных, ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты животных». – Владимир : ВНИИЗЖ,*

2007. – 75 с. 4. Громов, И. Н. Патоморфология и дифференциальная диагностика инфекционных болезней птиц, протекающих с респираторным синдромом / И. Н. Громов // Ветеринария. – 2021. – № 3. – С. 3–7, 16–17. DOI 10.30896/0042-4846.2021.24.3.03-07. 5. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных : рекомендации / И. Н. Громов [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 64 с. 6. Отбор и фиксация патологического материала для гистологической диагностики болезней птиц : рекомендации / И. Н. Громов [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 48 с. 7. Прудников, В. С. Патоморфологическая диагностика инфекционных болезней птиц / В. С. Прудников, Б. Я. Бирман, И. Н. Громов // Минск : Бизнесофсет, 2004. – 120 с. 8. Dinev, I. Diseases of poultry: a colour atlas / I. Dinev // Stara Zagora: Ceva Sante Animale. – 2010. – P. 85–100. 9. Matjó, N. Atlas de la necropsia aviar / N. Matjó, R. Dolz // Zaragosa: Editorial Servet, 2011. – P. 35–38. 10. Villegas, P. Viral diseases of the respiratory system / P. Villegas // Poultry Science. – 1998. – Vol. 77, № 8. – P. 1143–1145.

УДК*579.62:612.015.3*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БАД НА ОСНОВЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ МИКРООРГАНИЗМОВ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА

Свазлян Г.А.
ФГБНУ «Курский ФАНЦ», г. Курск, российская Федерация

Применения биологический активной добавки на основе метаболитов пробиотического микроорганизма B. subtilis штамм DSM-32424 телятам молочного перода развития положительно влияет на обмен веществ и увеличение прироста живой массы. В среднем за период опыта при выращивании телят прирост живой массы опытной группы увеличилась на 16,58 %. ***Ключевые слова:*** *телята, метаболиты, биологическая активная добавка, метаболизм, Bacillus subtilis.*

THE EFFECTIVENESS OF DIETARY SUPPLEMENTS BASED ON PROBIOTIC MICROORGANISMS IN FEEDING CALVES OF THE DAIRY PERIOD

Svazlian G.A.
Federal Agricultural Kursk Research Center, Kursk, Russian Federation

The use of a biologically active additive based on metabolites of the probiotic microorganism B. subtilis strain DSM-32424 to calves of the milk development period has a positive effect on metabolism and an increase in body weight gain. On average, during the period of experience in raising calves, the live weight gain of the experimental group increased by 16,58 %. ***Keywords****: calves, metabolites, dietary supplement, metabolism, Bacillus subtilis.*

Введение. Ключевой задачей в развитии агропромышленного комплекса является создание, производство и внедрение новых экологически безопасных и эффективных препаратов, биологически активных, кормовых добавок, способных обеспечить максимальное усвоение кормов, нормализовать обменные процессы и усилить естественные факторы резистентности. Использование биологически активных добавок в рационах молодняка крупного рогатого скота способствует сохранности, к увеличению среднесуточного прироста живой массы, повышает рентабельность производства и снижает затраты на единицу произведенной продукции. Особый интерес представляют биологически активные добавки на основе пробиотических микроорганизов, которые обладают широким спектром воздействия на процессы пищеварения, подавляют рост и развития патогенной и условно патогенной микрофлоры в организме, стимулируют неспицифичекую резистентность [1-3].

Научные исследования подтверждают, что использование спорообразующих бактерий, особенно рода *Bacillus,* в рационах животных, способствует пробиотическому эффекту за счет их высокой ферментативной активности. *Bacillus subtilis* выделяется среди других бактерий благодаря своим ключевым биохимическим характеристикам, включая возможность окисления окружающей среды и производство антибиотиков [4]. Эти особенности позволяют этому виду бактерий успешно сдерживать развитие различных условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, таких как дрожжевые грибки, сальмонеллы, протеи, стрептококки и стафилококки. антимикробный потенциал делает *Bacillus subtilis* ценным средством в борьбе с инфекциями и поддержании здоровой микробной экосистемы [5, 6].

Цель наших исследований – изучение эффективности применения БАД на основе пробиотических микроорганизмов в кормлении телят молочного периода развития.

Материалы и методы исследований. Исследования по разработке биологически активной добавки проводились в лаборатории ветеринарной медицины и биотехнологии Курского федерального аграрного научного центра.

В основу разработки положена концепция применения *B. subtilis* штамм DSM-32424 для регуляции метаболизма организма телят.

Активные метаболиты пробиотических микроорганизмов *B. subtilis* в виде аминокислот*,* получали при культивирования на питательной среде, приготовленной из пророщенного зерна овса голозерного сорта Немчиновский с добавлением 10 % мелассы свекловичной.

Микроорганизмы культивировали в течение 14 суток в термостате KBCG 100/250 при температуре 37±1 °С. Массовую долю протеиногенных аминокислот в кормовых добавках определяли методом капиллярного электрофореза по ГОСТ Р 55569-201.

Для изучения эффективности БАД были сформированы 2 группы телят (n =20), черно-пестрой породы, в соответствии с требованиями по подбору аналогов, соблюдений условий и технологии выращивания телят молочного периода, кормления и содержания в условиях НОПЦ «Учхоз «Знаменское» г. Курск. С 30 суток и до 90-дневного возраста в опытной группе дополнительно к основному рациону (комбикорму *КР-1-195)* вводили биологическую активную добавку на основе эндо - и экзометаболитов *B. subtilis* штамм DSM-32424 в дозе 150мл на голову в сутки. Прирост живой массы оценивался путем взвешивания

телят на 30 – й, 42-й, 60-й и 90-й дни. Зоотехнические исследования проводили согласно с рекомендациями Овсянникова А.И., 1976;

Забор крови для биохимических исследований проводили утром до кормления телят в конце опытного периода в возрасте 90 сут. Биохимический анализ проводили на автоматическом гематологическом анализаторе - Mindray BC-2800 (Mindray, Китай) с программным обеспечением Vet 2.3 для животных и биохимическим анализаторе - Stat Fax 1904 (Awareness technology, США).

Все эксперименты с животными осуществлялись в соответствии с установленными этическими нормами их обращения.

Статистическую обработку данных проводили методом вариационной статистики для Microsoft Excel (США). Различия между средними арифметическими считали достоверными при p≤0,05, оценку значимости показателей проводили с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты исследований. В наших исследованиях мы стремились оптимизировать белковый обмен веществ у телят, применяя конструктивно новый подход к балансированию рационов по количеству доступных незаменимых аминокислот. Это достигалось за счет использования биологически активной добавки на основе *B. subtilis*, которая способствует повышению уровня метаболических процессов в организме и увеличению продуктивности телят в период доращивания.

В проведенных исследованиях (рисунок) было установлено качественное и количественное содержание протеиногенных аминокислот в пробиотической суспензии, производимой *Bacillus subtilis* в зерновой питательной среде *in vitro*.

В исследованиях установлено достоверное увеличение фенилаланина по отношению к контролю 151,64 г/л, лизина - 157,91, аргинина 123,55г/л, серина - 106,86 г/л и глицина - 234,70 г/л. Вместе с тем, показатель валина достоверно снизился и составил 75,84 г/л при значении в контроле 147,2 г/л.

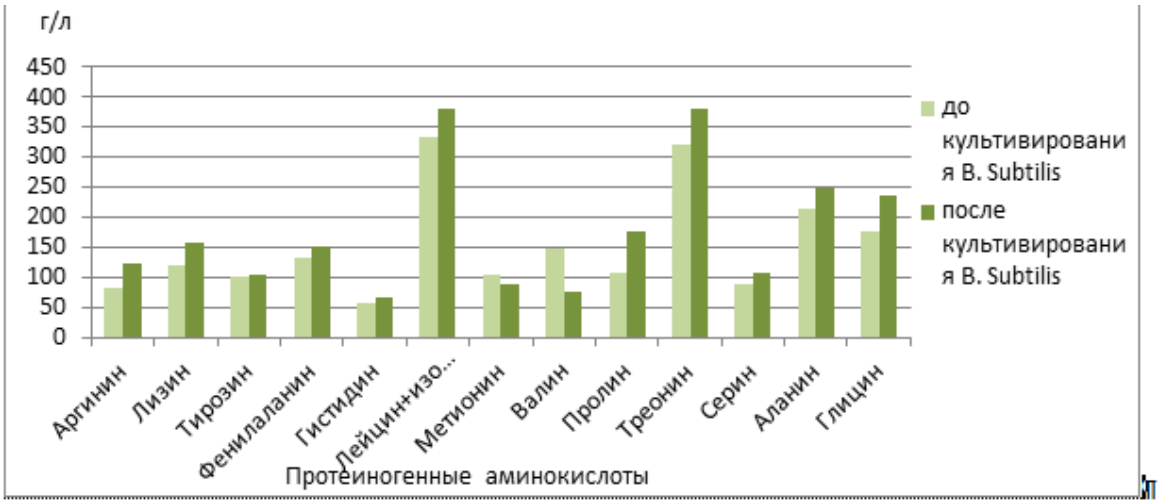


Рисунок - Показатели протеиногенных аминокислот до и после культивирования

Лейцин, изолейцин и валин в биологически активной добавке в сумме составляют 382,10 г/л**.** Эти аминокислоты являются незаменимыми для животных из-за их значительной метаболической и регуляторной роли. Особенно лейцин, который повышает синтез белков. В настоящее время они

рассматриваются как кормовые добавки для улучшения мясной продуктивности и качества мяса при выращивании и откорме свиней.

Вместе с тем, применение дополнительно к рациону, биологически активной добавки позволяет активизировать белковый обмен за счет содержания протеиногенных аминокислот. Коррекция метаболизма организма телят опытной группы связана с положительными изменениями в обменных процессах организма животных (таблица 1).

Таблица 1 - Биохимические показатели крови телят (n = 7)

Показатель	Группа		Референтные значения
	контрольная	опытная	
Белок общий, г/л	73,11±0,53	77,95±0,61*	72-86
Альбумины, г/л	30,66±0,26	34,15±0,19*	30,3-35,5
Глобулины, г/л	39,23±0,21	40,57±0,57	25-40
Мочевина, мМ/л	3,91±0,14	3,72±0,17	3,3-6,7
Креатинин, мкМ/л	63,16±1,23	68,12±1,12*	55-120
Глюкоза, мМ/л	3,39±0,12	4,09±0,09*	2,50-4,16
Триглицериды, мМ/л	0,18±0,02	0,22±0,01	0-0,2
Холестерин, мМ/л	1,67±0,05	1,75±0,03	1,4-3,3
Билирубин общий, мкМ/л	2,15±0,18	1,67±0,11	0-5,1
АЛТ, МЕ/л	18,89±0,27	18,84±0,37	11-40
АСТ, МЕ/л	68,78±1,28	65,11±0,41	56-85
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	295,21±7,21	353,99±8,17*	55-140
Креатинкиназа, Ед/л	63,27±2,94	82,51±2,41*	

По показателям белкового обмена установлено, что выпаивание биологически активной добавки приводило к повышению уровня общего белка в сыворотке крови на 5,2 %, альбуминов на 11,43 % и глобулинов на 3,7 %. Применение добавки также свидетельствует о достоверном повышении концентрации глюкозы на 20,65 %, до 4,09 мМ/л против 3,39 мМ/л, и активности щелочной фосфатазы на 19,91 %. В связи с повышением энергетической обеспеченности организма растущих животных отмечалось увеличение концентрации холестерина на 4,8 % и снижение билирубина на 22,32 %, что может свидетельствовать об улучшении липидного обмена и липотропной функции печени.

В крови подопытных животных не было выявлено значительных различий в активности аминотрансфераз. Однако, при сравнительно одинаковом уровне АЛТ и более низком (на 5,3 %) уровне АСТ, наблюдалось достоверное увеличение креатинкиназы на 30,4 %. Это может указывать на более высокий уровень метаболических процессов в организме, что предполагает ускорение роста и развития молодняка под воздействием биологически активной добавки по сравнению с контрольной группой.

При применении биологически активных добавок за период опыта наблюдалась положительная динамика прироста живой массы у телят (таблица 2).

Анализируя динамику прироста живой массы подопытных телят, было установлено, что среднесуточные приросты соответствовало физиологическим нормам за первые 30 дней жизни. С 30 по 45 день жизни среднесуточные приросты достоверно были выше на 32,5 %, на 19,4 % – с 30 по 90 день жизни в группе получавшей БАД. Также живая масса на 60 и 90 день жизни у телят в опытной группе была достоверно выше на 6,98 % и 10,15 %, чем в контроле.

Таблица 2 - Динамика живой массы и сохранность телят (n = 20)

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Масса при рождении, кг	33,41±0,72	33,32±0,46
Масса на 30 сутки, кг	43,74±1,47	44,01±1,34
Среднесуточный прирост за 30 дней, г	333,33±0,27	356,33±0,34*
Масса на 45 день, кг	51,37±0,11	54,12±0,21
Среднесуточный прирост с 30 по 45 сут.,г	508,67±1,97	674,07±0,41
Масса на 60 сутки, кг	68,95±1,27	73,76±1,87*
Масса на 90 сутки, кг	88,78±0,48	97,79±1,11*
Среднесуточный прирост с 30-90день, г	750,67	896,33
Среднесуточный прирост за 90дней,	615,22	716,33
Сохранность, %	100	100

*Примечание: * - P<0,05, по отношению к животным контрольной группы.*

Заключение. Проведенными исследования ми установлено, что регуляция метаболизма телят в послемолочный период с применением биологически активной добавки на основе экстракта овса пророщенного голозерного – 90 %.; мелассы свекловичной – 10 %. пробиотического микроорганизма *B. subtilis* штамм DSM-32424 приводило к повышению уровня общего белка в сыворотке крови на 5,2 %, альбуминов на 11,43 % и глобулинов на 3,7 %.

Установлено, что применение добавки свидетельствует о достоверном повышении концентрации глюкозы на 20,65 %, до 4,09 мМ/л против 3,39 мМ/л, активности щелочной фосфатазы на 19,91 %., что в совокупности может указывать на более высокий уровень метаболических процессов в организме, предполагая ускорение роста и развития молодняка под действием биологически активной добавки. по сравнению с контрольной группой.

Прирост живой массы телят опытной группы в период с 30 по 45 сут. при применении биологической активной добавки на основе на основе пробиотического микроорганизма *B. subtilis* штамм DSM-32424 был выше на 32,5 % по сравнению с контролем и на 19,4 % – с 30 по 90день.

В среднем за период опыта при выращивании телят прирост живой массы опытной группы увеличилась на 16,58 %.

Литература. *1. Пузевич, Е. Пробиотики и антибиотики – не вместе, а*

вместо / Е. Пузевич // Эффективное животноводство. – 2021. - № 2 (168). – С. 28-41. DOI 10.24412/cl-33489-2021-2-28-41. 2. Севастьянова, Т. В. Структура рынка пробиотиков в России / Т. В. Севастьянова // Аграрная наука. – 2023. - № 1 (10). – С. 50-56. DOI: 10.32634/0869-8155-2023-375-10-50-56. 3. Сафронова, Л. А. Современное состояние проблемы пробиотических препаратов / Л. А. Сафронова, В. М. Иляш // Microbiological Journal. – 2019. - № 5 (81). – Р. 114-140. 4. Савинова, Ю. С. История, современные направления и перспективы развития про- и пребиотических препаратов в России и за рубежом / Ю. С. Савинова // Acta biomedica scientifica. – 2022. - № 5-1 (7). – Р. 211-227. 5. Biodegradation of aflatoxin B1 with cell-free extracts of Trametes versi-color and Bacillus subtilis / G. Suresh [et al.] // Res. Vet. Sci. – 2020. – Vol. 133. – P. 85−91. DOI: 10.1016/j.rvsc.2020.09.009. 6. Перспективы применения кормовой добавки на основе метаболитов Bacillus subtilis в молочном животноводстве / С. В. Малков [и др.] // Ветеринария сегодня. – 2021. - № 4 (10). – С. 342-348.

УДК 619:636.7:616.99:599.735.3

ИНВАЗИИ БЕЗНАДЗОРНЫХ СОБАК И ИХ РОЛЬ В РАСПРОСТРАНЕНИИ ГЕЛЬМИНТОЗОВ БУХАРСКОГО ОЛЕНЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАРАФШАНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА

***, **Сейтвелиева С.С., *Даминов А.С., ***Турицин В.С.**
*Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Республика Узбекистан
**Зарафшанский национальный природный парк
***ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Настоящее исследование направлено на анализ гельминтологического вскрытия бродячих собак, обитающих на территории Зарафшанского национального природного парка, с целью подтверждения потенциальной угрозы, которую они представляют для популяции бухарского оленя и всего биоразнообразия особо охраняемой природной территории. Исследования, проведенные в 2023-2024 годах, осуществлялись методом полного гельминтологического вскрытия в соответствии с методикой К.И. Скрябина. В ходе исследования были вскрыты десять трупов бродячих собак и пять трупов бухарского оленя. В результате вскрытия было обнаружен полный биологический цикл таких гельминтов как Taenia hydatigena и Echinococcus granulosus. ***Ключевые слова:*** *Зарафшан, ООПТ, возбудитель, гельминты, трематоды, цестоды, нематоды, биологический цикл, гельминтозы.*

INVASIONS OF STRAY DOGS AND THEIR ROLE IN THE SPREAD OF HELMINTHIASIS OF THE BUKHARA DEER IN THE ZARAFSHAN NATIONAL NATURAL PARK

***, **Seytvelieva S.S., *Daminov A.S., ***Turitsin V.S.**
*Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan
**Zarafshan National Nature Park
***St. Petersburg State Agrarian University, St. Petersburg, Russian Federation

The present study is aimed at analyzing the helminthological autopsy of stray dogs living on the territory of the Zarafshan National Natural Park in order to confirm the potential threat they pose to the population of the Bukhara deer and the entire biodiversity of the specially protected natural area. The studies conducted in 2023-2024 were carried out by the method of complete helminthological autopsy in accordance with the methodology of K.I. Scriabin. During the study, ten corpses of stray dogs and five corpses of a Bukhara deer were opened. The autopsy revealed the complete biological cycle of such helminths as Taenia hydatigena and Echinococcus granulosus. ***Keywords:*** *Zarafshan, protected area, pathogen, helminths, trematodes, cestodes, nematodes, biological cycle, helminthiasis.*

Введение. Зарафшанский национальный природный парк - особо охраняющаяся природная территория Узбекистана. Ранее территория имела статус заповедника. Он располагается вдоль правого берега реки Зарафшан от Первомайской плотины на границе с Таджикистаном до высоты Чупан-ата в 8 км от Самарканда. Большую часть площади занимают тугайные заросли с преобладанием тамариска, туранги, лоха серебристого, облепихи. Из древесных пород встречается ива, тополь, платан, гледичия. В природном парке встречается 250 видов птиц, 25 вида млекопитающих, 13 вида рептилий, 2 вида земноводных. Особенным статусом обладает большая популяция бухарского оленя.

Бухарский олень (*Cervus elaphus bactrianus Lydekker, 1900)* – эндемика Центральной Азии, включен в «Красный список» МСОП (2006) (IUCN, 2006) со статусом {VU} (Vulnerable) как «уязвимый». Со статусом 1 (EN: Endangered) «исчезающий» он находится в Красной книге Республики Узбекистан, а также в Красных книгах Государств Центральноазиатского региона и нуждается в безотлагательном принятии комплекса мер по охране и восстановлению [5].

В последние годы национальный парк подвергается воздействию ряда неблагоприятных факторов, и прежде всего, антропогенных. Особую проблему представляют безнадзорные собаки, несколько десятков особей, которых постоянно живут и размножаются на охраняемой территории, создавая стаи. При этом они приносят непоправимый вред фауне не только истребляя в массе мелких млекопитающих и птиц, но и нападая на молодняк и взрослых особей бухарского оленя. Таким образом, таких собак на территории заповедника можно расценивать, как весьма вредный и инвазивный вид.

В настоящее время уделяется большое внимание изучению роли видов в системе биогеоценозов, выявлению связей между членами сообщества, оценке происходящих изменений. Изучение биоценотические отношения тесно связанны с проблемой изучения и сохранения биоразнообразия в экосистемах.

В связи с бесконтрольным ростом численности бездомных животных возрастает актуальность изучения экологии, проведения, биоценотических связей бездомных собак как фактора изменения структуры экосистем в

результате их взаимодействия с представителями дикой фауны, в частности с бухарскими оленями. Собаки могут служить источником различных болезней на особо охраняемых природных территориях (ООПТ).

В Узбекистане исследования фауны гельминтов собак проводились рядом авторов, которые выяснили видовой состав гельминтов служебных - сторожевых собак, собак сельских территорий, а также городские популяции. Обнаруженные гельминты при их идентификации оказались представителями 32 видов, принадлежащих к 4 классам – *Cestoda, Trematoda*, *Acanthocephala* и *Nematoda* [13, 14]. Однако на территории Зарафшанского парка паразитологические исследования практически не велись и вопрос о том, какое эпизоотологическое и эпидемиологическое значение имеют безнадзорные собаки остается открытым.

Материалы и методы исследований. Материалом послужили результаты гельминтологических исследований собак и бухарских оленей, погибших по разным причинам на территории Зарафшанского национального природного парка. В течение 2023 года и в первое полугодие 2024 года методом полных и неполных гельминтологических вскрытий было исследовано 10 трупов собак (среди них было 7 самцов и 3 самки возрастом от 2 до 5 лет) и 5 трупов бухарского оленя (1-самец и 4-самки возрастом от 3 месяцев до 12 лет). Использовали как метод последовательного промывания, так и компрессорное исследование. Гельминтов подсчитывали, устанавливали интенсивность инвазии (ИИ) и экстенсивность инвазии (ЭИ).

Обнаруженных плоских червей и часть нематод фиксировали в 70% растворе этанола, часть нематод помещали в жидкость Барбагалла. В дальнейшем проводили видовую идентификацию гельминтов по морфологическим признакам с использованием соответствующих определительных таблиц.

Результаты исследований. При исследованиях было установлено, что все без исключения собаки были инвазированы гельминтами. Всего было отмечено 11 видов гельминтов из трех классов. Спектр найденых паразитических червей представлен в таблице

Таблица 1 - Видовой состав гельминтов собак (n=10) в Зарафшанском Национальном Природном парке

Класс гельминтов	Виды гельминтов	Экстенсивность инвазии, %	Интенсивность инвазии, экз.
Трематоды	*Alaria alata*	60	5-12
Цестоды	*Spirometra erinacei europaei*	40	1
	Dipylidium caninum	80	3-18
	Mesocestoides lineatus	60	2-19
	Taenia hydatigena	50	1
	Echinococcus granulosis	20	120-180
Нематоды	*Toxocara canis*	50	1-3
	Uncinaria stenocephala	60	1-6
	Spirocerca lupi	70	3-27
	Trichuris vulpis	70	3-21
	Trichinella spiralis	70	Не определялась

Класс Trematoda был представлен лишь одним видом - *Alaria alata* Goeze, 1782 (*Trematoda, Srigeidida*). Эти гельминты встречены у 6 (ЭИ 60 %) собак в тонкой кишке, ИИ варьировала от 5 до 12 экземпляров.

Ленточных червей было обнаружено 5 видов. Все они встречались в тонком отделе кишечника. Для всех найденных цестод собаки служили дефинитивными хозяевами.

Единичные гельминты *Spirometra erinacei europaei* Rudolphi, 1819 *(Cestoda: Diphyllobothriidae*) были обнаружены у 4 собак.

Огуречными, или тыквовидными цепнями (*Dipylidium caninum* Linnaeus, 1758) *(Cestoda: Dilepididae*) локализовались в тонкой кишке 80 % собак в количестве от 3 до 18 экз. Такая интенсивность инвазии обусловлена высокой численностью блох в шерсти животных, которые служат для цестод промежуточными хозяевами. Дипилидиоз регистрируется у жителей Узбекистана.

В заднем отделе онкой кишки 60% собак были отмечены от 2 до 19 экземпляров цепней *Mesocestoides lineatus* Goeze, 1782 (*Cestoda: Mesocestoididae*).

Половозрелые ленточные черви *Taenia hydatigena* Pallas, 1766 *(Cestoda: Taenidae*) длиной 62-75 см были найдены в тонкой кишке половины вскрытых собак. Эти гельминты находились по одиночке.

Половозрелые особи эхинококка однокамерного — *Echinicoccus granulosus* Batsch, 1786 (*Cestoda: Taenidae)* — были обнаружены у двух собак (ЭИ составила 20 %). При этом интенсивность инвазии составила более 120 и более 180 экземпляров. В республике циркуляция происходит чаще всего при участии собак и мелкого рогатого скота. Эхинококкоз имеет огромное медицинское значение в странах Центрально-Азиатского региона, где он является краевой патологией. В условиях Национального парка и граничащих с ним кишлаков зараженные собаки рассеивают яйца паразита, чем вызывает заражение как домашнего скота, так и диких животных.

Рисунок 1 - Echinicoccus granulosus(оригинал)

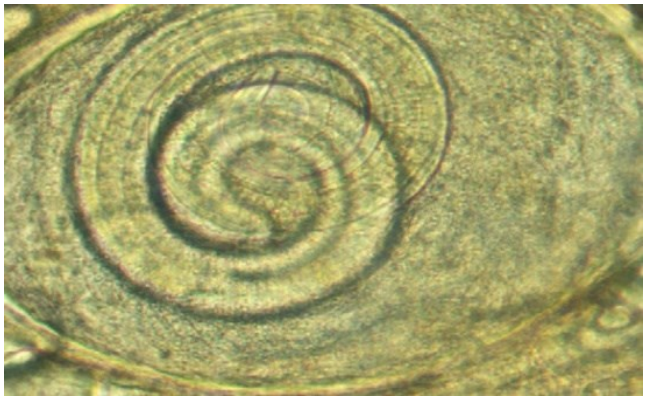
Кроме плоских червей в организме вскрытых собак было обнаружено 5 видов нематод.

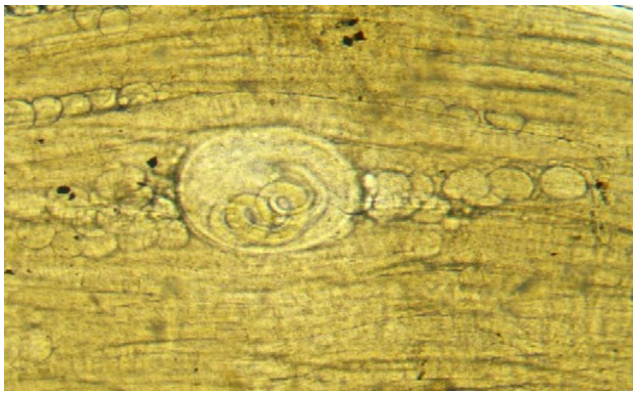
Собачьи аскариды - *Toxocara canis* Werner, 1782 - были найдены в тонкой кишке 20 % собак с интенсивностью инвазии от 1 до 3 экземпляров.

Также в тонкой кишке 6 собак были обнаружены от 1 до 6 экземпляров нематод *Uncinaria stenocephala* (*Nematoda: Ancylostomatidae),* являющиеся гематофагами.

Исследование показало, что у большей части собак (70 %) в тканях нижней части пищевода были обнаружены от 1 до 4 плотных округлых образований размером от 2 до 4 см, некоторые из которых имели свищи в просвет пищевода. Внутри них находились нематоды характерного красного цвета, которые были идентифицированы, как *Spirocerca lupi* Rudolphi, 1809 (Nematoda: Spirocercidae). Число нематод у одной собаки варьировало от 3 до 27 экземпляров.

При компрессорном исследовании мышц у 70 % собак были найдены инкапсулированные личинки трихинелл *Trichinella spiralis* Owen, 1835 (*Nematoda: Trichinellidae).*





Рисунки 2 и 3 - Trichinella spiralis (оригинал)

Власоглавы (*Trichuris (=Trichocephalus) vulpis* Froelich, 1789) *(Nematoda: Trichuridae*) обнаруживались в слепой кишке 70 % собак с интеннсивностью инвазии от 3 до 21 особи. Власоглавы – геогельминты. Их яйца выделяются наружу с фекалиями, созревают и служат для заражения других собак.

В Национальном парке собаки, шакалы и лисицы стоят на вершине пищевой цепочки, поедая мелких млекопитающих – грызунов, мелких хищников, питающихся падалью. Источником заражения псовых здесь не могут служить домашние животные, поэтому здесь существует типичный природный очаг трихинеллеза. Этот гельминтоз представляет серьезную проблему медицинской паразитологии во многих регионах. Однако существующий религиозный запрет на употребление мяса практически всех потенциальных хозяев трихинелл делает заражение человека в этом очаге маловероятным. Нужно сказать, что в ранее проведенных исследованиях у городских популяций собак трихины не обнаруживались.

При вскрытии павших оленей были выявлены ларвальные стадии гельминтов, таких как цистицеркоз и эхинококкоз. Половозрелые стадии этих паразитов были зарегистрированы у бродячих собак.

Цистицеркоз *Cysticercus tenuicollis*, вызванный тонкошейным цепнем, представляет собой паразитарное заболевание промежуточных хозяев, среди которых находятся травоядные животные. Это заболевание вызывается ларвальной стадией цестоды вида *Taenia hydatigena* (Pallas, 1766) из рода *Taenia L.,* 1758.

Таблица 2 - Видовой состав гельминтов бухарского оленя (n=5) в Зарафшанском Национальном Природном парке

Класс гельминтов	Виды гельминтов	Экстенсивность инвазии, %	Интенсивность инвазии, экз.
Трематоды	*Paramphistomum sp.*	100	15-30
	Fasciola gigantica	80	более 50
	Fasciola hepatica	80	более 80
Цестоды	*Cysticercus tenuicollis*	20	3
	Echinococcus granulosus larva	60	3-12
	Moniezia Expansa	20	3
Нематоды	*Trichocephalus skrjabini*	80	100 и более

Личиночная (ларвальная) форма эхинококка *Echinococcus granulosus larva* представляет собой однокамерный пузырь (цисту), наполненный бесцветной опалесцирующей жидкостью. При вскрытии павших оленей эхинококк был обнаружен в печени. Размеры и количество эхинококковых пузырей были от просяного зерна до среднего грецкого ореха, от 3 экземпляров до двенадцати.

Рисунок 4 - Cysticercus tenuicollis (оригинал)

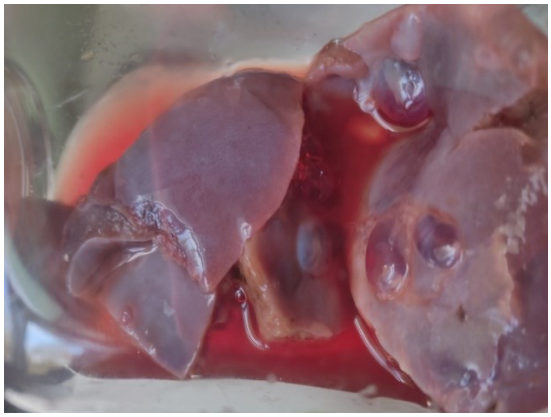


Рисунок 5 - Echinococcus granulosus larva (оригинал)

Заключение. Впервые полученные данные по паразитам собак в Зарафшанском национальном природном парке, свидетельствуют о циркуляции среди них 11 видов гельминтов. Из них большая часть являются биогельминтами (8 видов), и лишь 3 вида – геогельминты. Зоонозный потенциал имеют 5 видов, а именно: *S. erinacei europaei, D. caninum, E. granulosus, T. canis и T. spiralis*. Виды *M. lineatus, T. hydatigena, S. erinacei europaei, E. granulosis и S. Lupi* могут создать серьёзные проблемы со здоровьем животных, являющихся хозяевами этих паразитов. Кроме того, можно сделать заключение, что присутствие и рост численности бродячих собак могут способствовать распространению различных заболеваний. Необходимо разработать меры по регуляции численности это инвазивного вида на охраняемой территории. Также необходимо разработать систему мониторинга в отношении заболеваний, угрожающих редким животным Зарафшанского национального природного парка.

Небольшая выборка в проведенном исследовании не позволяет в полной мере оценить паразитологическую обстановку в Зарафшанском национальном парке. Следует продолжить изучение паразитов и выявлять закономерности циркуляции их на охраняемой территории и значение их для сохранения здоровья людей и охраняемых животных.

Литература. *1. Белименко, В. В. Токсокароз собак / В. В. Белименко, П. И. Христиановский // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. – 2014. – № 5. – С. 50-52. 2. Букина, Л. А. Трихинеллез у ездовых и бродячих собак прибрежных поселков чукотского автономного округа / Л. А. Букина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 4 (20). – С. 62-65. 3. Распространение нематод сем. Ancylostomatidae у домашних собак / Э. Д. Валишин [и др.] // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2018. – № 1. – С. 32-35. 4. Кирильцов, Е. В. Видовой состав возбудителей зооантропонозных гельминтозов диких хищных животных забайкальского края / Е. В. Кирильцов // Редакционная коллегия. 5. Лим, В. П. Бухарский олень в Узбекистане / В. П. Лим, Н. В. Мармазинская // Министерство сельского и водного хозяйства, Управление заповедников, национальных природных парков и охотничьих хозяйств. - Т. : Chinor ENK, 2007. – 128 с. 6. Циркуляция возбудителей трихинеллеза и спарганоза на территории курской области и риск заражения ими человека / Н. С. Малышева [и др.] // Российский паразитологический журнал. – 2014. – № 1. – С. 69-73. 7. Маревичева, Р. М. К вопросу трихоцефалеза у собак / Р. М. Маревичева, Т. С. Катаева // Современные наука и образование: достижения и перспективы развития : сборник материалов XXX Международной очно-заочной научно-практической конференции, в 4 т., Том 2, 7 июня 2023. – Москва : Издательство НИЦ «Империя», 2023. – С. 142. 8. Аляриоз плотоядных / Ю. Ф. Петров [и др.] // Ветеринарная патология. – 2007. – № 3 (22). – С. 115-117. 9. Самойловская, Н. А. Роль бродячих собак в распространении тенуикольного цистицеркоза среди диких жвачных в национальном парке «Лосиный остров» / Н. А. Самойловская // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2014. – № 15. – С. 262-266. 10. Сивкова, Т. Н. Роль мелких домашних животных в распространении*

зоонозных цестодозов в городе Перми / Т. Н. Сивкова // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2020. – № 4. – С. 34-38. 11. Особо охраняемые природные территории Республики Узбекистан / П. Трудыбаева [и др.] // Научные исследования и разработки 2019 года. – 2019. – С. 76-78. 12. Щеголева, К. Н. Дипилидиоз собак / К. Н. Щеголева, А. В. Лунева // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – 2022. – С. 507-509. 13. Кишечные гельминты собак Самарканда и Самаркандской области и их эпидемиологическое значение / В. С. Турицин [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2020. - № 25 (5).

УДК 636.59

СОДЕРЖАНИЕ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЦЕОЛИТА

Семыкина Н.В., Герасименко В.В.
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», г. Оренбург, Российская Федерация

Применяемый в качестве минеральной добавки цеолит типа NaX в рацион перепелов кросса Феникс положительно воздействует на обмен макроэлементов в организме птицы. Отмечено увеличение концентрации кальция, фосфора, натрия и магния в организме птицы при дозировке цеолита 30 г на 1 кг комбикорма. ***Ключевые слова****: цеолит, минеральный обмен, перепела кросса Феникс.*

THE CONTENT OF MACRONUTRIENTS IN THE BODY OF QUAILS WHEN FEEDING ZEOLITE

Semykina N.V., *erasimenko V.V.
Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russian Federation

Zeolite of the NaX type used as a mineral additive in the diet of Phoenix cross quails has a positive effect on the metabolism of macronutrients in the bird's body. An increase in the concentration of calcium, phosphorus, sodium and magnesium in the poultry body was noted at a dosage of zeolite of 30 g per 1 kg of compound feed. ***Keywords:*** *zeolite, mineral metabolism, Phoenix cross quail.*

Введение. Сегодня особенно актуальны исследования по применению добавок в основной рацион. Учеными проведен ряд исследований по использованию различных нетрадиционных источников минеральных веществ, в частности, цеолитов [1-6]. Их положительное влияние на состояние сельскохозяйственной птицы подтверждено учеными неоднократно [7,8].

Изучен опыт применения цеолита в рационе уток, бройлеров, цесарок, индеек. Также известны эксперименты, где объектом исследования являлись перепела различных кроссов [9-11]. Чаще используются цеолиты природного происхождения, добываемые на месторождениях [12, 13]. При этом отмечают

положительную динамику в зоотехнических и гематологических показателях [14, 15].

Но природные цеолиты могут иметь различный химический состав, размер пор, с помощью которых происходит сорбция. В свою очередь, цеолиты, производимые предприятиями, отличаются постоянными показателями.

В настоящее время недостаточно изучено влияние синтетического цеолита на обмен веществ перепелов. Это определило цель данного исследования: оценить воздействие синтетического цеолита типа NaX на минеральный обмен в организме перепелов кросса Феникс.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть исследований проводилась в 2022 году на базе вивария ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ.

Проведение лабораторных исследований осуществлялось в межкафедральной комплексной аналитической лаборатории факультета ветеринарной медицины, на кафедре химии ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, а также в испытательной лаборатории ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН.

Для проведения научного опыта были сформированы по принципу аналогов 2 группы птиц по 50 голов суточного возраста. Схема проведения исследования представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группа	Количество птиц в группе, гол.	Период проведения опыта, сут.	Используемый рацион
Контрольная	50	42	Основной рацион (ОР)
Опытная	50		ОР + 3 % цеолита на 1 кг корма

Перепела всех групп имели одинаковые условия содержания. Птицы имели свободный доступ к корму и воде. В рационе использовались сухие полнорационные комбикорма в соответствии с нормами кормления ВНИТИП [16]. Стартовый комбикорм использовали до 21-суточного возраста перепелов. С 22 суток начинался плавный переход на финишный комбикорм. Полный переход осуществлялся с 29 суток. Различие в кормлении состояло в замене 30 г комбикорма на синтетический цеолит типа NaX в опытной группе. Используемый цеолит измельчали до размеров гранул комбикорма. Продолжительность опыта составила 42 дня.

Полученные в ходе эксперимента данные обработаны методами вариационной статистики. Статистическая обработка данных выполнена с помощью программного пакета Microsoft Office Excel. Для достоверности различий сравниваемых показателей использован f-критерий Фишера. Достоверность различий считали значимыми при $p \leq 0,05$.

Результаты исследований. В таблице 2 представлены полученные в ходе проведения эксперимента результаты исследования сыворотки крови на содержание макроэлементов. Статистически достоверной разницы в значениях данных показателей, за исключением содержания натрия в сыворотке крови перепелов контрольной и опытной групп, не отмечено.

Увеличение содержания кальция происходило в ходе всего эксперимента. Суточные значения данного показателя составляли 2,22 ммоль/л. В трехнедельном возрасте концентрация кальция у перепелов опытной группы была выше, чем у контрольной на 3,2 %, в шестинедельном – на 3,1 %. Максимальное значение отмечено на 42 сутки в группе перепелов, получающих цеолит.

Содержание неорганического фосфора в 21-суточном возрасте относительно суточного возраста увеличилось на 12,6 и 19,6 % у перепелов контрольной и опытной групп соответственно. Прирост данного показателя при сравнении шести- и трехнедельного возраста составил 14,9 и 11,8 % в контрольной и опытной группах соответственно.

Таблица 2 – Содержание макроэлементов в сыворотке крови перепелов

Показатель, ммоль/л	Группа	Возраст, сут.		
		1	21	42
кальций	контрольная	2,22±0,33	2,46±0,23	2,54±0,19
	опытная		2,54±0,23	2,62±0,19
неорганический фосфор	контрольная	1,8±0,22	2,06±0,33	2,42±0,23
	опытная		2,24±0,36	2,54±0,18
натрий	контрольная	125,28±0,49	129,44±0,48	137,44±0,52
	опытная		130,44±0,29**	140,96±0,49**
магний	контрольная	1,04±0,02	1,11±0,02	1,14±0,02
	опытная		1,12±0,03	1,15±0,03

*Примечание: ** — разница статистически значима между показателями птиц контрольной и опытной групп (p<0,01).*

Концентрация натрия изменялась с положительной динамикой в рамках исследования. Согласно полученным данным, содержание натрия в сыворотке крови перепелов опытной группы в 21-суточном возрасте было выше показателя контрольной группы на 0,8 %. В 42-суточном возрасте у перепелов, получающих цеолит, концентрация натрия в сыворотке крови была выше, чем у интактной птицы на 2,5 %.

Содержание магния в суточном возрасте у перепелов составляло 1,04 ммоль/л. Уровень магния в 21-суточном возрасте был выше данного показателя в суточном возрасте на 6,1 и 6,6 % у птицы контрольной и опытной групп соответственно. Разница между значениями в шести- и трехнедельном возрасте в контрольной группе составила 3,0 %, в опытной группе – 3,3 %.

Заключение. Содержание макроэлементов имело незначительные различия в контрольной и опытной группах. Увеличение концентрации кальция, фосфора, натрия и магния в организме птицы опытной группы позволяет сделать вывод о стимуляции метаболизма при использовании минеральной добавки. В соответствии с результатами, полученными Д. Бреком, цеолиты типа NaX практически не диссоциируют в водных растворах. Таким образом, весь натрий усвоен птицей опытной группы и основного рациона. Положительное воздействие на обмен фосфора, повышая его доступность мышечной ткани, подтверждается исследованиями А. Гирфанова, А. Ежковой (2023).

Исходя из полученных результатов, можем сделать вывод о положительном влиянии цеолита типа NaX на минеральный обмен в организме

перепелов кросса Феникс.

***Литература**. 1. Повышение питательности трудноперевариимых углеводов и использование полученного продукта в кормлении птицы / А. В. Быков, С. А. Мирошников, Л. В. Межуева [и др.] // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2011. - № 15 (134). - С. 35-38. 2. Маслов, М. Цеолит и ферментный препарат в кормлении уток / М. Маслов, О. Ежова // Комбикорма. – 2012. - № 1. – С. 106-107. 3. Елемесов, К. А. Мясная и яичная продуктивность перепелов в условиях дичеразведения восточного Казахстана / К. А. Елемесов, Р. А. Арынова, В. О. Саловаров // Материалы VI международной научно-практической конференции и Первого межрегионального симпозиума работников охотничьего хозяйства России. – 2017. - С. 188-193. 4. Лаврентьев, А. Ю. Цеолиты в кормлении молодняка сельскохозяйственных животных и птицы / А. Ю. Лаврентьев, Е. Ю. Немцева, Н. К. Кириллов. – Чебоксары, 2018. – 212 с. 5. Андреева, А. Е. Природные сорбенты и их влияние на качество ремонтного молодняка кур / А. Е. Андреева // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : материалы Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 15-19. 6. Влияние Южно-Уральских цеолитов на экстерьерные показатели, массу и состояние внутренних органов кур / А. Е. Андреева, Ф. С. Хазиахметов, А. Ф. Хабиров [и др.] // Качество продукции, технологий и образования : материалы XIV Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 235-240. 7. Зотеев, В. С. Сорбенты в рационе индеек повышают продуктивность / В. С. Зотеев, Г. А. Симонов, Е. А. Рауценко // Птицеводство. - 2015. - № 12. - С. 41-43. 8. Волкова, Е. Е. Экологическое обоснование применения цеолитов в птицеводстве / Е. Е. Волкова, Н. Е. Горковенко // Научное обеспечение агро-промышленного комплекса : сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. - 2016. - С. 626-627. 9. Регламентация использования цеолита Сокирницкого месторождения при выращивании перепелов / В. Н. Харчишин, А. Н. Мельниченко, П. И. Веред [и др.] // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – 2014. - № 1 (110). – С. 19-23. 10. Эффективность использования в комбикормах перепелов хелатных комплексов микроэлементов / О. Г. Мерзлякова, В. А. Рогачёв, В. Г. Чегодаев [и др.] // Достижения науки и техники АПК. - 2016. - Т. 30, № 6. - С. 86-92. 11. Влияние наноструктурного цеолита на коэффициент роста перепелов / Г. Б. Бозова, О. Д. Бозюкова, А. И. Гирфанов [и др.] // Приоритеты агропромышленного комплекса: научная дискуссия : материалы международной научно-практической конференции. – 2022. – С. 71-73. 12. Коржикенова, Н. О. Использование цеолитовой глины в кормлении перепелов / Н. О. Коржикенова, К. А. Елемесов, О. Д. Игликов // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки : материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – 2016. - С. 180-182. 13. Миникаев, Д. Т. Яичная продуктивность перепелов при введении белково-минерального концентрата в комбикорма / Д. Т. Миникаев // Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и учащейся молодежи, посвященной памяти академиков М.П. Тушнова и А.З. Равилова. – 2022. – С. 124-127. 14. Завьянцев, В. Е. Влияние добавляемого в рацион природного цеолита клиноптилолита на сывороточные биохимические и гематологические показатели цыплят-бройлеров с экспериментальным афлатоксикозом / В. Е.*

Завьянцев // Ветеринария. Реферативный журнал. – 2004. - № 2. – С. 545. 15. Соловьева, И. А. Влияние цеолитов на уровень протеина в рационе цыплят-бройлеров / И. А. Соловьева, Т. И. Трухина // Вестник КрасГАУ. - 2015. - № 1. - С. 169-171. 16. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы / Ш. А. Имангулов [и др.]. - Сергиев Посад, 2004. - 34 с.

УДК 636.59

ПОКАЗАТЕЛИ АНТИОКСИДАНТНОГО СТАТУСА ПРИ ДОБАВКЕ ЦЕОЛИТА В РАЦИОН ПТИЦЫ

Семыкина Н.В.
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», г. Оренбург, Российская Федерация

Использование цеолита типа NaX в рационе перепелов кросса Феникс приводит к сокращению воздействия вредных веществ при использовании цеолита, помогает поддерживать баланс антиоксидантной системы и улучшает общую защиту организма от окислительного стресса. ***Ключевые слова****: цеолит, антиоксидантный статус, перепела.*

INDICATORS OF ANTIOXIDANT STATUS WHEN ZEOLITE IS ADDED TO THE POULTRY DIET

Semykina N.V.
Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russian Federation

The use of NaX-type zeolite in the diet of Phoenix cross quails leads to a reduction in the exposure to harmful substances when using zeolite, helps maintain the balance of the antioxidant system and improves the overall protection of the body from oxidative stress. ***Keywords:*** *zeolite, antioxidant status, quail.*

Введение. Одной из ведущих отраслей сельского хозяйства является птицеводство, в частности перепеловодство. Важным фактором, который обуславливает индустриализацию данной отрасли, является быстрая окупаемость вложенных финансовых средств, а также скороспелость птицы.

Сегодня изучены различные факторы воздействия на организм сельскохозяйственной птицы, приводящие к изменениям в нем. К ним относят: содержание, кормление, генетика и др. Одним из основных факторов воздействия является кормление [1, 2].

В настоящее время недостаточно изучено влияние минеральной добавки на уровень окислительного стресса в организме перепелов, что определило цель данного исследования - определить влияние цеолита на антиоксидантный статус перепелов кросса Феникс.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть исследований проводилась в 2022 году на базе вивария ФГБОУ ВО

Оренбургский ГАУ.

Объектом исследования являлись перепела кросса Феникс.

Проведение лабораторных исследований осуществлялось в межкафедральной комплексной аналитической лаборатории факультета ветеринарной медицины, на кафедре химии ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, а также в испытательной лаборатории ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН.

Для проведения экспериментов группы птиц были сформированы по принципу аналогов. Научные опыты осуществляли по методике проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы [3]. Синтетический цеолит типа NaX, используемый в качестве добавки в рационе птицы, измельчали до размеров частиц комбикорма.

Схема проведения исследования представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группа	Количество птиц в группе, гол.	Период проведения опыта, сут.	Используемый рацион
Контрольная	50	42	Основной рацион (ОР)
Опытная	50		ОР + 3 % цеолита на 1 кг корма

Полученные в ходе эксперимента данные обработаны методами вариационной статистики. Статистическая обработка данных выполнена с помощью программного пакета Microsoft Office Excel. Для достоверности различий сравниваемых показателей использован f-критерий Фишера. Достоверность различий считали значимыми при $p \leq 0,05$.

Результаты исследований. С целью изучения влияния цеолита на показатели антиоксидантного статуса был проведен анализ сыворотки крови подопытных перепелов на активность супероксиддисмутазы (СОД), полученные значения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Активность СОД, ед/г Hb

Возраст, сут	Контрольная группа	Опытная группа
1	255,2±1,9	
21	241,6±2,29	247,4±1**
42	225±2,97	232,4±1,33**

*Примечание: ** — разница статистически значима между показателями птиц контрольной и опытной групп (p<0,01).*

Таблица 3 – Показатели активности ГП, ед/г Hb

Возраст, сут	Контрольная группа	Опытная группа
1	6,41±0,07	
21	4,01±0,03	4,27±0,04**
42	3,1±0,01	3,13±0,01*

*Примечание: * — разница статистически значима между показателями птиц контрольной и опытной групп (p<0,05); ** — (p<0,01).*

В ходе эксперимента значения данного показателя снижались в обеих группах. За первые три недели значение в контрольной группе снизилось на 5,33 %, в опытной – на 3,06 %. Во второй половине опыта тенденция не изменилась: активность СОД сократилась на 6,87 и 6,06 % в контрольной и опытной группах соответственно.

Активность глутатионпероксидазы (ГП) также снижалась на протяжении всего опыта (таблица 3). Значения показателя птицы, получавшей цеолит, были выше, чем в контрольной группе на 6,00 % в трехнедельном возрасте, на 0,96 % в конце эксперимента.

В сыворотке крови перепелов отмечено увеличение активности каталазы с ростом птицы. Полученные значения представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Активность каталазы, ед/г Hb

Возраст, сут	Контрольная группа	Опытная группа
1	47,08±0,21	
21	48,62±0,21	49,18±0,14**
42	49,98±0,14	50,33±0,15*

*Примечание: * — разница статистически значима между показателями птиц контрольной и опытной групп (p<0,05); ** — (p<0,01).*

В 21-суточном возрасте перепела опытной группы имели более высокие показатели (на 1,14 % выше контрольной группы). Значение активности каталазы птицы, получавшей 3 % цеолита в рационе, в конце эксперимента превышало показатель интактной птицы на 0,69 %.

Определена активность церулоплазмина (ЦП) в сыворотке крови перепелов. Полученные результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Активность ЦП, мкмоль/см^3/ч

Возраст, сут	Контрольная группа	Опытная группа
1	1,25±0,06	
21	1,51±0,06	1,59±0,05
42	1,97±0,08	2,13±0,08*

*Примечание: * — разница статистически значима между показателями птиц контрольной и опытной групп (p<0,05).*

Отмечен рост показателя в ходе проведения эксперимента. Активность церулоплазмина в контрольной группе была несколько ниже, чем в опытной. Разница в трехнедельном возрасте между группами составила 4,9 %. В свою очередь, в конце опыта интактная птица имела значения на 7,7 % ниже перепелов опытной группы.

Общее количество антиоксидантов, содержащихся в организме перепелов, представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Содержание антиоксидантов, ммоль/дм^3

Возраст, сут	Контрольная группа	Опытная группа
1	2,62±0,38	
21	3,5±0,3	4,14±0,4*
42	4,66±0,23	5,54±0,43**

*Примечание: * — разница статистически значима между показателями птиц контрольной и опытной групп (p<0,05); ** — (p<0,01).*

Концентрация антиоксидантов в суточном возрасте составила 2,62 ммоль/дм^3. Максимальные значения в ходе опыта были отмечены в опытной группе. Разница в показателях интактной птицы и птицы, получавшей цеолит, в 21-суточном возрасте составила 15,46 %. В конце эксперимента содержание антиоксидантов в опытной группе было выше на 15,88 %.

Содержание ТБК-активных продуктов в сыворотке крови перепелов в начале эксперимента составляло 7,74 мкмоль/дм^3 (таблица 7).

Таблица 7 – Концентрация ТБК-активных продуктов, мкмоль/дм^3

Возраст, сут	Контрольная группа	Опытная группа
1	7,74±0,36	
21	5,22±0,32	3,86±0,4**
42	3,18±0,34	2,2±0,2**

*Примечание: ** — разница статистически значима между показателями птиц контрольной и опытной групп (p<0,01).*

С ростом птицы концентрация снижалась. Наибольшие значения отмечены в контрольной группе. В опытной группе данный показатель снизился в 2 раза за первые три недели. К концу опыта у птицы, получавшей цеолит, концентрация составила 2,2 мкмоль/дм^3. Данное значение являлось минимальным на протяжении всего эксперимента.

Заключение. На протяжении эксперимента снижались показатели активности супероксиддисмутазы и глутатионпероксидазы. Сокращение воздействия вредных веществ при использовании цеолита помогает поддерживать баланс антиоксидантной системы и улучшает общую защиту организма от окислительного стресса. Увеличение активности каталазы и церулоплазмина в ходе эксперимента связано с необходимостью защиты организма от активных форм кислорода, которые образуются в ходе метаболических процессов. Каталаза и церулоплазмин являются ферментами, которые участвуют в нейтрализации этих активных форм кислорода, поэтому их активность увеличивается в периоды быстрого роста и развития организма перепелов.

Таким образом, результаты исследований подтверждают положительное воздействие цеолита типа NaX на антиоксидантный статус перепелов кросса Феникс.

***Литература**. 1. Научные основы оптимизации условий содержания сельскохозяйственных животных и птицы / О. Н. Андреева, В. В. Меднова, Т. И. Хорошилова [и др.] // Научный журнал молодых ученых. – 2020. - № 3 (20). – С. 23-32. 2. Влияние наноструктурного цеолита на коэффициент роста перепелов / Г. Б. Бозова, О. Д. Бозюкова, А. И. Гирфанов [и др.] // Приоритеты агропромышленного комплекса: научная дискуссия : материалы Международной научно-практической конференции. – 2022. – С. 71-73. 3. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы / Ш. А. Имангулов [и др.]. - Сергиев Посад, 2004. - 34 с.*

УДК 619:616–091.8;636.5

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БЕЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТА «ВИРАМИЛК» В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Сенченкова А.С.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Установлено влияние кормового белкового концентрата «Вирамилк» на морфологию органов пищеварительной, дыхательной и иммунной систем цыплят яичного кросса, определен экономический эффект применение адаптогена в производственных условиях. ***Ключевые слова:*** *адаптоген; белковый концентрат; вирамилк; гистологические изменения; экономический эффект; цыплята яичного кросса.*

MORPHOLOGICAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF USING PROTEIN CONCENTRATE "VIRAMILK" IN PRODUCTION CONDITIONS

Senchenkova A.S.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The effect of feed protein concentrate «Viramilk» on the morphology of the digestive, respiratory and immune systems of egg-laying chickens was established, the economic effect of using the adaptogen in production conditions was determined. ***Keywords:*** *adaptogen; protein concentrate; viramilk; histological changes; economic effect; egg-laying chickens.*

Введение. В последнее время для коррекции негативных последствий влияния стресс-факторов в промышленном птицеводстве появились разработки кормовых добавок, способствующих эффективности откорма, обладающих антистрессорным, детоксицирующим, иммуностимулирующим, а также бактериостатическим и противовирусным свойствами [3, 7, 8]. К таким средствам относятся адаптогены животного и растительного происхождения. Природные адаптогенные биологически активные препараты имеют преимущества перед синтетическими: они не загрязняют окружающую среду, используются в живой клетке [2]. Адаптогены растительного происхождения (фитобиотики) из чеснока, элеутерококка, пустырника, женьшеня, лимонника китайского, аралии маньчжурской содержат витамины и биофлавоноиды, активно влияющие на неспецифический иммунитет птицы. Адаптогены органического (животного) происхождения содержат биологически активные вещества, представленные простыми пептидами различной структуры, которые также стимулируют активный иммунный ответ в организме. Из адаптогенов животного происхождения применяют пантокрин, продукты пчеловодства (апистимулин), белковые гидролизаты, тканевые препараты из плаценты, стекловидного тела, хрящей и селезенки крупного рогатого скота. К этой группе адаптогенов относится кормовой белковый концентрат «Вирамилк»,

представляющий собой низкомолекулярные пептиды молока. Они обладают высокой биологической активностью и являются регуляторами разнообразных физиологических процессов, отличаются уникальными противовирусными и стимулирующими свойствами.

Разработка и изготовление лекарственных препаратов и кормовых добавок требует их обязательного морфологического обоснования, которое позволяет определить эффективность их применения на организм животных.

Цель работы – определение экономического эффекта и установление гистологических изменений в органах пищеварительной, дыхательной и иммунной систем цыплят яичного кросса на фоне применения белкового концентрата «Вирамилк» в производственных условиях.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях ОАО «Барановичская птицефабрика». Были сформированы 2 группы ремонтного молодняка кур 5-дневного возраста – опытная (48000 голов) и контрольная (55000 голов). Птице опытной группы дополнительно выпаивали белковый концентрат «Вирамилк». Первая выпойка цыплятам 27-дневного возраста осуществлялась в дозе 0,5 мл на 1 л воды в течение 7 дней (первые 2 дня утром и вечером). При второй выпойке в возрасте 47 дней белковый концентрат выпаивался в дозе 1 мл на 1 л воды в течение 7 дней.

В 24-, 44-, 74-дневном возрасте был произведен диагностический убой 5 цыплят из каждой группы. Для гистологического исследования были отобраны кусочки органов пищеварительной, дыхательной и иммунной систем. Эвтаназию птицы осуществляли согласно требований, изложенных в Европейской конвенции по защите домашних животных, а также в методических указаниях по гуманной эвтаназии домашних животных [4; 6]. Для подтверждения гистологического диагноза использовали ПЦР в режиме реального времени, РТГА, ИФА.

Для оценки экономического эффекта применения белкового концентрата «Вирамилк» учитывали показатели яичной продуктивности товарной несушки опытной и контрольной групп в 145-266-дневном возрасте. Проводили расчет экономического эффекта ветеринарных мероприятий [1; 5].

Результаты исследований. У 24-дневных цыплят яичного кросса фоновой группы (до начала опыта) установлены следующие гистологические изменения: *тимус* – увеличение размеров коркового и мозгового вещества, а также числа телец Гассаля в мозговом веществе; *подвздошная и слепые кишки* – уровень развития лимфоидного аппарата от умеренного до высокого, среди диффузной лимфоидной ткани происходило активное формирование лимфоидных узелков; в собственной пластинке *слепокишечных миндалин*, на ряду с лимфоцитами и макрофагами, выявлялись скопления эозинофилов, отмечена гиперсекреция бокаловидных клеток; *печень*, *селезенка*, *поджелудочная железа*, *клоакальная бурса* и *легкие* в состоянии гистологической нормы.

У 44-дневных цыплят яичного кросса опытной группы *(через 12 дней после 1-ой выпойки вирамилка)* регистрировались следующие гистологические изменения: *тимус* – дальнейшее увеличение размеров коркового и мозгового вещества по сравнению с исходными данными; *клоакальная бурса* – формирование микрокист, железистых структур и разрастание межузелковой соединительной ткани (указанные изменения, учитывая возраст птиц,

свидетельствует о циркуляции «полевого» штамма ИББ на площадке); *легкие* – венозная гиперемия и серозный отек; в *подвздошной* и *слепых кишках*, *печени*, *поджелудочной железе* и *селезенке* цыплят значимых структурных изменений не выявлено.

У 44-дневных цыплят яичного кросса контрольной группы отмечались следующие гистологические изменения: *тимус* – дальнейшее увеличение размеров коркового и мозгового вещества по сравнению с исходными данными; *клоакальная бурса* – тотальный склероз, атрофия большинства лимфоидных узелков, появление большого числа микрокист и желез; *подвздошная и слепые кишки* – уровень развития диффузной лимфоидной ткани высокий, узелковой ткани – низкий; *печень* и *селезенка* – венозная гиперемия и серозный отек; в *поджелудочной железе* и *легких* значимых структурных изменений не выявлено.

У 74-дневных цыплят яичного кросса опытной группы *(через 18 дней после 2-ой выпойки вирамилка)* были выявлены следующие гистологические изменения: в *тимусе* наблюдались признаки возрастной инволюции (расширение мозгового вещества долек, неровная граница между корковым и мозговым веществом, увеличение числа и размера телец Гассаля); *клоакальная бурса* – в состоянии гистологической нормы, у отельных птиц отмечались признаки возрастной инволюции органа (разрастание межузелковой соединительной ткани, формирование единичных микрокист и желез); *подвздошная* и *слепые кишки* – катарально-десквамативное воспаление; в *слепокишечных миндалинах* – гиперплазия лимфоидной ткани, формирование множества лимфоидных узелков; структурных нарушений в красной пульпе *селезенки* цыплят не было выявлено, а в белой пульпе происходило активное формирование лимфоидных узелков; *печень* – зернистая дистрофия отдельных гепатоцитов, лимфоидно-макрофагальные гранулемы и пролифераты в области триад; в *поджелудочной железе* и *легких* значимых структурных изменений не выявлено.

У 74-дневных цыплят яичного кросса контрольной группы были установлены следующие гистологические изменения: *тимус* – признаки возрастной инволюции; структура *клоакальной бурсы* в целом соответствовала морфологической норме, лишь на месте отдельных узелков обнаруживались крупные кисты; *подвздошная* и *слепые кишки* – катарально-десквамативное воспаление; *слепокишечные миндалины* – гиперплазия лимфоидной ткани, однако в ее скоплениях лимфоидные узелки представлены единичными экземплярами; *селезенка* – венозная гиперемия и серозный отек, в белой пульпе выявлялись лишь единичные лимфоидные узелки; в *печени, поджелудочной железе* и *легких* цыплят значимых структурных изменений не выявлено.

После перевода во взрослое стадо продуктивной товарной несушки были получены следующие производственные показатели продуктивности в разрезе помесячно (таблица 1).

По итогам за период выращивания и продуктивный период (март 2023 – ноябрь 2023 включительно) получены производственные показатели, представленные в таблице 2.

Таблица 1 – Производственные показатели продуктивной товарной несушки

Показатели	Опытная		Контрольная	
	Норма	Факт	Норма	Факт
1	2	3	4	5
Август (возраст 145-175 дней)				
Валовый сбор яйца (тыс. шт)	1404,2	1561,8	942	1068,3
Яйценоскость	25,4	28,2	24,9	28,2

Продолжение таблицы 1

Сентябрь (возраст 176-205 дней)				
Валовый сбор яйца (тыс. шт)	1522,7	1531,7	1043,2	1073,7
Яйценоскость	27,7	27,8	27,7	28,5
Октябрь (возраст 206-236 дней)				
Валовый сбор яйца (тыс. шт)	1571,8	1578,2	1075,3	1131,3
Яйценоскость	28,8	28,8	28,8	30,2
Ноябрь (возраст 237-266 дней)				
Валовый сбор яйца (тыс. шт)	1497,5	1500,4	1026	1029
Яйценоскость	27,6	27,6	27,6	27,6

Таблица 2 – Итоговые производственные показатели

Показатели	Опытная		Контрольная	
	Норма	Факт	Норма	Факт
Валовый сбор яйца (тыс. шт)	12679,9	12798,2	8527,2	8184,8
Яйценоскость	290,7	293,4	286,7	276,8
Итоговый % яйценоскости	90	92,1	90	87,7

Анализ производственных показателей показал, что итоговый процент яйценоскости у товарной несушки опытной группы составил 92,1 %, а в контрольной группе – 87,7 % (норма – 90 %). При этом в опытной группе к окончанию эксперимента было получено 293,4 яиц на 1 товарную несушку, а в контроле – 276,8 яиц. Валовый сбор яйца в опытной и контрольной группах составил соответственно 12798,2 и 8184,8 тыс. шт.

Экономический эффект применения белкового концентрата «Вирамилк» составил 1 168 870,3 бел. руб., а в расчете на 1000 голов – 1 168,87 бел. руб. (в ценах 2024 года).

Заключение. Кормовой белковый концентрат «Вирамилк» способствует активному развитию лимфоидного аппарата цыплят яичного кросса опытной группы, снижает интенсивность патоморфологических изменений в клоакальной бурсе при циркуляции «полевого» штамма ИББ на площадке.

Вирамилк позволил увеличить яйценоскость птицы. Экономический эффект применения белкового концентрата «Вирамилк» составил 1 168 870,3 бел. руб., а в расчете на 1000 голов – 1 168,87 бел. руб. (в ценах 2024 года).

Литература. 1. Безбородкин, Н. С. Определение экономической эффективности мероприятий в ветеринарной медицине : учеб.-метод. пособие для студентов факультета вет. медицины / Н. С. Безбородкин, В. А. Машеро // ВГАВМ. – Витебск, 2009. – 40 с. 2. Гаджиев, Р. М. Проверка естественных адаптогенов при выращивании бройлеров с позиции прикладной экологии / Р. М. Гаджиев // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4 (44). – С. 101-108. 3. Донченко, О. А. Влияние адаптогенов на прирост живой массы цыплят / О. А. Донченко, Л. И. Брыкина // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 12. – С. 56-57. 4. Европейская конвенция о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях. - Режим доступа : https://rm.coe.int/168007a6a8. - Дата доступа : 25.05.2024 г. 5. Никитин, И. Н. Организация и экономика ветеринарного дела / И. Н. Никитин. - 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : КолосС, 2006. – 368 с. 6. Полоз, А. И. Методические указания по гуманной эвтаназии животных / А. И. Полоз, А. Ю. Финогенов // ИЭВ им. С. Н. Вышелесского. – Минск, 2008. – 45 с. 7. Усевич, В. М. Природные адаптогены в птицеводстве - эффективный и безопасный путь повышения качества продуктов питания для человека / В. М. Усевич, М. Н. Дрозд // Материалы XIV Международной научно-практической конференции «Научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации», «Дулатовские чтения – 2022», Костанай, 25 ноября 2022 года. – Костанай : ЧУ «Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова», 2022. – С. 142-145. 8. Afkhami Ardakani M. The Effect of Herbal Adaptogen on Feeding-Related Hypothalamic Neuropeptides in Heat-Stressed Broilers / M. Afkhami Ardakani // Graduate Theses and Dissertations Retrieved from https://scholarworks.uark.edu/etd/4914.

УДК 619:636. 5.033

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА ДИРОНАКС ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПТИЦЫ

***Сковородин Е.Н., *Якименко Д.М., **Бронникова Г.З.**
*ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация
**Государственный комитет Республики Башкортостан по ветеринарии, г. Уфа, Российская Федерация

Применение диизопропиламмония дихлорацетата (Диронакс) при выращивании гусей и перепелов, в качестве кормовой добавки, позволяет стимулировать рост живой массы птиц, оптимизировать обмен веществ, профилактировать гепатоз и вторичный иммунодефицит. Наши наблюдения являются клинико-морфологическим обоснованием необходимости применения кормовой добавки Диронакс уже в ранние сроки посэмбрионального онтогенеза. ***Ключевые слова:*** *диизопропиламмоний*

дихлорацетат, Диронакс, гуси, перепела, выращивание.

APPLICATION OF THE DRUG DIRONAX IN POULTRY FARMING

***Skovorodin E.N., *Yakimenko D.M.,**Bronnikova G.Z.**
*Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation
**The State Committee of the Republic of Bashkortostan for Veterinary Medicine, Ufa, Russian Federation

Application of the diisopropylammonium dichloroacetate (Dironax) in the cultivation of geese and quails, as a feed additive, allows you to stimulate the growth of live weight of birds, optimize metabolism, prevent hepatosis and secondary immunodeficiency. Our observations provide a clinical and morphological justification for the need to use the feed additive Dironax already in the early stages of postembryonic ontogenesis. ***Keywords:*** *diisopropylammonium dichloroacetate, Dironax, geese, quails, cultivation.*

Введение. Мясное птицеводство – одно из важнейших и перспективных направлений российского продовольственного рынка. Многочисленные стрессоры приводят к снижению продуктивности, и даже к падежу птицы. Использование кормовых добавок, эффективно снижающих отрицательное действие патогенных факторов, имеет большое значение при выращивании молодняка животных и птиц [1]. Установлено, что диизопропиламмония дихлорацетат, в виде медицинского препарата Дипромоний-М (Патент № 369752 Швейцария; Патент №1105877 Германия; Патент № 862248 Великобритания; Патент №1295338 Франция), обладает гепатопротекторными, ангиопротекторными и стимулирующим рост живой массы свойствами [2], но имеет высокую стоимость. Синтезированный в Уфе препарат Диронакс (Патент РФ RU 2480212C1) значительно дешевле, имеет сходство с пангамовой кислотой, оказывает липотропное действие, улучшает детоксикационную функцию печени, стимулирует окислительные процессы и обладает антиоксидантными свойствами. Позволяет профилактировать и лечить болезни печени плотоядных [3]. Цель исследования – изучить влияние препарата Диронакс, используемого в качестве кормовой добавки, на рост, развитие гусей и перепелов мясных пород, профилактику гепатоза и иммунодефицита в раннем постэмбриональном онтогенезе птиц.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на кафедре морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней Башкирского ГАУ. В опытах использовали гусей белой венгерской породы в возрасте от одного до шести месяцев и перепелов породы фараон с первых суток после вылупления и до 180-ти суточного возраста. Птицы получали Диронакс с водой в дозе 5 мг/кг массы тела в сутки (курс дачи препарата 20 суток, затем перерыв 10 суток). Птицу регулярно взвешивали и проводили гематологическое исследование. После убоя определяли массу органов и брали материал для гистологического, гистохимического и электронно-микроскопического исследования по общепринятым методам.

Результаты исследований. Применение кормовой добавки способствовало интенсивному росту массы тела гусят по сравнению с птицей

контрольной группой. С месячного до шестимесячного возраста средняя живая масса птицы увеличилась в 2,5 раза в контрольной группе и в 2,8 раза в опытной группе. Абсолютный прирост за этот период составил 1611 г (опыт) и 1410 г (контроль). К шестимесячному возрасту средняя масса тела опытных гусей достоверно превышала контрольную группу на 502 г. В результате применения препарата Диронакс в дозе 5 мг/кг массы тела гусей в ходе научно-производственного опыта, в течение 150 суток было получено 10 996 рублей дополнительной прибыли. Экономическая эффективность применения препарата Диронакс в качестве кормовой добавки групповым методом достигает 8 рублей на 1 рубль затрат, по сравнению с контрольной группой.

Рост массы внутренних органов гусят протекал асинхронно по отношению к массе тела. Уже через месяц после применения кормовой добавки (в двухмесячном возрасте) относительный прирост массы печени, сердца, тимуса, клоакальной сумки, селезенки имел наибольшее значение и превосходил показатели у гусят, в рацион которых препарат Диронакс не вводили. В период с трех до четырех месяцев этот показатель у гусят опытной и контрольной групп был приблизительно одинаковый. А к шестимесячному возрасту относительный прирост массы внутренних органов контрольной группы уступал уровню опытной группы на 15-25 %.

Гематологические показатели у гусей контрольной группы находились на нижнем уровне физиологической нормы. Применение Диронакс в качестве кормовой добавки стабилизировало биохимический и иммунный статус организма птицы, что выражалось в нормализации морфологического состава крови. Это проявлялось в виде увеличения количества эритроцитов, уровня гемоглобина и усиления лимфопоэза, а также в виде интенсификации белкового и минерального обменов.

Микроскопическая анатомия и ультраструктура печени гусей уже в первые месяцы постэмбрионального онтогенеза характеризовалась признаками незавершенной дифференциацией гепатоцитов и в тоже время высокой синтетической активности, осуществляемой за счет эндогенных запасов фосфолипидов и липопротеидов, а также экзогенных веществ, нарушение обмена которых вело к обратимым дистрофическим изменениям паренхимы органа. В дальнейшем на фоне прогрессирования декомпозиции ультраструктур и развития липофанероза, развивались нарушения гемодинамики и фиброзные изменения стромы органа. Применение кормовой добавки оптимизировало структурную организацию печени, предотвращало жировую дистрофию гепатоцитов и фиброзную дегенерацию стромы органа.

При изучении роста и развития перепелов установлено чередование этапов интенсивного и асинхронного роста живой массы, развития их тимуса, клоакальной бурсы, селезенки и сердца в течение постэмбрионального онтогенеза, с определением последовательности и характеристик критических фаз развития. Доказано, что применение препарата Диронакс, в качестве кормовой добавки с первых суток постэмбрионального развития, достоверно стимулирует рост массы тела перепелов. За весь период опытов живая масса перепелов в опытной группе увеличилась в 24 раза, в контрольной в 23 раза.

Рост массы печени тесно коррелирует с увеличением массы тела. Выявлено положительное влияние Диронакс на увеличение массы печени у перепелов опытной группы, которая превышала таковую у интактных птиц на

9%. При этом масса печени относительно массы тела у птиц получавших Диронакс была ниже на 0,5%. Масса печени увеличивалась неравномерно, особенно интенсивно в первые две недели после вылупления. Довольно быстро она росла к первому месяцу, затем прирост массы печени значительно снижался. В первые 15 суток масса печени перепелов контрольной группы была выше, чем в опытной группе. В дальнейшем печень птиц опытной группы становилась массивней по сравнению с контролем, но достоверную разницу между группами наблюдали только в двух- и трехмесячном возрасте. Динамичные темпы роста и развития перепелов обусловлены более интенсивным формированием внутренних органов, в частности сердца, органов кроветворения и иммуногенеза. Рост сердца, тимуса, клоакальной бурсы, селезенки по отношению к росту живой массы происходил асинхронно. Для тимуса, клоакальной бурсы и сердца характерно интенсивное формирование в более ранние периоды (до двухмесячного возраста). В тоже время, селезенка развивалась относительно равномерно. Возрастная инволюция тимуса и клоакальной бурсы у перепелов контрольной группы наблюдалась раньше, а масса сердца и селезенки у перепелов опытной группы превышала аналогичные показатели контрольной группы на всем протяжении эксперимента.

Диагностируемые морфологические и биохимические показатели крови перепелов контрольной группы, находящиеся на нижнем уровне физиологической нормы, высокий уровень АЛТ, АСТ и альфа-амилазы в контрольной группе свидетельствовали о раннем развитии дистрофических процессов в паренхиматозных органах. Применение препарата Диронакс стабилизировало обмен веществ и иммунный статус организма птиц в плане повышения синтеза белка и утилизации мочевой кислоты, нормализовало состав крови и модифицировало гемопоэз в направлении достоверного повышения содержания эритроцитов и гемоглобина, сегментоядерных гранулоцитов. Все это способствовало профилактике паренхиматозных дистрофий и вторичного иммунодефицита.

Гистологическая структура печени перепелов после вылупления была не в полной мере дифференцирована. Только к трем месяцам печень приобретала дефинитивную структуру. Относительный объем паренхимы в этом возрасте был на 7% выше, а абсолютная масса паренхимы печени была на 19% больше чем у контрольных перепелов. Нарушения внутриклеточных механизмов трофики и транспорта продуктов обмена ведет к обратимой белково-жировой дистрофии гепатоцитов, нарушениям микроциркуляторного русла и мукоидному набуханию стромы органа. В последующие сроки постэмбрионального онтогенеза, на фоне прогрессирующего липофанероза, развивались нарушения гемодинамики и стромально-сосудистой дистрофии стромы органа. Кормовая добавка Диронакс к трехмесячному возрасту способствовала достоверному снижению встречаемости дистрофических изменений паренхимы и стромы печени: вакуолизации цитоплазмы – на 75 %; внутриклеточной белковой дистрофии – на 88 %; жировой дистрофии гепатоцитов – на 78 %; пролиферации клеток соединительной ткани и стромально-сосудистой дистрофии – на 90 %. На ультраструктурном уровне установили, что Диронакс оптимизировал структуру комплекса энергообразовательных и синтезирующих органелл, прежде всего митохондрий и цитоплазматической сети гепатоцитов, в

направлении более полного использования липидов в качестве источника энергии. Диронакс препятствовал нарушениям в органе внутриклеточных механизмов метаболизма, ведущим к необратимым структурным изменениям.

У перепелов, содержащихся в условиях личного подсобного хозяйства, уже на ранних этапах постэмбрионального онтогенеза диагностировалась белково-жировая дистрофия миокардиоцитов, признаки акцидентальной трансформации тимуса и выраженные ранние инволютивные процессы в клоакальной сумке. Применение Диронакс в качестве кормовой добавки оптимизировало структуру тимуса, клоакальной сумки, селезенки, крови и миокарда, предотвращало процессы ранней инволюции, оказывало умеренное иммуностимулирующее действие, благодаря своей антиоксидантной активности.

Экономическая эффективность использования кормовой добавки Диронакс составляла 3,5 рубля на один рублю затрат. Низкая себестоимость производства препарата, по сравнению с зарубежными аналогами, играет весьма важную роль в условиях импортозамещения.

Заключение. Проведенные исследования позволили изучить влияние нового отечественного препарата Диронакс, используемого в качестве кормовой добавки, на рост и развитие, состав крови и морфологию внутренних органов птиц мясных пород. Диронакс позволяет интенсифицировать рост живой массы и развития птиц, оптимизировать обмен веществ, профилактировать патологию печени, предотвращать развитие вторичного иммунодефицита у гусей и перепелов. Наши наблюдения являются клинико-морфологическим обоснованием необходимости применения кормовой добавки Диронакс уже с первых дней после вылупления.

Препарат необходимо задавать птице с небольшим количеством воды в дозе 5 мг/кг массы тела. Использование препарата регламентируется временной инструкцией по применению Диронакс в птицеводстве в порядке широких производственных испытаний.

Литература. *1. Antioxidant influence on poultry liver morphology and hepatocyte ultrastructure / E. Skovorodin [et al.] // Veterinary World. - 2019. - Т. 12. - № 11. - С. 1716-1728. 2. Кузьминова, Е. В. Комплексная терапия при гипотрофии телят / Е. В. Кузьминова, Т. А. Шах-Меликян, М. П. Семененко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2011. - № 70. - С. 4-6. 3. Структура лекарственного средства диизопропиламмония дихлорацетата / Б. П. Струнин, А. Т. Губайдуллин, А. А. Дударев [и др.] // Вестник Казанского технологического университета. − 2013. − № 1. − С. 179.*

УДК 619.636.2:616.33

СПОСОБ КОРРЕКЦИИ АНЕМИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ТЕЛЯТ ПРИ ДИСПЕПСИИ

***Скорнякова О.О., **Короткий В.П., **Рыжов В.А., ***Русских А.И.**
*ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет», г. Киров, Российская Федерация
**ООО «Научно-технический центр «ХИМИНВЕСТ», г. Нижний Новгород, Российская Федерация
***ООО «Хвойная энергия», п. Балезино, Удмуртская Республика, Российская Федерация

В статье описан способ коррекции анемического синдрома у телят при диспепсии, вызванной холодовым стрессом, несбалансированным рационом, резким переходом с молозива на сборное молоко и дефицитом в их организме железа. Способ заключается во введении в рацион телят хвойной кормовой добавки витамин плюс в дозе 5-20 мл на голову с молоком или водой, один раз в день, в течение 4-х недель, начиная с 5-дневного возраста. Способ обеспечивает коррекцию анемического синдрома и позволяет повысить сопротивляемость организма телят первого месяца жизни при диспепсии.
Ключевые слова: *телята, диспепсия, анемический синдром, хвойная кормовая добавка витамин плюс, коррекция*

METHOD OF CORRECTION OF ANEMIA SYNDROME IN CALVES WITH DYSPEPSIA

***Skornyakova O.O., **Korotkiy V.P., **Ryzhov V.A., ***Russian A.I.**
Vyatka state agrotechnological university, Kirov, Russian Federation
Limited Liability Company Scientific and Technical Center «KHIMINVEST», Nizhny Novgorod, Russian Federation
Limited Liability Company «Coniferous Energy», Balezino, Udmurt Republic, Russian Federation

The article describes a method for correcting the anemia syndrome in calves with dyspepsia caused by cold stress, an unbalanced diet, a sharp transition from colostrum to milk and a deficiency of iron in their body. The method consists in introducing into the diet of calves the coniferous feed additive vitamin plus in a dose of 5-20 ml per head with milk or water, once a day, for 4 weeks, starting from the age of 5 days. The method provides correction of the anemic syndrome and allows to increase the body resistance of calves of the first month of life with dyspepsia.
Keywords: *calves, dyspepsia, anemia syndrome, coniferous feed additive vitamin plus, correction.*

Введение. Согласно определению, анемический синдром (анемия) характеризуется низким содержанием гемоглобина и эритроцитов в единице объема крови по сравнению с физиологической нормой [1]. Заболеванию

подвержены все сельскохозяйственные животные, особенно молодняк, в том числе до 67% телят 10-30-дневного возраста [5].

В российских хозяйствах всех форм собственности интенсивность увеличения поголовья продуктивных животных зависит от эффективной профилактики и коррекции у родившегося молодняка различных отклонений от гомеостаза. Чаще всего регистрируется железодефицитная анемия (ЖА), при которой помимо прямого убытка от падежа животных расходуются большие средства на коррекцию и профилактику [2].

Одной из причин возникновения ЖА у новорожденных телят является наличие у них желудочно-кишечных заболеваний с понижением абсорбции алиментарного железа и при повышенном расходование железа на фоне различных заболеваний [3].

Основным методом профилактики и коррекции анемии у телят является использование железосодержащих препаратов. Последние исследования показывают, что наиболее перспективными являются методы, связанные с применением в ветеринарии продуктов биорегуляторного типа, в изобилие содержащихся в древесной зелени. Применение хвойно-фитогенного иммуномодулятора телятам с 5-7-дневного возраста устраняет диарейный синдром в 90 % случаях и способствует повышению уровня концентрации сывороточного железа в течение 28-42 дней [6]. Получены сведения о положительном влиянии хвойно-салициловой кормовой добавки в кормлении телят с 28-30-дневного возраста в дозе 5,0, 10,0 и 15,0 мл на голову в сутки курсами в течение 14 дней без интервалов, что способствует устранению диарейно-диспептического синдрома в 90 % случаях и признаков бронхопневмонии в 100 % случаях и повышает уровень концентрации сывороточного железа в течение 14-42 дней [4]. Недостатком данных методов является длительная и принудительная дача кормовой добавки с водой.

Цель исследования заключалась в оценке способа коррекции анемического синдрома у телят, больных диспепсией, с использованием хвойной кормовой добавки витамин плюс по динамике гематологических показателей, характеризующих красные кровяные клетки, уровня сывороточного железа, показателей белой крови, участвующих в фагоцитозе, в образовании антител, клеточном иммунитете, и по состоянию системы свертывания крови.

Материалы и методы исследований. Научная работа выполнялась в апреле-мае 2024 года на базе АО Агрокомбинат племзавод «Красногорский» МТФ Костино. Объектом исследования послужили племенные телята черно-пестрой голштинизированной породы первого месяца жизни, которые выращиваются в условиях неотапливаемой телячьей деревни. В опыте было сформировано 2 группы телят по 5 голов в каждой: контрольная и опытная. Все животные были с признаками диспепсии: понос, жидкие фекалии желто- или серо-коричневого цвета, вялость, снижение аппетита, температура в пределах нормы. Кормление животных осуществлялось согласно соответствующим рекомендуемым зоотехническим нормам. Контрольная группа телят получала основной рацион, а опытная – основной рацион и хвойную кормовую добавку витамин плюс с 5-дневного возраста из расчета 5-20 мл на голову, один раз в день с молоком или теплой водой 4-недельным курсом без перерывов. Дозировали добавку постепенно, увеличивая дозу на 5 мл каждые 7 дней.

Продолжительность опыта составила 28 дней. В течение всего опытного периода за животными вели наблюдения. Кровь от животных брали в вакуумные пробирки в утренние часы до кормления животных. Общий анализ крови с определением лейкоформулы осуществляли на геманализаторе HumaCount 30TS, биохимический (концентрацию сывороточного железа) – на биохиманализаторе iMage-V7. Стандартное отклонение по группе подсчитывали с использованием программы Microsoft Excel 2010, критерий Стьюдента – ASD.

Отличительной особенностью хвойной кормовой добавки витамин плюс является то, что в ее состав входит глицериновый экстракт хвои сосны обыкновенной, льняной жмых, отруби, сахар и витамины А, D3, Е.

Результаты исследований. При исследовании общего анализа крови у 5-суточных телят, больных диспепсией, выявлен анемический синдром, при котором содержание гемоглобина составило 100,6-102,6 г/л, гематокрит находился в пределах от 29,35±0,24 до 30,82±3,76 % и МСН – от 10,28±12,52 до 12,32±0,98 пг. Следует отметить, что количество эритроцитов было завышено и находилось в пределах от 8,88±1,32 до 10,32±2,47х10^{12}/л. Однако, показатель среднего корпускулярного объема одного эритроцита (MCV) был ниже нормы и составил от 27,18±3,79 до 34,84±1,73 фемтолитров, что характеризует микроцитарную анемию. Что касается уровня тромбоцитов, то их количество в сыворотке крови телят было завышенным, а тромбокрит – выше нормы в 1,9-2,2 раза. Данные изменения в крови животных характерны при гипохромной анемии и воспалительных процессах. После дачи хвойной кормовой добавки витамин плюс уровень гемоглобина в крови опытных телят достоверно вырос на 8,9 % (P<0,05) и был выше контроля на 7,7 %. Гематокрит также достоверно увеличился на 5% (P<0,05) по сравнению с началом опыта и на 7,2 % – с контролем. Что касается эритроцитарных индексов, то значения МСН и МСНС остались примерно на том же уровне, а показатель среднего корпускулярного объема одного эритроцита вырос на 13,5 %. В динамике тромбоцитов отмечено их снижение на 21 % в опыте и на 19,5 % в контроле. Тромбокрит также снизился на 17,9 и 20,6 % соответственно (таблица 1).

Таблица 1 – Гематологические показатели крови телят до и после применения хвойной кормовой добавки витамин плюс, M±m

Показатель	Референ-сные значения	Контроль, n=5		Опыт, n=5	
		до	через 28 дней	до	через 28 дней
RBCх10^{12}/ л	5,0-10,0	8,88±1,32	9,42±1,63	10,32±2,47	9,93±0,5
HGB, г/л	90-120	102,6±4,28	101,8±4,6	100,6±2,87	109,6±2,07*
HCT, %	28-46	30,82±3,76	28,7±5,11	29,35±0,24	30,82±0,5*
MCH, пг	13-18	12,32±0,98	10,4±1,16	10,28±12,52	10,46±0,84
MCHC, г/л	330-370	353,2±5,73	351,2±7,95	374,8±5,47	371,8±6,44
MCV, фл	37-51	34,84±1,73	30,47±1,03	27,18±3,79	30,86±2,12
PLT, х10^{9}/ л	260-700	682,2±71,81	549,2±43,5	783,6±55,26	619,2±36,18
PCT, %	0,068-0,176	0,34±0,09	0,27±0,08	0,39±0,31	0,32±0,13
MPV, фл	4,5-6,7	4,96±0,27	4,88±0,16	4,6±0,78	4,62±0,35

Для подтверждения наличия железодефицитной анемии проводился анализ содержания сывороточного железа, который в контрольной и опытной группах животных находился в пределах от 8,48±2,13 до 8,56±1,5 мкмоль/л и был ниже нормы на 15,2 и 14,4 % соответственно. После дачи хвойной кормовой добавки витамин плюс уровень железа в сыворотке крови опытных телят достоверно вырос в 1,5 раза (P<0,05) и был выше контроля на 23,6 % (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели сывороточного железа в крови телят до и после применения хвойной кормовой добавки витамин плюс, M±m

Показатель	Референ-сные значения	Контрольная группа, n=5		Опытная группа, n=5	
		до	через 28 дней	до	через 28 дней
Железо, мкмоль/л	10-30	8,48±2,13	10,34±1,32	8,56±1,5	12,78±1,04*

*Примечание: * - разница по сравнению с показателем до лечения достоверна (P<0,05).*

При изучении показателей белой крови 5-суточных телят установлено низкое содержание лейкоцитов, которое составило 7,0-8,45x10^9/л. В лейкоцитарной формуле отмечена очень высокая концентрация нейтрофилов (59,8-63,22 %) и низкая – лимфоцитов (34,82-35,3 %). Данные изменения характеризуют воспалительный процесс в желудочно-кишечном тракте телят и низкую резистентность их организма. После дачи хвойной кормовой добавки витамин плюс уровень лейкоцитов в периферической крови опытных телят вырос на 34,2 % в отличие от контроля, в котором отмечен более интенсивный рост количества лейкоцитов в 1,8 раза. В лейкоцитарной формуле опытных телят достоверно поднялось содержание лимфоцитов на 21, 2% (P<0,05) и моноцитов на 0,9 % (P<0,05) и снизилось содержание нейтрофилов на 21,6 % (P<0,05). Что касается контрольных телят, то соотношение лимфоцитов, моноцитов и нейтрофилов осталось примерно на том же уровне (таблица 3). Изменения, происходящие в лейкоцитарной формуле опытных телят, характеризуют усиление иммунного ответа и их выздоровление.

Таблица 3 – Показатели белой крови телят до и после применения хвойной кормовой добавки витамин плюс, M±m

Показатель	Референ-сные значения	Контроль, n=5		Опыт, n=5	
		до	через 28 дней	до	через 28 дней
WBCx10^9/л	8,0-16,0	7,0±1,6	12,61±2,37	8,45±1,33	11,34±1,57
Лейкоформула:					
LYM, %	40-75	35,3±4,22	34,82±3,12	37,14±2,67	58,32±7,02*
MID, %	2-7	1,46±0,37	1,26±0,26	1,16±0,22	2,06±0,28*
GRA, %	25-51	63,22±3,12	59,8±3,3	61,7±2,87	40,14±7,94*

*Примечание: * - разница по сравнению с показателем до лечения достоверна (P<0,05).*

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показали, что применение хвойной кормовой добавки витамин плюс в рационе телят первого месяца жизни оказывает положительное действие на коррекцию процесса кроветворения, в частности анемического синдрома, а заявленный способ можно рекомендовать для применения в терапии диспепсии у телят.

Литература. *1. Абрамов, С. С. Латентная железодефицитная анемия у телят / С. С. Абрамов, С. В. Засинец // Ветеринария. – 2004. – № 6. – С. 43–45. 2. Завалишина, С. Ю. Дефицит железа у телят и поросят / С. Ю. Завалишина, Е. Г. Краснова, И. Н. Медведев // Вестник ОГУ. – 2011. – № 15 (134). – С. 55–58. 3. Карашаев, М. Ф. Железодефицитная анемия телят / М. Ф. Карашаев // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 5. – С. 40. 4. Оценка применения хвойно-салициловой кормовой добавки для коррекции железодефицитной анемии у телят с признаками гастроэнтерита и бронхопневмонии в условиях «телячьей деревни» / О. О. Скорнякова, В. П. Короткий, В. А. Леухина [и др.] // Зоотехния. – 2023. – № 7. – С. 16–19. 5. Скачков, Д. В. Эффективность сочетанного применения транскраниальной электростиму-ляции (ТКЭС) и щелочного гидролизата сапропеля (ЩГС) на показатели крови и прирост массы тела у телят с признаками алиментарной анемии / Д. В. Скачков // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2010. – Т. 204. – С. 255–261. 6. Хвойно-фитогенный иммуномодулятор для коррекции железодефицитной анемии у телят-молочников / В. П. Короткий, О. О. Скорнякова, В. А. Леухина [и др.] // Зоотехния. – 2023. – № 9. – С. 24–27.*

УДК 619:616.993:615:636.2.053

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЭПИЗООТОЛОГИИ КРИПТОСПОРИДИОЗА ЯГНЯТ

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

Заражение овец криптоспоридиями представляет проблему в ветеринарной медицине. В настоящее время не существует эффективной и одобренной терапии, все подходы к лечению направлены на облегчение симптомов и укрепление иммунной системы больного животного. Основными путями передачи являются прямой контакт с зараженными животными, употребление в пищу зараженной воды и кормов, контакт с зараженными поверхностями и предметами и, в редких случаях, воздушно-капельный путь передачи. ***Ключевые слова:*** *криптоспоридиоз, овцы, ооцисты криптоспоридий.*

SOME ISSUES IN THE EPIZOOTOLOGY OF CRYPTOSPORIDIOSIS IN LAMBS

Starovoitava M.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Cryptosporidium infection in sheep is a problem in veterinary medicine. Currently there is no effective and approved therapy, all treatment approaches are aimed at alleviating symptoms and strengthening the immune system of the sick animal. The main routes of transmission are direct contact with infected animals, ingestion of contaminated water and feed, contact with contaminated surfaces and objects and, rarely, airborne transmission. ***Keywords:*** *cryptosporidiosis, sheep, cryptosporidium oocysts.*

Введение. В Республике Беларусь криптоспоридиоз овец является малоизученной болезнью. Криптоспоридии способны формировать стационарные очаги неблагополучия среди восприимчивых групп животных. Они у животных считаются источником инвазии для человека, что подтверждается данными исследователей об увеличении заболеваемости криптоспоридиозом населения в различных регионах мира [1, 2].

Материалы и методы исследований. Работа проведена в клинике кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных, научно-исследовательском институте экспериментальной ветеринарии и биотехнологии УО ВГАВМ, в хозяйствах различных регионах Республики Беларусь. С этой целью отбирался диагностический материал (фекалии, содержимое и соскобы со слизистых оболочек кишечника), который исследовали по методу Дарлинга и Щербовича, готовили мазки-отпечатки, которые окрашивали по Цилю-Нильсену. Анализировали данные областных и межрайонных ветеринарных лабораторий. Количество выделяемых с содержимым кишечника ооцист криптоспоридий подсчитывали в 1 г фекалий, а в окрашенных мазках – в 20 п.з.м.

Результаты исследований. Установлено, что местом первичной локализации криптоспоридий является кишечник. Благодаря высокой устойчивости ооцист криптоспоридий во внешней среде, в распространении этих возбудителей принимают участие группы факторов передачи – инвазированные животные, контаминированные пищевые продукты, вода, предметы ухода за животными. Спектр клинических проявлений криптоспоридиоза достаточно широк и зависит от иммунологического статуса хозяина. Интенсивность криптоспоридиозной инвазии наиболее высокая у ягнят 1-2-месячного возраста и составляла 13,5 тыс. ооцист в 1 г фекалий. У последующих возрастных групп овец она уменьшалась (9,8-10,3 тыс. в 1 г фекалий). У старших возрастных групп и взрослых животных она была минимальной и составляла 0,1-0,2 тыс. ооцист. Следует отметить, что у ягнят первого месяца жизни ИИ была также относительно высокой (1,8 тыс. ооцист в 1 г фекалий). Это свидетельствует о том, что заражение молодняка происходит уже в первые дни после рождения. При изучении криптоспоридиоза в хозяйствах, практикующих безвыгульное и пастбищное содержание овец, существенных различий в экстенсивности и интенсивности криптоспоридиозной инвазии не установлено. После экспериментального заражения общее состояние животных ухудшалось на пятый день после заражения. Оно характеризовалось повышением температуры тела, снижением общей активности и аппетита. Фекалии в первые дни болезни стали разжиженными, затем жидкими. В некоторых пробах фекалий наблюдались прожилки крови. Температура тела повысилась до 40,9-41,7 °С.

Заключение. Проведенными исследования установлено, что криптоспоридиоз является распространенным заболеванием молодняка сельскохозяйственных животных в Республике Беларусь. Заражение молодняка происходит уже в первые дни после рождения, наиболее высокая экстенсивность инвазии наблюдается у ягнят до 1-2 - месячного возраста. Интенсивность эпизоотического процесса во многом определяется состоянием внешней среды, антропогенными и экологическими факторами.

Литература. *1. Никитин, В. Ф. Криптоспоридиоз домашних животных (возбудители, клиническая картина, эпизоотология, диагностика, профилактика и терапия) / В. Ф. Никитин. – Москва, 2007. – 36 с. 2. Адаптационные процессы и паразитозы животных : монография А.И. Ятусевич [и др.]. – 2-е изд. перераб. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 572 с.*

УДК 636.082.251, 636.2.034

ВЛИЯНИЕ МИРОВОГО ГЕНОФОНДА НА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СЫЧЕВСКОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Татуева О.В., Целуева Н.И.
ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», г. Тверь, Российская Федерация

Проведен анализ влияния генофонда голштинской и симментальской пород на продуктивные качества коров сычевской породы. Исследования эффективности разведения коров сычевской породы за последние 20 лет в аспекте разных генотипов показали – лучшие по удою коровы сычевской породы, жиро - и белковомолочности помеси (сычевская × симментальская), коэффициенту молочности помеси (сычевская × голштинская × симментальская). ***Ключевые слова:*** *сычевская порода, удой, содержание жира, содержания белка, коэффициент молочности, подбор.*

HE INFLUENCE OF THE GLOBAL GENE POOL ON THE IMPROVEMENT OF THE SYCHEV CATTLE BREED

Tatueva O.V., Tselueva N.I.
Federal Research Center for Bast Fiber Crops, Tver, Russian Federation

The analysis of the influence of the gene pool of the Holstein and Simmental breeds on the productive qualities of cows of the Sychev breed is carried out. Studies of the effectiveness of breeding cows of the Sychevskaya breed over the past 20 years in terms of different genotypes have shown that the cows of the Sychevskaya breed are the best in milk yield, fat and protein–milk crossbreeds (Sychevskaya × Simmental), the coefficient of milk crossbreeds (Sychevskaya × Holstein × Simmental). ***Keywords:*** *Sychevskaya breed, milk yield, fat content, protein content, milk content coefficient, selection.*

Введение. Россия обладает большим природным генофондом сельскохозяйственных животных, включающим уникальные отечественные породы крупного рогатого скота молочного направления продуктивности, сочетающие в себе высокий генетический потенциал продуктивности и адаптивность к сложившимся условиям внешней среды [4, с. 8]. Анализируя породный состав молочного скота, разводимого в России, следует отметить, с одной стороны, его породное разнообразие (25 пород), а с другой тенденцию снижения удельного веса традиционных ранее пород [1, с. 2]. Тенденция к снижению поголовья малочисленных пород крупного рогатого скота в Российской Федерации сохраняется и, в частности численность сычевской – 0,22 % [5, с. 7].

Селекция в настоящее время должна обеспечивать получение высокопродуктивных, конкурентоспособных животных и решать практические вопросы производства [2, с.3; 3, с. 29].

Отечественным породам, имеющим свои отличительные качества достаточно проблематично конкурировать по уровню молочной продуктивности со специализированными породами импортной селекции. Поэтому на региональных уровнях было принято решение по активному привлечению генофонда улучшающих пород в системе совершенствования отечественного молочного скота. Была проведена селекционная работа по созданию внутрипородных типов, в сычевской породе методом межпородного скрещивания (сычевская × голштинская красно-пестрая) был создан и апробирован Вазузский тип. В связи с ограниченным числом чистопородных быков-производителей было принято решение на региональном уровне использовать семя быков симментальской породы.

Материалы и методы исследований. Объектом исследований являлись коровы сычевской породы, полностью завершившие цикл производственного использования и выбывших из стада в период 2001-2022 г.г. Исследования проведены на базе лаборатории зоотехнологий Федерального научного центра лубяных культур по материалам зоотехнического учета из программы «Селэкс». Текущий анализ проведен с использованием метода группировок в зависимости от: - периода разведения коров - 4 группы (I-2001-2005г.г.; II-2006-2010 г.г.; III – 2011-2015г.г.; IV – 2016-2022 г.г.);

- генотипа (I – сычевская, II - сычевская×симментальская, III - сычевская×голштинская красно-пестрая×симментальская, IV - сычевская×голштинская красно-пестрая. Полученные результаты обработаны методом вариационной статистики с использованием программы Excel пакета Microsoft Office. Учитывали - молочную продуктивность (удой, жир, белок), коэффициент молочности. Коэффициент молочности (КМ) определялся по формуле: КМ=(Удой за 305 дней×100)/ живая масса.

Результаты исследований. Работа по увеличению доли кровности голштинской породы продолжается в стадах региона и по настоящее время. По результатам проведения породной инвентаризации в 2022 году кровность по голштинской породе красно-пестрой масти составляет 31% (рисунок 1).

Рисунок 1 - Изменение доли кровности у коров сычевской породы при скрещивании с голштинской породой красно-пестрой масти в разные периоды разведения

Эффективность использования быков-производителей на протяжении последнего двадцатилетия (таблица 1) имеет незначительные, но достоверные разницы по удою 182 кг, содержанию жира 0,01 %, содержанию белка 0,02 %, коэффициенту молочности 14 кг. Следует отметить некоторый спад продуктивности между популяциями животных 2011-2015 г.г. и 2016-2022 г.г. разведения разность по удою составила 54 кг, содержанию жира - 0,04 %, выходу молочного жира – 7,3 кг, содержанию белка - 0,02 %, выходу молочного белка – 3,3 кг, живой массы – 2 кг, коэффициенту молочности - 34,0 кг. Данная тенденция объясняется ранним выбытием животных из стад, поскольку до 22 % коров не доживают до третьей лактации и поэтому их продуктивность остается на низком уровне. Полученные результаты имеют разную степень достоверности.

Таблица 1 - Продуктивные качества коров в зависимости от периода разведения за наивысшую лактацию (n=3753)

Период разведения	Удой, кг	Жир, %	Белок, %	КМ, кг
2001-2005г.г.	5803±46,3	3,94±0,009	3,24±0,007	1018±19,2
2006-2010г.г.	5879±52,9	3,95±0,01	3,27±0,007	1053±22,6
2011-2015г.г.	6039±52,9	4,01±0,008	3,28±0,004	1066±25,4
2016-2022г.г.	5985±65,1 ***	3,95±0,007	3,26±0,005**	1032±17,3

*Примечания: разность достоверна при * p≤0,05; ** p≤0,01; *** p≤0,001- по сравнению с лучшим показателем между группами.*

Изучение продуктивных качеств коров в зависимости от генотипа показало, что в породе в настоящее время используются различные сочетания. В наибольшей степени используются помеси сычевской и голштинской пород, в наименьшей сычевской и симментальской (рисунок 2).

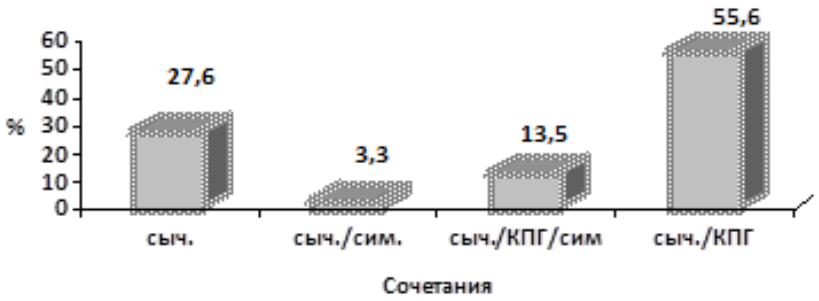


Рисунок 2 - Соотношения поголовья коров сычевской породы разных генотипов

В наивысшую лактацию лучшими по удою были коровы сычевской породы, худшими помеси сычевская × КПГ, разность составила 332 кг. Наиболее жирно - и белковомолочные двух породные помеси (сычевская × симментальская). Их преимущество по содержанию жира и белка в молоке над коровами сычевской породы составило 0,03 % и 0,04 %. Наибольший коэффициент молочности был получен у трех породных помесей (сычевская × КПГ × симментальская), наименьший у двух породных помесей (сычевская × симментальская). Разница составила 60 кг.

Таблица 2 - Продуктивные качества коров разных генотипов за наивысшую лактацию (n=3753)

Генотип	Удой, кг	Жир, %	Белок, %	КМ, кг
Сычевская	6250±50 ***	3,97±0,01	3,25±0,1	1104±8
Сыч./Сим.	6093±152	4,00±0,02	3,29±0,02*	1080±25
Сыч./КПГ/сим.	6225±82	3,98±0,01	3,27±0,01	1120±14***
Сычевская/КПГ	5918±43	3,98±0,06	3,27±0,04	1060±7

Примечание: разность достоверна при * p≤0,05; ** p≤0,01; *** p≤0,001- по сравнению с лучшим показателем между группами

Наибольшее количество коров сычевской породы имеют кровность по голштинской породе от 26 до 75%, что составляет 71,2% от общего поголовья голштинизированных животных (рис. 3).

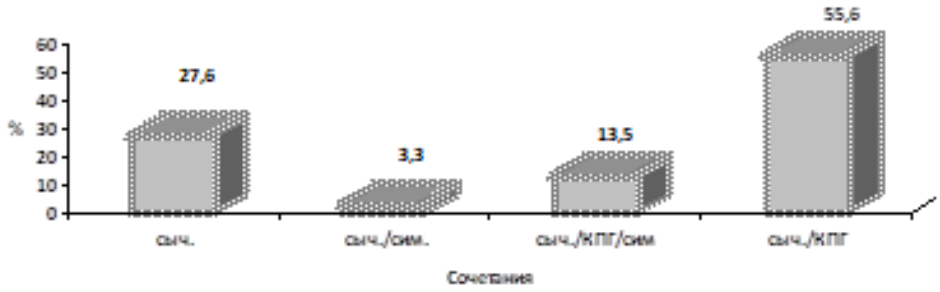


Рисунок 3 - Соотношение коров в зависимости от кровности по голштинской породе

Наибольшее значение по удою, коэффициенту молочности приобретают животные с кровностью по улучшающей породе от 51 %, содержанию жира и белка – от 76 %, в сравнении со средней голштинизированной популяцией, разность соответственно составила 486 и 82 кг, 0,02 % (таблица 3). Наилучшими продуктивными качествами обладают коровы с долей кровности по голштинской породе 86-90 %. Их преимущество над средней голштинизированной популяцией составило по удою – 1375 кг, содержанию жира – 0,13 %, содержанию белка – 0,03 %, коэффициенту молочности - 245 кг. При этом следует отметить, что содержание кровности по голштинской породе более 91 % нежелательно, ввиду снижения продуктивных качеств. Полученные результаты имеют разную степень достоверности.

Таблица 3 - Молочная продуктивность коров сычевской породы в зависимости от кровности по голштинской породе

Кровность, %	Удой, кг	Жир, %	Белок, %	КМ, кг
1-25	5325±78	3,97±0,02	3,29±0,009	957±13
26-50	5771±60	3,97±0,01	3,28±0,006	1036±10
51-75	6404±84***	3,97±0,01	3,25±0,008	1142±15***
76 и более	**6959±162**	**4,03±0,03**	**3,27±0,01**	**1256±9**
76-80	6829±240	4,00±0,03	3,29±0,02	1247±45
81-85	7164±375	4,00±0,05	3,25±0,01	1263±63
86-90	7293±311***	4,11±0,07	3,30±0,02	1305±59***
91 и более	6078±367	3,94±0,06	3,15±0,02	1118±52
Сычевская/КПГ	**5918±43**	**3,98±0,06**	**3,27±0,004**	**1060±7**

*Примечания: разность достоверна при * p≤0,05; ** p≤0,01; *** p≤0,001- по сравнению с лучшим показателем между группами.*

Заключение. Полученные результаты исследований, соответствуют историческим аспектам развития сычевской породы, направленным на улучшение продуктивных и технологических качеств животных через быков-производителей голштинской и симментальской пород. Результативность их применения различна и во многом зависит от хозяйственных условий. При этом современные животные сохраняют в своем генотипе черты исходной сычевской породы, ее лучшие качества, поддерживаемые целенаправленным подбором и отбором.

Работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках Государственного задания Федерального научного центра лубяных культур (№ FGSS-2024-0003).

Литература. *1. Дунин, И. М. Породная и генетико-селекционная база отечественного животноводства / И. М. Дунин, М. И. Дунин, В. К. Аджибеков // Зоотехния. - 2021. - № 1. - С. 2-6. 2. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Российской Федерации / И. М. Дунин [и др.] // Зоотехния. - 2020. - № 2. - С. 2-5. 3. Мысик, А. Т. Состояние животноводства и инновационные пути его развития / А. Т. Мысик // Зоотехния. – 2017. - № 1. - С. 29. 4. Самусенко, Л. Д. Генеалогические линии как биологические ресурсы молочного скотоводства / Л. Д. Самусенко, С. Н. Химичева // Зоотехния. –*

2018. - № 6. - с. 7-11. 5. Шичкин, Г. И. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2022 год) / Г. И. Шичкин, С. Е. Тяпугин. – Москва : Издательство ФГБНУ ВНИИплем, 2023. - С. 7.

УДК 636.23:13:636.082.12

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ СРЕДЫ НА ПОЕДАЕМОСТЬ КОРМОВ И УДОИ

***Темидашева К.А., **Гукежев В.М.**
*ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный агнрарный университет им. В. М. Кокова», г. Нальчик, Российская Федерация
**Институт сельского хозяйства – филиал Кабардино-Балкарского научного центра РАН, г. Нальчик, Российская Федерация

Климатические изменения, происходящие практически во всех регионах страны, влекут за собой глобальные экологические и экономические проблемы. Издержки кормопроизводства и тепловой стресс в совокупности стали актуальной проблемой отрасли животноводства. Изучено влияния температуры окружающей среды на поедаемость кормов и удои. ***Ключевые слова:*** *тепловой стресс, температура, кормление, порода.*

THE EFFECT OF AMBIENT TEMPERATURE ON FEED INTAKE AND MILK YIELD

***Temidasheva K.A., **Gukezhev V.M.**
*Kabardino-Balkarian State University named after V. M. Kokov, Nalchik, Russian Federation;
** Institute of Agriculture – branch of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Nalchik, Russian Federation

Climate change, occurring in almost all regions of the country, entails global environmental and economic problems. The costs of feed production and heat stress together have become an urgent problem in the livestock industry. The influence of ambient temperature on feed intake and milk yield has been studied. ***Keywords:*** *heat stress, temperature, feeding, breed.*

Введение. Проблема влияния на высокопродуктивных животных положительных температур внешней среды является недостаточно признанной в молочном животноводстве. В связи с этим, предотвращение теплового стресса в жаркий период года и облегчение его протекания в последние годы становится актуальной задачей.

В селекционной работе по повышению генетического потенциала продуктивности и воспроизводительной способности, акклиматизация и адаптация животных в процессе разведения и хозяйственного использования высокопродуктивных молочных коров в условиях жаркого климата степной зоны является общим критерием оценки их нормальной жизнедеятельности и выражается в способности сохранения постоянства оптимальных

физиологических показателей организма при изменениях уровня воздействия факторов внешней среды.

В доступной литературе ряд авторов отмечают «…отрицательное влияние высоких температур на воспроизводительную способность коров, снижение результативности осеменения, плохую поедаемость кормов, изменения скорости обменных процессов, что приводит к патологии...» [1].

В своих исследованиях Волхонов В.С., Иванов Ю.Г., Максимов И.И. и др. (2023) в условиях стойлового привязного содержания разработали «…математическую модель теплообмена коровы с окружающей средой при тепловом стрессе с учетом терморегуляционной функции животного, которая позволяет моделировать процессы обеспечения микроклимата в коровниках, с целью снижения влияния тепловых стрессов на животных…» [2]. Учитывая разные формы содержания животных в хозяйствах Кабардино-Балкарской Республики применение данного метода неактуально. Летний климат с высокими температурами приводит к экономическим потерям. Глазков А. В., Валошин А. В. отмечают, что «…корректировки в кормлении могут смягчить некоторые негативные последствия для здоровья и продуктивности животных…» [3].

Увеличение производства органического молока является одной из актуальных направлений в решении продовольственной безопасности Российской Федерации, обеспечении здорового питания населения, а также повышении конкурентоспособности отечественной продукции [4].

В Кабардино-Балкарской Республике придается большое значение развитию молочного животноводства, природно-климатические условия региона позволяют использовать дешевые корма, составляющие основу рациона жвачных животных. Но существует необходимость применения и добавок для увеличения поедаемости кормов.

Цель исследований заключается в изучении влияния температуры окружающей среды на поедаемость кормов и удои.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе ООО «Племенной завод ЭКО-МИЛК» (в 2023 году объем производства молока составил 4265 тонн) Зольского района Кабардино-Балкарской Республики на животных швицкой породы в утренние часы (5-6ч.) при температуре воздуха 17-19°С, а также в конце жаркого периода дня (после 16.00ч.) при температуре воздуха 36-39 °С.

Результаты исследований. В ходе исследований фиксировали частоту и глубину дыхания, пульс, температуру тела (таблица).

Таблица – Влияние температуры среды на поедаемость кормов

Показатель	Температура воздуха, °С			
	до 16	17- 26	27-35	36 и выше
Количество голов, n	40	40	40	40
Задано кормов всего, кг.	1860	1860	1860	1860
в расчете на 1 голову, кг.	46,5	46,5	46,5	46,5
Объем остатка, кг./%	59,3/3,2	53,0/2,8	230,6/12,4	323,6/17,4
в расчете на 1 голову, кг.	1,5	1,3	5,8	8,1
Надоено молока, всего, кг.	944,1	980,2	788,4	684,2
в расчете на 1 голову, кг.	23,6	24,5	19,7	17,1

По результатам исследований выявлено, что с повышением температуры воздуха поедаемость корма снижается, в связи с чем понижается и молочная продуктивность коров. Так, при температуре воздуха до 16 ◦С объем остатка корма составил 3,2 %, что на 0,4 % выше объема остатка корма при температуре воздуха до 26 ◦С соответственно. С повышением температуры воздуха до 35 ◦С объем остатка корма в расчете на одну голову составил 5,8 кг, а при температуре воздуха 36 ◦С и выше – 8,1 кг соответственно. Значительные потери валового надоя наблюдаются при температуре воздуха 27-35 ◦С, 36 ◦С и выше – 788,4 кг, 684,2 кг соответственно.

Заключение. В ходе проведенных исследований выявлено, что с повышением температуры воздуха поедаемость корма снижается, что сказывается и на объеме молока. Своевременные мероприятия (до наступления жарких погодных условий), направленные на изменения условий содержания и кормления, могут помочь значительно снизить тепловой стресс у животных.

Литература. *1. Влияние теплового стресса на воспроизводительную способность голштинизированных молочных коров черно-пестрой породы / А. И. Абилов, Н. В. Жаворонкова, Ш. Н. Насибов, С. Ф. Абилова // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2015. – № 2-1. – С. 108-115. 2. Математическая модель теплообмена коровы с окружающей средой при тепловом стрессе с учетом терморегуляционной функции животного / М. С. Волхонов [и др.] // Аграрный вестник Нечерноземья. - 2023. - № 4 (12). - С. 42-50. 3. Глазков, А. В. Стратегии кормления дойных коров красно-пестрой породы в условиях теплового стресса / А. В. Глазков, А. В. Валошин // Промышленность и сельское хозяйство. – 2020. – № 12 (29). – С. 9-12. 4. Темирдашева, К. А. Современное состояние и перспективы развития органического молочного животноводства / К. А. Темирдашева // Актуальные вопросы аграрной науки : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора А.М. Биттирова, Нальчик, 25–26 апреля 2024 года. – Нальчик : Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, 2024. – С. 129-133.*

УДК 636.2.082.2

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ В СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ И ОТБОРЕ КОРОВ

Тимошенко В.Н., Песоцкий Н.И., Шеметовец Ж.И., Воробьева Т.А., Песоцкий Е.Н.
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Применение экспресс метода инфракрасной спектроскопии открывает новые возможности в селекционно-генетической оценке и отборе коров.

Этот метод позволяет ввести дополнительные параметры оценки количественного и качественного состава молока, что положительно *сказывается на реализации генетического потенциала животного за счет контроля и возможности коррекции паратипических факторов (для нормализации белково-углеводного обмена веществ в организме коров, повышения фертильности, увеличения сроков хозяйственного использования и улучшения качества получаемой продукции).* ***Ключевые слова:*** *инфракрасная спектроскопия, расширенный компонентный состав молока, молочный скот.*

NEW POSSIBILITIES IN BREEDING-GENETIC EVALUATION AND SELECTION OF COWS

Timoshenko V.N., Pesotsky N.I., Shemetovets Zh.I., Vorobyova T.A., Pesotsky E.N.
Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus

The use of the express method of infrared spectroscopy opens up new possibilities in the selection and genetic evaluation and selection of cows. This method allows introducing additional parameters for the evaluation of the quantitative and qualitative composition of milk, which has a positive effect on the implementation of the genetic potential of the animal due to control and the possibility of correcting paratypic factors (to normalize protein-carbohydrate metabolism in the body of cows, increase fertility, increase the terms of economic use and improve the quality of the resulting products). ***Keywords:*** *infrared spectroscopy, extended component composition of milk, dairy cattle.*

Введение. **Н**аиболее актуальными задачами в селекции молочного скота на сегодняшний день наряду с повышением показателей молочной продуктивности являются и улучшение качественных параметров молока. В связи с этим, наряду с традиционным отбором животных по удою, содержанию жира и белка, особый интерес представляет определение концентрации казеина и жирных кислот (ЖК) в молоке. Изучение жирнокислотного состава открывает возможности для отбора животных по содержанию моно- и полиненасыщенных ЖК, снижения количества насыщенных жирных кислот (НасЖК) и их транс-изомеров (ТЖК), которые могут негативно влиять на здоровье человека. Как известно генетические и средовые факторы в большей степени оказывают влияние на изменчивость содержания молочного жира (C_v = 13,7...21,7 %), чем белка (C_v = 9,7.11,8 %) [1-3].

В настоящее время известно, что в молоке коров содержится около 400 жирных кислот. Существуют два пути их образования: «de novo» превращение и метаболический синтез (из корма и/или запасов организма животного). Короткоцепочечные ЖК (КЦЖК, С4...С10) синтезируются «de novo» в молочной железе из субстратов обмена веществ (ацетата и бета- гидроксибутерата). Длинноцепочечные ЖК (ДЦЖК, С17...С22) поступают в организм животного вместе с кормом, либо мобилизуются напрямую из жирового депо тела коровы. Среднецепочечные ЖК (СЦЖК, С12... С16) могут образовываться как первым,

так и вторым способом. В целом, около 50 % жирных кислот в молоке синтезируются в молочной железе, остальные образуются путем метаболического синтеза непосредственно из крови [4, 5].

Данные последних исследований российских ученых в области молочного скотоводства свидетельствуют о том, что наличие трансизомеров жирных кислот влияет на изменчивость показателей компонентного состава молока, что можно использовать как биомаркер для выявления снижения синтеза липидных соединений в молоке коров вне зависимости от ряда хозяйственных факторов и возраста животных [6].

Компоненты молока коров можно рассматривать и как новые селекционно-генетические показатели, и как биомаркеры для оценки качества управления стадом коров.

Материалы и методы исследований. Объектом исследований являлись молочные коровы красного белорусского скота УСП «Новый Двор-Агро» и красные молочные коровы ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита».

Материалом для исследования являлись пробы молока контрольных доек. Средние пробы молока контрольных доек отбирали пропорционально количеству разового удоя с помощью устройства зоотехнического контроля молока Гомельагрокомплект ММ-04В. Молоко перед отбором тщательно перемешивали и переливали в стаканчик для контрольной пробы с консервантом Bronopol. Пробы молока исследованы на качественные показатели в молочной лаборатории Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста».

Исследования расширенного компонентного состава молока коров красного белорусского скота осуществлялось экспресс-методом инфракрасной спектроскопии, которая позволяет вести учет изменяющихся параметров (содержание в молоке ацетона, кетоновых тел и мочевины) путем создания базы данных функционального состояния коров на примере группы хозяйств или целого региона и более точно проводить оценку генотипа животных, нивелируя при этом весомое влияние средовых факторов.

Биометрическая обработка цифрового материала, полученного в экспериментальных исследованиях, проводиться по методике П.Ф. Рокицкого [7] с использованием MS Office Excel 2010.

Результаты исследований. Начато создание фенотипической базы данных 22 показателей расширенного компонентного состава молока. Результаты статистической обработки 514 проб молока коров генофондного стада красного белорусского скота в УСП «Новый Двор-Агро» и 120 проб молока красных молочных коров ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» представлены в таблице.

Установлено, что показатель среднесуточного удоя красного молочного скота находится на уровне 22,1-26,1 кг молока с содержанием жира 4,00-4,63 %. Содержание общего белка находилось на достаточно высоком уровне 3,62-3,72 %. В последние годы для молокоперерабатывающей отрасли Республики Беларусь все большее значение придается показателю содержания истинного белка в молоке, который для красных молочных коров составил 3,47-3,60 %, в том числе и казеина 2,92-2,96%.

Таблица – Показатели расширенного компонентного состава молока коров красного белорусского скота

Качественные показатели молока	ГП «ЖодиноАгро-ПлемЭлита»		УСП «Новый Двор-Агро»	
	M ± m	Cv,%	M ± m	Cv,%
Удой, кг	26,1 ± 0,6	24,9	22,1 ± 0,4	37,4
Массовая доля жира, %	4,63 ± 0,07	16,6	4,00 ± 0,06	32,5
Массовая доля общего белка, %	3,72 ± 0,03	9,2	3,62 ± 0,02	11,9
Массовая доля истинного белка, %	3,60 ± 0,03	10,5	3,47 ± 0,02	13,7
Массовая доля лактозы, %	4,62 ± 0,01	3,5	4,86 ± 0,01	4,9
Сухой обезжиренный молочный остаток,%	9,2 ± 0,04	4,4	9,4 ± 0,02	5,5
Массовая доля сухого вещества, %	13,7 ± 0,09	6,8	13,2 ± 0,06	10,9
Массовая доля казеина, %	2,96 ± 0,03	10,49	2,92 ± 0,02	13,4
Содержание ацетона, ммоль/л	0,03 ± 0,01	203,0	0,08 ± 0,00	100,1
Бета-гидроксибутират, ммоль/л	0,02 ± 0,00	135,8	0,08 ± 0,00	79,0
Мочевина, мг х 100мл$^{-1}$	33,6 ± 0,4	14,4	21,7 ± 0,3	26,7
Миристиновая кислота, г/100 г	0,49 ± 0,01	19,4	0,42 ± 0,01	32,9
Пальмитиновая кислота, г/100 г	1,17 ± 0,02	19,2	1,00 ± 0,02	36,5
Стеариновая кислота, г/100 г	0,34 ± 0,01	33,7	0,35 ± 0,01	40,9
Олеиновая кислота, г/100 г	1,15 ± 0,03	28,0	1,09 ± 0,02	37,7
Длинноцепочечные жирные кислоты, г/100 г	1,45 ± 0,04	28,6	1,40 ± 0,03	42,3
Среднецепочечные кислоты, г/100 г	1,92 ± 0,03	18,7	1,55 ± 0,03	36,2
Мононенасыщенные кислоты, г/100 г	1,08 ± 0,03	28,5	1,07 ± 0,02	36,2
Полиненасыщенные кислоты, г/100 г	0,10 ± 0,00	29,7	0,10 ± 0,00	37,6
Насыщенные кислоты, г/100 г	3,11 ± 0,05	16,7	2,58 ± 0,04	34,2
Короткоцепочечные кислоты, г/100 г	0,61 ± 0,01	17,8	0,48 ± 0,01	37,1
Трансизомеры жирных кислот, г/100 г	0,02 ± 0,00	168,9	0,07 ± 0,00	80,3
Соматические клетки, тыс./мл	186,3 ± 32,5	190,9	178,9 ± 18,5	178,8

Сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО) отражает натуральность и полноценность молочного сырья. Для молочного сырья высокого качества этот показатель должен составлять не менее 8,5 %. В фенотипической базе красного молочного скота среднее содержание СОМО находился на уровне 9,2-9,4 %. Сухой молочный остаток животных фенотипической базы находился на уровне 13,2-13,7 %, что свидетельствует об отличном качестве молока красного молочного скота.

Для мониторинга риска возникновения субклинической формы кетоза используются показатели содержания ацетона и бета-гидроксибутират, содержание которых не должно превышать 0,30 и 0,25 ммоль/л, соответственно. Среднее содержание ацетона в создаваемой фенотипической базе находится на уровне 0,03-0,08 ммоль/л. Высокие значения показателей изменчивости (Cv), объясняются наличием 9 проб со значениями более 0,30 ммоль/л. Аналогичная тенденция установлена и для показателя содержания бета-гидроксибутирата в молоке.

Жирнокислотный состав молока - важный инструмент контроля качественных параметров молока, полученного как от одной коровы, так и в популяции, для определения питательной ценности продукции, управления обменом веществ в организме животных и оптимизации рационов.

Наибольшая доля жирных кислот от общей жировой фракции в молоке была отмечена для среднецепочных (1,55-1,92 г/100 г). В структуре жировой фракции молока большая доля приходится на насыщенную пальмитиновую кислоту (1,00-1,17 г/100 г) и мононенасыщенную олеиновую кислоту (1,09-1,15 г/100 г). Ценная группа мононенасыщенных жирных составляет 1,07-1,08 г/100 г. В базе данных содержание трансизомеров жирных кислот было незначительным и находилось на уровне 0,02-0,07 г/100 г, что также свидетельствует о хорошем качестве молока красных молочных коров.

Высокая изменчивость показателя содержание соматических клеток в молоке (178,8-190,9 %) объясняется незначительным количеством проблемных животных по здоровью вымени среди красного молочного скота.

Заключение. По результатам проведенных исследований установлено, что многокомпонентные показатели молока 634 исследуемых проб коров красного молочного скота УСП «Новый Двор-Агро» и ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» находятся на качественном уровне. Применение комплекса биомаркеров в конечном итоге позволит улучшить здоровье и функциональное состояние коров, продлить срок их хозяйственного использования и увеличить производство продукции с высокой экономической составляющей.

Литература. *1. Показатели продуктивности коров в связи с уровнем трансизомеров жирных кислот в молоке / И. А. Лашнева [и др.] // Повышение конкурентоспособности животноводства и задачи кадрового обеспечения : материалы XXV Международной научно-практической конференции. – Быково : РАМЖ, 2019. - С. 184-191. 2.Vargas-Bello-Perez, E. Trans fatty acids and their role in the milk of dairy cows / E. Vargas-Bello-Perez, P. C. Garnsworthy // Cien. Inv. Agr. – 2013. – Vol. 40 (3). – P. 449-73. 3. Mansson, H. L. Fatty acids in bovine milk fat / H. L. Mansson // Food Nutr. Res. - 2008. - Vol. 52. - P. 10.3402. doi: 10.3402/fnr.v52i0.1821. 4. Инфракрасная спектроскопия молока. Новые возможности в селекции и менеджменте стада / А. Сермягин [и др.] // Животноводство России. - 2018. - № 12. - С. 59-63. 5. Обуховский, В. М. Здоровье коров и качество молока / В. М. Обуховский, О. В. Никитюк, И. С. Давыденко // Наше сельское хозяйство. – 2015. – С. 56-61. 6. Лашнева, И. А. Влияние наличия трансизомеров жирных кислот в молоке на его состав и продуктивность коров / И. А. Лашнева, А. А. Сермягин // Достижения науки и техники АПК. - 2020. - Т. 34, № 3. – С. 46-50. 7. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Минск : Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.*

УДК 619:616.152.11:612.015.3:636.2.082

СОХРАННОСТЬ ТЕЛЯТ У КОРОВ, ПЕРЕБОЛЕВШИХ ХРОНИЧЕСКИМ АЦИДОЗОМ РУБЦА

Фурманов И. Л., Жирнова В. А., Ерохина В. В., Бараненкова А. А.
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет», п. Майский, Российская Федерация

В данной статье рассматривается влияние хронического ацидоза рубца на воспроизводительную функцию коров, оценивается состояние и здоровье телят, которые были получены от животных, переболевших данным заболеванием. ***Ключевые слова:*** *ацидоз рубца, воспроизводство, крупный рогатый скот, внутренние незаразные болезни, ветеринария.*

SAFETY OF CALVES IN COWS WITH CHRONIC ACIDOSIS OF THE RUMEN

Furmanov I. L., Zhirnova V. A., Erokhina V.V., Baranenkova A.A.
Belgorod State University, Mayskiy, Russian federation

This article examines the effect of chronic acidosis of the scar on the reproductive function of cows, assesses the condition and health of calves that were obtained from animals that had this disease. ***Keywords****: rumen acidosis, reproduction, cattle, internal non-infectious diseases, veterinary medicine.*

Введение. Ацидоз – это массовое заболевание крупного рогатого скота, которое возникает при нарушении правил кормления: несбалансированный рацион, некачественные корма и др. Заболевание распространенно повсеместно, регистрируется чаще в зимне-весенний период [5]. Одной из последствий ацидоза рубца является нарушение воспроизводительной функции. В результате перенесенной патологии происходит обеднение крови бета-кератином, что приводит в дальнейшем к нарушению развития желтых тел. После отела у коров отмечаются акушерские патологии, такие как: задержание последа, эндометрит. Понижение ph шеечной слизи приводит к гибели сперматозоидов и росту процента яловых животных. Так же недостаток бета-каротина в крови у беременных коров приводит к более частому возникновению диспепсии у новорожденных телят [3].

Данилкина О. П. отмечает, что при ацидозе рубца плацента теряет защитную функцию, тем самым все вредные продукты обмена веществ попадают к плоду. Они в свою очередь потом влияют на метаболизм и иммунитет у телят [2].

Мищенко В. А. и др. приводят данные, свидетельствующие о возникновении в хозяйствах гипогликемии (снижение сахара в крови), что говорит об ацидозе рубца, приводящему к дерматитам, болезням конечностей, поражениям печени с последующей гибелью больных животных [5].

Опираясь на научно-практический опыт отечественных исследователей, можно отметить, что возникновение абортов у крупного рогатого скота часто связано с метаболическими заболеваниями во время беременности, одним из

таких заболеваний является хронический ацидоз рубца. На фоне снижения ph рубца, происходит снижение ph влагалища в кислую сторону, что негативно влияет на развитие плода в утробе коровы. При этом регистрируется снижение числа инфузорий до 137 тыс / мл и pH рубца до 5,5. В крови обнаруживают, что содержание молочной кислоты увеличилось до 4,40 ммоль/л, pH её снизился до 7,14, а содержание гемоглобина упало до 67 г/л. Наблюдаемые существенные изменения функциональных и биохимических параметров организма коровы свидетельствует, что она больно ацидозом рубца, что и спровоцировало возникновение аборта [4].

По данным Алехина Ю.Н. с соавторами в родовом процессе наблюдаются существенные изменения функциональных и биохимических параметров организма животных, которые оказывают влияние на другие органы и системы организма, в частности, на работу преджелудков. При этом наблюдается тенденция к ослаблению моторной функции рубца и активности процессов полостного и симбионтного пищеварения. Выраженность этих изменений усиливается во время второй и снижается на третьей стадии родов. Основным механизмом сбоя работы преджелудков является накопление в их полости эндотоксинов, которые не только определяют степень выраженности дисфункций, но и сохраняют тенденцию их прогрессирования, формируя риск развития ацидоза рубца [1].

Телята, рождённые от коровы больной ацидозом рубца, слабые и часто гибнут впервые дни жизни. Основные клинические признаки у таких животных выявляются в отставании развития, гипотрофии, плохом аппетите, диареи, низком показателе гемоглобина, резервной щелочности, лейкоцитов и эритроцитов в крови [6].

Материалы и методы исследований. Исследования выполнялись в современном молочном комплексе с высокой автоматизацией процессов управления стадом крупного рогатого скота черно-пестрой породы, содержащихся в Белгородской области. Статистические данные были взяты из системы управления стадом DairyComp 305 за 2022 год.

Результаты исследований. Было установлено, что из числа всех заболевших ацидозом рубца, количество беременных коров составило 15 %. При этом, выбывших после перенесения ацидоза рубца стельных коров не регистрировалось. Выбраковка регистрировалась после отела и составляла 70 %. Сервис период у переболевших коров на 20 % длинней, чем в среднем по стаду. Сохранность телят, полученных от матерей перенесших ацидоз рубца к 60-му дню жизни составила 45 %. У телят регистрировались такие заболевания, как казеиновые безоары, послеродовая диспепсия и бронхопневмония. От этих перечисленных заболеваний и происходил падешь выбывших телят.

Данные исследования свидетельствуют, что при перенесении коровами-матерями в стельном состоянии ацидоза рубца приводит в дальнейшем к выбраковке значительного поголовья дойного стада и к снижению сохранности полученного приплода.

По нашим данным при терапии коров с хроническим ацидозом рубца естественными рубцовыми метаболитами, такими как натрия и кальция ацетаты позволяли повысить сохранность переболевших животных и нормализовать показатели воспроизводства [7].

Заключение. Для повышения сохранности поголовья телят, не допущения выбытия дойных коров и повышения их продуктивного долголетия, на наш взгляд, требуется более детально изучить профилактические мероприятия по недопущению возникновения ацидоза рубца у коров. Провести анализ терапевтических схем лечения с поиском новых более эффективных средств.

Литература. *1. Алехин, Ю. Н. Состояние функций рубца во время родов у коров / Ю. Н. Алехин, Г. В. Никоненко, А. Ю. Лебедева // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». - 2017. - № 2. - С. 3-6. 2. Данилкина, О. П. Иммуномодулирующее действие облепихи на тимус телят, полученных от коров с метаболическим ацидозом / О. П. Данилкина // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2019. - № 1 (142). - С.118-123. 3. Самоловов, А. А. Ацидоз рубца-причина всех проблем здоровья коров. Производственная болезнь / А. А. Самолов. – Новосибирск, 2019. 4. Малыхина, Т. Д. Опыт лечения коровы с после абортивным осложнением на фоне хронического ацидоза рубца / Т. Д. Малыхина, И. Л. Фурманов // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : мат. VI Межд. студ. науч. конф. – Майский : Белгородский ГАУ, 2024. – С. 261-262. 5. Проблема сохранности высокопродуктивных коров / В. А. Мищенко [и др.] // Ветеринарная патология. – 2005. – № 3. – С. 95-99. 6. Фурманов, И. Л. Клинико-экспериментальное обоснование применения натрия ацетата или кальция ацетата для лечения коров с хроническим ацидозом рубца : дис. … канд. вет. наук. / И. Л. Фурманов. -Белгород, 2012. – 138 с. 7. Фурманов, И. Л. Эффективность лечения коров с хроническим ацидозом рубца в долгосрочной перспективе / И. Л. Фурманов // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : материалы XXVIII Международной научно-производственной конференции. - Майский, 2024. - С. 108-109.*

УДК 636.082.2

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ

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

Представлены результаты исследований сравнительной оценки коров различных генотипов в условиях ОСП «Совхоз Минский» в составе ОАО ДОРОРС Минского района. Наивысший удой за 305 суток лактации установлен у коров линии Букема 66636657 – 6689 кг, что на 804,7 кг или на 12,0 % больше (P<0,001), чем у коров линии Мелвуда 1879161. Второе место по продуктивности занимают коровы линии Р.О.Р. Эппла Элевейшна – 6177,5 кг, что на 293,2 кг или 4,7 % выше, чем у коров линии Мелвуда (P<0,05). ***Ключевые слова:*** *лактация, линия, генотип, количество молочного жира, экономическая эффективность.*

COMPARATIVE EVALUATION OF MILK PRODUCTIVITY OF COWS OF DIFFERENT GENOTYPES

Furs N.L., Smolyakova V.N.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The results of research of comparative evaluation of cows of different genotypes in conditions of OSP «Sovkhoz Minsky» within JSC DORORS of Minsk district are presented. The highest milk yield for 305 days of lactation was established at cows of Bukema line 66636657 - 6689 kg, which is 804,7 kg or 12,0 % more (P<0,001) than at cows of Melwood line 1879161. The second place in productivity is occupied by cows of R.O.R. Epple Elevation line – 6177,5 kg, which is 293,2 kg or 4,7 % higher than Melwood line cows (P<0,05). ***Keywords:*** *lactation, line, genotype, amount of milk fat, economic efficiency.*

Введение. Одним из важнейших условий увеличения эффективности молочного скотоводства является качественное совершенствование существующих пород и повышение их генетического потенциала [1].

В целях совершенствования продуктивных качеств коров широко используется метод разведения по линиям. Он дает возможность установить наиболее желательный генотип, который обеспечит высокий уровень молочной продуктивности и других хозяйственно-полезных качеств животного [2].

Основной проблемой молочного скотоводства остается повышение продуктивности животных путем разведения наиболее высокоценных в племенном отношении пород, генотипов и линии крупного рогатого скота [3].

Ведущую роль в увеличении продуктивности, совершенствовании пород животных играет селекционно-племенная работа. Поэтому необходимо глубокое теоретическое изучение всех сторон селекционного процесса.

Целью работы являлось произвести анализ животных различных генотипов.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в условиях ОСП «Совхоз Минский» в составе ОАО ДОРОРС Минского района. Материалами для исследований послужили данные племенного учета. Все коровы были распределены по количествам законченных лактаций, изучена их молочная продуктивность. По результатам исследований был проведен расчет экономической эффективности молочного скотоводства.

Результаты исследований. Молочная продуктивность является одним из важных селекционных признаков, которая существенно изменяется с возрастом. Поэтому в работе приведен анализ молочной продуктивности в зависимости от возраста коров (таблица 1).

Анализируя таблицу 1 можно сделать вывод, что наивысший удой за 305 суток лактации установлен у коров линии Букема – 6689 кг, что на 804,7 кг или на 12,0 % больше (P<0,001), чем у коров линии Мелвуда.

Второе место по продуктивности занимают коровы линии Р.О.Р. Эппла Элевейшна – 6177,5 кг, что на 293,2 кг или 4,7 % выше, чем у коров линии Мелвуда (P<0,05). Количество молочного жира является важным показателем, так как это важный признак оценки молочной продуктивности при комплексной

оценке. Самое высокое содержание молочного жира установлено у коров линии Букема – 262,6 кг. Они превосходили животных линии Мелвуда на 33,3 кг или на 12,7 % (P<0,001). Наибольшее количество молочного белка отмечено у коров линии Букема– 230,4 кг, что на 27,3 кг (или 11,9 %) (P<0,001) больше чем у животных из линии Мелвуда.

Основным показателем, характеризующим оплодотворяемость коров и эффективность воспроизводства стада, является сервис-период, поэтому мы проанализировали молочную продуктивность коров стада в зависимости от продолжительности сервис-периода (таблица 2).

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров разных линий (M±m)

Линии	Показатели			
	Количество голов	Удой за 305 суток лактации, кг	Количество молочного жира, кг	Количество молочного белка, кг
Букема 66636657	15	6689,0±51,4***	262,6±6,5***	230,4±7,3**
Джастика 122358324	264	5996,0±103,7	233,3±4,0	206,49±3,6
Мелвуда 1879161	95	5884,3±110,5	229,3±4,4	203,1±3,9
П. Ф. А. Чифа 1427383	134	6079,6±127,3	237,3±5,1	210,2±4,5
Р.О.Р. Эппла Элевейшна 127810	225	6177,5±101,7*	238,6±4,2	212,6±3,4
Всего	733	6119,0±68,7	238,2±2,7	211,0±2,4

Из данных таблицы 2 можно сделать вывод, что у коров с продолжительностью сервис-период 91-120 (41,6 %) установлен самый высокий удой за 305 суток лактации – 6452,3 кг молока (P<0,001), а наиболее низкий – у коров с продолжительностью сервис-периода до 30 суток – 4596,6 кг, но количество таких животных в стаде всего лишь 1,46 % или 10 голов. Наибольшее количество молочного жира получено от коров с продолжительность сервис-периода 91-120 суток – 250,1 кг (P<0,001), а наименьшее – от коров, у которых сервис-период составлял до 30 суток – 183,4 кг. Разница между этими группами составила 66,7 кг. Самое высокое количество молочного белка установлено у коров с продолжительностью сервис-периода 91-120 суток – 222,3 кг, а наименьшее от животных с продолжительностью сервис-периода до 30 суток – 156,5 кг (P<0,001).

Одним из основных факторов увеличения генетического потенциала потомства является использование высокопродуктивных производителей для получения ценного потомства. Для расчета путей улучшения стада было отобрано племенное ядро. В племенное ядро отбирали животных превышающие среднюю продуктивность по стаду – 6119,0 кг молока.

Для того, чтобы определить перспективы развития стада, мы определили эффект селекции и целевой стандарт. Было установлено, что высокий селекционный дифференциал по удою (5128 кг молока) и по содержанию жира в молоке (0,17 %) установлен по быкам-производителям. Целевой стандарт по удою через поколение составит 6631,9 кг с массовой долей жира в молоке 3,93

%. Следовательно, прогресс стада будет происходить в основном за счет быков-производителей.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров в зависимости от продолжительности сервис-период (M±m)

Показатели	Ед. изм.	Продолжительность сервис-периода, суток					
		до 30	31-50	51-70	71-90	91-120	121 и более
Количество животных	n	10	97	120	94	107	305
Удой за 305 суток лактации	кг	4596,6 ±177,2	5626,8 ±134,9	6086,6 ±145,7	6140,2 ±189	6452,3 ±144,9***	6384,4 ±107,6
МДЖ в молоке	%	4,10 ±0,12	3,98 ±0,04	3,83 ±0,03	3,91 ±0,04	3,89 ±0,04	3,89 ±0,02
КМЖ	кг	183,4 ±12,9	222,7 ±5,6	232,6 ±5,77	238,6 ±7,4	250,1 ±8,1***	247,3 ±4,2
МДБ в молоке	%	3,39 ±0,08	3,46 ±0,02	3,43 ±0,01	3,46 ±0,01	3,45 ±0,01	3,45 ±0,01
КМБ	кг	156,5 ±11,6	194,8 ±4,8	209,15 ±5,1	212,7 ±6,8	222,3 ±7,1***	220,5 ±3,7

Экономическая оценка показала, что за счет использования потомства от коров племенного ядра, а также быков-«улучшателей», удои коров в следующем поколении повысится на 8,4 % (513 кг), массовая доля жира в молоке – на 0,02 п.п. Как следствие, рентабельность производства молока повысится на 4,7 п.п.

Заключение. 1. В Совхозе «Минский» ОАО «ДОРОРС» Минского района работа ведется с 5 линиями: Букема 66636657, Джастика 122358324, Мелвуда 1879161, Пони Фарм Арлинда Чифа 1427383 и Р.О.Р. Эппла Элевейшна 127810. Самыми многочисленными в стаде являются коровы линий Джастика 122358324 (36,0 %) и Р.О.Р. Эппла Элевейшена (30,7 %).

2. Наиболее высокая молочная продуктивность отмечена у коров линии Букема 66636657 и Р.О.Р. Эппла Элевейшна 127810.

Литература. *1. Шишкина, Т. В. Разведение по линиям в молочном скотоводстве / Т. В. Шишкина, Т. Н. Чуворкина // Нива Поволжья. – 2018. - № 4. – С. 119-123. 2. Фурс, Н. Л. Анализ продуктивности коров дойного стада в СПФ «Заозерье» ОАО «Витебский мясокомбинат» / Н. Л. Фурс, А. М. Синцерова, К. Л. Медведева // Зоотехническая наука Беларуси : сборник научных трудов. – 2022. - Т. 57. Часть 2. –С. 250-258. 3. Харитонова, А. С. Наследуемость селекционных признаков в линиях голштинского скота / А. С. Харитонова // Биология в сельском хозяйстве. – 2019. - № 4 (25). – С. 7-10.*

УДК 636.2.087.72

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

***Цай В.П., *Радчиков В.Ф., *Бесараб Г.В., *Шевцов А.Н., **Шарейко Н.А., **Ганущенко О.Ф.**

*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

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

Скармливание молодняку крупного рогатого скота комбикорма с включением добавки гумат натрия в количестве 0,3-0,5 мл на 1 кг живой массы обеспечивает среднесуточные приросты на уровне 1040-1092 г, снижение себестоимости прироста на 3,5-5,9 %. ***Ключевые слова*** *кормовая добавка, молодняк крупного рогатого скота, корма, продуктивность, эффективность.*

THE USE OF A BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVE IN FEEDING YOUNG CATTLE

***Tsai V.P., *Radchikov V.F., *Besarab G.V., *Shevtsov A.N., **Shareiko N.A., **Ganushchenko O.F.**

*Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus

**Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Feeding mixed feed to young cattle with the addition of sodium gumat in an amount of 0,3-0,5 ml per 1 kg of live weight provides average daily growth at the level of 1040-1092 g, reducing the cost of growth by 3,5-5,9 %. ***Keywords*** *feed additive, young cattle, feed, productivity, efficiency.*

Введение. Мировой опыт успешного развития животноводства свидетельствует о необходимости решения в первую очередь проблемы обеспечения животных полноценными качественными кормами [1].

Одним из главных условий повышения продуктивности животных является обеспечение их доброкачественными кормами. Большое значение имеет обогащение рационов и комбикормов комплексом специальных добавок и биологически активных веществ [2].

В последние годы получило развитие новое направление в кормопроизводстве –разработка рецептуры кормовых добавок нового поколения, обладающих функциональными свойствами. Включение в состав рационов кормовых добавок с пробиотиками позволяет придать продукту данные свойства. Систематическое потребление таких кормовых добавок не только позволяет восполнить недостаток в организме энергетических, пластических и регуляторных пищевых веществ, но и оказывает регулирующее действие на физиологические функции и биохимические реакции. Это позволяет поддерживать физиологическое здоровье и снижать риск

заболеваний, в том числе вызванных нарушение микробного биоценоза пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных [3, 4].

В настоящее время внимание животноводов привлекают недорогие высокоэффективные биологически активные вещества естественного происхождения, так как они наиболее доступны, не токсичны и не оказывают нежелательного влияния на организм животного при длительном их применении [5].

Целью работы явилось – изучить эффективность скармливания молодняку крупного рогатого скота гумата натрия в составе комбикорма КР-3.

Материалы и методы исследований. Для выполнения поставленной цели в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской области проведены исследования на 4-х группах молодняка крупного рогатого скота по 15 голов вкаждой в течение 90 дней.

Различия в кормлении заключались в том, что бычкам II, III и IV опытных групп скармливали кормовую добавку гумат натрия в количестве 0,3; 0,4 и 0,5 мл/кг живой массы. Контрольные животные получали комбикорм КР-3 без использования препарата гумата натрия.

Цифровой материал проведенных исследований обработан методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета анализа табличного процессора Microsoft Office Excel 2007.

Результаты исследований. Анализируя рационы бычков по фактической поедаемости следует отметить, что у подопытных животных всех групп наблюдались небольшие различия в потреблении силоса кукурузного, но эта разница практически не отразилась на питательной ценности рационов (таблица 1).

Среднее потребление сухого вещества оказалось на уровне 10,2-10,9 кг, в 1 кг которого содержалось 1,12-1,17 кормовых единиц.

Продуктивность животных во многом определяется обеспеченностью полноценным протеином. В расчете на одну кормовую единицу во всех группах приходилось 73,4-75,6 г переваримого протеина. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества составила 10,5-10,7 МДж.

Таблица 1 – Среднесуточный рацион бычков по фактически съеденным кормам

Корма и питательные вещества	Группа			
	I	II	III	IV
Силос кукурузный, кг	25,2	25,7	26,4	27,2
Комбикорм КР-3, кг	3,0	3,0	3,0	3,0
В рационе содержится:				
кормовых единиц	9,10	9,18	9,25	9,35
обменной энергии, МДж	107,4	109,1	111,4	114,1
сухого вещества, кг	10,2	10,4	10,6	10,9
сырого протеина, г	1044	1060	1082	1108
переваримого протеина, г	667,6	677,4	691,0	706,6
расщепляемого протеина, г	789,1	800,9	817,4	836,3

Корма и питательные вещества	Группа			
	I	II	III	IV
нерасщепляемого протеина, г	254,8	258,9	264,7	271,3
сырого жира, г	402,7	409,5	419,0	429,9
сырой клетчатки, г	2246,0	2288,5	2416	
сахара, г	850	860	874	880,6
кальция, г	58,1	59,0	60,2	61,6
фосфора, г	34,9	35,4	36,1	36,9
калия, г	194,8	198,4	203,4	209,1
серы, г	29,5	29,7	29,8	30,0
железа, мг	1197,8	1218,3	1247,0	1279,8
меди, мг	169,0	170,9	173,5	176,5
цинка, мг	264,3	268,7	275,0	282,08
марганца, мг	313,2	319,3	327,9	337,76
кобальта, мг	3,7	3,7	3,8	3,8
йода, мг	2,4	2,4	2,4	2,4
каротина, мг	363	370	380	391
витаминов: D, тыс. МЕ	7,7	7,9	8,1	8,3
E, мг	951	969	993	1021

Содержание клетчатки находилось в пределах 22,0-22,2 % от сухого вещества рациона. Сахаро-протеиновое отношение в рационе находилось в пределах 0,79-0,8:1.

Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что в своем большинстве гематологические показатели характеризовались индивидуальной изменчивостью, зависящей в разной степени как от условий кормления, так и от роста развития бычков. Показатели большинства метаболитов находились в области наиболее вероятных значений (таблица 2).

Установлено, что содержание общего белка у подопытных бычков достоверно увеличилось на 2,1; 3,3 и 3,9 % по сравнению с контролем.

В сыворотке крови опытных бычков выявлено, что после скармливания кормовой добавки гумат натрия в составе комбикорма в дозе 0,3 мл/кг живой массы, концентрация мочевины бычков снизилась на 7,2 %, а в количестве 0,4-0,5 мл/кг живой массы на 10,5-15,3 % (группы III и IV), что указывает на лучшее использование протеина рационов микроорганизмами рубца.

Таблица 2 – Морфо-биохимический состав крови бычков

Показатель	Группа			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Эритроциты, 10^{12}\л	7,12±0,04	7,28±0,09	7,34±0,06	7,38±0,03
Лейкоциты, 10^{9}\л	7,23±0,09	7,21±0,07	7,18±0,05	7,06±0,06
Гемоглобин, г\л	116,93±2,23	117,04±2,04	117,16±1,93	119,82±1,97
Общий белок, г\л	76,77±0,33	78,40±0,37*	79,35±0,24**	79,83±0,49**
Глюкоза, ммоль\л	2,75±0,11	2,83±0,21	3,12±0,27	3,19±0,04

Показатель	Группа			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Мочевина, ммоль\л	5,36±0,24	5,0±0,35	4,85±0,37	4,65±0,25
Кальций, ммоль\л	2,61±0,19	2,71±0,17	2,76±0,19	2,84±0,11
Фосфор, ммоль\л	1,71±0,06	1,75±0,17	1,77±0,03	1,82±0,08

В отношении глюкозы нужно отметить, что скармливание добавки гумат натрия подопытным бычкам (группы II, III и IV) способствовало повышению уровня глюкозы, в сравнении с контролем, на 2,9 %, 11,3 % и 11,6 %.

Количество кальция в сыворотке крови бычков II, III и IV группы за три месяца поедания добавки увеличилось, в сравнении с контрольными показателями, на 3,8, 5,7 и 8,8 %.

Установлено, что введение добавки кормовой гумат натрия способствовало повышению уровня фосфора в сыворотке крови после 3-месячного периода скармливания - у бычков II группы на 2,3 %, а у аналогов из III и IV – на 3,5 и 6,4 % соответственно.

Таким образом следует отметить, что применение кормовой добавки препарата гумат натрия оказало стимулирующий эффект на функции организма молодняка крупного рогатого скота.

Основным показателем, характеризующим эффективность откорма животных, является живая масса, которая напрямую зависит от количества и качества потребленных кормов.

В наших исследованиях за период откорма, использование комбикормов с включением разных доз гумата натрия в составе рационов бычкам опытных групп оказало положительное влияние на энергию их роста (таблица 3).

Таблица 3 – Изменение живой массы и среднесуточные приросты

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
в начале опыта	331,6±5,29	333,4±3,44	338,1±4,30	340,7±3,81
в конце опыта	423±10,5	427±9,2	434±5,3	439±6,9
Валовой прирост, кг	91,4±1,57	93,6±1,79	95,9±2,01	98,3±2,2
Среднесуточный прирост, г	1015±7,8	1040±89,3	1065±8,9	1092±8,5
% к контролю	100	102,5	104,9	107,6

Из приведенных в таблице данных видно, что при постановке на опыт животные всех групп имели практически одинаковую живую массу. Однако в одинаковых условиях при различном кормлении интенсивность роста бычков по группам в конце опыта была разной. Показатели живой массы бычков контрольной группы, которые получали комбикорм КР-3 без кормовой добавки, были меньшими по сравнению со сверстниками других групп. В конце опыта живая масса сверстников II группы увеличилась на 4,0 кг, III – на 11 кг и IV группы – на 16 кг по сравнению с контрольной группой.

Анализ данных также показывает, что у бычков, которые получали различные дозы кормовой добавки гумата натрия, среднесуточный прирост был

выше у животных II группы - на 25 г или 2,5%, III – на 50 г или 4,9% и IV – на 77 г или на 7,6%, чем у сверстников I группы.

Экономическая эффективность является важнейшим показателем, характеризующим практическую значимость полученных результатов, и позволяет определить целесообразность дальнейшего использования кормовой добавки гумат натрия в рационах бычков.

Исследованиями установлено, что в опытных группах стоимость кормов на 1 кг прироста на голову снизилась на 1,8-6,3 %, а затраты кормов на продукцию - на 1,6 и 5,6 % в виду более высоких среднесуточных приростов у молодняка опытных групп в результате чего себестоимость получения прироста снизилась в опытных группах на 3,5-5,9 %.

Заключение. Включение добавки гумат натрия в рационы бычков оказывает положительное влияние на оксилительно-восстановительные процессы в организме бычков.

Скармливание молодняку крупного рогатого скота комбикорма с включением добавки гумат натрия в количестве 0,3-0,5 мл на 1 кг живой массы обеспечивает среднесуточные приросты на уровне 1040-1092 г, снижение себестоимости прироста на 3,5-5,9 %.

Литература. *1. Менькин, В. К. Кормление сельскохозяйственных животных / В. К. Менькин. – Москва : Колос, 1987. – 302 с. 2. Трофимов, А. Ф. Мясная продуктивность бычков на откорме и качество говядины / А. Ф. Трофимов, М. В. Шалак, Т. В. Портная // Зоотехния. - 2001. - № 11. – С. 30-31. 3. Бурячковская, Л. П. Гетерогенность тромбоцитов человека и животных связь физиологических особенностей с функциональным состоянием : автореф. дис. ... доктора биол. наук / Л. П. Бурячковская. - Москва, 2007. - 36 с. 4. Кононский, А. И. Биохимия животных : учебное издание / А. И. Кононский. – Москва : Колос, 1982. - 562 с. 5. Богуш, А. А. Мясо, его переработка и хранение : учебное пособие / А. А. Богуш. – Минск : Ураджай, 1995. – 168 с.*

УДК 636.087.24:636.2.087

БАЛАНСИРОВАНИЕ БАРДЯНЫХ РАЦИОНОВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

[*]Цай В.П., *Радчиков В.Ф., *Сапсалёва Т.Л., *Ярошевич С.А., **Шарейко Н.А., **Возмитель Л.А.

*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

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

Скармливание бычкам на откорме минерально-витаминной добавки в составе рациона, содержащего 30 % барды, повышает степень превращения питательных веществ и энергии корма в мясную продукцию на 9,6 %, среднесуточный прирост – на 9,0 %. ***Ключевые слова:*** *бычки минерально-витаминная добавка, барда, рационы, продуктивность, эффективность.*

BALANCING OF BARD RATIONS FOR YOUNG CATTLE

***Tsai V.P., *Radchikov V.F., *Sapsaleva T.L., *Yaroshevich S.A., **Shareiko N.A., **Vozitel L.A.**

*Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus

**Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Feeding mineral and vitamin supplements to fattened bulls as part of a diet containing 30 % bards increases the degree of conversion of nutrients and energy of feed into meat products by 9.6%, the average daily increase is by 9,0 %. ***Keywords:*** *gobies mineral and vitamin supplement, bard, rations, productivity, efficiency.*

Введение. При ферментации корма в рубце жвачных образуются летучие жирные кислоты (ЛЖК), которые являются для них источником энергии. Поэтому количество ЛЖК в рубце имеет большое значение для оценки того или иного рациона. Интенсивность ферментативных процессов в преджелудках жвачных оказывает существенное влияние на синтез микробиального белка, который может восполнять до 30 % суточной потребности в рационе жвачных [1, 2].

Следовательно, уровень и направление ферментативных процессов в рубце оказывает большое значение на обеспечение животного энергией и протеином. Микробиологические процессы в преджелудках жвачных, как правило, всегда протекают более активно при скармливании сбалансированного рациона не только по энергии, протеину, углеводам, но обязательным условием является поступление с кормом достаточного количества и в определенном соответствии минеральных элементов [3, 4].

В республике ежегодно на корм скоту выделяется около 1,5 млн. тонн барды. Использование ее в рационах молодняка крупного рогатого скота сопровождается повышенным поступлением и выведением из организма воды. Вместе с водой уходит большое количество минеральных веществ, в результате чего потребность в этих элементах у животных возрастает [5, 6].

Цель исследований - разработать минерально-витаминную добавку и изучить эффективность использования энергии корма бычками при использовании обогащенной барды.

Материалы и методы исследований. В данной работе ставилась цель разработать рецепт минерально-витаминной добавки с учетом выявленного дефицита макро- и микроэлементов, а также витаминов в рационах с бардой и содержания их в местных источниках – галитах (поваренная соль), доломитовой муке, сапропеле, фосфогипсе и изучить эффективности использования энергии корма при включении добавки в рационы бычков.

Научно-хозяйственный опыт проведен в СПК «Уречский» Любанского района Минской области, балансовый – в физиологическом корпусе РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» на 2-х группах бычков чёрно-пёстрой породы.

Различия в кормлении заключались в том, что бычки контрольной группы в качестве минеральной подкормки получали по 50 г поваренной соли и по 70 г мела кормового, а в рацион животных опытной группы включали в зернофураж

4 % по массе МВД и 100 г на голову в сутки ее скармливали из кормушек при свободном доступе.

Результаты исследований. На основании проведенных анализов кормов установлено, что при откорме молодняка крупного рогатого скота на рационах с использованием барды дефицит кальция составляет 20-28 %, магния – 18-35, натрия – 36-50, серы – 17-25, меди – 46-58, цинка – 32-43 и витамина Д – 80-95 % от детализированных норм.

Разработанная минерально-витаминная добавка покрывает выявленный дефицит минеральных элементов и витаминов в рационах для откорма скота с бардой (таблица 1).

Таблица 1- Состав минерально-витаминной добавки, %

Компонент	% ввода	Элемент	В 100 г добавки содержится
Соль поваренная	13	Кальция, г	21
Доломитовая мука	50	Фосфора, г	0,2
Фосфогипс	15	Магния, г	7
Сапропель	20	Натрия, г	6
Премикс	2	Серы, г	3,4
		Меди, мг	22
		Цинка, мг	102
		Кобальта, мг	2
		Йода, мг	0,3
		Селена, мг	0,3
		Витамина А, тыс. МЕ	12
		Витамина D, тыс. МЕ	2

Отличительной особенностью представленной минерально-витаминной добавки является то, что в состав ее включен доломит в количестве 50 % по массе, что позволило в рационе бычков II опытной группы увеличить содержание магния на 23 % относительно детализированных норм.

Бычки контрольной и опытной групп потребляли примерно одинаковое количество кормов. Зернофураж в структуре рационов занимал 24 % по питательности, силос кукурузный – 24 %, солома ячменная – 13 %, барда зерновая – 30 %, патока – 9 %.

В составе суточных рационов молодняк обеих групп потреблял 8,4 к. ед., 12-12,2 кг сухих веществ, 89-91 МДж обменной энергии. В то же время установлено увеличение в потреблении минеральных элементов в контрольной и опытной группах бычков, они составили: кальция с 70 г до 75 г, фосфора с 25 до 28, магния с 13 до 27, серы с 16 до 20 г, меди с 51 мг до 83 мг, цинка с 315 до 440, кобальта с 2,3 до 4,4, йода с 3,7 до 4,2 мг. Такие различия обусловлены включением в рационы разных минеральных добавок. Отмечено повышенное поступление в организм молодняка II опытной группы магния на 23 % по сравнению с нормами.

Поедаемость зернофуража, патоки и барды животными I и II групп была без остатков с незначительными межгрупповыми различиями в потреблении

кукурузного силоса и ячменной соломы, что указывает на нормальное физиологическое состояние бычков.

Кислотно-щелочное отношение в рационе бычков I группы составило 0,81, а во II – 0,91. Такие различия объясняются включением в рацион животных опытной группы минерально-витаминной добавки, состоящей из галитов, фосфогипса, доломитовой муки, что обеспечивает повышение отношения с 0,81 до 0,91.

Скармливание МВД способствовало лучшей обеспеченности животных опытной группы элементами минерального питания, в результате чего повышалась активность ферментативных процессов в рубце. В рубцовой жидкости бычков опытной группы содержалось 10,5 ммоль/100 мл ЛЖК, что на 5,3 % превышало их уровень в контроле при снижении концентрации pH на 4,8 %. Увеличение количества инфузорий в рубце опытных бычков способствовало лучшему усвоению аммиака и его концентрация снижалась ($P<0,05$). Это сопровождалось увеличением общего азота в рубцовой жидкости на 7,2 %, белкового – на 4,2 % ($P<0,05$).

Повышение уровня магния в рационах бычков опытной группы способствовало лучшей переваримости питательных веществ на 2-4 %, а межгрупповые различия по сухому и органическому веществу у бычков II группы были достоверными.

В крови бычков II опытной группы, потреблявших барду и минерально-витаминную добавку в составе рациона, отмечено повышение содержания общего белка на 8,2 % ($P<0,05$), снижение уровня мочевины на 9,5 %.

Рационы по содержанию валовой энергии были практически одинаковыми у бычков контрольной (199,8 МДж) и опытной (203 МДж) групп. В тоже время, потери энергии в кале у животных опытной группы оказались значительно ниже, чем в контрольной и составили 31,2 %, в то время как в контрольной 37,8 %. В результате переваримая энергия у бычков контрольной группы составила 66,3 %, в опытной – 68,8 % ($P>0,05$).

Потери энергии с мочой и метаном оказались примерно одинаковыми у бычков контрольной и опытной групп и составили 15,8 и 17,3 % ($P<0,05$). Общие потери энергии у животных контрольной группы составили 96,54 МДж или 48,3 %, у животных опытной группы этот показатель был равен 87,58 МДж или 43 %.

В результате неодинаковых потерь энергии в кале, моче и метане у бычков опытной группы несколько выше оказалось ее усвоение. Так, обменная энергия у животных контрольной группы составила 111,54 МДж или 55,8 % от валовой, у бычков опытной группы 115,42 МДж или 56,8 %.

Включение в рационы минерально-витаминной добавки положительно сказалось на использовании усвоенной энергии. Так, величина теплопродукции в расчете на 1 МДж валовой, переваримой и обменной энергии, а также энергии, отложенной в организме животных, оказалось несколько ниже у бычков, получавших минерально-витаминную добавку.

По сравнению с животными контрольной группы она снизилась на 2,3-11,3 %. Аналогичные закономерности по величине теплопродукции у подопытных бычков наблюдались и в расчете на единицу потребленного корма и живой массы, хотя разница между группами была несущественная.

В таблице 2 представлены данные по использованию обменной энергии на прирост живой массы.

Таблица 2 - Использование обменной энергии на прирост живой массы

Группа	Среднесуточный прирост, г	Энергия отложения, %			Удержано на 100 кг живой массы, МДж
		к валовой	к перевариимой	к обменной	
I	850	6,75	10,18	12,10	4,57
II	927	7,65	1,13	13,46	5,01

Бычки опытной группы в среднем на 9,6-13 % лучше использовали обменную энергию на продукцию.

У животных контрольной группы на 100 кг живой массы было отложено в приросте 4,75 МДж, у бычков, получавших минерально-витаминную добавку, этот показатель был равен 5,01 МДж, что на 9,6 % ($P<0,05$) выше.

Среднесуточный прирост живой массы бычков опытной группы составил 927 г и достоверно увеличивался, по сравнению с контрольными животными на 9,0 %.

Экономический анализ полученных результатов показал, что скармливание бычкам на откорме в составе рациона 30 % по питательности барды в сочетании с минерально-витаминной добавкой обеспечивало снижение затрат кормов на получение прироста живой массы на 8,1 %, в том числе концентратов на 12 % по сравнению с аналогичными рационами контрольных животных, получавших в качестве минеральной подкормки мел кормовой и поваренную соль. Экономическая эффективность в расчете на 1 голову за опытный период (120 дней) повысилась на 10 %.

Заключение. Включение в рационы бычкам минерально-витаминной добавки способствует лучшей обеспеченности животных минеральными веществами, что приводит к повышению активности ферментативных процессов в рубце, в результате чего увеличивается концентрация ЛЖК на 5,3 %, улучшается усвоение аммиака и количество общего и белкового азота в содержимом рубца на 4,2-7,2 % ($P<0,05$), повышается превращение питательных веществ и энергии корма в мясную продукцию на 9,6 %, что обеспечивает повышение продуктивности на 9,0 % и получение прибыли – на 10,0 %.

Литература. *1. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных / С. А. Лапшин, Б. Д. Кальницкий, В. А. Кокарев, А. Ф. Крисанов. – Москва : Россельзоиздат, 1988. – 207 с. 2. Драганов, Н. Ф. Откорм сельскохозяйственных животных на барде и пивной дробине / Н. Ф. Драганов. - Москва, 1988. – 43 с. 3. Пентилюк, С. И. Комплексное применение препаратов биологически активных веществ в кормлении свиней / С. И. Пентилюк, В. Ф. Радчиков, Р. С. Пентилюк // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сборник статей V Международной научно-практической конференции, Барнаул, 17-18 марта 2010 г. – Барнаул : Изд-во АГАУ, 2010. - С. 177-179. 4. Белково-витаминно-минеральные добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота : монография / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, А. Н. Кот. – Жодино : РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2010. – 156 с. 5. Приемы повышения продуктивности молодняка крупного рогатого скота :*

монография / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, А. Н. Кот [и др.]. – Жодино : РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2010. – 244 с. 6. Микроэлементные добавки в рационах бычков / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалева, С. А. Ярошевич, В. А. Люндышев // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы : сб. науч. тр. : Т. 1 / Под ред. В. К. Пестиса. – Гродно : ГГАУ, 2011. - С. 159-163.

УДК 636.2.085.55

ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЗЛАКОВОГО СИЛОСА ЗГОТОВЛЕННОГО С КОНСЕРВАНТАМИ «КОРМОПЛЮС»

***Цай В.П., **Серяков И.С., **Измайлович И.Б., ***Лёвкин В.А., *Радчиков В.Ф., *Сапсалёва Т.Л.**

*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

**УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

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

Использование консервантов кормоплюс-1, кормоплюс–2 при силосовании травяных кормов позволяет получить силос первого класса и повысить сохранность сухого вещества на 4,2-8,7 %, протеина - на 12-9,4 %. В результате исследований установлено, что скармливание злакового силоса, приготовленного с применением кормоплюс – 1 и 2, позволило увеличить переваримость сухого вещества рациона на 5,5 %, 3,7 %, органического вещества – на 5,5 и 4,0 %, клетчатки – на 16,5 %, 15,0 %, а также повысить отложение азота в теле на 17,4 и 20,8 %. Скармливание кормов, консервированных кормоплюс – 1 и 2, не оказало отрицательного влияния на состояние здоровья и биохимические показатели крови животных.
Ключевые слова: *бычки, рационы, силос, консервант, показатели крови.*

THE DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS IN DIETS WHEN FEEDING GRAIN SILAGE PREPARED WITH PRESERVATIVES «KORMOPLUS»

***Tsai V.P., **Seryakov I.S., **Izmailovich I.B., ***Levkin V.A., *Radchikov V.F., *Sapsaleva T.L.**

*Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus

**Belarusian State Agricultural Academy, Gorki, Republic of Belarus

***Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The use of preservatives kormoplus-1, kormoplus–2 in the silage of grass feeds makes it possible to obtain first-class silage and increase the safety of dry matter by

4,2-8,7 %, protein - by 12-9,4 %. As a result of the research, it was found that feeding cereal silage prepared using kormoplus – 1 and 2 allowed to increase the digestibility of the dry matter of the diet by 5,5 %, 3,7 %, organic matter – by 5,5 and 4,0 %, fiber – by 16,5 %, 15,0 %, and also increase nitrogen deposition in the body by 17,4 and 20,8 %. The feeding of canned feeds kormoplus – 1 and 2 did not have a negative effect on the health and biochemical parameters of the animals' blood. ***Keywords:*** *steers, rations, silage, preservative, blood counts.*

Введение. Снижение класса качества кормов ведет к потере всех питательных веществ и, в первую очередь, протеина, сахаров, каротина, витаминов. В результате меняется соотношение питательных веществ в кормах, ухудшаются их вкусовые качества и переваримость. Концентрация переваримых питательных веществ в единице сухого вещества снижается до 40 % [1-4].

Одним из наиболее распространенных способов заготовки кормов для хозяйств является приготовление сенажа и, прежде всего, силоса, имеющего очень большое значение в кормлении скота. Силосование уже давно заняло прочное место в системе кормопроизводства и доказано, что по кормовой ценности он мало уступает зеленому корму, сохраняя большую часть питательных веществ.

Потери протеина даже при идеальном соблюдении технологии доходят до 20 %. Такой простой прием заготовки кормов как провяливание зеленой массы позволяет снизить потери белка до 11 %. Подкисление травы приводит к сокращению потерь до 13-14 %, а стимуляция брожения – до 15 % [6-7].

В связи с этим, разработка новых технологических приемов силосования зеленой массы является актуальной проблемой и сегодня.

Цель работы – определить переваримость питательных веществ рационов при скармливании злакового силоса, консервированного консервантами «Кормоплюс».

Материалы и методы исследований. Для изучения эффективности использования консервантов кормоплюс-1, кормоплюс-2 и кормоплюс-3 при консервирования травяных кормов были заложены 4 опытные партии злаковой травосмеси: три с использованием консервантов, четвертая – без консерванта.

Консерванты серии кормоплюс являются химическими и предназначены для консервирования кормов из трав и плющеного влажного зерна. В основе их находится уксусная кислота и уротропин, кроме этого, в кормоплюс – 2 введен ацетат натрия.

Для определения консервирущих свойств исследуемых препаратов в условиях физиологического корпуса РУП «Институт животноводства НАН Беларуси» заложены опытные партии зеленой массы многолетних трав на силос с кормоплюс-1, кормоплюс-2, кормоплюс-3 и без консерванта для контроля, после 45 дневного хранения были отобраны образцы для анализа, а затем проведен физиологический опыт на рационах со злаковым силосом по схеме представленной в таблице 1.

Таблица 1 –Схема опыта

№ опыта	Группа	Коли-чество животных в группе, гол.	Живая масса на начало опыта, кг	Особенности кормления
1	I	3	230	Комбикорм +силос без консерванта
	II	3	230	Комбикорм + силос с консервантом кормоплюс - 1
	III	3	230	Комбикорм + силос с консервантом кормоплюс - 2
	IV	3	230	Комбикорм + силос с консервантом кормоплюс - 3

В физиологическом опыте проведены исследования по изучению переваримости питательных веществ рационов при скармливании злакового силоса, приготовленного с использованием консервантов кормоплюс.

Результаты исследований. В результате исследований установлено, что pH силоса, заложенного с консервантами кормоплюс-1, кормоплюс-2 и кормоплюс-3 находилось на уровне 4,15–4,30, а без консерванта – 4,7. Следует отметить, что в контрольном корме обнаружено 0,016 г в 1 кг корма масляной кислоты, данный показатель позволяет судить о том, что на основании ГОСТа силос будет отнесен ко второму классу качества.

Важным показателем качества полученного силоса является его химический состав (таблица 2).

Таблица 2 - Химический состав приготовленного силоса, % в сухом веществе

Показатель	Силос из злаковых многолетних трав			
	контрольный	с консервантом кормоплюс-1	с консервантом кормоплюс-2	с консервантом кормоплюс-3
Кормовые единицы	0,57	0,58	0,59	0,59
Обменная энергия, МДж	8,42	8,49	8,55	8,51
Общий азот	2,5	2,62	2,68	2,3
Сырой протеин	15,63	16,38	16,75	14,38
Сырой жир	2,23	3,26	3,63	3,18
Сырая клетчатка	36,5	36,4	36,22	35,53

Анализируя данные, можно отметить, что наибольшее количество азота в сухом веществе силоса отмечено при использовании кормоплюс – 2, также в нем оказалось и больше энергии в сравнении с опытными силосами. В кормах при стандартной влажности наилучшие показатели отмечены в силосах с кормоплюс – 1, кормоплюс – 2 и кормоплюс – 3.

Результаты исследований оказали, что переваримость питательных веществ рационов практически по всем показателям у контрольной группы оказался ниже опытных результатов (таблица 3).

Таблица 3 - Коэффициенты переваримости

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	60,6±0,3	66,1±4,5	64,3±2,1	62,4±0,7
Органическое вещество	62,7±0,5	68,2±4,3	66,7±1,9	64,1±0,8
БЭВ	68,2±0,7	68,4±4,6	67,6±1,9	66,0±1,7
Жир	52,9±3,7	56,6±5,2	53,9±28	43,2±4,2
Протеин	68,3±0,8	72,8±4,1	69,7±1,9	66,1±0,9
Клетчатка	49,8±1,7	66,3±3,7	64,8±2,4	61,6±1,2

Так, сухое вещество во II, III и IV опытных группах переваривалось соответственно на 5,5 %, 3,7 и 1,8 % лучше контроля, органическое вещество – на 5,5, 4,0 и 1,4 %. По остальным показателям, таким как БЭВ, жир и протеин разница неощутимая. Только достоверная разность оказалась по переваримости клетчатки – в опытных она выше на 16,5 %, 15,0 и 11,8 %, наилучший результат по этому показателю отмечен у бычков, получавших силос с кормоплюс -1 ($P < 0,05$).

Важным показателем использования корма является определение баланса азота, кальция и фосфора в организме. Так, наибольшее отложение азота отмечено в группах, получавших в рационе силос приготовленный с кормоплюс – 1 и 2, которое находилось на уровне 44,5 и 45,8 г азота на голову в сутки, для сравнения в контрольной 37,9 г что соответственно на 17,4 и 20,8% ниже. В четвертой группе, где скармливали силос с кормоплюс – 3 самый низкий показатель 33,3 г или на 12,1 % ниже контроля ($P < 0,05$). По отложению от принятого между группами также отмечены различия, во II и III это показатель оказался выше контроля на 10,3 и 5%, в IV – на 0,5% ниже (таблица 4).

Таблица 4 - Показатели крови телят

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Эритроциты, 10^{12} /л	5,98±0,4	5,86±0,4	6,62±0,6	5,61±0,2
Гемоглобин, г/л	99,3±0,07	98,0±0,25	97,0±0,21	98,0±0,15
Лейкоциты, 10^3/л	10,6±0,7	12,8±1,7	11,3±1,0	11,5±0,6
Общий белок, г/л	67,8±1,11	70,1±2,54	77,1±2,17	73,9±4,48
Альбумин, г/л	43,1±4,72	36,8±0,28	40,4±2,17	38,5±0,58
Глобулин, г/л	24,7±5,8	33,4±2,8	36,7±1,5*	35,3±4,1
Глюкоза, мМоль/л	4,7±0,6	4,5±0,9	4,9±0,4	4,4±0,6
Кальций общий, мМоль/л	2,7±0,06	2,0±0,16*	2,8±0,3	2,4±0,19
Фосфор неорг., мМоль/л	2,55±0,14	2,97±0,22	3,03±0,14	2,57±0,06
Мочевина, мМоль/л	3,97±0,6	4,17±0,6	5,37±0,6	4,53±1,3
Магний, мМоль/л	1,07±0,02	1,14±0,11	1,16±0,05	0,94±0,1
Железо, мкМоль/л	24,6±4,3	27,8±3,1	27,9±2,1	22,2±3,4

*Примечание: * – $P < 0,05$.*

Баланс кальция в подопытных группах был положительным. Также необходимо отметить, что обнаружено некоторое снижение отложения в

организме в основном за счет низкого го потребления с кормами, в данном случае в силосе для этой группы содержалось ниже кальция, чем в остальных.

Баланс фосфора во всех группах был положительным, в данном случае не отмечено существенных различий между группами.

Данные биохимического анализа, полученные в ходе нашего опыта, свидетельствуют о том, что подопытный молодняк имел гематологические показатели в пределах физиологической нормы. В то же время проведенными исследованиями установлено, что между группами имелись некоторые различия в содержании отдельных элементов.

Заключение. Таким образом, использование консервантов «Кормоплюс» при силосовании травяных кормов позволяет получить силос высокого качества и повысить сохранность сухого вещества на 4,2-8,7% и протеина на 12-9,4% по сравнению с хранением без консервантов.

Скармливание молодняку крупного рогатого скота силосов, приготовленных с применением кормоплюс – 1 и 2, позволило увеличить переваримость сухого вещества рациона на 5,5 %, 3,7 %, органического вещества – на 5,5 и 4,0 %, клетчатки – на 16,5 %, 15,0 %, среднесуточный прирост живой массы – на 8,2 % и 5,9 %.

Литература. *1. Радчиков, В. Ф. Пути и способы повышения эффективности использования кормов при выращивании молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай. – Минск : Хата, 2002. – 158 с. 2. Авраменко, П. С. Производство силосованных кормов / П. С. Авраменко, Л. М. Постовалова. – Минск : Ураджай, 1984. – 144 с. 3 Кормовые нормы и состав кормов : справочное пособие / А. П. Шпаков [и др.]. – 2-е изд. – Витебск : УО ВГАВМ, 2005. – 390 с. 4 Гельман, Н. С. Использование питательных веществ жвачными животными / Н. С. Гельман. – Москва : Колос, 1978. – 280 с. 5 Проскура, И. П. Пути интенсификации кормопроизводства и повышения качества кормов / И. П. Проскура. – Москва : Агропромиздат, 1986. – 335 с. 6 Кормление сельскохозяйственных животных / А. М. Венедиктов [и др.]. – Москва : Росагропромиздат, 1988. – 340 с. 7 Эффективное использование кормов при производстве говядины / Н. А. Яцко [и др.]. – Минск : Хата, 2000. – 358 с.*

УДК 577.1:[636.15:614.876](476)

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЛОШАДЕЙ РУССКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ, СОДЕРЖАЩИХСЯ НА ТЕРРИТОРИЯХ ПОЛЕССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Царенок А.А., Гончаров С.В., Макаровец И.В.
Институт радиобиологии Национальной академии наук Беларуси, г. Гомель, Республика Беларусь

Предпринята оценка физиологического состояния лошадей в условиях содержания на территории с повышенным радиационным фоном зоны

Полесского государственного радиационно-экологического заповедника. Сделан анализ риска разведения животных в зоне отселения ЧАЭС посредством сравнения с физиологическими нормативами. Биохимический анализ крови тяжеловозов показал в целом нормальное функционирование печени, состояние белкового обмена (за исключением отдельных показателей), а также обмена K, Na, Ca, P, Fe во всех половозрастных группах. У значительной доли лошадей выявлен заметный избыток общих липидов и глюкозы, недостаток магния и хлоридов. У молодняка до 1 года по ряду показателей выявлены более существенные отклонения от нормативов, чем у взрослых животных. Это обстоятельство позволяет отнести молодняк в условиях хронического радиационного воздействия к группе риска. ***Ключевые слова:*** *зона отселения ЧАЭС, лошади породы русский тяжеловоз, биохимический анализ крови.*

BIOCHEMICAL BLOOD INDICATORS OF RUSSIAN HEAVY DRAFT HORSES KEPT IN THE TERRITORIES OF THE POLESKY STATE RADIATION-ECOLOGICAL RESERVE

Tsarenok A.A., Goncharov S.V., Macarovets I.V.

Institute of Radiobiology of the National Academy of Sciences of Belarus, Gomel, Republic of Belarus

The physiological state of horses under conditions of keeping them in areas with increased background radiation of the Polesky State Radiation and Ecological Reserve zone was assessed. An analysis of the risk of breeding animals in the Chernobyl evacuation zone was made by comparing data with physiological standards. Biochemical analysis of the blood of heavy draft horses showed generally normal functioning of the liver and protein metabolism (except for increased uric acid), as well as metabolism of K, Na, Ca, P, Fe in all age and sex groups. A significant proportion of horses were found to have a noticeable excess of total lipids and glucose, and a deficiency of magnesium and chlorides. In young animals up to 1 year of age, more significant deviations from reference standards were found for a number of parameters than in adult animals. This circumstance allows us to classify young animals under chronic radiation exposure as a risk group. ***Keywords:*** *Chernobyl evacuation zone, Russian heavy draft horses, biochemical blood analysis.*

Введение. Полесский государственный радиационно-экологический заповедник (ПГРЭЗ) является одним из ведущих племенных хозяйств Беларуси по разведению лошадей русской тяжеловозной породы. На его территории сосредоточено около 30 % ^{137}Cs, более 70 % ^{90}Sr и около 97 % трансурановых элементов. За время, прошедшее после аварии на ЧАЭС, по мере распада, миграции и удаления радионуклидов из почвы мощность дозы в ПГРЭЗ снизилась в разы и этот процесс продолжается. Тем не менее, на территориях, где ведется кормопроизводство и содержатся лошади, плотность радиоактивного загрязнения высока, а радиационный фон в отдельных местах достигает 1,0–1,5 мкЗв/час. Низкоинтенсивное хроническое радиационное

воздействие в зоне отчуждения ЧАЭС может оказывать патологическое влияние на организм; особенно на такие радиочувствительные системы как кроветворная и иммунная системы.

Использование биохимических методов исследования в практической ветеринарии не только совершенствует лабораторную диагностику болезней, но и позволяет оценить влияние разнообразных лечебных мероприятий на течение патологического процесса, его прогноз. Многообразие аналитических методов позволяет получать достоверные результаты, проводить комплексный анализ физического состояния животных для выбора рациона, правильной постановки диагноза, оценки результативности лечения и его прогноза.

Поэтому научный и практический интерес представляет изучение физиологического состояния лошадей, содержащихся на территории ПГРЭЗ для получения новой информации относительно особенностей физиологии животных в условиях длительного хронического внешнего и внутреннего облучения. Результаты исследований могут быть использованы для оценки риска пребывания данного вида животных в зоне отселения ЧАЭС при действии хронического низкоинтенсивного радиационного воздействия.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть работы выполнялась на базе племенной конефермы по выращиванию лошадей породы русский тяжеловоз Государственного природоохранного научно-исследовательского учреждения ПГРЭЗ, где с целью изучения физиологического состояния лошадей были сформированы с учетом возраста и живой массы 4 половозрастные группы животных. Содержание и уход за подопытными животными осуществлялось на коневодческой ферме «Воротец», где мощность экспозиционной дозы находилась на уровне 0,27-0,31 мкЗв/ч, а среднее содержание радионуклидов в суточном рационе составляло по ^{137}Cs – 7858 Бк/сутки, по ^{90}Sr – 1936 Бк/сутки. Обследование данных групп животных проводилось в течение 2 лет в зимне-стойловый и летне-пастбищный периоды.

Для биохимических исследований кровь отбирали из яремной вены стерильной иглой утром натощак в одноразовые пробирки. В сыворотке определяли концентрации белка, липидов, глюкозы, креатинина, мочевины, мочевой кислоты, ферментов аланинаминотрансферазы (АлАТ), аспартатаминотрансферазы (АсАТ), креатинкиназы (КК), лактатдегидрогеназы (ЛДГ) и щелочной фосфатазы (ЩФ), а также содержание K, Na, Ca, Fe, Mg, P и Cl. Колориметрические измерения проведены на планшетном спектрофотометре Tecan Infinite M200 и Tecan Safire^{2}TM. Получение и первичную обработку данных проводили с использованием программного обеспечения Tecan Magellan 6.6. Полученные данные сравнивали с показателями крови лошадей в нормальном физиологическом состоянии, приведенными в ряде литературных источников [1-5].

Результаты исследований. Среди биохимических показателей крови концентрация общего белка и глюкозы является одним из объективных критериев, характеризующих уровень метаболизма и функциональное состояние организма в обычных и измененных условиях его существования [6]. Анализ биохимических показателей показал, что концентрации общего белка и альбумина во всех группах находятся в пределах физиологической нормы или близки к ним. По концентрации глюкозы во всех половозрастных группах доля животных с ее нормальным уровнем составляет не менее 50 % (у молодняка до

1 года он равен 40 %); остальная часть выборок имеет повышенный уровень глюкозы (в особенности у молодняка до 1 года). Кратковременное превышение сахара в крови может отмечаться как при скармливании скоту больших количеств сахаристых кормов, а также при испуге, или стрессовом состоянии [7].

Во всех группах концентрация общих липидов в сыворотке крови превышает справочный максимум: у взрослых – на 47-53 %, а у – молодняка на 100-130 %. Причем это происходит при нормальной концентрации триглицеридов (с высокой гетерогенностью выборок) и невысоком холестерине (у молодняка – в норме, у взрослых – среднее и медиана ниже справочного минимума).

Определение мочевины очень важно при диагностике заболеваний почек. Повышение содержания ее в крови свидетельствует о нарастающей почечной недостаточности. Уровень мочевины во всех половозрастных группах в целом соответствует норме, однако у молодняка до 1 года в нормативы попадает лишь 66% выборки с высокой степенью вариабельности.

Креатинин представляет собой конечный продукт метаболизма креатина, синтезируемого в почках и печени из аргинина, глицина и метионина. Уровень креатинина так же в целом нормальный во всех группах (не менее 85% выборок попадает в нормативы), у молодняка до 1 года норма по креатинину наблюдается у 74 % животных.

Мочевая кислота является конечным продуктом пуринового обмена. Ее уровень в целом сильно повышен во всех половозрастных группах. У кобыл ее нормальный уровень отмечен лишь у 20 % выборки; у остальных 62 % превышение составило в среднем на 60-173 % от справочного максимума). У половины молодняка до 1 года концентрация мочевой кислоты повышена на 20-320 %, а в справочные нормативы попадает лишь 13 % выборки; у молодняка до 3 лет нормальный ее уровень у 20 % выборки, превышение у остальных животных не менее чем на 60 %.

По различным ферментам в большинстве групп высокая вариабельность. Концентрации АлАТ и АсАТ во всех половозрастных группах в целом соответствуют справочным нормативам. Наибольшая гетерогенность по ним отмечена у молодняка до 1 года (стандартное отклонение около 100 %); уровень АсАТ снижен почти у половины группы на ~ 4-34 %. Роль данных ферментов сводится в участии в обмене аминокислот, а их активность говорит о состоянии печени.

Во всех группах соответствует нормам и уровень ЛДГ, при этом у молодняка до 1 года этот параметр при очень высоком стандартном отклонении в норме лишь у 1/3 группы.

Ситуация по ЩФ отличается от описанных выше ферментов. У взрослых животных и молодняка до 3 лет наблюдается крайне низкий уровень ЩФ по различным статистическим показателям, в основном по среднему и медиане. У молодняка до 1 года при высокой гетерогенности 16 % образцов лежат выше справочного максимума, а в нормативный диапазон попадает лишь 25 % всей группы. Повышение показателя происходит при заболеваниях печени и желчевыводящих путей. Но у молодняка в период роста активность ЩФ увеличивается в несколько раз и не является информативным показателем.

Благодаря креатинкиназе мышечные сокращения обеспечиваются энергией вследствие превращения креатина в креатинфосфат. Уровень КК в половозрастном аспекте не показал какой-либо тенденции; во всех половозрастных группах отмечены высочайшая вариабельность и низкая доля выборки с нормальным уровнем КК. Так, у жеребцов за пределами нормативного диапазона находится 2/3 группы, где есть значительные и превышения, и понижения. Среднее по группе лежит в области нормы, но практически равно отклонению.

У кобыл средний уровень КК так же лежит в пределах нормы, превышений в группе нет, однако ~2/3 группы при высокой вариабельности находится ниже справочного минимума. Довольно схожая ситуация и у молодняка до 3 лет – у 59% группы ниже нормы, как и медиана; стандартное отклонение тоже выше допустимого. А наиболее низкий уровень КК отмечен у молодняка до 1 года: при крайне высоком отклонении уровень КК критически низок.

В клинической биохимии большое значение имеет определение показателей минерального обмена, а именно концентрации макро- и микроэлементов в сыворотке крови. Анализ минерального обмена показал, что во всех половозрастных группах концентрации кальция и фосфора соответствуют нормам, что говорит о нормально функционирующем кальций-фосфорном обмене в организме. Это же отмечено и по содержанию калия и железа.

Причина различной степени соответствия натрия и хлора нормативам не ясна (если связывать это с NaCl): в сыворотке всех половозрастных группах уровень хлоридов находится на нижнем крае нормы нормы или несколько ниже ее; при этом уровень натрия находится в норме почти во всех группах, за исключением жеребцов. Следует отметить, что снижение количества хлоридов имеет место как при нарушении желудочно-кишечного всасывания, так и при дефиците ионов калия [8].

Кроме того, во всех группах отмечено очень низкое содержание магния. Большинство статистических показателей, главным образом, среднее и медиана, находятся либо в области справочного минимума, либо ниже него. Магний тесно связан с обменом кальция, фосфора и калия. Магний и кальций в различных тканях могут действовать и как синергисты, и как антагонисты. Гипомагниемия в условиях содержания лошадей часто наступает вследствие поступления в организм избытка калия (с молодой травой) или азота с концентрированными кормами, а также азотсодержащими небелковыми средствами [9].

Заключение. Биохимический анализ крови лошадей из ПГРЭЗ показал в целом нормальное функционирование печени, состояние белкового обмена (за исключением отдельных показателей), а также обмена K, Na, Ca, P, Fe во всех половозрастных группах. У значительной доли лошадей данной породы выявлен заметный избыток общих липидов и глюкозы, недостаток магния и хлоридов. При этом у молодняка до 1 года по целому ряду показателей выявлены более существенные отклонения от справочных нормативов, чем у взрослых животных. Это обстоятельство позволяет отнести молодняк в условиях хронического радиационного воздействия к группе риска.

Литература. *1. Холод, В. М. Справочник по ветеринарной биохимиии / В. М. Холод, Г. Ф. Ермолаев. – Минск : Ураджай, 1988. – 168 с. 2. Смирнов, А. М. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней с/х животных: по спец. «Ветеринария» / А. М. Смирнов, П. Я. Конопелько, В. С. Постников. – Ленинград : Колос, 1981. – 434 с. 3. Бикхардт, К. Клиническая ветеринарная патофизиология: научное издание / К. Бикхардт. – Москва : Аквариум, 2005. – 398 с. 4. Пэворд, Т. Полный ветеринарный справочник по болезням лошадей / Т. Пэворд, М. Пэворд. – Москва : Аквариум-Принт, 2005. – 254 с. 5. Биохимические показатели сыворотки крови у различных видов животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.ld.ru/reviews/ilist-4422.html. – Дата доступа : 19.05.2021. 6. Савельева, Л. Н. Биохимический статус крови телят в норме и при патологии органов пищеварения / Л. Н. Савельева // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 9. – С. 179-183. 7. Костин, А. П. Физиология сельскохозяйственных животных / А. П. Костин, Ф. А. Мещеряков, А. А. Сысоев. – Москва : Колос, 1974. – С. 480. 8. Козинец, Г. И. Интерпретация анализов крови и мочи и их клиническое значение / Г. И. Козинец. – Москва : Триада-Х, 1998. – 104 с. 9. Бородкина, Е. Ю. Показатели крови племенных и спортивных лошадей в связи с функциональным состоянием : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.13 / Е. Ю. Бородкина ; Рязан. гос. с.-х. акад. им. П.А. Костычева. – Рязань, 2008. – 19 с.*

УДК 618:619

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ МАСТИТЕ

Чекрышева В.В.
Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»,
г. Новочеркасск, Российская Федерация

В данной статье приведены данные магнитно-резонансных исследований кошек при гнойно-катаральной форме мастита. Исследованию подверглось 10 животных, исследуемых на базе ветеринарной клиники Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского ветеринарного института – филиал ФГБНУ ФРАНЦ. В ходе проводимых исследований установлено, что при магнитно-резонансном исследовании кошек с гнойно-катаральным воспалением молочной железы регистрируется следующая картина: МР-усиление сигнала от паренхимы пораженных молочных пакетов билатерально (гиперинтенсивно по Т2-ВИ, Т2, STIR, изоинтенсивно по Т1-ВИ), увеличение регионарных лимфатических узлов. После введения контрастного вещества очаги патологического окрашивания не определяются.* ***Ключевые слова****: воспаление, воспаление молочной железы, мастит, молочная железа, плотоядные, кошки.*

MAGNETIC RESONANCE IMAGING OF THE MAMMARY GLAND IN MASTITIS

Chekrysheva V.V.
North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Rostov Agrarian Scientific Center», Novocherkassk, Russian Federation

This article presents the data of magnetic resonance imaging studies of cats with purulent-catarrhal mastitis. The study involved 10 animals examined at the veterinary clinic of the North Caucasus Zonal Veterinary Research Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution FRANTS. The studies have established that magnetic resonance imaging of cats with purulent-catarrhal inflammation of the mammary gland reveals the following picture: MR signal enhancement from the parenchyma of the affected mammary glands bilaterally (hyperintense on T2-WI, T2, STIR, isointense on T1-WI), enlargement of regional lymph nodes. After the introduction of a contrast agent, foci of pathological staining are not determined.* ***Keywords:*** *inflammation, inflammation of the mammary gland, mastitis, mammary gland, carnivores, cats.*

Введение. Согласно общепринятой международной классификации, мастит представляет собой воспаление молочной железы, возникающее как защитная восстановительно-приспособительная реакция в ответ на воздействие болезнетворных факторов механической, физической, химической, биологической и другой природы [2, 3]. Наиболее распространенной клинической формой воспаления молочной железы у плотоядных особей является гнойно-катаральное, возникающее чаще всего, на фоне катарального мастита. При всем многообразии современных методов диагностики в практической ветеринарной медицине, диагностика мастита у кошек остается несовершенной. Большое значение имеет разностороннее исследование организма животного и патологического очага для более точного и своевременного установления диагноза [1, 5]. Комплексный подход к диагностике мастита у кошек позволит быстро и эффективно устранить патологический очаг, сократить продолжительность терапевтического курса, а также затраты на проводимое лечение. Зачастую начальная стадия мастита у кошек бывает упущена, ввиду смазанной клинической картины заболевания. Последующее развитие способствует более выраженному проявлению признаков [4, 6]. Полученные в ходе комплексной диагностики данные позволяют своевременно устранить способствующие факторы возникновения данной патологии и недопустить возникновения заболевания. Одним из современных методов диагностики в настоящее время является магнитно-резонансное исследование. Однако, в свою очередь, оно также является дорогостоящим и соответственно недостаточно изученными являются данные магнитно-резонансной томографии при патологии молочной железы. В связи с этим мы поставили перед собой цель – изучить картину воспаления молочной железы кошек при магнитно-резонансном исследовании.

Материалы и методы исследований. Магнитно-резонансную томографию проводили в Диагностическом ветеринарном центре магнитно-резонансной томографии «СФЕРА» в г. Краснодар на аппарате SIEMENS 1 Тесла (страна производитель Германия). В исследования были включены 10

кошек с признаками гнойно-катарального воспаления молочной железы. Все полученные данные в дальнейшем были систематизированы и обработаны в Северо-Кавказском зональном научно-исследовательском ветеринарном институте – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр».

Результаты исследований. При проведении магнитно-резонансной томограммы органов грудной полости с контрастом на серии МР томограмм, взвешенных по Т1 и Т2 в трёх проекциях, получают изображение органов средостения. Пролиферации вилочковой железы не выявляют. Ход трахеи, как правило, не изменен. В плевральных полостях жидкости не выявляют. При проведении магнитно–резонансной томограммы описывают также лимфатические узлы, они, как правило, не увеличены, без патологических изменений МР сигнала. Также при проведении магнитно-резонансной томограммы получают изображение грудного отдела аорты: диаметр восходящего отдела 0,76 см (норма), диаметр дуги аорты и нисходящего отдела до 0,73 см (норма). Границы сердца: фронтальный размер 4,5 см, саггиттальный размер 3,4 см. МР-признаков объемных образований позвонков, грудины, ребер не выявляют.

При воспалении молочной железы у кошек отмечается МР-усиление сигнала от паренхимы грудных молочных пакетов билатерально (гиперинтенсивно по Т2-ВИ, Т2*, STIR, изоинтенсивно по Т1-ВИ), наблюдают увеличение подмышечных лимфатических узлов (правый до 0,7 х 1,1 х 0,9 см и левый до 0,8 х 1,0 х 0,7 см). Млечные ходы не расширены. После введения контрастного вещества очаги патологического окрашивания не определяются (рисунок 1).

Рисунок 1 – Магнитно-резонансное исследование молочной железы при мастите

Заключение. В ходе проводимых исследований установлено, что при гнойно-катаральном мастите у кошек МРТ-исследование показывает

следующие результаты: МР-усиление сигнала от паренхимы пораженных молочных пакетов билатерально (гиперинтенсивно по Т2-ВИ, Т2*, STIR, изоинтенсивно по Т1-ВИ), увеличение регионарных лимфатических узлов. После введения контрастного вещества очаги патологического окрашивания не определяются.

Литература. *1. Белкин, Б. Л. Мастит коров: этиология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика : монография / Б. Л. Белкин, В. Ю. Комаров, В. Б. Андреев ; под редакцией Б. Л. Белкина. - Орел : ОрелГАУ, 2015. - 112 с. 2. Гасанов, Н. Г. Усовершенствование лабораторные методы диагностики мастита стафилококковой этиологии у коров / Н. Г. Гасанов // Диагностика, терапия и профилактика акушерско-гинекологической патологии у животных. – Москва,1994. - С. 97-99. 3. Гуренко, И. А. Распространение, этиология и клинические проявления гнойной формы мастита у сук в г. Севастополе / И. А. Гуренко, М. А. Аржанова // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. - 2013. - № 155. - С. 73-78. 4. Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных : учебное пособие / В. Д. Кочарян, В. С. Авдеенко, М. А. Ушаков, С. П. Перерядкина. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. - 180 с. 5. Дрозд, М. Н. Экспресс-диагностика функционального и патологического состояний молочной железы у животных / М. Н. Дрозд // Молодежь и наука. - 2015. - № 2. - С. 1-11. 6. Луткова, Л. А. Новые пути терапии болезней молочной железы у плотоядных / Л. А. Луткова, В. Н. Бочкарев, М. Б. Славецкая // Ветеринар. - 2007. - № 2. - С. 38-39.*

УДК 639

ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕРОДОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У СВИНОМАТОК

Шакирова С.М., Димеева С.Ф.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

Исследование проводились на 10 свиноматках с синдромом мастит-метрит-агалактия. Для профилактики послеродовых заболеваний свиноматок, был выбран препарат Ветримоксин L.A. ***Ключевые слова****: свиньи, синдромом мастит-метрит-агалактия, поросята, Ветримоксин L.A.*

PREVENTION OF POSTPARTUM DISEASES IN SOWS

Shakirova S.M., Dimeeva S.F.
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

The study was conducted on 10 sows with mastitis-metritis-agalactia syndrome. For the prevention of postpartum diseases of sows, the drug Vetrimoxin L.A. was chosen. ***Keywords****: pigs, mastitis-metritis-agalactia syndrome, piglets, Vetrimoxin L.A.*

Введение. Свиноводство является наиболее экономически выгодной отраслью в животноводстве, т.к. за короткое время можно получить хороший убойный выход. Каждая свиноматка может приносить приплод 2,5 раза в год, однако, для качественного приплода нужно поддерживать оптимальные условия содержания, кормления и состояние здоровья каждой свиноматки. Одними из самых распространенных причин выбраковки животных являются заболевания, связанные с репродуктивной системой [4, 5].

Синдром мастит-метрит-агалактия (ММА) у свиноматок – острое тяжело протекающее заболевание, возникающее как общий септический синдром в первые двое суток после опороса, проявляющийся воспалением матки, молочной железы, прекращением секреции молозива и молока, общей интоксикацией организма с развитием сапремии, а у новорожденных поросят – в виде диарейного синдрома с последующим их истощением и гибелью [1-3, 6].

Материалы и методы исследований. Исследования проводись на свинокомплексе ООО «Башкирская мясная компания» ТОП СК2 «Мирный». Для исследования было отобрано 10 свиноматок с разным количеством опоросов из одного сектора со средней живой массой 180-250 кг. Рацион животных состоял из сбалансированного комбикорма марки СК-2 (для подсосных свиноматок). Параметры микроклимата соответствовали всем зоогигиеническим условиям, предъявляемым к свинокомплексам. Свиноматки были доведены до отъема поросят (21 день). Наблюдение проводилось ежедневно.

Больных свиноматок выявляли по клиническим признакам, таким как: повышенная температура тела, снижение аппетита, вялость, болезненность сосков при пальпации, выделения из вульвы. Также, проводили наблюдение за поросятами. О наличие или отсутствия молока у свиноматки можно судить по состоянию поросят. Поросята, которые получают недостаточное количество молока выглядят исхудалыми, вялыми, у них отсутствует интерес к окружающему. У свиноматок с маститом, поросята не сосут те соски, где проходит воспалительный процесс. При этом молочный пакет становится твердым, покрасневшим. При лежании свиноматки на той части молочного пакета, где наблюдается мастит, остается след от решетчатого пола.

В целях профилактических мероприятий на предприятии каждой свиноматке на первый и третий день после опороса вводили внутримышечно антибактериальный лекарственный препарат пролонгированного действия Ветримоксин L.A. в дозе 1 мл на 10 кг массы животного. Препарат вводили в область, расположенную в 50-75мм позади основания уха, на границе кожной складки и кожи.

Результаты исследований. В качестве профилактики послеродовых заболеваний свиноматок (ММА) на предприятии проводятся следующие мероприятия:

1. дезинфекция, дезинсекция, дератизация;

2. введение противовоспалительных препаратов в первый и третий день после опороса

Из 10 свиноматок, отобранных для исследования, у 8 животных на второй день после опороса наблюдался отек вульвы, из нее вытекал мутно-белый экссудат с хлопьями гноя, при пальпации половые губы были болезненны.

Наблюдалось уплотнение и болезненность задних молочных пакетов. У 5 свиноматок фиксировали повышение температуры тела до 39,7℃.

Для лечения выявленного эндометрита свиноматкам применяли препарат Метриприм 5 мл совместно с Флунексом в дозе 8 мл. Через 3 дня у 4 животных выделения из вульвы не прекратились, животным применили препарат Магэстрофан в дозе 1 мл. На следующий день выделений стало заметно меньше, еще через день и вовсе пропали, отёчность наружных половых органов уменьшилась.

Также наблюдались улучшение общего состояния поросят, они стали более активно принимать пищу, проявлять интерес к окружающей обстановке.

Заключение. Таким образом, для профилактики синдром мастит-метрит-агалактия, необходимо строго соблюдать зоогигиенические требования для свиноводческих предприятий, своевременно проводить лечение у заболевших свиноматок.

Литература. *1. Эффективность нестероидных противовоспалительных средств при лечении синдрома ММА у свиноматок / Д. С. Ктитаров, С. А. Кукушкин, И. А. Овченков, Е. Н. Глазьев // Farm News. - 2018. - № 2. - С. 32-33. 2. Клавдиенко, Т. А. Мастит-метрит-агалактия свиноматок: профилактика и лечение / Т. А. Клавдиенко, Н. А. Максимов, А. Г. Максимов // Матрица научного познания. - 2021. - № 5-2. - С. 316-319. 3. Салецкая, О. В. Эффективность лечения свиноматок с синдромом метрит-мастит-агалактия / О. В. Салецкая // Животноводство и ветеринарная медицина. - 2016. - № 2. - С. 40-43. 4. Шакирова, С. М. Морфофункциональная характеристика семенников и придатка семенника самцов крыс при эндокринной патологии / С. М. Шакирова, Г. Р. Шакирова, Д. И. Гильдиков // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - 2021. - № 1 (57). - С. 87-92. 5. Шакирова, С. М. Морфофункциональная характеристика яичников самок крыс при экспериментальной эндокринной патологии / С. М. Шакирова, Д. М. Шакирова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - 2023. - № 3 (67). - С. 69-72. 6. Сычева, Т. С. Синдром метрит-мастит-агалактия. Обзор литературы / Т. С. Сычёва, В.М. Усевич // Молодежь и наука. - 2017. - № 6. - С. 118.*

УДК 639

ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНЕЙ ПОЧЕК У СОБАК

Шакирова С.М., Санникова Т.В.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

Исследования проводились на 6 собаках, у которых подтвердился диагноз на хроническую почечную недостаточность. Была проведена лабораторная и ультразвуковая диагностика заболевания. Было проведено комплексное лечение. ***Ключевые слова:*** *собаки, почки, хроническая почечная недостаточность, лечение, креатинин.*

TREATMENT AND PREVENTION OF KIDNEY DISEASES IN DOGS

Shakirova S.M., Sannikova T.V.
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

The studies were conducted on 6 dogs who were diagnosed with chronic renal failure. Laboratory and ultrasound diagnostics of the disease were performed. Comprehensive treatment was carried out. ***Keywords:*** *dogs, kidneys, chronic renal failure, treatment, creatinine.*

Введение. В последние годы все чаще регистрируются заболевания мочевыделительной системы у мелких непродуктивных животных, собак и кошек. Механизмы поражения почек могут быть различными [1, 2, 5]. Они включают аномальные иммунологические процессы, нарушения свертывания крови, инфекцию, биохимические и обменные нарушения, поражения сосудов, врожденные отклонения, обструкцию оттока мочи, новообразования и травмы.

Хроническая почечная недостаточность (ХПН) у кошек и собак постепенно проявляющийся прогрессирующий неизлечимый синдром. Наиболее частым осложнением при ХБП является анемия [3, 4].

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в клинике «Содружество» г. Уфа. С подозрением на хроническую почечную недостаточность в клинику поступило 15 собак возрастом от 10 до 13 лет, массой от 5 до 10 кг, разных пород, окраса. Со слов владельцев основу рациона всех подопытных собак длительное время составляли корма так называемого «эконом класса», содержащие в большом количестве растительный белок и другие недорогие компоненты. Потребление воды не менялось. Основной источник поступления воды – центральный водопровод без какой-либо подготовки (фильтрация, отстаивание, кипячение). Ранее, до обращения за лечебной помощью, владельцы не отмечали никаких изменений в пищевом поведении животного, его мочеиспускании.

Диагноз установлен комплексно, включал сбор анамнеза, общий и биохимический анализ крови, общий анализ мочи и соотношение белка к креатинину в моче, УЗИ почек.

Результаты исследований. Диагноз хроническая почечная недостаточность подтвердился у 6 собак, была диагностирована хроническая почечная недостаточность 2 стадии, т.к. концентрация креатинина в плазме составляет 125–180 мкмоль/л.

У собак при поступлении были выявлены следящие клинические признаки: в ветеринарную клинику: исхудание в течение последних 6 месяцев, моча стала несколько светлее, потребление воды стало больше, рвота периодическая, шерстный покров тусклый, взъерошенный, зубной налет мягкий и минерализованный, неприятный запах из пасти, диареи, сменяющиеся запорами, сниженный аппетит, слабость. При осмотре отмечались угнетение, апатия, потеря интереса к играм, снижение интереса к окружающей обстановке.

Результаты УЗИ почек показали очаговые и диффузные патологии почек, в виде кист и объемных образований. Анализ крови показал снижение

показателей гематокрита и гемоглобина. По результатам общего анализа мочи и соотношения белка креатинина отклонений выявлено не было.

Лечение хронической почечной недостаточности проводили в условиях стационара ветеринарной клиники. Схема лечения представлена в таблице.

Животных, поступивших в стационар, осматривали 2-3 раза в день – проводили общий осмотр, термометрию, аускультацию, пальпацию и замер артериального давления.

Общий и биохимический анализ крови проводился дважды в ходе исследований – перед началом лечения и через 10 дней.

Таблица - Схема лечения хронической почечной недостаточно у собак

Название препарата	Способ применения	Доза препаратов
Стерофундин	Внутривенно капельно	80-120 мл (в зависимостиот веса) 7 дней
Амлодипин	Перорально	0,25 мг/кг 1 раз в день пожизненно
Омепразол	Внутривенно	1,5 мг/кг 1 раз в день 10 дней
Энтерозоо	Перорально	2 чайные ложки 2 раза в день длительно
Альмагель	Перорально	0,5 мл/кг 2 раза в день 7 дней
Цианкобаламин	Внутривенно	500-750 мкг однократно
Маропиталь	Подкожно	0,1 мл\кг 1 раз в день 3 дня

Так, в крови собак до начала лечения наблюдалась анемия, снижение показателя гематокрита, низкие показатели гемоглобина. После проведенного лечения показатели клинического анализа крови пришли в норму. Таким образом, при ХПН наблюдается анемия, которая диагностируется по снижению количества эритроцитов, гемоглобина и гематокрита. Анемия возникает вследствие снижения выработки почками гормона эритропоэтина. В сыворотке крови отмечали увеличение уровня креатинина, мочевины, амилазы, фосфора, глюкозы.

После проведённого лечения собак отмечали улучшение аппетита и активности собак, отсутствие рвоты, незначительно увеличилась масса тела, улучшилось качество шерсти (уменьшилось выпадение), кожа стала умеренно увлажненной.

Повторный анализ крови и мочи на 10 дней показал снижение уровня креатинина и мочевины, однако пределов физиологической нормы не достигли. Поэтому было принято решение продлить терапию на 5 дней.

Заключение. Таким образом, применение комплексной терапии при хронической почечной недостаточности позволяет улучшить общее состояние животного, однако полного выздоровления животного не дает.

Литература. *1. Шакирова, С. М. Морфофункциональное состояние почек крыс при интоксикации гербицидом / С. М. Шакирова // Морфология. - 2016. - Т. 149. - № 3. - С. 233. 2. Шакирова, С. М. Хроническая почечная недостаточность у кошек / С. М. Шакирова, Д. А. Исакова // Роль Лидера нации в индустриализации агропромышленного комплекса страны и*

повышения эффективности землепользования : материалы республиканской научно-практической конференции. - 2023. - С. 224-227. 3. Шулепова, И. И. Анемия и ее коррекция у собак с хронической почечной недостаточностью / И. И. Шулепова, И. В. Починок // Аграрный вестник Приморья. - 2017. - № 3 (7). - С. 29-32. 4. Гильдиков, Д. И. Влияние рекомбинантного эпоэтина альфа на собак с декомпенсированной хронической почечной недостаточностью и анемией / Д. И. Гильдиков, Т. В. Лосева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2017. - № 3. - С. 78-80. 5. Савичева, С. В. Последствия хронической почечной недостаточности у собак / С. В. Савичева, В. В. Шульженко // Международный вестник ветеринарии. - 2018. - № 1. - С. 118-125.

УДК 636.2.034: 636.087

ЛАМАРИН SALDONUM ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Шемуранова Н.А., Гарифуллина Н.А.
Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого, г. Киров, Российская Федерация

Применение Ламарин Saldonum по разным схемам в рационах высокопродуктивных коров снижает снижает риск развития задержания последа и послеродового эндометрита, способствует более раннему восстановлению воспроизводительной функции самок после отела, сокращает количество дней от отела до первого выхода в охоту на 9,55-18,39 %, период от отела до плодотворного осеменения на 11,72-37,16 %, количество дней бесплодия на 18,08-57,33 % и индекс осеменения на 16,13-41,94 %. Наиболее оптимальным является схема применения добавки в поздний сухостойный и ранний послеотельный период (за 30 дней до и в течение 30 дней после отела).

LAMARIN SALDONUM FOR CORRECTION OF REPRODUCTIVE FUNCTION OF HIGHLY PRODUCTIVE COWS

Shemuranova N.A., Garifullina N.A.
Federal Agrarian Scientific Center of the North-East named after N.V. Rudnitsky, Kirov, Russian Federation

The use of Lamarin Saldonum according to various schemes in the diets of highly productive cows reduces the risk of developing retention of placenta and postpartum endometritis, promotes earlier restoration of reproductive function of females after calving, reduces the number of days from calving to the first hunting trip 9,55-18,39 %, the period from calving to fruitful insemination by 11,72-37,16 %, the number of days of infertility by 18,08-57,33 % and the index insemination by 16.13-41.94%. The most optimal scheme is the application of the additive in the late dry and early postpartum period (30 days before and within 30 days after calving).

Введение. Интенсификация отрасли молочного скотоводства с использованием новейших достижений генетики и селекции, постоянное совершенствование условий содержания и организация полноценного кормления животных в соответствии с детализированными нормами дали значимые результаты. Так, начиная с 1990 года, рост продуктивности коров в среднем по предприятиям разных форм собственности составил 1,9 раза или 2564 кг молока на одну корову, максимальный результат получен в сельскохозяйственных организациях - 3,4 раза или 5282 кг соответственно [1].

Высокий темп роста молочной продуктивности негативно отразился на здоровье и репродуктивном потенциале животных. Нарушения метаболического, иммунного и эндокринного гомеостаза высокопродуктивных коров особенно на фоне отрицательного энергетического баланса в транзитный период, участили случаи возникновения ряда родовых и послеродовых патологий. На сегодняшний день заболеваемость коров острым послеродовым эндометритом составляет 20-50% и более. Гипофункция яичников регистрируется у 30-40% новотельных коров и проявляется замедлением созревания фолликулов, задержкой восстановления овуляторной функции и ациклией. Некоторые патологии имеют скрытое течение и при несвоевременной диагностике и лечении переходят в хроническую форму, что приводит к развитию длительного или постоянного бесплодия и ранней выбраковке животных [2-4].

Для нормализации обменных процессов и сокращения риска развития патологий особую актуальность приобретает введение в состав рациона многофункциональных комплексов биологически активных веществ (БАВ), регулирующих процессы пищеварения, стимулирующих работу иммунной и эндокринной систем, повышающих естественную резистентность и стрессоустойчивость организма. Разработанная нами кормовая добавка Ламарин Saldonum на основе ламинарии японской *(Laminaria japonica)* и расторопши пятнистой *(Silybum marianum (L). Gaertn)* обладает широким спектром биологического действия, что предполагает эффективность ее использования в кормлении высокопродуктивных молочных коров [5, 6].

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в лаборатории кормления сельскохозяйственных животных ФГБНУ «ФАНЦ Северо-Востока» и на базе СПК колхоза «Искра» Котельничского района Кировской области. В эксперименте участвовали 40 коров голштинизированной черно-пестрой породы в возрасте 2-5 лактации с удоем 7500 кг молока за последнюю законченную лактацию. Животных по принципу аналогов разделили на 4 группы по 10 голов в каждой. Первая, вторая и третья группы – опытные – получали ежедневно в течение 60 дней биологически активную добавку Ламарин Saldonum в дозе 0,4 г на 1 кг живой массы. Коровам первой группы добавку начинали скармливать за 30 дней до предполагаемой даты отела, коровам второй группы – за 60 дней, а животным третьей группы – в день отела. Четвертая группа служила контролем и получала только основной рацион, принятый на предприятии и соответствующий по составу и питательности физиологическому состоянию животных. Для оценки воспроизводительной способности самок учитывали период от отела до первого проявления половой охоты, количество дней до плодотворного

осеменения. Индекс осеменения рассчитывали согласно общепринятой методике. Исходя из того, что на предприятии стандартным считается сервис-период в 60 дней после отела, количество дней бесплодия рассчитывали исходя из разности периода от отела до плодотворного осеменения и стандартного сервис-периода, принятого на предприятии. Данные о продолжительности всех указанных периодов получали из программы «СЕЛЭКС. Молочный скот». Данные о заболеваемости получали из журналов первичной документации зооветеринарных специалистов. Для статистической обработки полученных данных использовалась программа Microsoft Office Ecxel. Достоверность результатов исследования оценивалась с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты исследований. Проведенные исследования показали, что при использовании добавки в рационах коров по разным схемам, продолжительность беременности оставалась в пределах физиологической нормы - 273,90±1,73-282,10±2,78 дней. При этом установлено, что скармливание Ламарин Saldonum за 60 дней до отела (вторая группа) достоверно сокращает продолжительность беременности на 6,2 и 8,2 дня соответственно в сравнении с первой опытной и четвертой контрольной группами. В третьей опытной группе стельность длилась 280,30±3,72 дней, что на 6,4 дня больше, чем во второй группе, однако различия были не достоверны.

При оценке случаев возникновения у коров родовых и послеродовых патологий на фоне применения биодобавки установили, что задержание последа в опытных группах регистрировалось на 10% реже, чем в контрольной группе, а послеродовой эндометрит в первой и второй группах наблюдался только у 10% самок, тогда как в третьей и 4 данному заболеванию подверглось 30% животных (рисунок 1).

Использование фитодобавки Ламарин Saldonum благоприятно сказалось на воспроизводительной функции коров (рисунок 2). При использовании указанной добавки по всем трем схемам период от отела до первой половой охоты сократился в сравнении с контролем: в первой опытной группе – на 13,1 день (15,25%; p<0,05), во второй – на 8,2 (9,55%) дня, в третье – на 15,8 дней (18,39%; p<0,05).

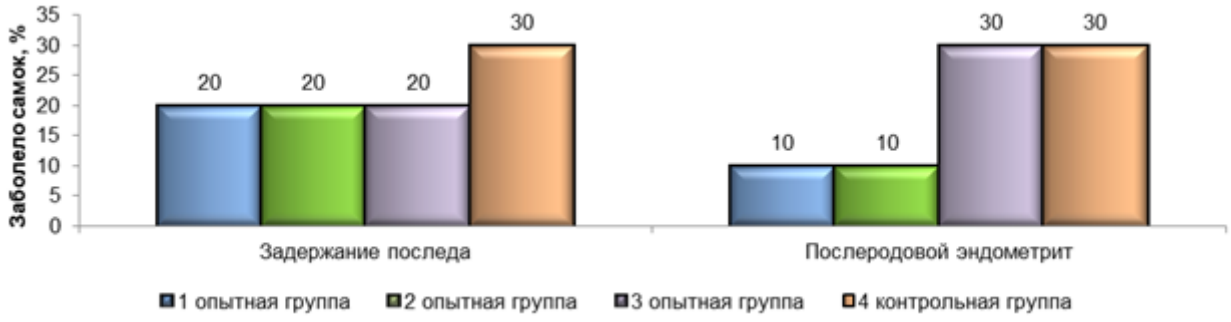


Рисунок 1 – Заболеваемость коров родовыми и послеродовыми патологиями на фоне применения Ламарин Saldonum

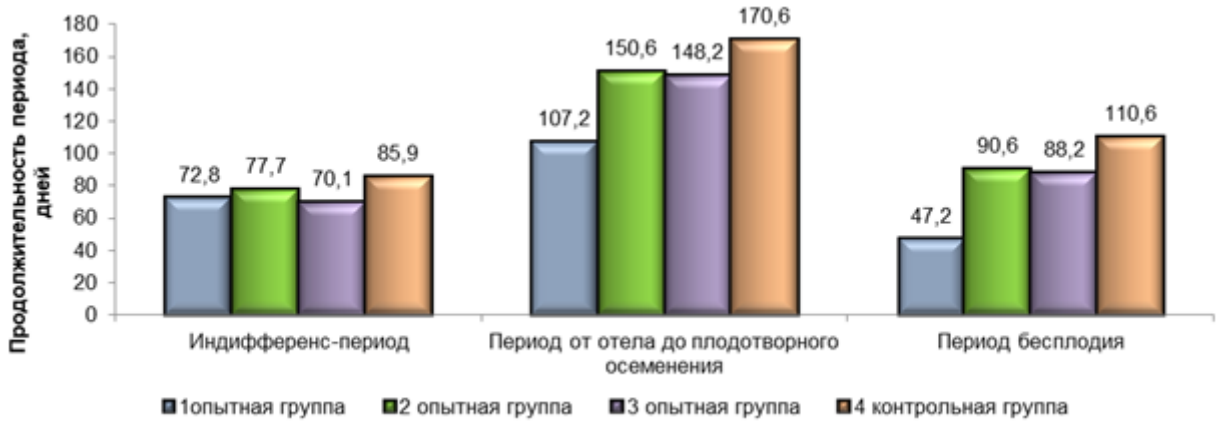


Рисунок 2 – Восстановление воспроизводительной способности коров после отела при использовании Ламарин Saldonum

Наименьшее количество дней от отела до плодотворного осеменения наблюдалось в группе, где Ламарин Saldonum использовался в сухостойный и новотельный периоды - 107,20±12,46 дней, что меньше, чем в контроле на 37,16% ($p<0,05$), чем во второй опытной группе – на 28,82 % ($p<0,05$), в третьей опытной группе – на 27,67 % ($p<0,05$).

Аналогичные данные получены и при наблюдении за периодом бесплодия у экспериментальных коров: в первой опытной группе он составил 47,20±12,46 дней, что на 57,33 % ($p<0,05$) меньше, чем в четвертой контрольной группе, на 47,90 % ($p<0,05$) меньше, чем во второй группе и на 46,49 % ($p<0,05$) меньше, чем в третьей опытной группе.

При расчете индекса осеменения было установлено, что в опытных группах, где в основной рацион включали добавку Ламарин Saldonum, оплодотворяемость коров была выше (рисунок 3). После первого осеменения наибольший процент оплодотворенных коров регистрировали в первой опытной группе – 40 % животных, после второго – во второй – 70% коров, после третьего – в третьей – 60 % самок. В контрольной группе 30 % самок потребовалось 4 и более осеменений. Таким образом, самый низкий индекс осеменения наблюдался у коров 1 опытной группе, здесь на одно оплодотворение потребовалось 1,80±0,25 осеменений, что меньше чем во второй группе на 21,74 %, чем в третьей – на 30,77 % ($p<0,05$), чем в четвертой – на 41,94 % ($p<0,05$).

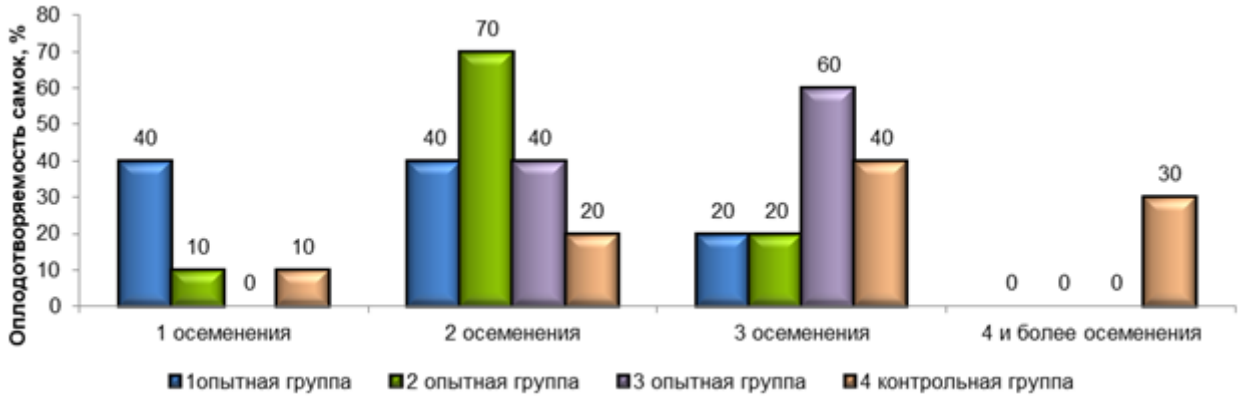


Рисунок 3 – Оплодотворяемость коров при разных схемах применения Ламарин Saldonum

Заключение. Проведенные исследования показали, что использование биологически активной добавки Ламарин Saldonum в поздний сухостойный и ранний новотельный период способствовало улучшению состояния репродуктивной системы высокопродуктивных коров. У животных отмечено снижение случаев возникновения родовых и послеродовых патологий, достоверное сокращение продолжительности индифференс-периода на 15,25%, снижение индекса осеменения на 41,94 %, периода от отела до плодотворного осеменения и периода бесплодия на 37,16 % и 57,33 %.

Литература. *1. Амерханов, Х. А. Роль и место животноводства в обеспечении продовольственной безопасности России / Х. А. Амерханов // Молочное и мясное скотоводство. – 2024. - № 4. – С. 3-6. DOI: 10.33943/MMS.2024.65.11.001. 2. Репродуктивный статус и биохимические показатели крови у голштинских коров с разной молочной продуктивностью в связи с обменом липидов в послеотельный период / И. Ю. Лебедева [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – Т. 53. - № 6. – С. 1180-1189. DOI: 10.15389/agrobiology.2018.6/1180rus. 3. Состояние гепатобилиарной системы у молочных коров при послеродовой гипофункции яичников / А. Г. Нежданов [и др.] // Ветеринария. – 2020. – № 9. – С. 41-46. DOI: 10.30896/0042-4846.2020.23.9.41-46. 4. Концентрация глюкозы в крови молочных коров как индикатор супрессии овуляторной функции яичников после родов / В. А. Сафонов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2020. - № 2. – С. 42-46. DOI: 10.33943/MMS.2020.64.22.009. 5. Шемуранова, Н. А. Растения как основа для создания экологически безопасных высокофункциональных биодобавок для животных (обзор) / Н. А. Шемуранова, Н. А. Гарифуллина // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2020. – № 21 (5). – С. 483-502. DOI: 10.30766/2072-9081.2020.21.5.483-502. 5. Физиологический статус коров при применении добавки Ламарин Saldonum / Н. А. Шемуранова, Н. А. Гарифуллина, А. В. Филатов, А. Ф. Сапожников // Аграрный научный журнал. – 2021. - № 9. – С. 75-80. DOI: https://doi.org/10.28983/asj.y2021i9pp75-80.*

УДК 636.39.035.13

АДАПТАЦИЯ КОЗ ОРЕНБУРГСКОЙ ПОРОДЫ К УСЛОВИЯМ УЗБЕКИСТАНА

Шеркулова Ф.Э.
Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Республика Узбекистан

В статье приведены данные по истории выведения продуктивности и биологические особенности Оренбургских коз, которые знамениты во всем мире по качеству пуха, а также перспективы разведения коз данной породы в условиях нашей Республики. ***Ключевые слова:*** *коза, пух, кашмирская порода, оренбургские козы, стадо, адаптивность, пастбище, кластер.*

ADAPTATION OF ORENBURG BREED GOATS TO THE CONDITIONS OF UZBEKISTAN

Sherkulova F.E.
Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

The article presents data on the history of breeding productivity and some biological features of the Orenburg goats, which are famous all over the world for the quality of fluff, as well as the prospect of breeding goats of this breed in the conditions of our Republic. ***Keywords:*** *goat, Kashmir breed, Orenburg goats, herd, adaptability, pasture, cluster.*

Козоводство - является важной отраслью животноводства, которое занимает важную роль в обеспечение продовольственной безопасности населения нашей Республики. Кроме того, оно обеспечивает промышленность высокоценным пуховым и кожевенным сырьем. Производство пуха, отвечающим требованиям международных стандартов, повысит экспортный потенциал отрасли, способствующий формированию валютного рынка в животноводстве.

В последние годы Президентом Республики принимаются ряд Постановлений по развитию животноводства. В частности в Постановлении президента Республики Узбекистан от 29.01.2020 года №ПП 4576 “О дополнительных мерах государственной поддержки животноводческой отрасли” в организации деятельности всех отраслей животноводства на научной основе, налаживание деятельности по внедрению результатов научных исследований и инновационных разработок в производстве продукции и селекционно-племенной практике; решение вопросов, связанных с развитием отрасли переработке животноводческой продукции, в том числе связанных с вводом новых мощностей и расширением ассортимента продукции.

В настоящее время в Республике осуществляется определенная работа по созданию высокопродуктивных стад пуховых коз, дающих высококачественное пухое сырьё направленное на экспорт, такие как: оренбургская, ангорская и другие. Кроме того, в республике разводятся издавна советская шерстная и местная породы коз и производятся продукты козоводства. Вместе с этим мало изучены вопросы акклиматизации, кормления, содержания, технология производства продукции, подготовка продуктов козоводства на экспорт и неразработанные рекомендации по этим вопросам. Не приняты практические указания и стандарты по подготовке пуха к экспорту.

Целью настоящего проекта является создание высокопродуктивных стад пуховых коз, разработать технологии кормления, содержания и подготовке к экспорту пуховой продукции, а так же разработать стандарты к ним и направить на повышение экономической эффективности отрасли, обеспечить занятость сельского населения. Итальянский писатель Антонио Галлеги, путешествовавший по России в 1882 году, писал: «Здесь можно увидеть турецкие ковры, персидские шелковые ткани и, главное, знаменитые оренбургские шали. Эти шали такие большие, что женщину можно обернуть с головы до ног, и в то же время они такие элегантные, что их можно пропускать

через кольцо».

В 1893 году оренбургские шали, представленные на выставке в Чикаго, США, имели ширину 2 метра и длину 2,5 метра (общая площадь 4,5 квадратных метра) и весили всего 225 граммов.

Таких качественных коз выращивали в современной Оренбургской области России и ее приграничных районах [4].

Коз оренбургской породы издавна разводят на территориях нынешних Оренбургской, Челябинской, Актюбинской областей России, республик Татарстан и Башкортостан, и на протяжении многих лет ведется селекция и сортировка по продуктивности коз. Нынешний тип коз, относящийся к этой породе, был создан в результате скрещивания с кашмирскими козами, завезенными в эти регионы в начале XIX века [1].

Также на формирование этой породы повлияли медицинские факторы: холодные зимы и сильные ветра, крайне засушливое лето, резко меняющиеся континентальные климатические условия.

Развитие пухового козоводства здесь было тесно связано с древним национальным пуховязальным промыслом. Оно зародилось в Оренбурге более 200 лет назад, и это было не только мастерское дело, но и привозном сырье. Постепенно местное казачье население стало разводить в своих хозяйствах азиатских коз. Из поколения в поколеня холодные зимы с сильными ветрами. Процесс создания оренбургского рынка труда условно делится на три этапа.

Первый этап – в результате многолетней работы появляются крупные животные, продуктивность и качество которых сильно отличаются от используемых в Средней Азии и Казахстане. Предпочтенье при отборе давали крупным животным с тонким темно-серым пухом.

Длине пуха уделали мало внимания, поскольку в то время она вполне удовлетворяла предъявляемым требованиям. В конце концов появилось поголовье крупных, хорошо приспособленных к местным природно-климатическим условиям коз, однородных по масти, со сравнительно хорошей продуктивностью и высоким качеством пуха. Все эти хозяйственно-полезные признаки позднее сделали оренбургских коз ценной отечественной породой, заслуживающей серьезного внимания. Козы имели живую массу 42-43 кг, начес пуха составлял у них 210-220 г, длина пуха —5-5,5 см, тонкие - 14-16 мкм. Содержание пуха в шерсти достигало 35-45 %.

Второй этап - селекция проводилась в 1937-1938 гг., когда в Придонском родилось 279 коз и 361 козочек, которые были распределены по 15 районам с развитым овцеводством. Для получения высоких начесов пуха в течение двух и более лет обеспечено массовое скрещивание оренбургских коз с придонскими. Полученные помеси первого и второго поколения разводились «в себе» с 1938 года. Племенную работу с оренбургскими козами полностью возглавил ВНИИОК и совхоз «Губерлинский» с 32 козами полуторагодовалого возраста, родившимися в Придонской губернии. Из них 13 козлов I класса и 19 — II класса со средней живой массой 36 кг (29—43 кг) и начесом пуха от 300 до 780 г. Для скрещивания были отобраны две отары коз с начесом пуха 150-200 г. Козлов нежелательного типа, полученных от этих скрещиваний, выбраковывали, маток — помесей первого и второго поколения разводили "в себе".

Местные животные, особенно второе поколение, имеют разные показатели продуктивности. Начес пуха с никсом составлял от 150 до 800 г,

содержание пуха и шерсти - от 25 до 65 %, его длина - от 4,5 до 13 см При этом были утрачены ценнейшие качества оренбургского пуха — тонус, эластичность, мягкость, однотонная окраска, упругость и прочность, хотя начесы стали значительно выше.

На третьем этапе - в течение почти 30 лет осуществлялась целенаправленная селекция коз оренбургской породы без прилития крови вторичных пород.

Оренбургские козы имеют крепкую, слегка грубоватую конституцию. По величине они превосходят большинство других грубошерстных коз, уступая местным породам Узбекистана и Казахстана по высоте в холке.

Средняя масса тела при рождении 2,6 кг, в 5 месяцев — 17,5, в 1,5 года — 29,4, в 2,5 года — 36,3, в 4,5 года — 45,7 и 6 лет — 48,9 кг. В племенных хозяйствах живая масса элитных маток — 46 кг, маток I класса — 42, элитных козлов — 71 кг.

Оренбургские козы имеют однотонную окраску шерстного покора. Кольчуга на 90 % черного цвета и только на 10% рисовая, рядовая и пестрая.

Кашмирских коз разводят в Гималаях, Северной Индии, Непале, Китае и Монголии. Цвет в основном белый, желтый, серый и другие цвета, отличается производительностью твида очень высокого качества. Ткани, сотканные из их шерсти, известны как «кашмирские» и считаются очень ценными. Особенно в горах Тибета козы кашмирской породы, выращенные на естественных пастбищах на высоте 2000-4000 метров над уровнем моря, дают очень качественный твид. Завоз их в Европу и другие страны не увенчался успехом, качественных коз в новых климатических условиях получить не удалось.

Окрас оренбугрских коз в основном черный, но есть и популяции белого, серого, желтого и других окрасов.

Возможно, на появление белых стад повлияло их скрещивание с кашмирскими козами.

Козы оренбургской породы имеют довольно крупный, подвижный, крепкий тип телосложения. Длина туловища у коз 68-70 см, у коз 63-65 см, живая масса соответственно 70-75 кг и 44-47 кг. Хорошо выражен половой диморфизм, рога массивные, длинные и загнуты назад, как меч. Уши не слишком большие, немного свисают. Шея короткая, грудь широкая, ягодицы выше бедер, резко ниспадают. Голова небольшая, имеет слегка изогнутый профиль. Ноги тонкие, крепкие. Шерстяной покров на 65 % состоит из коротких волокон, на 35 % из короткого твида и промежуточных волокон. Длина волокон тивита 3,5-8,0 см, толщина 14-16 мкм; длина волокон 5,4-17,0 см. Быстрый рост твидовых волокон соответствует холодным временам года, а рост шерстяных волокон – теплым временам года. Живая масса козлят при рождении 2,0-3,0 кг, в 5 месяцев 17-18 кг, в 1,5 года 28-30 кг. Плодовитость хорошая, на каждые 100 козочек приходится 140-150 голов. За период лактации (5 месяцев) дает 90-120 кг молока жирностью 4,0-4,5 %. У взрослых коз вычесывают 250-380 г шерсти, а стрижка шерсти составляет 320-350 г у коз и 580-610 г у коз [2, 3].

В последние годы в нашу республику стали завозить оренбургских коз. В частности, в 2017 году в племзавод «Нурота Каракул» Нуратинского района Навоийской области было завезено более 1000 коз, принадлежащих этой породе. В хозяйстве созданы хорошие условия для содержания и выращивания коз. Сегодня их численность превышает 1400 голов. Коз черного окраса

отделяют и заботятся о них отдельно. В начале 2021 года данное племенное хозяйство было преобразовано в общество с ограниченной ответственностью «Нуротинский кизилчинский животноводческий кластер». В настоящее время ведутся строительные работы по организации животноводческих цехов, строится новый колодезный комплекс с целью улучшения водоснабжения.

Адаптация коз к природным условиям позволила сохранить кровь и высокие показатели плодовитости.

Заключение. Все условия достаточны для проведения научных исследований по биологическим и хозяйственным характеристикам коз оренбургской породы, разводимых в фермерских хозяйствах «Нурота каракул-насл» Нуротинского района Навоийской области. Эта ферма, несомненно, станет основной базой для создания отар коз тивитской породы, адаптированных к местным природно-климатическим условиям, и поставки племенных коз в будущем.

Литература. *1. Козоводство / А. И. Ерохин А.И. [и др.]. – Москва : Изд-во МСХА, 2001. – 208 с. 2. Петров, Н. И. Новый тип белых оренбургских пуховых коз и создание племенного стада белых и серых коз оренбургской пуховой породы / Н. И. Петров. – Оренбург, 2010. - 12 с. 3. Пушкарев, Н. Н. Особенности формирования продуктивности козликов оренбургской породы в зависимости от технологических факторов / Н. Н. Пушкарев, А. М. Белоусов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2014. - № 2. - С.140-143. 4. Пухнач, В. Кашмирские козы / В. Пухнач // www.ogorodniki.com. 07.08.2020 г. 5. Шерқулова, Ф. Э. Оренбург зотли эчкиларнинг иссиқ иқлим шароитига мослашиши / Ф. Э. Шерқулова, Ш. Т. Гаппаров // Agrobiotexnologiya va veterinariya tibbiyoti ilmiy jurnali. – 2023. – P. 241-246. 6. Хусеинова, М. А. Молочная продуктивность и состав молока местных коз Узбекистана и их помесей с русской белой породой / М. А. Хусеинова, Ш. Т. Гаппаров, Ф. Э. Шеркулова. – 2021. 7. Исмаилова, М. М. Особенности разведения каракульских овец алмазной расцветки в новых экологических условиях / М. М. Исмаилова, Ф. Э. Шеркулова, Б. Х. Джамбилов. - 2021. 8. Нурмуродов, А. Приспособление для доения каракульских овец / А. Нурмуродов, М. Сулейманова // In Интеллектуальный потенциал молодых ученых как драйвер развития АПК. – 2022. - P. 276-279.*

УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СТЕПЕНЕЙ ИНБРИДИНГА НА ДОЛГОЛЕТИЕ И ПОЖИЗНЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Шишкина Т.В.
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г.Пенза, Российская Федерация

Родственное разведение (инбридинг) – один из важных зоотехнических приемов консолидации наследственных свойств животных, создания новых и совершенствования имеющихся пород, типов и линий животных.

Исследования по влиянию различных степеней инбридинга на долголетие и пожизненную продуктивность коров голштинской породы проводились в условиях ЗАО «Константиново». Животные были разделены на группы в зависимости от степени инбридинга: аутбредные и инбредные; инбредные животные также были разделены на группы в зависимости от степени инбридинга: отдаленный, умеренный, близкий. В результате проведенных исследований установлено, что лучшими были аутбредные животные; у них наблюдается наибольшая продолжительность жизни, возраст в лактациях, пожизненная продуктивность, а также удой на 1 день лактации и жизни.
Ключевые слова: *инбридинг, аутбридинг, продуктивность, долголетие.*

THE EFFECT OF VARIOUS DEGREES OF INBREEDING ON LONGEVITY AND LIFELONG PRODUCTIVITY OF COWS

Shishkina T.V.
Penza State Agrarian University, Penza, Russian Federation

Related breeding (inbreeding) is one of the important zootechnical techniques for the consolidation of hereditary properties of animals, the creation of new and improvement of existing genera, types and lines of animals. Studies on the effect of various degrees of inbreeding on the longevity and lifelong productivity of Holstein cows were conducted in the conditions of Konstantinovo CJSC. The animals were divided into groups depending on the degree of inbreeding: outbred and inbred; inbred animals were also divided into groups depending on the degree of inbreeding: distant, moderate, close. As a result of the conducted research, it was found that the outbred animals were the best; they have the highest life expectancy, age in lactation, lifelong productivity, as well as milk yield for 1 day of lactation and life.
Keywords: *inbreeding, outbreeding, productivity, longevity.*

Введение. Инбридинг – спаривание (подбор) животных, состоящих между собой в боле близком родстве, чем это в среднем имеет место при случайном спаривании особей данной популяции. Инбридинг способствует возрастанию гомозиготности за счет снижения гетерозиготности и приводит к генетической дифференциации исходного материала и рассматривается как интенсивная форма чистопородного разведения. При этом необходимо отметить, что цель родственного спаривания – закрепление в потомстве признаков ценных в племенном отношении предков на основе повышения степени гомозиготности. Родство спариваемых особей может быть разным. Количественная характеристика степени родства имеет важное значение. Степень родства устанавливается по родословной предков. При этом в селекционной работе по родословной оценивают, как правило, два показателя родства животных, а именно коэффициент инбридинга и степень родства.

Наряду с этим, проблема инбридинга интересует в настоящее время широкий круг специалистов, которые понимают все сложности изучения генетической природы инбридинга и неоднозначное использование полученных результатов на практике. Возникновение инбридинга в стадах часто сопряжено с результатами подбора родительских пар или случайного инбридинга, а также сложностью формирования плана закрепления быков-производителей, который

бы учитывал материнскую сторону родословной (отца матери будущего потомства). Практика применения инбридинга в популяциях молочного скота показывает, что опасен не сам инбридинг, а бессистемность отбора при его использовании. В тоже время, при интенсивном отборе, позволяющем устранить все нежелательные отклонения, инбридинг является средством формирования желательной наследственности у потомков выдающихся животных.

В связи с вышеизложенным нами была поставлена цель изучить влияние применения инбридинга на показатели продуктивного долголетия коров.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в стаде крупного рогатого скота племенного репродуктора Пензенской области по разведению голштинского скота ЗАО «Константиново». Материалом исследований служили данные зоотехнического и племенного учета базы информационно-аналитической системы «Селэкс-Молочный скот». В оценку вошли выбывшие животные из стада в период с 2020 по 2023 годы. Все животные были разделены на группы в зависимости от степени инбридинга: аутбредные и инбредные. Инбредные животные, в свою очередь, были разделены на группы в зависимости от степени инбридинга: отдаленный, умеренный, близкий. Анализу подверглись данные продуктивное долголетие животных - возраст коров, возраст в лактациях, количество дойных дней за всю жизнь, пожизненный удой, пожизненный жир и белок, удой на 1 день лактации и 1 день жизни.

В результате, анализ признаков долголетия коров выявил, что в среднем по стаду возраст животных составил 5,2 лет (таблица 1). При сравнении аутбредных животных с инбредными можно отметить, что возраст аутбредных коров составил 5,6 лет, а инбредных 4,0 года; разница в 1,6 лет. Наименьшее долголетие коров отмечено при умеренном инбридинге 3,8 лет (P<0,001).

Аналогичная тенденция наблюдается и по возрасту животных, выраженных в лактациях. Так, в среднем по стаду возраст животных в лактациях составляет 2,64 лактации; в группе аутбредных животных он наибольший и равен 2,89 лактации, а инбредных – 1,70 лактации. Разница аутбредных и инбредных коров со средними показателями стада соответственно была в 0,25 и 0,94 (P<0,001) лактации.

Таблица 1 – Показатели долголетия и пожизненной продуктивности коров, M±m

Показатель	Аутбридинг n=294	Инбридинг n=78	Степень инбридинга			В среднем по стаду	Средний коэффициент вариации по стаду, C_v, %
			близкий n=11	умеренный n=45	отдаленный n=22		
Возраст, лет	5,6 ±0,11*	4,0 ±0,48***	4,1 ±0,48*	3,8 ±0,16***	4,2 ±0,38*	5,2 ±0,09	36
Возраст в лактациях	2,89 ±0,10	1,70 ±0,13***	1,82 ±0,35*	1,51 ±0,12***	2,04 ±0,32	2,64 ±0,09	65
Дойные дни	1088 ±33*	622 ±47***	667 ±146*	563 ±49***	719 ±109*	990 ±30	36
Пожизненный удой, кг	26110 ±756*	15920 ±1090***	16287 ±3432*	15362 ±1366***	16877 ±2135**	23973 ±674	54

Пожизненный жир, кг	961 ±27*	587 ±40***	601 ±127*	568 ±51***	620 ±77**	883 ±24	54
Пожизненный белок, кг	785 ±21*	511 ±34***	522 ±109	498 ±44***	532 ±61**	728 ±19	49
Удой на 1 день лактации, кг	24,6 ±0,2	26,3 ±0,4**	25,3 ±1,6	27,2 ±0,5***	25,1 ±1,0	25,0 ±0,2	15
Удой на 1 день жизни, кг	12,2 ±0,2	10,3 ±0,3***	9,7 ±1,1	10,4 ±0,5**	10,3 ±0,6*	11,8 ±0,1	25

*Причечания: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.*

Количество дойных дней за всю жизнь 1088 дней – отмечено у аутбредных животных; у инбредных – 622 дня; разница относительно значительная в 466 дней. В среднем по стаду количество дойных дней было 990; по сравнению с аутбредными коровами эта разница составила 98 дней (P<0,05); инбредными – 368 дней (P<0,001); с животными при близком, умеренном и отдаленном инбридинге соответственно 323 (P<0,05), 427 (P<0,001) и 271 (P<0,05) дня.

Наивысшей пожизненной продуктивностью обладают аутбредные коровы и по сравнению с инбредными животными разница составляет 10190 кг. При близком, умеренном и отдаленном инбридинге разница по пожизненной продуктивностью и средними показателями стада составляет 7686 кг (P<0,05), 8611 кг (P<0,001) и 7096 кг (P<0,01); По трем группам в среднем разница составила 32,5 %.

Наивысший пожизненной жир и белок также отмечен у аутбредных животных 961 и 785 кг; у инбредных 587 и 511 кг соответственно; разница в сравнении со средним по стаду – у аутбредных животных 87 (P<0,05) и 60 (P<0,05) кг; у инбредных 296 (P<0,001) и 217 (P<0,001) кг соответственно.

Удой на 1 день лактации в среднем по всему поголовью коров составляет 25,0 кг; наибольший отмечен при умеренной степени инбридинга 27,2 кг (P<0,001); наименьший – при аутбридинге 24,6 кг. По удою на 1 день жизни наблюдается то, что в группе аутбредных животных, по сравнению с другими группами этот показатель наибольший и равен 12,2 кг; в группе инбредных – 10,3 кг; в среднем по стаду – 11,8 кг. Разница со средним по стаду аутбредных и инбредных животных 0,4 и 1,5 (P<0,001) кг соответственно.

Помимо вышеизложенных анализируемых данным, с целью анализа степени колебания показателей относительно среднего значения выборки, нами был просчитан коэффициент вариации. Коэффициент вариации по долголетию и пожизненной продуктивности коров по удою на 1 день жизни и лактации составляет 15 и 25 % соответственно и совокупность при этом считается однородной; по всем остальным показателям коэффициент вариации выше 33 %, а совокупность считается не однородной.

Результаты исследований. По показателям долголетия и пожизненной продуктивности коров в зависимости от степени инбридинга видно, что лучшими были аутбредные животные; у них наблюдается наибольшая продолжительность жизни, возраст в лактациях, пожизненная продуктивность, а также удой на 1 день лактации и жизни. Показатели долголетия и возраст в лактация в группе аутбредных животных выше, чем в группе инбредных на 1,6

лет и 1,19 лактации. Пожизненный удой также выше в группе аутбредных коров на 39,0 %.

Заключение. В целом инбридинг не оказал негативного влияния на потомство и в некоторых случаях инбредные животные обладают более высокой молочной продуктивностью. Поэтому, в связи с неоднозначными результатами, полученными при применении инбридинга, рекомендуем воздержаться от его использования в умеренных степенях, а в некоторых случаях и в отдаленных степенях.

Литература. *1. Влияние вариантов подбора коров на их молочную продуктивность / Е. Воронина, Н. Стрекозов, Ф. Абрампальский, Д. Абылкасымов // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. - № 4. – С. 8-9. 2. Гончарова, Л. Н. Анализ отдельных факторов и их воздействие на количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров / Л. Н. Гончарова // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции, Барнаул, 7-8 февраля 2019 г. : в 2 кн. – Барнаул : РИО Алтайского ГАУ, 2019. – Кн. 2. – С. 122-124. 3. Горелик, О. В. Влияние инбридинга на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / О. В. Горелик, Н. А. Юрченко, О. Е. Лиходеевская // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сборник материалов XV Международной научно-практической конференции. - Барнаул, 2020. – Кн. 2. - С.126-128. 4. Динамика молочной продуктивности коров в зависимости от способа содержания и сезона отела / Т. В. Шишкина, Е. А. Зыкина, С. Ю. Дмитриева, Н. М. Семикова // Главный зоотехник. – 2024. – № 5 (250). – С. 34-44. – DOI 10.33920/sel-03-2405-03. – EDN JUHBWD. 5. Мымрин, В. К. вопросу о гетерогенности подбора / В. К. Мымрин // Молочная и мясное скотоводство. – 2006. - № 4. – С. 22-24. 6. Оценка влияния уровня инбридинга на молочную продуктивность и воспроизводительные качества коров голшти низированной популяции черно-пестрой породы / И. С. Недашковскии, А. А. Сермягин, Т. В. Богданова [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2018. – № 7. – С. 17-22. – EDN YQZFFZ. 7. Шендаков, А. И. Оценка эффективности отбора скота чёрно-пёстрой породы по молочной продуктивности / А. И. Шендаков // Вестник ОрёлГАУ. – 2010. - № 6. – С. 93-100. 8. Шишкина, Т. В. Анализ распределения частоты встречаемости случаев аутбридинга и инбридинга в стаде молочного скота / Т. В. Шишкина // АПК России: образование, наука, производство : сборник статей VIII Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, Саратов, 24–25 июня 2024 года. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2024. – С. 133-137. – EDN VIBMAL.*

УДК 636.2.082.453.52

ОПЫТ АПРОБАЦИИ ЭКСПРЕСС-ТЕСТА ОЦЕНКИ ФРАГМЕНТАЦИИ ДНК СПЕРМАТОЗОИДОВ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

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

Полученные данные определяют важность проведения оценки степени фрагментации ДНК сперматозоидов быков-производителей. Кроме того, целесообразным является включение данного метода в протокол спермограммы с целью установления репродуктивного потенциала производителей. ***Ключевые слова:*** *быки-производители, сперматозоиды, оценка фрагментации ДНК, спермограмма.*

EXPERIENCE OF TESTING THE RAPID TEST FOR ASSESSING DNA FRAGMENTATION OF SPERMATOSOIDS OF STUD BULLS

Shubina M.A., Korochkina E.A.
Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint Petersburg, Russian Federation

The obtained data determine the importance of assessing the degree of DNA fragmentation of spermatozoa of stud bulls. In addition, it is advisable to include this method in the spermogram protocol in order to establish the reproductive potential of producers. ***Keywords:*** *stud bulls, spermatozoa, DNA fragmentation assessment, spermogram.*

Введение. Плодотворное осеменение животных является ключевым аспектом рентабельности животноводческих хозяйств и определяется как репродуктивным здоровьем самки, так и качеством спермы самца.

Фертильность самца – это способность к созданию жизнеспособного потомства. Она оценивается по таким параметрам как морфология, подвижность, жизнеспособность, целостность акросомы. Специалистами в области андрологии и вспомогательных репродуктивных технологий в результате многочисленных исследований определен еще один важный критерий оценки качества спермы – фрагментация ДНК. По мнению Agarval A. (2003), фрагментация ДНК сперматозоидов является наиболее частым нарушением ультраструктуры сперматозоидов [3]. Baumber J. с соавт. (2003) отмечают, что установление степени фрагментации ДНК сперматозоидов в настоящее время является одним из самых быстрых и современных методов исследования спермы [4, 5]. В настоящее время существует достаточно большое количество методов определения степени фрагментации ДНК, основными из которых являются: TUNEL (Dcoxynuclcotidyl Transferasesd UTP Nick End Labeling) – маркировка концов разорванной молекулы, SCSA (Sperm Chromatim Structure Assay) – исследование дисперсии хроматина сперматозоидов, Comet (Single-cell gel electrophoresis assay, Comet assay) –

способен выявить разрывы в одиночных клетках, SCD (Sperm Chromatin Dispersion test) – тест на дисперсию хроматина и др. Основное преимущество данных методов – точность и достоверность. Недостатком является – высокая стоимость реагентов и оборудования (например, проточный цитометр). В связи с этим, разработаны методы экспресс-диагностики.

Целью настоящего исследования явилось определение степени фрагментации ДНК сперматозоидов быков-производителей при помощи набора экспресс-диагностики Bred Life Science (Китай).

Материалы и методы исследований. Исследование было проведено в научно-образовательной лаборатории репродуктивных и генетических биотехнологий на базе ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины».

Было проведено взятие и исследование качества спермы быков голштинской породы (n=2, 5 повторных исследований). При этом учитывали такие критерии как морфология, подвижность (согласно стандартным методикам и протоколам [1]). Отбор проб был произведен с помощью искусственной вагины модели IMV (Франция) согласно ГОСТ 32222–2013 [2].

Набор Bred Life Science (Китай) включает в себя: агарозную подложку для клеток (ACS); предметные стекла с суперпокрытием (SCS); пробирки Эппендорфа (ETP); раствор 1 (DA) - денатурирующий агент, один флакон-капельница; раствор 2 (LS) – лизирующий раствор; раствор 3 (SSA)-раствор А для окрашивания эозином; раствор 4 (SSB) – раствор В для окрашивания тиазином; плавающая опора.

Визуализация проводилась с применением светлопольной микроскопии (увеличение с использованием объектива 100 х10, иммерсионное масло) с последующим ручным методом подсчета количества сперматозоидов.

Результаты исследований. При проведении оценки качества спермы быков-производителей были получены следующие результаты: объем – 5 мл, концентрация – 2 х 10^9, морфология: нормальные сперматозоиды – 62,80±7,80 %, патология: дефекты головок сперматозоидов – 3,00±0,71 %, дефекты шейки сперматозоидов – 8,40±3,07 %, дефекты хвоста сперматозоидов – 25,40±5,18 %, подвижность: прогрессивные – 83,73±1,35 %, непрогрессивные – 9,26±1,90 %, неподвижные – 7,01±2,52 %.

При проведении оценки фрагментации ДНК сперматозоидов было выявлено наличие массивных разрывов ДНК (69 %).

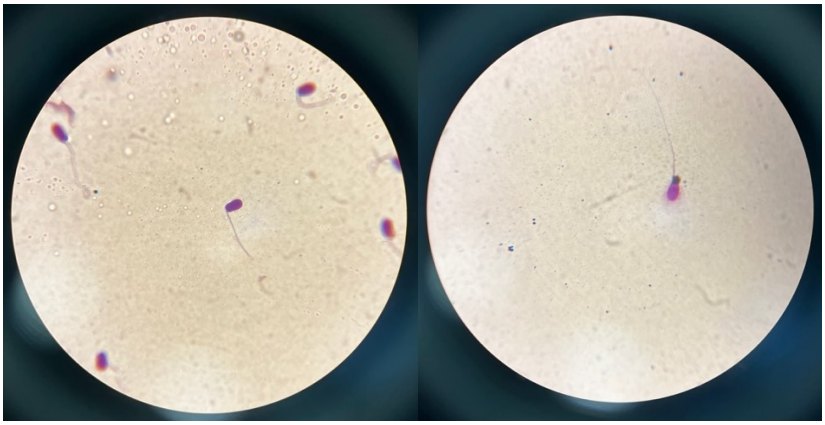


Рисунок 1 – Минимальный ореол свечения. Рисунок 2 – Полное отсутствие свечения.

При этом наблюдали минимальный ореол свечения (гало дисперсии) или полное его отсутствие (рисунок 1 и рисунок 2).

Заключение. Полученные данные определяют важность проведения оценки степени фрагментации ДНК сперматозоидов быков-производителей. Кроме того, целесообразным является включение данного метода в протокол спермограммы с целью установления репродуктивного потенциала производителей.

Литература. *1. Баженова, Н. Б. Оценка качественных показателей спермы животных: учебно-методическое пособие / Н. Б. Баженова, К. В. Племяшов, Е. А. Корочкина. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – 25 с. 2. ГОСТ 32222–2013. Средства воспроизводства. Сперма. Методы отбора проб. – Введен 2015-01-27. – М осква :Стандартинформ, 2018 – 10 с. 3. Agarwal, A. Role of sperm chromatin abnormalities and DNA damage in male infertility / A. Agarwal, T. M. Said // Hum Reprod Update. – 2003. - № 9 (4). – P. 331-45. DOI: 10.1093/humupd/dmg027. 4. Reactive oxygen species and cryopreservation promote DNA fragmentation in equine spermatozoa. / J. Baumber, B. A. Ball, J. J. Linfor, S. A. Meyers // J. Androl. – 2003. - № 24. – P. 621–628. DOI: 10.1002/j.1939-4640.2003.tb02714.x. 5. Candé, C. Apoptosis-inducing factor (AIF): caspase-independent after all. / C. Candé C, N. Vahsen, C. Garrido C. // Cel.l Death. Differen. – 2004. - № 11. – P. 591-595. DOI: 10.1038/sj.cdd.4401400.*

УДК 636.2.034 : 615.27

ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ ЦЫПЛЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЭРГОТРОПИКОВ КУРАМ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА

Щербинина М.А., Клетикова Л.В., Якименко Н.Н.
ФГБОУ ВО «Верхневолжский государственный агробиотехнологический университет», г. Иваново, Российская Федерация

Применение курам родительского стада препаратов, обладающих выраженным биологическим эффектом, оказывает влияние на цыплят, полученных из яиц от этих кур. Курам контрольной группы выпоили «Витол СН», 1 опытной – «Антистресс В-К-холин», 2 опытной – «Интромин Орал» в течение 5 дней в рекомендуемых дозах. Полученные яйца инкубировали. После вывода наблюдали за динамикой роста цыплят. Абсолютный прирост живой массы за период выращивания был больше у цыплят 1 опытной группы, средняя живая масса составила 2902,00 г. Минимальный отход и выбраковка цыплят отмечены во 2 опытной группе. Однородность стада у 40-суточных цыплят в контрольной группе – 33,30 %, в 1 опытной – 96,70 %, во 2 опытной группе – 76,70 %. ***Ключевые слова:*** *цыплята-бройлеры, куры родительского стада, препараты-эрготропики, сема применения, динамика массы, однородность, сохранность.*

DYNAMICS OF LIVE WEIGHT OF CHICKENS WHEN USING ERGOTROPICS TO PARENT FLOCK CHICKENS

Shcherbinina M.A., Kletikova L.V., Yakimenko N.N.,
Verkhnevolzhsky State Agrobiotechnological University, Ivanovo, Russian Federation

The use of preparations with a pronounced biological effect to parent stock hens affects the chicks obtained from eggs from these hens. The hens of the control group were given "Vitol SN", 1 experimental group - "Antistress B-K-choline", 2 experimental group - "Intromin Oral" for 5 days in the recommended doses. The resulting eggs were incubated. After hatching, the dynamics of chick growth were observed. Absolute gain in live weight during the growing period was higher in chickens of the 1st experimental group, the average live weight was 2902,00 g. Minimum loss and culling of chickens were noted in the 2nd experimental group. The uniformity of the flock in 40-day-old chickens in the control group was 33,30 %, in the 1st experimental group – 96,70 %, in the 2nd experimental group – 76,70 %. ***Key words:*** *broiler chickens, parent flock hens, ergotropic drugs, application scheme, weight dynamics, uniformity, survivability.*

Введение. Технология выращивания цыплят-бройлеров достигла высокого соотношения выхода мяса к затратам на его производство [1]. В условиях высоких технологий актуальным становится производство экологически чистой мясной продукции [2, 3]. Однако выращивание птицы без применения препаратов-эрготропиков – биологически активных веществ, не эффективно, так как именно эти препараты способствуют быстрому росту и качественному, богатому витаминами и экстрактивными веществами мясу [4].

Одним из актуальнейших вопросов является вопрос о влиянии эрготропиков, применяемых курам родительского стада, на продуктивные качества цыплят. Поэтому, целью настоящего исследования было: оценить эффект от применения курам родительского стада препаратов-эрготропиков на динамику живой массы полученных от них цыплят.

Материалы и методы исследований. Исследование выполнено в 2024 году на базе ООО «ПродМит» и Центра клинических дисциплин ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ». Курам родительского стада применяли препараты-эрготропики в течение 5 дней (таблица 1).

Контрольная группа получила традиционно применяемый на предприятии препарат в дозе 0,5 мл/л, 1 опытная группа получила препарат в дозе 0,25 мл/л, 2 опытная группа получила препарат в дозе 0,5 мл/л воды. Все примененные препараты-эрготропики в своем составе содержат холин. Холин (витамин В4) обладает выраженными щелочными свойствами, регулирует липидный обмен, участвует в углеводном обмене поджелудочной железы, принимает участие в синтезе лецитина, является антиоксидантом.

Таблица 1 – Схема эксперимента

Контрольная группа	1 опытная группа	2 опытная группа
«Витол СН»	«Антистресс В-К-холин»	«Интромин Орал»

Полученные от кур яйца инкубировали в инкубационной станции AirStreamer 125-Focus, вывод цыплят выполняли в станциях выклева

AirStreamer 8H и AirStreamer 4H. Цыплят распределили по трем группам в соответствии с группами кур родительского стада, получившими препараты. Цыплята получали корм согласно возрасту и нормам кормления, поение без ограничений. Профилактические вакцинации и обработки выполнены согласно плану ветеринарных мероприятий.

За период наблюдений, от момента вывода до 40-суточного возраста, регистрировали падеж и выбраковку цыплят, однородность стада, среднесуточный, абсолютный и относительный прирост живой массы по десятидневным периодам и за период выращивания. Массу цыплят определили на весах марки Scale 1. Показатели рассчитывали по формулам:

– абсолютный (валовой или индивидуальный) прирост живой массы:

$$A = W2 - W1, \quad (1)$$

где *W1* – начальная живая масса, г; *W2* – живая масса в конце периода, г; *A* – абсолютный прирост, г;

– среднесуточный прирост живой массы:

$$Д = \frac{W2-W1}{t}, \quad (2)$$

где *Д* – среднесуточный прирост, г, t – время прироста, дни;

–относительный прирост живой массы:

$$К = \frac{W2-W1}{(W2+W1)\times 0,5} \times 100, \quad (3)$$

где *К* – относительный прирост, %; *W1* – начальная живая масса, г; *W2* – живая масса в конце периода, г.

Данные подвергали математической обработке, используя стандартный пакет программ.

Результаты и их обсуждение. Исходя из данных, в первые десять дней жизни цыплят наиболее интенсивный рост отмечен у цыплят контрольной группы (таблица 2). Средняя масса цыплят в контрольной группе была больше чем в 1 и 2 опытных на 6,00 и 11,00 г, соответственно. В остальные период отмечен более интенсивный рост у цыплят опытных групп. Цыплята 1 опытной группы в период с 10 до 20 сутки превосходили по живой массе цыплят контрольной и 2 опытной групп на 158,00 г и 24,00 г, в период с 20-х по 30-е сутки на 298,70 г и 86,90 г, с 30-х по 40-е сутки на 306,00 г и 46,00 г.

Таблица 2 – Динамика живой массы цыплят контрольной и опытных групп, г, n=50. M±m

Показатель	Контрольная группа	1 опытная группа	2 опытная группа
После вывода	39,25±1,96	39,40±2,17	39,10±2,12
10 дней	365,00±22,45	359,00±22,45	354,00±24,70
20 дней	952,00±101,40	1110,00±65,00	1086,00±67,00
30 дней	1712,10±252,40	2010,80±178,60	1923,90±118,50
40 дней	2596,00±408,00	2902,00±114,00	2856,00±219,00

Среднесуточный прирост живой массы имел особенности у изучаемых групп цыплят (таблица 3). У цыплят контрольной группы среднесуточный

привес в период до 10-суточного возраста был выше, чем у опытных цыплят, в период с 10- до 30-суточного возраста среднесуточный привес был больше у цыплят 1 опытной группы, с 30- до 40-суточного возраста среднесуточный привес был интенсивнее у цыплят 2 опытной группы.

Таблица 3 – Среднесуточный прирост живой массы цыплят контрольной и опытных групп, г, n=50

Показатель	Контрольная группа	1 опытная группа	2 опытная группа
0 – 10 дней	35,28	31,96	31,49
10 – 20 дней	58,70	75,10	73,20
20 – 30 дней	76,00	90,00	83,79
30 – 40 дней	88,39	89,22	93,21
0 – 40 дней	65,56	73,40	72,23

Абсолютный прирос живой массы, за весь период наблюдений, был больше у 1 опытной группы цыплят, и достоверно превышал этот показатель в контрольной группе на 11,96 %, и незначительно во 2 опытной группе (на 1,62 %).

Относительный прирост живой массы у цыплят контрольной и опытных групп за весь период наблюдений не имел достоверных отличий (табл. 4).

Таблица 4 – Относительный прирост живой массы цыплят контрольной и опытных групп, %, n=50

Показатель	Контрольная группа	1 опытная группа	2 опытная группа
0 – 10 дней	161,16	160,44	160,21
10 – 20 дней	89,14	102,25	101,67
20 – 30 дней	57,06	57,68	55,68
30 – 40 дней	41,03	36,32	39,00
0 – 40 дней	194,04	194,64	194,60

Выбраковка и падеж цыплят имею актуальное значение для экономической составляющей хозяйства. В контрольной группе выбраковка и падеж цыплят составили 30 голов, в 1 опытной – 27 голов, во 2 опытной – 17 голов. Наиболее высокий отход цыплят отмечен в период с 11- до 20-суточного возраста, причем в контрольной группе показатель составил 16 голов, в 1 опытной – 14 голов, во 2 опытной – 9 голов. Основной причиной выбраковки и падежа явились травмы конечностей.

Не менее значимым показателем является однородность стада, так как именно высокая однородность стада является «основополагающим фактором для достижения высокой жизнеспособности и продуктивности птицы» [5]. В 10-суточном возрасте в контрольной группе однородность стада составила 70,00 %, в 1 опытной группе – 85,00 %, во 2 опытной группе – 90,00 %, а в 40-

суточном возрасте в контрольной группе однородность стада была всего 33,30 %, в 1 опытной – 96,70 %, во 2 опытной группе – 76,70 %.

Заключение. Анализ показателей, полученных при выращивании цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 показал, что наиболее эффективной была схема применения препарата «Антистресс В-К-холин» курам родительского стада. У цыплят, полученных из инкубационных яиц от этих кур, был более интенсивный прирост живой массы и высокая сохранность. Хорошо зарекомендовал себя препарат «Интромин Орал», примененный курам родительского стада. У цыплят, выведенных из яиц, полученных от этих кур, наименьший процент падежа и выбраковки цыплят, хороший прирост живой массы, что имеет решающее значение для экономики предприятия.

Литература. *Сидоренко, Р. П. Влияние способов выращивания цыплят-бройлеров на их продуктивность / Р. П. Сидоренко, Е. Н. Сечинова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2015. – № 1. – С. 116-123. 2. Околелова, Т. М. Птицеводство: актуальные вопросы и ответы : монография / Т. М. Околелова, С. В. Енгашев, И. А. Егоров. – Москва : Изд. центр РИОР, 2020. – 267 с. 3. Выращивание цыплят-бройлеров с использованием новых кормовых добавок на основе лактулозы / М. И. Сложенкина, И. Ф. Горлов, А. Г. Храмцов [и др.] // Птица и птицепродукты. – 2021. – № 1. – С. 17-20. – DOI: 10.30975/2073-4999-2020-23-1-17-20. 4. Клетикова, Л. В. Эрготропики: классификация, биологическая функция в организме животных / Л. В. Клетикова // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2023. – № 3. – С.70-81. 5. Кавтарашвили, А. Ш. Пути повышения однородности стада птицы / А. Ш. Кавтарашвили, Е. Н. Новоторов, Т. Н. Колокольникова // Птица и птицепродкты. – 2012.– № 1. – С. 24-27.*

УДК 619

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИНА (ПГМГ) ПРИ КЛОСТРИДИОЗНЫХ ИНФЕКЦИЯХ ТЕЛЯТ

Юзлекбаев Ф.Ф., Воробьева Н.В.
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет»,
г. Нижний Новгород, Российская Федерация

В статье приводятся результаты исследования эффективности использования средства на основе полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) при клостридиозной кишечной инфекции у телят. В лабораторных условиях установлено, что полигексаметиленгуанидина гидрохлорид (ПГМГ) наиболее эффективно действует на патогенные анаэробные микроорганизмы, относящиеся к семейству Clostridiacae, роду Clostridium в концентрации 1 % с экспозицией 60 минут и расходом 0,5 л/м^2. Результат, полученный в лаборатории, подтвержден производственной проверкой. ***Ключевые слова:*** *крупный рогатый скот, молодняк, клостридиозная инфекция, Clostridium,*

клостридии, полигексаметиленгуанидина гидрохлорид, *ПГМГ, обработка, дезинфекция, экспозиция.*

STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF A PRODUCTION BASED ON POLYHEXAMETHYLENE GUANIDINE (PHMG) FOR CLOSTRIDIUS INFECTIONS OF CALVES

Yuzlekbaev F.F., Vorobyova N.V.
Nizhny Novgorod State Agrotechnological University, Nizhny Novgorod, Russian Federation

The article presents the results of a study of the effectiveness of using a polyhexamethylene guanidine (PGMG)-based remedy for clostridious intestinal infection in calves. In laboratory conditions, it was found that polyhexamethylene guanidine hydrochloride (PGMG) acts most effectively on pathogenic anaerobic microorganisms belonging to the family Clostridiacae, genus Clostridium at a concentration of 1 % with an exposure of 60 minutes and a flow rate of 0.5 l/m^2. The result obtained in the laboratory has been confirmed by a production inspection.
Keywords: *cattle, young animals, Clostridium infection, Clostridium, clostridium, polyhexamethylene guanidine hydrochloride, PGMG, treatment, disinfection, exposure.*

Введение. Актуальной проблемой в молочном животноводстве на сегодняшний день является проблема с анаэробными кишечными инфекциями молодняка крупного рогатого скота, которые включают в себя группу заболеваний, одной из наиболее сложной в деле профилактики и лечения которых, являются клостридиозные инфекции. Клостридии — грамположительные анаэробные спорообразующие бактерии семейства Clostridiaceae рода Clostridium. Клостридии могут обусловливать значительное число болезней сельскохозяйственных животных и птиц [1-4]. В то же время они нередко встречаются и в составе нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта сельскохозяйственных животных. КРС [5-9].

Всего на сегодняшний день описано около 150 видов клостридий, из которых 35 видов являются патогенными и вызывают тяжелые заболевания со смертельным исходом [10].

Клостридиозные инфекции - это целая группа заболеваний, которые вызываются клостридиями в различных ассоциациях: по 2-3 вида клостридий при вспышке инфекции. Наиболее опасны клостридиозные кишечные инфекции для молодняка [11]. Как правило, у телят они не лечатся, так как быстро наступает интоксикация и обезвоживание, что приводит к гибели животного.

Далеко не последнюю роль в развитии клостридиозов играет фактор кормления. Нарушение технологии заготовки кормов ведет к загрязнению их патогенами. Повышение кислотности в рубце, возникающее на фоне ацидозов, способствует увеличению и накоплению биомассы бактерий рода Clostridium и приобретению ими вирулентности [12].

Ликвидация инфекционных заболеваний клостридиозной этиологии осуществляется двумя направлениями: общими ветеринарно-санитарными мероприятиями и специфической профилактикой выявленных болезней,

которая обеспечивает невосприимчивость вакцинированных животных за счет образующегося иммунитета на достаточно длительный срок [13]. В целях профилактики клостридиозов жвачных в основном ветеринарные специалисты хозяйств применяют традиционные способы борьбы – вакцинация и санитарные обработки стойл животных. Однако эффективность действия данных мероприятий не всегда проверена и подтверждена лабораторными и клиническими исследованиями. И в этой связи возникает необходимость выяснения эффективных мер защиты скота от клостридиозов и в целом результативности применяемых вакцин и дезинфектантов [10]. Клостридиозы характеризуются высокой устойчивостью против дезинфицирующих средств [14].

В системе профилактики и ликвидации клостридиозных инфекций молодняка крупного рогатого скота дезинфекция имеет решающее значение наравне с вакцинацией. Клостридиозы характеризуются высокой устойчивостью против дезинфицирующих средств.

ПГМГ относится к группе гуанидиновых соединений. Гуанидиновые соединения широко распространены в природе и находят применение в качестве биологически активных веществ, они эффективны против грамположительных и грамотрицательных бактерий, (включая микобактерии туберкулёза); различного рода грибов (плесневых, дрожжеподобных, дерматофитов и др.). ПГМГ одновременно воздействует не только на аэробную и анаэробную микрофлору, но и подавляет вирусы [11, 15-21].

Очень важным является выбор дозировок препарата и режима дезинфекции. Если концентрация, экспозиция, расход определены неверно, то данный вид бактерий не будет обеззаражен и станет источником инфекции на крупном животноводческом комплексе, что может вызвать гибель крупной партии животных.

Цель исследования. Определение дозировок препарата и режима дезинфекции при четырех видах патогенов по виду устойчивости к дезсредствам.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в 2024 году на базе ГБУ Нижегородской «Областной ветеринарной лаборатории». Культуры бактерий брали из музейных идентифицированных штаммов согласно ГОСТ 26503-85 «Методы лабораторной диагностики клостридиозов». Для культивирования клостридий применялась среда Китта-Тароци, идентификация проводилась после окрашивания по Граму путем микроскопирования на бинокулярном микроскопе Olympus CX21FS1 с кратностью увеличения 2000 раз [22]. Бактерии из жидкой среды Китта-Тароци обрабатывались в 0,25%, 0,5%, 1% растворах с экспозицией 15 минут, 30 минут, 60 минут и происходило засевание на жидкие среды Китта-Тароци и плотные среды – кровяной агар в анаэростат для создания анаэробных условий. Всего было исследовано пять проб.

Для исследований были взяты следующие концентрации полигексаметиленгуанидина гидрохлорида ПГМГ: 0,25 %, 0,5 %, 1 % растворы. Экспозиция длилась 15 минут, 30 минут, 60 минут. Определение роста бактерий происходило через сутки и двое для контроля с микроскопированием жидкой среды.Чистые культуры анаэробных бактерий идентифицировали до вида при помощи набора «RAPID ANAIIPanel».

Результаты исследований. Эксперимент проводился пробирочным методом. Клостридии выращивали на среде Китта-Тароци, набирали шприцем и туда же набирали дезсредство до концентрации 0,25 %, 0,5 %, 1 % с экспозицией каждой концентрации 15 минут, 30 минут, 60 минут. После чего производился бактериологический посев на жидкие и плотные среды. Рост бактерий вида клостридий в обеих питательных средах прекращался при концентрации 1 % и экспозиции 60 минут. Этот эксперимент проводился трижды для исключения ошибки. Результат исследования по экспертизе №5437 от 12 сентября 2024 года.

В ходе исследований установлено, что средство полигексаметиленгуанидина гидрохлорид ПГМГ наиболее эффективно действует на клостридии в концентрации 1 % с экспозицией 60 минут и расходом 0,5 л/м^2.

Как показывают исследования (экспертиза №5437 от 12 сентября 2024 года) на кишечную палочку этот же раствор эффективно действует в более низкой концентрации (0,25%), с экспозицией 30 минут и расходом 0,5 л/м^2. Нередко именно такая концентрация препарата используется сельхозпроизводителями для борьбы с клостридией. Однако, если при вспышке клостридиозной кишечной инфекции для дезинфекции берется режим дезинфекции как при кишечной инфекции эшерихиозной этиологии, то клостридии выживают и инфекционный процесс не прекращается.

На втором этапе исследований нами был проведен производственный эксперимент с обработкой загрязненных полов в животноводческих помещениях. Полы были очищены, обработаны 0,25 %, 0,5 %, 1 % растворах полигексаметиленгуанидина гидрохлорид ПГМГ с экспозицией 15 минут, 30 минут, 60 минут после чего помещены в нейтрализатор дезинфицирующего средства и произведен бактериологический посев на жидкие и плотные питательные среды. После чего был подтвержден результат, полученный в лаборатории, то есть, 1%-ный раствор с экспозицией 60 минут и расходе 0,5 л/м^2.

Заключение. Таким образом, при вспышке клостридиозной инфекции у телят в телятнике вынужденную текущую и заключительную дезинфекцию следует проводить дезинфицирующим средством, содержащим полигексаметиленгуанидина гидрохлорид ПГМГ, в концентрации 1 %-ный раствор экспозиция 60 минут и расход 0,5л\м^2

Дезинфекция тары, поилок, сосок, дренчеров проводится путем полного погружения в 1 %-ный раствор полигексаметиленгуанидина гидрохлорида ПГМГ на 60 минут с последующим ополаскиванием в чистой проточной воде.

Только при учете вида возбудителя, правильном подборе дезинфицирующего средства и режима дезинфекции можно купировать вспышку клостридиозной кишечной инфекции у телят на ферме.

Литература. *1. Barker I.K., Van Dreumel A.A., Palmer N. The alimentary system, disease associated with enteric clostridial infection / I. K. Barker, A. A. Van Dreumel, N. Palmer // Pathology of Domestic Animals. – 1993. - Vol 2. - P. 213–221. 2. Berghaus, R. D. Risk factors associated with hemorrhagic bowel syndrome in dairy cattle / R. D. Berghaus, B. J. Mccluskey, R. J. Callan // J. of the Amer. Vet. Med. Assoc. – 2005. - Vol. 226. - P. 1700–1706. 3. Epidemiology and zoonotic potential of*

multiresistant bacteria and Clostridium difficile in livestock and food GMS / C. Dahms, N. O. Hubner [et al.] // Hyg. Infect. Control. – 2014. - Vol. 9 (3). - P. 1–16. 4. Hathewey, C. L. Toxigenic clostridii / C. L. Hathewey // Clinical Microbiology Reviews. – 1990. - Vol. 3. - P. 66–98. 5. Борисович, Ю. Ф. Инфекционные болезни животных / Ю. Ф. Борисович. – Москва : Агропромиздат, 1987. - 288 с. 6. Сидорчук, А. А. Клостридиозы животных : учебное пособие / А. А. Сидорчук, В. Л. Крупальник В.Л. – Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2004. - 140 с. 7. Ургуев, К. Р. Клостридиозы животных / К. Р. Ургуев. – Москва : Россельхозиздат, 1987. - 183 С. 8. Petit, L. Clostridium perfringens: toxinotype and genotype R. / L. Petit, M. Gibert, M. Popoff //Trends in Microbiology. – 1999. - Vol. 7. - P. 104–110. 9. Songer, J. G. Clostridia enteric diseases of domestic animals / J. G. Songer // Clinical Microbiology Reviews. - 1996, Vol. 9. - P. 216–234. 10. Башаров, А. А. Оценка эффективности вакцин и дезинфектантов против клостридиоза коров на молочных комплексах Республики Башкортостан / А. А. Башаров, В. Ф. Юзлекбаев, И. Ф. Юмагузин // Вестник КрасГАУ. - 2023. - № 11. – С. 244-250. 11. Наумов, Н. М. Биохимическая характеристика микрокапсулированного полигуанидина в профилактике желудочно-кишечных расстройств у новорожденных телят / Н. М. Наумов, Г. Ф. Рыжкова // Ветеринарная патология. – 2018. - № 1. – С. 35-41. 12. Терентьева, Т. Е. Видовой спектр бактерий рода Clostridium, выделенных от крупного рогатого скота на молочных комплексах / Т. Е. Тереньева // РВЖ СХЖ. – 2016. - № 1. – С. 5-8. 13. Колесникова, Ю. Н. Этиология анаэробных инфекций у крупного рогатого скота и сравнительная характеристика выделенных штаммов клостридий / Ю. Н. Колесникова, Н. В. Пименов, А. В. Капустин // RJOAS. – 2016. - № 8 (56). – С. 39-48. 14. Безбородова, Н. А. Современный подход к проблеме клостридиозов в животноводстве: отбор проб, лабораторная диагностика, профилактика / Н. А. Безбородова // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. - 2020. - № 3 (35). - С. 392–402. 15. Жукова, Л. А. Профилактическое действие препарата «Биопаг-Д» при диспепсии новорожденных телят / Л. А. Жукова, М. М. Наумов, Е. В. Баскаков // Вестник Курской ГСХА. – 2008. – № 2. – 21–23 С. 16. Брусенцев, И. А. Микрокапсулирование ветеринарного препарата и определение его леченой эффективности / И. А. Брусенцев, Н. М. Наумов // VI Всероссийская конференция: «Образовательный, научный и инновационный процессы в нанотехнологиях» : сборник научных трудов. – Курск, 2015. – С. 23–27. 17. Брусенцев, И. А. Электрофизиологическая оценка гемодинамики сычуга у телят при применении биопага-Д / И. А. Брусенцев, Н. М. Наумов // Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве : материалы Международной научно-практической конференции. – Курск, 2015. – С. 4–5. 18. Ефимов, К. М. Полигуанидины – класс малотоксичных дезсредств пролонгированного действия / К. М. Ефимов, П. А. Гембицкий, А. Г. Снежко // Дезинфекционное дело. – 2000. – № 4. – С. 32–36. 19. Практические рекомендации по применению «Биопага-Д» в ветеринарии / сост. М. М. Наумов, И. Н. Медведев, К. М. Ефимов [и др.]. – Москва, 2006. – 22 с. 20. 6. Исследование микрокапсул Биопага-Д физико-химическими методами / М. М. Наумов, З. Д. Ихласова, И. А. Брусенцев [и др.] // Вестник Курской ГСХА. – 2013. – № 4. – С. 70–71. 21. Наумов, М. М. Лечение «Биопагом-Д» гнойных и некротических поражений тканей пальцев у крупного рогатого

скота / М. М. Наумов, А. И. Бледнов, М. Н. Павлов // Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса : материалы Международной научно-практической конференции. – Курск, 2008. – С. 147–149. 22. Шевченко, А. А. Диагностика клостридиозов животных : учеб. пособие / А. А. Шевченко // КубГАУ. – Краснодар, 2013. - 36 с.

УДК 619:616.153.284:636.2.053

ВЫЖИВАЕМОСТЬ ТЕЛЯТ, РОЖДЕННЫХ ОТ КОРОВ С КЕТОЗОМ

***Юзлекбаев Ф.Ф., **Халиков Р.Р., ***Башаров А.А.**
*ГБУ Нижегородской области «Областная ветеринарная лаборатория», г. Нижний Новгород, Российская Федерация
**ООО «Победа» Калтасинского района, Республика Башкортостан, Российская Федерация
***ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

В статье описывается проблемы гибели новорожденных телят, вызванные клинической формой кетоза коров. Данные нарушения обмена веществ новотельных коров по нашим наблюдениям обусловлены не соблюдением сбалансированного кормления в период от заключительной стадии лактации до отела. ***Ключевые слова:*** *новорожденные телята, сухостойные коровы, ожирение, кетоз, гепатоз, плацентарный барьер, рефлексы.*

SURVIVAL OF CALVES BORN TO COWS WITH KETOSIS

***Yuzlekbayev F.F., **Khalikov R.R., ***Basharov A.A.**
*Leading veterinarian of the Nizhny Novgorod Region State Budgetary Institution «Regional Veterinary Laboratory», Nizhny Novgorod, Russian Federation
**Pobeda LLC of the Kaltasinsky district of the Republic of Bashkortostan, Russian Federation
***Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

The article describes the problems of death of newborn calves caused by the clinical form of cow ketosis. According to our observations, these metabolic disorders of new cows are due to a lack of balanced feeding during the period from the final stage of lactation to calving. ***Keywords:*** *newborn calves, cows dry period, obesity, ketosis, hepatosis, placental barrier, reflexes.*

Введение. Одной из самых актуальных проблем на сегодняшний день в молочном животноводстве остается - проблема сохранности молодняка.

Опосредованных причин, влияющих на здоровье молодого организма, очень много, и выделить одну из них важную невозможно. Это связано с тем, что каждый из воздействующих факторов является жизненно определяющим, а

когда происходит накладывание нескольких, то это приводит к летальному исходу животного.

Наши наблюдения за последние десять лет указывают рождение нежизнеспособных и маложизнеспособных телят из тех коров, которые имели клиническую форму кетоза.

Во время изучения данной проблемы, мы проводили комплекс исследований – вскрытие трупов павших телят, рожденных от коров с клиническим кетозом, обследование клинического состояния телят – пульс, артериальное давление, температуру, выраженность рефлексов сосания, защитного рефлекса, время появления выраженных двигательных реакций.

В одном из хозяйств нами были зафиксированы большой процент гибели новорожденных телят с не понятной патологией, при аутопсии трупов у 50 % из которых наблюдалось повреждение печени. На тот момент никто не мог понять причины поражения печени у новорожденных телят.

Впоследствии мы углубленно погрузились в изучение проблемы рождения телят от коров, страдающих клинической формой кетоза.

Материалы и методы исследований. Исследования по изучению протекания и профилактики кетоза новотельных коров и полученных от них телят проводились на молочно-товарной ферме «Победа» Калтасинского района. При клиническом осмотре были оценены показатели частоты сердечных сокращений путем пальпации подчелюстной артерии, частоту дыхания устанавливали наблюдением подъёма и опускания тела в течение 1 минуты, температуру измеряли термометром ректально, сосательные и двигательные рефлексы учитывали визуально. Содержание кетоновых тел в крови определяли экспресс методом с помощью портативного прибора CentriVet.

Результаты исследований. На основании полученных данных о состоянии телят, рожденных от коров с клинической формой кетоза, при превышении содержания кетоновых тел в крови стельных коров выше 0,7 ммоль/л мы получили исчерпывающий ответ в деле профилактики падежа телят на фоне кетоза. Телята, родившиеся от кетозных коров, с содержанием кетонов в крови 0,7 ммоль/л и выше, как правило, имеют содержание кетоновых тел при рождении в крови 0,1 ммоль/л – 0,3 ммоль/л.

Результаты клинического состояния телят и содержания кетонов в их крови, а также матерей представлены в таблице.

Таблица - Показатели клинического состояния и кетоновых тел в крови новорожденных телят и их матерей

№	Индивидуальный номер телёнка и его матери	Кетоны в крови, ммоль/л	Клиническое показатели новорожденного теленка	Рефлекс (сосательный, защитный, двигательный)
Физиологические нормы		до 0,6 ммоль/л	ЧСС-120-135 уд^{1} ЧДД – 40-60 в^{1} Темп-38,5-39,5^{0}С	хорошая выраженность рефлексов
1	Теленок б\н	0,1	ЧСС –128в^{1} ЧДД-34в^{1} Т-39,1^{0}	рефлексы хорошо выражены
	Корова б\н	0,9		
2	Теленок 1039	0,3	ЧСС –138в^{1}	рефлексы слабо

	Корова 803592	1,1	ЧДД-64в^1 Т-38,1^0	выражены
3	Теленок 10324	0,2	ЧСС –118в^1 ЧДД-44в^1 Т-39,0^0	хорошо выражены рефлексы, кроме двигательного
	Корова 262914	0,9		
4	Теленок 10322	0,2	ЧСС –138в^1 ЧДД-54в^1 Т-38,7^0	рефлексы хорошо выражены
	Корова 872294	1,0		
5	Теленок 10310	0,1	ЧСС –122в^1 ЧДД-42в^1 Т-39,5^0	рефлексы хорошо выражены
	Корова 550196	0,9		
6	Теленок 10308	0,1	ЧСС –118в^1 ЧДД-64в^1 Т-39,2^0	рефлексы хорошо выражены
	Корова 362064	1,1		
7	Теленок 10304	0,2	ЧСС –134в^1 ЧДД-74в^1 Т-38,4	плохо развиты рефлексы, кроме сосательного
	Корова 372067	1,6		

В представленной выше таблице, мы исходим, что все полученное потомство от коров с кетозом - больные, так как у всех в крови имеются кетоновые тела, которые угнетают органы внутренней секреции, иммунокомпетентные органы, центральную нервную систему.

При этом надо отметить, что выраженность поражения центральной нервной системы не зависит от величины содержания кетоновых тел. При более низкой концентрации кетоновых тел, выраженность поражения центральной нервной системы может быть выше. Это связано с длительностью течения кетоза у сухостойной коровы. Чем длительнее подвергался внутриутробно плод воздействию ацетона крови своей матери, больной кетозом, тем более выражено поражение центральной нервной системы у новорожденного теленка.

Поражение центральной нервной системы проявляется в виде заторможенного состояния, запаздывание и слабое проявление сосательного, защитного и двигательных рефлексов.

Такие телята чаще подвержены вирусным и бактериальным заболеваниям, хуже выживают, плохо откликаются на лечение, не смотря на адекватную терапию.

Гибель телят в течение двух часов после рождения мы наблюдали при содержании кетонов в крови у новорожденных телят выше 1 ммоль/л, у которых наблюдалось оглушенность состояния, отсутствие рефлексов, тахикардия – ЧСС 220-240 уд. в минуту, низкое артериальное давление 60/30 мм. рт. ст.

При аутопсии трупов таких телят обращает внимание поражение печени (гепатоз) – ярко желтого цвета, мелкозернистая отечность, увеличение в размере на 15-20%. На рисунке показано состояние печени новорожденного теленка пораженной кетоновыми телами, в результате корой теленок прожил всего 2 часа.

Таким образом, мы выяснили, что высокая заболеваемость новорожденных телят происходит при рождении от коров с содержанием кетоновых тел в крови от 0,7 ммоль/л до 1,6 ммоль/л. При этом, рождаются телята с содержанием кетоновых тел в крови от 0,1ммоль/л – до -0,3 ммоль/л.

Такие телята часто болеют и погибают.

Смерть новорожденных телят в течение 2 часов после рождения наступает при содержании кетоновых тел выше 0,5 ммоль\л, рожденных от коров с содержанием кетоновых тел выше 2,0 ммоль\л, в связи с тем, что плацентарный барьер не защищает от проникновения ацетона из кровеносного русла коровы в кровеносное русло плода.

Рисунок - Печень новорожденного теленка, пораженная кетоновыми телами

В биохимических анализах крови у сухостойных коров обращает внимание превышение содержания: холестерина – на 52,66 %, альбумина – на 10,97 %, что говорит о глубоких нарушениях обмена веществ в организме сухостойных коров. Средний балл упитанности коров в 1 и 2 фазы сухостойного периода содержания составляет выше 4,0 баллов, что не допустимо.

Не соблюдение норм кормления сухостойных коров для поддержания упитанности на уровне 3,5 баллов и избыточный по энергии рацион приводит к ожирению. Наиболее частой проблемой ожирения коров является избыточное количество углеводов, на фоне которого развивается ацидоз рубца. На фоне ацидоза, происходит гибель микрофлоры рубца и вследствие развивается вторичные кетозы коров. В этой связи необходимо устранить проблему перекармливания концентратов особенно последние стадии лактации коров. Необходимо контролировать содержание концентратов от общего количества кормов рациона, на долю которых не должно превышать от 50 % в сухом веществе рациона. Также следует обратить на структуру кормосмеси, следует не допустить сепарацию концентратов от общей смеси объемистого корма. Для этого важно соблюдать влажностный фактор, который считается оптимальным в районе 50-55%.

На фоне ожирения у сухостойных коров развивается субклинический и клинический кетоз, который в свою очередь приводит к рождению кетозных новорожденных телят и их падежу в первую неделю жизни.

Заключение. Таким образом, для профилактики заболеваний и гибели новорожденных телят от кетоза следует поддерживать упитанность сухостойных коров на уровне 3,5 баллов, за счет регулирования рационы кормления по энергетической питательности.

Литература. *1. Разумовский, Н. П. Профилактика кетоза у новотельных коров / Н. П. Разумовский // Животноводство России. - 2021. – С. 37-40. 2. Михин, Г. Г. Влияние субклинического кетоза коров на заболевание телят диспепсией / Г. Г. Михин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 3 (41). – С. 109-111. 3. Кетоз коров и телят : учебное пособие / А. В. Требухов, А. А. Эленшлегер, С. П. Ковалев [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 132 с.*

УДК 637.13

ПАСТЕРИЗАЦИЯ МОЛОЗИВА

***Юзлекбаев Ф.Ф., **Халиков Р.Р.**
*****ГБУ Нижегородской области «Областная ветеринарная лаборатория», г. Нижний Новгород, Российская Федерация
**ООО «Победа» Калтасинского района, Республика Башкортостан, Российская Федерация

Применение пастеризации молозива на стадии заготовки его перед замораживанием для хранения в банке молозива для профилактики острых кишечных бактериальных и вирусных заболеваний новорожденных телят. ***Ключевые слова:*** *молозиво, пастеризация, новорожденные телята, эшерихии, синегнойная палочка, стрептококки, стафилококки, протей, размораживатель молозива «Солнышко» Ижевск.*

PASTEURIZATION OF COLOSTRUM

***Yuzlekbaev F.F., **Khalikov R.R.**
*****Leading veterinarian of the Nizhny Novgorod Region State Budgetary Institution «Regional Veterinary Laboratory», Nizhny Novgorod, Russian Federation
******Pobeda LLC of the Kaltasinsky district of the Republic of Bashkortostan, Russian Federation

The use of colostrum pasteurization at the stage of harvesting it before freezing for storage in a colostrum jar for the prevention of acute intestinal bacterial and viral diseases of newborn calves. ***Keywords:*** *colostrum, pasteurization, newborn calves, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, streptococci, staphylococci, proteus, colostrum defroster «Sunny» Izhevsk.*

В настоящее время актуальной проблемой в деле сохранности молодняка является решение проблем с диареей молодняка КРС.

По нашим исследованиям, которые проводились в течении периода с 2020 года по 2023 года в хозяйствах различной формой собственности в Республике Башкортостан причинами гибели телят до 3-месячного возраста являются бактериальные инфекции – эшерихии, протей, псевдомонас (синегнойная палочка), стрептококки, стафилококки, клостридии.

Мы проводили исследование причин заражения новорожденных телят бактериальными инфекциями в первые дни жизни. Одним из главных факторов, оказалось поступление болезнетворных бактерий в организм новорожденных телят с выпаиваемым молозивом.

Данные бактерии попадают в молозиво из плохо продезинфицированного, а порой и вообще не дезинфицированного, доильного аппарата, использование загрязненного ведра, куда переливается молозиво после доения, загрязненного фильтра ситечка для процеживания молозива, загрязненных пластиковых бутылок для замораживания молозива, не качественной обработки сосков коровы перед доением, не сдаивание первых, наиболее инфицированных струй молозива, субклинический мастит, в связи с использованием не эффективных антибиотиков для запуска коров в сухостойный период.

Как видим, причин много и на производстве не всегда получается добиться выполнения всех технологических правил и норм.

То есть, при первом выпаивании размороженного и нагретого молозива до температуры +37 ^{0}С в первые полчаса жизни, в организм новорожденных телят с молозивом попадают синегнойная палочка, протей, колибактерия, стрептококк, стафилококк, которые вызывают тяжелую бактериальную инфекцию новорожденных телят и гибель их от обезвоживания. Особенно тяжело проходят диспепсии новорожденных при наложении нескольких факторов: бактериальных и вирусных, например.

Мы поставили перед собой задачу выяснить наиболее оптимальное время гибели болезнетворных бактерий при пастеризации молозива.

Изучив достаточное количество литературы по теме пастеризации молозива коров для выпойки новорожденным телятам, мы остановились на температуре +60 ^{0}С, так как при температуре +63 ^{0}С происходит разрушение иммуноглобулинов молозива.

Для пастеризации молозива использовали размораживатель молозива «Солнышко» Ижевск, для исследования были взяты три замороженные пробы молозива из банка молозива двух хозяйств Чекмагушевского района Республики Башкортостан по полтора литра.

Далее, проводили пастеризацию молозива от начальной температуры 38 ^{0}С до температуры +60 ^{0}С и через каждые десять минут производился отбор проб молозива с одновременным посевом на питательные среды с помещением в термостат при температуре +37 ^{0}С. Через двое суток определялось наличие болезнетворных бактерий на питательных средах в чашках Петри.

Цель данного исследования было определить наиболее оптимальное время для пастеризации молозива, которого было бы достаточно для бактерицидного действия. Бактериологические исследования проводились в отделе бактериологии ГБУ «Башкирской НПВЛ».

Таблица – Режимы пастеризации молозива

№	Время пастеризации, температура	Количество колоний	Окраска по Граму	Каталаза
1	19ч.-19ч.10мин. +38^{0}С 10 минут	а) росинчатые колонии (большое количество) >300 колоний б) круглые, блестящие серо-белые колонии (большое количество) в) мелкие шероховатые колонии с зеленоватым оттенком (большое количество)	а) Гр+ кокки, расположенные короткими цепочками (стрептококки) б) Гр- палочки (БГКП – протей)) в) Гр¯палочки (синегнойная палочка)	а) отрицательно б) положительно в) положительно
2	19ч.15мин..-19ч.25мин. +43^{0}С 25 минут	а) росинчатые колонии (большое количество) >300 колоний б) круглые, блестящие серо-белые колонии (большое количество) в) мелкие шероховатые колонии с зеленоватым оттенком (большое количество)	а) Гр+ кокки, расположенные короткими цепочками (стрептококки) б) Гр- палочки (БГКП – протей) в) Гр¯палочки (синегнойная палочка)	а) отрицательно б) положительно в) положительно
3	19:27-19:37 t +49.4^{0}С 37 минут	а) росинчатые колонии (большое количество) >300 колоний б) круглые, блестящие серо-белые колонии (большое количество) в) круглые желтые колонии (14 колоний) г) мелкие шероховатые колонии с зеленоватым оттенком (большое количество)	а) Гр+ кокки, расположенные короткими цепочками (стрептококки) б) Гр- палочки (БГКП – протей) г) Гр¯палочки (синегнойная палочка)	а) отрицательно б) положительно в) положительно
4	19:38-19:48 t +61.6^{0}С 48 минут	а) росинчатые колонии (большое количество) >300 колоний б) круглые, блестящие серо-белые колонии (малое количество) в) мелкие шероховатые колонии с зеленоватым оттенком (большое количество)	а) Гр+ кокки, расположенные короткими цепочками (стрептококки) б) Гр- палочки (БГКП – протей) в) Гр¯ палочки (синегнойная палочка)	а) отрицательно б) положительно в) положительно
5	19:50-20-00 t +60,6^{0}С 60 минут	а) росинчатые колонии (среднее количество) ≈100 колоний б) мелкие серо-белые колонии (среднее количество) в) отсутствие	а) Гр+ кокки, расположенные короткими цепочками (стрептококки) б) Гр- палочки (БГКП – протей) в) отсутствие	а) отрицательно б) отрицательно

№	Время пастеризации, температура	Количество колоний	Окраска по Граму	Каталаза
6	20:01-20:11 t +60^{0}C 71 минута	а) росинчатые колонии (среднее количество) ≈100 колоний б) отсутствие в) отсутствие	а) Гр+ кокки, расположенные короткими цепочками (стрептококки) б) отсутствие в) отсутствие	а) отрицательно б) отрицательно
7	20:13-20:23 t +60.2^{0}C 83 минут	а) мелкие серо-белые колонии (малое количество, более 100 колоний) б) отсутствие в)отсутствие	а) Гр+ кокки, расположенные короткими б) отсутствие в) отсутствие	а) отрицательно
8	20:25-20:35 t +62.2^{0}C 95 минут	а) мелкие, серо-белые колонии (малое количество, ≈ более 100 колоний) б) отсутствие в) отсутствие	Гр+ кокки, расположенные короткими цепочками (стрептококки)	а) отрицательно
9	20:39-20:49 t +60^{0}C 109 минут	а) мелкие, серо-белые колонии (более 50 колоний, очень малое количество б) отсутствие в) отсутствие	Гр+ кокки, расположенные короткими цепочками (стрептококки)	а) отрицательно
10	21:49 t +60^{0}C 169 минут	а) мелкие, серо-белые колонии (более 50 колоний, очень малое количество б) отсутствие в) отсутствие	Гр+ кокки, расположенные короткими цепочками (стрептококки)	а) отрицательно

Выводы:

1) На 60 минуте проводимой пастеризации при температуре +60 ^{0}C произошла гибель синегнойной палочки

2) На 71 минуте пастеризации произошла гибель бактерии группы кишечной палочки – протея при температуре молозива +60 ^{0}C

3) На 109 минуте при температуре +60 ^{0}C произошло снижение количество стрептококков, количество колоний снизилось до пятидесяти, что соответствует норме.

Таким образом, оптимальной температурой для пастеризации молозива с целью профилактики острых бактериальных кишечных инфекций у новорожденных телят, является температура +60 ^{0}C и экспозиция 1 час 49 минут при начальной температуре молозива +38 ^{0}C, что соответствует температуре свежевыдоенного молозива.

Литература. *1. Селиванов, А. В. Групповая профилактика инфекционных заболеваний животных / А. В. Селиванов. – Москва : Колос, 1966. - 175 с. 2. Башаров, А. А. Технология получения телят / А. А. Башаров, Ф. Ф. Юзлекбаев // Поволжье Агро. - 2023 г. 3. Башаров, А. А. Основы*

профилактики заболеваний и ухода за телятами молочного периода / А. А. Башаров, Ф. Ф. Юзлекбаев // Материалы III Международной научно-практической конференции. – Уфа : Уфимский Федеральный исследовательский Центр Российской академии наук, 2023.

УДК 619:616.98

ПЛОСКОКЛЕТОЧНЫЙ РАК СОБАК И КОШЕК: ЭТИОЛОГИЯ, КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ (*кейс репорт*)

***Юлчиев Ж.Б., *Норбоев К.Н.**, ***Мирсаидова Р.Р., **Ильгаш А.**
*Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Республика Узбекистан
**Латвийский университет естественных наук и технологий, г. Ельгава, Латвия

На сегодняшний день одной из актуальных проблем, ветеринарных специалистов, является плоскоклеточная карцинома, которая широко распространена среди собак и кошек. Этот вид опухоли относится к числу злокачественных опухолей, а этиологическими факторами являются ультрафиолетовое излучение солнца, табачный дым, противоэктопаразитарные препараты и механические повреждения кожи. По исследованиям, заболевание встречается в большинстве случаев на коже, в ротовой и носовой полостях животных.

В статье представлены результаты исследований по диагностике и лечению опухолей у 6 собак и кошек с плоскоклеточной карциномой. ***Ключевые слова:*** *Плоскоклеточная карцинома, солнечные ультрафиолетовые лучи, табачный дым, метастазы, лимфатический проток.*

SQUAMOUS CELL CARCINOMA OF DOGS AND CATS: ETIOLOGY, CLINICAL SIGNS AND TREATMENT METHODS (CASE REPORT)

***Yulchiev Zh.B., *Norboev K.N., *Mirsaidova R.R., **Ilgash A.**
*Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan
**Latvian University of Natural Sciences and Technologies, Jelgava, Latvia

Today, one of the pressing problems for veterinary specialists is squamous cell carcinoma, which is widespread among dogs and cats. This type of tumor is one of the malignant tumors, and the etiological factors are ultraviolet radiation from the sun, tobacco smoke, anti-ectoparasitic drugs and mechanical damage to the skin. According to research, the disease occurs in most cases on the skin, mouth and nasal cavities of animals.

The article presents the results of studies on the diagnosis and treatment of tumors in 6 dogs and cats with squamous cell carcinoma. ***Keywords:*** *Squamous cell carcinoma, solar ultraviolet rays, tobacco smoke, metastases, lymphatic duct.*

Введение. Плоскоклеточная карцинома (Squamous Cell Carcinoma, SCC) – это одна из злокачественных опухолей кошек и собак, встречается на бесшёрстных участках кожи (веки, перегородка носа, уши) и в полости рта (миндалины, под языком, десны), а также в пищеводе и иногда в легких [1, 5, 9].

Заболевание может возникнуть у кошек и собак всех возрастов, но чаще встречается у кошек среднего возраста (4-8 лет) и старых (8-15 лет) [2, 4].

По данным многих ученых, отмечается высокий риск появления этой опухоли на менее пигментированных участках кожи белых и светлоокрашенных кошек и собак из-за негативного воздействия солнечного ультрафиолетового луча [1, 3, 5]. Кроме того, частое использование противоэктопаразитарных ошейников и употребление табака во многих домах считаются внешними факторами, вызывающими плоскоклеточный рак в полости рта и носа [6, 8].

По данным некоторых авторов, широкое использование вышеупомянутых ошейников в последние годы привело к увеличению заболеваемости такими опухолями до 3,5 раз [9].

Также под действием табачного дыма вдвое увеличивается заболеваемость опухолями. Причиной заболевания также являются травмы кожи и ожоги. В то же время существует теория, что данная опухоль может быть вызвана вирусами [2, 10].

Материалы и методы исследований. Исследования по диагностике и лечению плоскоклеточного рака кошек и собак проводились в клинике мелких животных Латвийского университета естественных наук и технологий в июне-июле 2024 года. В ходе исследования были использованы клинические, гематологические методы исследования, стоматологические, рентгенологические, МРТ-диагностические методы, а также цитологические и гистологические методы патоморфологического исследования для определения клинических признаков опухолей кожи и полости рта у 6 кошек и собак, зараженных этим заболеванием, были использованы методы обследования. При лечении заболевания выполнялись операции мандибулэктомии и дермэктомии.

Результаты исследований. Во многих случаях владельцы домашних животных, к сожалению, обнаруживают эту опухоль слишком поздно, а точнее, когда опухолевая ткань разрослась до определенных размеров и усиливается негативное воздействие на организм, тогда и обращаются к специалистам [8]. Это снижает эффективность лечения заболевания, поскольку в такой ситуации приходится не только удалять злокачественную опухоль хирургическим путем, но и бороться с ее метастатическими последствиями [8, 10].

По статистике, средняя продолжительность жизни кошек с момента биопсии при консервативном лечении опухоли составляет 33 дня [7]. Даже при радикальном хирургическом вмешательстве, лучевой и химиотерапии 12-месячная выживаемость составляет примерно 10% [7, 8].

Быстрое появление метастазов при заболевании наблюдается не всегда. По данным исследований, проведенных учеными, у 31% из 49 инфицированных кошек были метастазы в нижнечелюстные лимфатические узлы, а у 10% - грудные (легкие) метастазы [5]. В зависимости от клинических симптомов эти опухоли могут проявляться в виде поверхностной или глубокой язвы, приподнятым покрасневшим новообразованием или разрастанием ткани, напоминающее цветную капусту. Симптомы зависят от местоположения

опухоли: животные могут тереть лицо, лизать опухоль, возникает отек, боль, место опухоли может сочиться или кровоточить, кровотечение из носа, трудности с глотанием, слюнотечение, кровавая слюна [1, 9].

Среди животных, доставленных на факультеты стоматологии и онкологии Латвийского университета естественных наук и технологий, у 6 животных (5 собак и 1 кошка) выявлена восприимчивость к заболеванию.

Первая собака, заразившаяся заболеванием, - французский бульдог, 8 лет, кобель, тигрового окраса. Заболевание диагностировано по типичным для опухолевой ткани изменениям в полости рта, на коже семенника, внутренней части левого бедра.

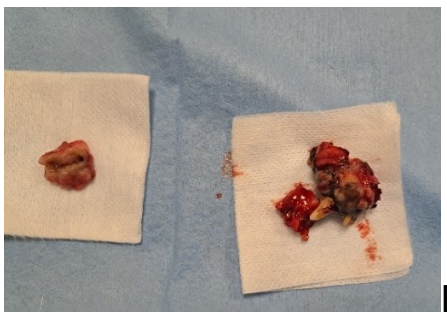
А)

Б)

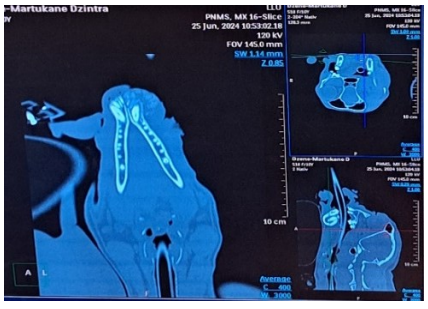
Рисунок 1 - Плоскоклеточный рак десен (А) и кожи семенника (Б). 8 лет, кобель, тигрового окраса, французский бульдог. T1, N1.

После проведения всех клинических, лабораторных и патоморфологических исследований собаке хирургическим путем удалили опухолевые ткани, расположенные в коже и полости рта. Вместе с деснами также были удалены 2-й и 3-й премоляры. Рентгенологические исследования не выявили метастазов во внутренних органах. Второе заболевшее животное — 12-летняя собака йоркширского терьера. В левом углу рта и нижней челюсти собаки обнаружена плоскоклеточная карцинома.

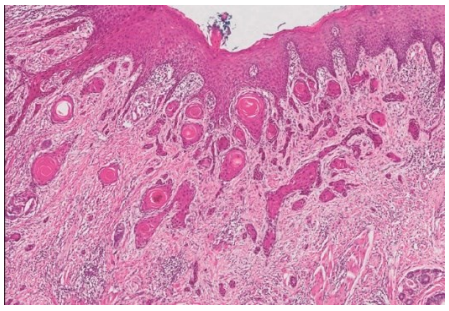
А)



Б)



В)



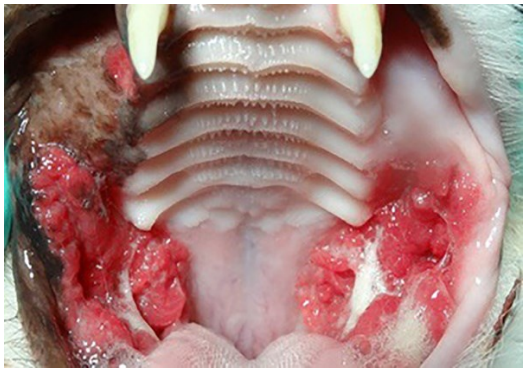
Г)

Рисунок 2 - Плоскоклеточный рак левого угла нижней челюсти, А - до операции, Б - после операции, В-МРТ-изображение, Г - гистологический вид, сука, 12 лет, собака породы йоркширский терьер, T3, N2.

А)

Б)

В)



Г)

Рисунок 3 - Плоскоклеточный рак полости рта и кожи, А-, Б-, В- собаки, Д- кошки

После оценки клинико-физиологического состояния собаки и полного обоснования диагноза с помощью средств визуальной диагностики собаке была выполнена операция мандибулэктомии. В ходе операции собаке удалили сразу угол нижней челюсти, хищный зуб и несколько резцов. Изолированную опухолевую ткань направили в патоморфологическую лабораторию, диагноз ставили на основании изображения гистопрепаратов.

Пятилетний кокер-спаниель с аналогичной историей был доставлен в клинику и подвергся полной карциномэктомии и множественному удалению резцов.

Также установлено, что на коже носа у 1 собаки бассет-хаунд, 1 кошки в углах ротовой полости разросся плоскоклеточный рак. Этих больных животных также обследовали в вышеуказанном порядке, проводили дерматэктомию хирургическим путем, полость рта кошки разрезали и удаляли с помощью электрокоагулятора.

Заключение. По результатам выполненной работы можно сделать следующие выводы:

1. Основными этиологическими факторами распространения плоскоклеточного рака среди собак и кошек являются воздействие солнечных ультрафиолетовых лучей на участки собак и кошек со светлой пигментацией, с небольшим количеством шерсти, носовую и ротовую полости, пищевод и даже легкие. Рост обусловлен воздействием табачного дыма, а также регулярным применением инсектицидных ошейников против эктопаразитов у животных и механическими повреждениями кожи.

2. Диагностику плоскоклеточного рака животных следует проводить с использованием визуальных методов диагностики (УЗИ, рентгенографии, МРТ), биоптатов, полученных патоморфогистологическими и цитологическими методами.

3. При лечении плоскоклеточного рака у собак и кошек преимущественно применяются радикальные хирургические методы и лечение путем удаления опухолевидных частей органов, что приводит к ранней профилактике негативных последствий заболевания.

4. В целях профилактики заболевания собаки среднего и старшего возраста должны проходить онкологическую диспансеризацию один раз в 6 месяцев, создавая тем самым основу для лечения на ранних стадиях заболевания.

Литература. *1. Clinical and histopathologic independent prognostic factors in oral squamous cell carcinoma: a retrospective study of 334 cases / P.G. Arduino [et al.] // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. - 2008. 2. Papillary variant of squamous cell carcinoma arising on the gingiva: 61 cases reported from within a larger series of gingival squamous cell carcinoma / S. G. Fitzpatrick, A. N. Neuman, D. M. Cohen [et al.] // Head Neck Pathol. – 2013. - № 7 (4). – P. 320–326. 3. Risk factors associated with survival in dogs with nontonsillar oral squamous cell carcinoma 31 cases (1990-2010) / A. J. Fulton, A. Nemec, B. G. Murphy [et al.] // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 2013. - № 243 (5). – P. 696–702. 4. PCNA and grade in 13 canine oral squamous cell carcinomas: association with prognosis / L. A. Mestrinho, P. Faísca, M. C. Peleteiro [et al.] // Vet. Comp. Oncol. – 2017. - № 15 (1). – P. 18–24. 5. Oral papillary squamous cell carcinoma in twelve dogs / A. Nemec, B. G. Murphy, R. C. Jordan [et al.] // J. Comp. Pathol. – 2014. - № 150 (2-3). – P. 155–161. 6. Bronden, L. B. Oral malignant melanomas and other head and neck neoplasms in Danish dogs: data from the Danish Veterinary Cancer Registry / L. B. Bronden, T. Eriksen, A. T. Kristensen // Acta. Vet. Scand. – 2009. – № 51. - P. 54. 7. Крючков, Д. В. Хирургическое лечение опухолей ротовой полости у кошек и собак / Д. В. Крючков // Тезисы Московского Международного Ветеринарного Конгресса. - Москва, 2011. - С. 53-54. 8. Liptak, J. M. Oral tumors / J. M. Liptak, S. J. Withrow // Withrow & MacEwen's small animal clinical oncology. 4th ed. Philadelphia: Elsevier — Saunders. – 2007. – P. 455-475. 9. Outcomes of cats with oral tumors treated with mandibulectomy: 42 cases / N. C. Northrup, K. A. Selting, K. M. Rassnick [et al.] // J. Am. Anim. Hosp. Assoc. - 2006. - № 42. – P. 350-360. 10. Verstraete F. Management of Oral Tumors in Cats / F. Verstraete // In Proceeding of the Southern European Veterinary Conference, Oct. 17-19, 2008.*

УДК 65.011.56

АВТОМАТИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИКИ ХРОМОТЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ

[1, 2] Юрков Д.А., [1, 3] Курочкин М.А., [1, 4] Покумин Г.А.
[1]ООО «Промышленная кибернетика», г. Пермь, Российская Федерация
[2]Пермский национальный исследовательский политехнический университет, г. Пермь, Российская Федерация
[3]Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова, г. Пермь, Российская Федерация
[4]Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь, Российская Федерация

В статье рассмотрено применение технологий машинного зрения для автоматизации диагностики хромоты у крупного рогатого скота (КРС). Хромота является одной из основных проблем в животноводстве, влияющей на здоровье животных и продуктивность. Традиционные методы диагностики часто требуют значительных временных затрат и квалификации специалистов. В этой работе предложено использовать компьютерное зрение и алгоритмы машинного обучения для выявления признаков хромоты у животных. Описаны методики сбора и обработки визуальных данных, а также результаты экспериментов, подтверждающие эффективность предложенных решений. ***Ключевые слова:*** *хромота КРС, локомоция, машинное зрение, видеоаналитика.*

AUTOMATION OF DIAGNOSTICS OF CATTLE LAMENESS USING MACHINE VISION TECHNOLOGIES

[1, 2] Yurkov D.A., [1, 3] Kurochkin M.A., [1, 4] Pokumin G.A.
[1]OOO «Promyshlennaya kibernetika», Perm, Russian Federation
[2]Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russian Federation
[3]Perm State Agro-Technological University named after academician D.N. Prianishnikov, Perm, Russian Federation
[4]Perm State University, Perm, Russian Federation

The article discusses the use of machine vision technologies to automate the diagnosis of lameness in cattle. Lameness is one of the main problems in animal husbandry, affecting the health of animals and productivity. Traditional diagnostic methods often require significant time and specialist qualifications. This paper proposes to use computer vision and machine learning algorithms to identify signs of lameness in animals. Methods for collecting and processing visual data are described, as well as the results of experiments confirming the effectiveness of the proposed solutions. ***Keywords:*** *cattle lameness, locomotion, machine vision, video analytics.*

Введение. В последние годы технологии машинного зрения стремительно развиваются и находят все более широкое применение в различных областях,

включая сельское хозяйство. Одним из актуальных направлений применения является оценка здоровья и продуктивности крупного рогатого скота (КРС). В этом контексте хромота у животных становится важным фактором, поскольку она может существенно повлиять на общее состояние и производительность, а следовательно, и на экономические показатели фермерских хозяйств. Однако традиционные методы диагностики хромоты часто требуют значительных временных затрат и могут быть субъективными, что подчеркивает необходимость внедрения более эффективных технологий для мониторинга здоровья животных [1, 2].

В связи с этим использование методов машинного зрения для автоматизации процесса оценки состояния животных представляет собой перспективное решение. Данная статья направлена на анализ существующих технологий машинного зрения и их применимости для диагностики хромоты у КРС [3]

Материалы и методы исследований. Данные для обучения и валидации моделей были собраны в течение августа 2024 года на ферме с поголовьем более 5 тысяч голов, находящейся на территории Пермского края.

На выходе с доильного аппарата вида карусель, на прямом участке была смонтирована IP-видеокамера. Произведена съёмка прохождения коровы по аллее с латерального ракурса. Из полученных видеофрагментов были выбраны фрагменты с различными аномалиями локомоции и контрольная группа без аномалий.

Оценка хромоты реализована через оценку вероятности принадлежности коровы к данному классу хромоты. Задача декомпозирована на два этапа: этап нахождения ключевых точек и оценка перемещения ключевых точек.

Для обучения формальной нейросетевой модели задаче нахождения ключевых точек были подготовлены 2 тысячи изображений коров в различных условиях освещённости, в том числе коровы с выраженными проблемами с локомоцией.

Для оценки перемещения ключевых точек подготовлены более 1000 видеофрагментов с различными аномалиями локомоции и контрольная группа без аномалий.

Результаты исследований. В качестве модели нахождения ключевых точек использована предобученная нейросеть архитектуры YOLOv8. Данные, поступающие в модель, обрабатывались следующим образом: ко изображениям была применена нормализация гистограммы распределения цветов изображения для лучшей сходимости, а также с определёнными вероятностями применялись различные аугментации: изменение яркости и контрастности, кадрирование и склеивание изображений для лучшей обобщающей способности и устойчивости модели.

Пример разметки ключевых точек и описание выбранных ключевых точек представлены на рисунке 1 и в таблице.

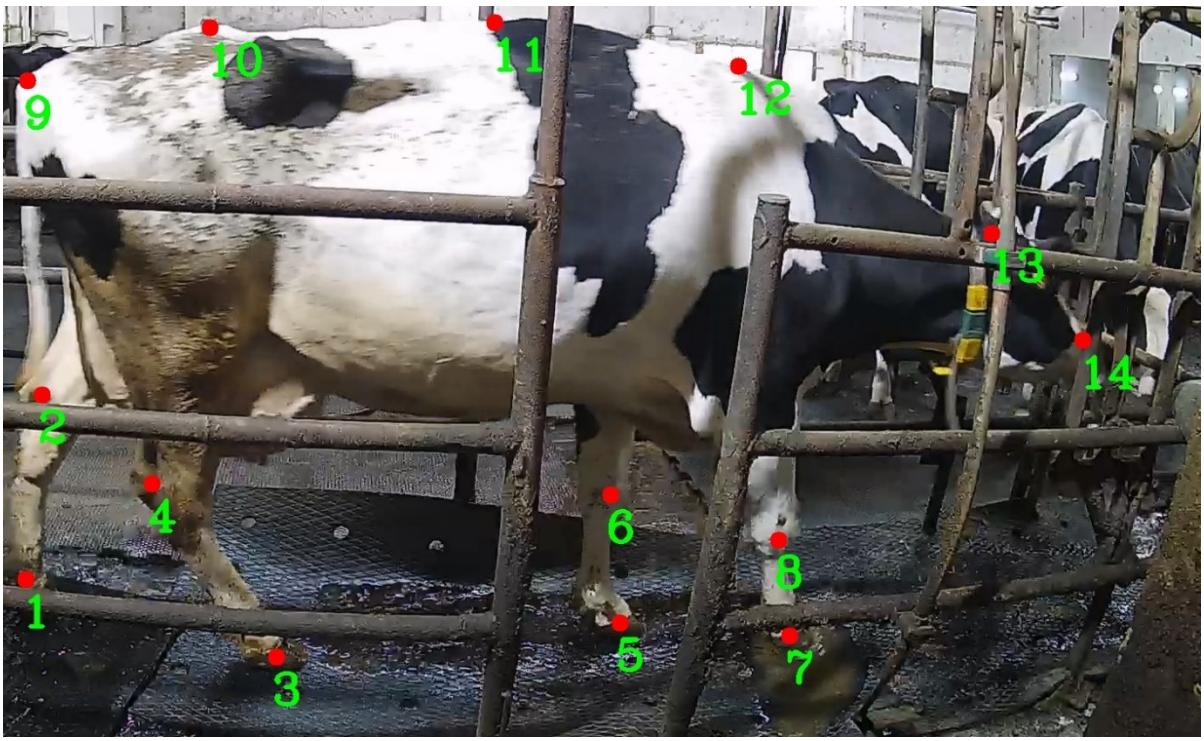


Рисунок 1 - Пример разметки ключевых точек на корове

Таблица 1 — Описание выбранных ключевых точек

№	Описание точки
1	Плюсне-фаланговый сустав левый
2	Заплюсневый сустав левый
3	Плюсне-фаланговый сустав правый
4	Заплюсневый сустав правый
5	Пястно-фаланговый сустав левый
6	Запястный сустав левый
7	Пястно-фаланговый сустав правый
8	Запястный сустав правый
9	Седалищный бугор
10	Крестцовый бугор
11	Первый поясничный позвонок
12	Наивысшая точка холки
13	Межроговый гребень (задний лобный гребень)
14	Верхушка носа

Примеры треков здоровой и хромой коровы представлены на рисунке 2.

Рисунок 3 — Визуализация треков здоровой(слева) и хромой(справа) коровы

Собранные и записанные перемещения ключевых точек подготавливаются и передаются на вход нейросетевой модели для обучения оценке хромоты. Полученная нейросетевая модель на выходе сообщает вероятность каждого балла хромоты.

Обученная модель затем была использована для получения треков ключевых точек: собранные видео здоровых и хромых коров (рисунок 2) были проанализированы покадрово, после каждого кадра координаты найденных ключевых точек сохранялись. Все сохраненные точки разделены по принадлежности к определенному животному, это было реализовано с помощью трекинга – каждому отдельному животному был присвоен уникальный идентификатор и распознанные на них точки сохранялись под этими идентификаторами. Таким образом, были получены последовательности движения ключевых точек каждой коровы.

Каждый кадр содержит шум, не видимый человеческим глазом, но заметный при представлении изображения в численном виде. Это влияет на предсказания модели, и точки могут немного изменять свое положение даже на статичных объектах, они постоянно двигаются вокруг истинного положения и не могут там зафиксироваться. Чтобы избежать этой проблемы и сгладить движение ключевых точек, было применено экспоненциальное сглаживание.

На полученных данных далее была обучена вторая модель – оценки балла хромоты. На вход модели подается последовательность из ключевых точек, нейросеть анализирует их движение и для каждого балла хромоты выводит вероятность того, что данная группа точек была собрана с коровы этого балла. Финальным баллом является балл с наибольшей вероятностью.

Заключение. Произведена разработка системы автоматической оценки хромоты КРС. Обучены две формальные нейросетевые модели: для поиска ключевых точек и оценки по перемещению этих ключевых точек балла хромоты КРС.

В данный момент оценка хромоты происходит исключительно по точкам, расположенным на свободных отделах конечностей, в дистальной его части. Использование точек осевого и периферического скелета позволит повысить точность измерения балла хромоты. В дальнейшем планируется оценка не только совокупного балла хромоты, но и идентификация проблемной конечности и идентификация причины проблем (хромота висячей конечности, хромота опирающейся конечности, хромота смешенного типа, шпатовая хромота, перемежающаяся хромота, абдукция) [4].

Литература. *1. Лях, А. Л. Проблема болезней копытец у коров на современных молочных комплексах / А. Л. Лях, Е. В. Ховайло // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2016. – № 1 (3). – С. 18-21. 2. Ховайло, Е. В. Морфологические основы биомеханики копытец у коров / Е. В. Ховайло, А. Л. Лях // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сборник научных трудов / УО ГГАУ. – Гродно, 2016. – Т. 33, Ветеринария. – С. 127-132. 3. Video-based Automatic Lameness Detection of Dairy Cows using Pose Estimation and Multiple Locomotion Traits / Helena Russello, Rik van der Tola, Menno Holzhauerb [et al.] // arXiv. - 2024. 4. Руколь, В. М. Диагностика и профилактика болезней конечностей у крупного рогатого скота : монография / В. М. Руколь, В. А. Журба ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2021. - 174 с.*

УДК 621.375.826:63

ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Юшкова Л.Я., Юдаков А.В., Донченко А.С.
Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук, Новосибирская область, р.п. Краснообск, Российская Федерация

Задача статьи - распространение научных знаний, повышение престижа науки в стране и популяризации достижений науки и обществе. Лазерная терапия - это медицинское лечение, при котором используется сильный луч света для разрезания, ожога или разрушения тканей. Это недавнее достижение в области науки, которое является неинвазивным, нетоксичным и не загрязняющим окружающую среду и используется для лечения множества заболеваний во всем мире как в медицине человека, так и в ветеринарии. Были изучены и определены механизмы действия для уменьшения боли и воспаления, а также заживления тканей. Лазерная терапия использует световую энергию различной длины волны и плотности мощности для лечения различных клинических заболеваний, это наиболее малоиспользуемый метод лечения в ветеринарии. В последнее время проводятся различные клинические испытания по использованию терапевтического лазера на животных, и это является многообещающим для его будущего применения в области ветеринарии. ***Ключевые слова:*** *показатели лазерной терапии, эффективность лазера.*

APPLICATION OF LASER THERAPY IN TREATMENT OF FARM AND DOMESTIC ANIMALS

Yushkova L.Ya., Yudakov A.V., Donchenko A.S.
Siberian Federal Scientific Center of Agrobiotechnology of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk Region, Krasnoobsk, Russian Federation

The purpose of the article is to disseminate scientific knowledge, increase the prestige of science in the country and popularize the achievements of science and society. Laser therapy is a medical treatment that uses a strong beam of light to cut, burn, or destroy tissue. It is a recent advancement in science that is non-invasive, non-toxic, and non-polluting and is used to treat a variety of diseases worldwide in both human and veterinary medicine. Mechanisms of action have been studied and defined to reduce pain and inflammation, as well as promote tissue healing. Laser therapy uses light energy of varying wavelengths and power densities to treat a variety of clinical diseases and is the most underutilized treatment method in veterinary medicine. Recently, various clinical trials have been conducted on the use of therapeutic laser on animals, and this is promising for its future application in the veterinary field. ***Keywords:*** ***l****aser therapy indicators, laser efficiency.*

Введение. Лазер - это усиление света за счет стимулированного излучения. Лазерная терапия - это использование лазеров в хирургии и других медицинских или косметических процедурах. Это устройство, которое излучает сфокусированные проникающие световые лучи трех видов. Первая стадия является монохроматической, когда свет распространяется с одной длиной волны (в отличие от естественного света, который излучается в виде диапазона длин волн), тогда как в когерентном свете образуются фотоны (крошечные частицы света или электромагнитное излучение), которые движутся в той же фазе и направлении, а затем в коллимированной стадии - фотоны, которые движутся одним прямым лучом. Когерентность и коллимация придают лазеру проникающую способность в ограниченную область, так что близлежащие ткани остаются незатронутыми.

Материалы и методы исследований. Низкочастотное лазерное излучение. Лазерная терапия - это новый метод**.** Работа выполнена в отделе организации лечебно-профилактических мероприятий. Прошло производственное испытание и подготовка наставлений по применению следующих аппаратов: лазерного аппарата типа «Мустанг» фирмы «Техника», лазерного аппарата фирмы «Петролазер», прибора «Элегант» для отделения последа у коров [1].

Результаты исследований. Несмотря на очевидное преимущество этого физического средства многообразного воздействия на организм животного по сравнению с медикаментозным методом, ветеринария не может сравниться с медициной, где этот способ лечения широко применяется при различной патологии. Медицинская литература по вопросу лазерной терапии достаточно большая. Образованы лазерные центры федеральные и региональные. Которые имеются почти в каждом регионе. Ветеринарная медицина не может похвастаться этим. Ветеринарные руководители некоторых субъектов федерации ещё мало уделяют внимания этому прогрессивному методу лечения животных, которым является низкочастотное лазерное излучение. Всё это сдерживает внедрение лазерной терапии в ветеринарную практику. В виду бедственного финансового положения, которое сложилось в ветеринарных научно- исследовательских и учебных заведениях страны, изучение этого прогрессивного направления и научных разработок по вопросу лазерной терапии животных почти не проводится. В настоящее время в арсенале ветеринарной службы страны имеется около тысячи единиц лазерных аппаратов различных модификаций, в том числе СТП, Милта, Вега-МВ, Петролазер, на применение которых Департаментом утверждены

наставления. Эти аппараты имеются в 20-30-регионах страны. Самое большое количество лазерной техники имеют: республика Башкортостан- 174 штук, Вологодская область-150, Нижегородская- 131, Кировская- 106, От 20 до 40 лазерных аппаратов имеет ветеринарная служба Тульской, Оренбургской, Свердловской, Пензенской и Калужской областей.

Анализ оперативных данных по 16 областей и республик об эффективности лазерного лечения приведены в таблице.

Таблица – Эффективность лазерной терапии сельскохозяйственных и домашних животных

Болезни	Показатели	Виды животных				
		крс	свиньи	мрс	собаки	кошки
Вымени	Подвергнуто	26618	612	302	220	35
	лечению,г	22737	493	250	189	28
	Выздоровело (гол)					
Репродук-	Терапевтическая	85,4	80,6	83,3	85,9	80,0
тивных ор-	эффективность,(%)					
ганов		16633	98	675	35	10
	Подвергнуто	12197	85	509	30	7
	лечению,г					
	Выздоровело (гол)	73,3	86,7	75,4	85,7	70,0
	Терапевтическая					
Органов	эффективность,(%)					
дыхания						
		10723	1459	514	194	91
	Подвергнуто	6928	1085	370	165	74
	лечению,г					
	Выздоровело (гол)	64,6	74,4	72,0	85,1	81,3
Органов	Терапевтическая					
Пищеварения	эффективность,(%)					
		14044	1259	428	93	33
	Подвергнуто	9179	936	303	75	30
	лечению, г					
	Выздоровело (гол)	65,4	74,3	70,8	80,6	90,9
Хирургические	Терапевтическая					
	эффективность, (%)					
		7930	1100	391	562	152
	Подвергнуто	7109	956	345	510	132
	лечению, г					
Прочие	Выздоровело (гол)	89,6	86,9	88,2	90,7	86,8
	Терапевтическая					
	эффективность, (%)					
		3061	1112	390	579	142
	Подвергнуто	2302	859	271	476	99
	лечению, г					
	Выздоровело (гол)	75,2	77,2	69,5	82,2	69,7
	Терапевтическая					
	эффективность,(%)					

Из представленной таблицы следует, что эффективность лазерной терапии при заболеваниях молочной железы у сельскохозяйственных и домашних животных составляет от 80 до 86 %, репродуктивных органов - 70-87 %, органов дыхания - от 65 до 85 %, хирургических - 87-90% [2, 3].

Это направление в лечении незаразных болезней является прогрессивным и экономически выгодным для владельцев животных и престижным для ветеринарной службы. Использование лазера в ветеринарии может получить широкое признание в качестве повседневных рутинных и специальных процедур. При обработке послеоперационного разреза описывается доза от 1 Дж/см^2 до 3 Дж/см^2 в день в течение первой недели после операции. При лизании гранулем терапевтический лазер может принести пользу, как только источник гранулемы будет идентифицирован и вылечен [4-8].

Заключение. В целом, лазерная терапия - это новый метод, который, по-видимому, имеет, по крайней мере, субъективные преимущества, и это все более изучаемый метод, который может быть ценным инструментом для ветеринарных врачей для успешного лечения заболеваний. Потенциальные области, где лазерная терапия может быть использована, - это заживление ран, обезболивание и реабилитация при различных состояниях (например, остеоартрите). В настоящее время изучаются новые области применения для лечения некоторых из наиболее сложных состояний здоровья, и эта область будет продолжать расширяться по мере того, как мы узнаем больше. Необходимы дополнительные клинические исследования, и всем практикующим врачам, использующим эту технологию, настоятельно рекомендуется сотрудничество. Появляется все больше образовательных ресурсов о терапевтических лазерах и последних достижениях [9].

Литература. *1. Авилов, В. М. Организация государственного ветеринарного надзора в агропромышленном комплексе / В. М. Авилов. – Москва, 1997. -32 с. 2. Смит, К. К. Лазерная и светодиодная фотобиология / К. К. Смит // Лазерная терапия. – 2010. № 19. – С. 72-78. 3. Бартельс, К. Е. Лазеры в медицине и хирургии / К. Е. Бартельс // Ветеринарные клиники: практика мелких животных - 2002. - № 32, XIII-XV. 4. Пеплоу, П. В. Лазерная фотобиомодуляция заживления ран: обзор экспериментальных исследований на животных моделях мышей и крыс / П. В. Пеплоу, Т. И. Чанг, Г. Д. Бакстер // Фотомедицина и лазерная хирургия. – 2010. - № 28. – С. 291-325. 5. Прайор, Б. Терапевтический лазер в ветеринарии / Б. Прайор, Д. Л. Миллис // Ветеринарные клиники: практика на мелких животных. - 2015. - № 45. – С. 45-56. 6. Калин, М. А. Лазер в ветеринарной медицине / М. А. Калин, Т. Коман // Турецкий журнал ветеринарии и наук о животных. – 2011. - № 35. – С. 351-357. 7. Винклер, С. Дж. Лазерная хирургия в ветеринарии / С. Дж. Винклер // Онлайн-библиотека Wiley, США. – 2019. 8. Fesseha, H. Лазерная терапия и ее потенциальное применение в ветеринарной практике-Обзор. Тенденции развития лазера / H. Fesseha //J. Light. Curr. – 2020. - № 3. – С. 007. 9. Михайлов, Д. В. Лазерная терапия и профилактика болезней органов размножения у коров : автореф. дис. … канд. вет. наук / Д. В. Михайлов. - Санкт- Петербург, 2006. – 24 с.*

УДК 619:616.98:632.2:612.117:615.37

ОСОБЕННОСТИ ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКИ В ЗАВИМОСИМОСТИ ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НИШ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ ТЕЛЯТ

Яромчик Я.П., Слепцов Ю.В., Синица Н.В., Бублов А.В., Дремач Г.Э., 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, сероварианат, 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., Dremach G.E., 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 серовариванты и виды патогенов на фоне ранее проводимой вакцинопрофилактики в условиях сельскохозяйственных 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 применении проведении вакцинаций согласно утвержденных схем, 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 – 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 K99 ротавирус, коронавирус	Вакцина «Ротакор К»	8/3,5	8,0
№ 2	65/15	вирус диареи	Вакцина «Комбовак»	12/3	8,0

Кратность заполнения экологической ниши	Заболеваемость/непроизводительное выбытие, %	Возбудитель болезни	Использованная вакцина	Заболеваемость/непроизводительное выбытие, %	Продолжительность благополучия, месяцев
№ 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 K88	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 сроков 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.] // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической*

конференции, Витебск, 2-4 ноября 2020 г. – Витебск : 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». – 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. – 2021. - № 1. – 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». – 2020. – Т. 56, вып. 3. – С. 63–67.

УДК 619:616.993:615:636.2.053

ПРОБЛЕМА КРИПТОСПОРИДИОЗА МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Ятусевич А.И., Бородин Ю.А. Старовойтова М.В., Нестерович С.Г.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В статье описана проблема криптоспоридиоза, который вызывает серьезные проблемы в отрасли скотоводства, влияя на здоровье и производительность скота. Заболеванию подвержен крупный рогатый скот, овцы, козы, свиньи, лошади, птицы первых недель жизни. Возбудитель не требователен к специфичности хозяина, поэтому может происходить перекрестная инвазия между домашними и дикими животными и человеком. ***Ключевые слова:*** *криптоспоридии, крупный рогатый скот, свиньи, овцы.*

THE PROBLEM OF CRYPTOSPORIDIOSIS IN YOUNG FARM ANIMALS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Yatusevich A.I., Borodin Y.A., Starovoitava M.V, Nesterovich S.G.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article describes the problem of cryptosporidiosis, which causes serious problems in the livestock industry, affecting the health and productivity of livestock. Cattle, sheep, goats, pigs, horses, and birds in the first weeks of life are susceptible to the disease. The pathogen is not picky about the specificity of the host, so cross-invasion between domestic and wild animals and humans can occur. ***Keywords:*** *cryptosporidia, cattle, pigs, sheep.*

Введение. Животноводство в Республике Беларусь переведено в основном на промышленную основу. В связи с активным ввозом в Республику Беларусь большого количества племенных животных создаются предпосылки заноса многочисленных возбудителей паразитарных болезней. Среди них большое значение в патологии молодняка имеет криптоспоридиоз, о чем пишут многие исследователи (1,2,3,4.5). Основным источником криптоспоридиозной инвазии является молодняк сельскохозяйственных животных, у которых криптоспоридиоз протекает как тяжелая острая, часто летальная инвазия.

В связи с этим значительная часть наших исследований посвящена изучению эпизоотологии криптоспоридиоза в хозяйствах Республики Беларусь.

Материалы и методы исследований. Проведены исследования по изучению распространения криптоспоридиоза в различных регионах Республики Беларусь. Экстенсивность инвазии животных определялась в процентах зараженных от числа обследованных. Интенсивность инвазии определяли путем подсчета ооцист криптоспоридий в 20 полях зрения микроскопа, а также в 1 г фекалий.

Обследование животных проводили по следующей методике: пробы фекалий отбирали из прямой кишки, затем готовили на обезжиренных предметных стеклах тонкие мазки; высушивали их, фиксировали 96 % спиртом и окрашивали по Цилю-Нильсену с докрашиванием 5%-ным раствором малахитового зеленого. Анализировали данные областных и межрайонных ветеринарных лабораторий. При отборе диагностического материала учитывали возраст животных, сезонность, условия содержания и кормления.

Результаты исследований. В большинстве обследованных хозяйств заболевание телят криптоспоридиозом отмечается в зимнее-весенний период во время массовых отелов. Хозяйственный анализ показал, что наиболее часто и интенсивно криптоспоридиями поражены телята в хозяйствах с большим поголовьем животных, при традиционном способе содержания. Особенно сильно это проявляется в период массовых отелов, когда нагрузка на животноводческие помещения резко возрастает. Устойчивость ооцист Cryptosporidium к воздействию факторов внешней среды и нарушение ветеринарно-санитарных правил содержания животных обусловливают накопление возбудителя и приводят к вспышке болезни в течение их первых 2 недель жизни. Наши наблюдения и исследования показали, что заражение телят происходит в первые дни после рождения. Подтверждением этому является совпадение клинических признаков болезни (2-4-5 суток) со сроком препатентного периода развития паразита (3-5 суток). У телят, содержащихся в клетках до 30-дневного возраста при низких температурах (5-8 ^{0}C), криптоспоридий не обнаруживали, а при клеточном содержании их при обычной температуре (18-20 ^{0}C) наблюдали диарею, из фекальных масс выделяли ооцисты криптоспоридий. Источником заражения новорожденных телят криптоспоридиями являлись больные и переболевшие животные, а также окружающая их среда, естественными резервуарами криптоспоридий служили домашние животные, грызуны. Мыши на фермах заражены до 33,3 %, крысы до 20 %, кошки до 57,1 %. Поэтому можно утверждать, что распространение и возникновение криптоспоридиоза телят зависит от условий содержания и технологии выращивания животных. Исследования в неблагополучных по криптоспоридиозу хозяйствах подтвердили, что на фермах с видимым ветеринарно-санитарным благополучием,

но с обитанием в помещениях мышей, крыс и кошек криптоспоридиоз телят был частым диагнозом.

Наибольший процент заражения криптоспоридиями наблюдается у телят в возрасте до 1 месяца и составляет 31,9 %. У телят от 1- до 6-месячного возраста ооцисты выявлены в 19,9 % случаев. Телята до 1 года заражены в 17,7 % случаев. При исследовании молодняка старше 1 года, нетелей и коров ооцисты выявляются реже – от 3,6 % до 1,2 %. Во всех случаях выявления криптоспоридий у телят интенсивность инвазии довольно высокая (от 100 до 340 ооцист в 20 п.з.м.).

На территории Республики Беларусь имеется 118 свиноводческих комплексов различной мощности. Наибольшая зараженность криптоспоридиями отмечена среди поросят-сосунов (46,52 %). Далее по степени экстенсивности инвазии находятся поросята-отъемыши (14,4 %). Среди молодняка старше 4 месяцев экстенсивность инвазии была небольшой (5,26 %), в группах откормочного поголовья – 3,37 %. В течение 3 лет не выявлено инвазированных криптоспоридиями свиноматок и хряков. Заражение поросят сопровождается симптомокомплексом, характерным для заболеваний органов пищеварения. В большей степени свиньи инвазированы в весеннее-летний период года.

Наиболее высокая экстенсивность инвазии наблюдается у ягнят до 1-месячного возраста (80,2 %), а также в 1-2 - месячном (75,9 %). Однако уже к 6-8-месячному возрасту, она снижается до 23,2 %. У ягнят старших возрастов и овцематок она была невысокой (от 7,7 % до 4,1 %). Следует отметить, что у баранов-производителей криптоспоридий не обнаружено.

Интенсивность криптоспоридиозной инвазии наиболее высокая у ягнят 1-2-месячного возраста и составляла 13,5 тыс. ооцист в 1 г фекалий. У последующих возрастных групп овец она уменьшалась (9,8-10,3 тыс. в 1 г фекалий). У старших возрастных групп и взрослых животных она была минимальной и составляла 0,1-0,2 тыс. ооцист. Следует отметить, что у ягнят первого месяца жизни ИИ была также относительно высокой (1,8 тыс. ооцист в 1 г фекалий). Это свидетельствует о том, что заражение молодняка происходит уже в первые дни после рождения. При изучении криптоспоридиоза в хозяйствах, практикующих безвыгульное и пастбищное содержание овец, существенных различий в экстенсивности и интенсивности криптоспоридиозной инвазии не установлено

Заключение. Исходя из полученных нами результатов проведенных исследований, можно сделать вывод о том, что криптоспоридиоз является распространенным заболеванием молодняка сельскохозяйственных животных в Республике Беларусь. В результате проведенных исследований установлено, что наибольшая экстенсивность и интенсивность криптоспоридиозной инвазии отмечается у животных до 1-2-месячного возраста. У взрослых животных экстенсивность и интенсивность инвазии низкая.

Литература. *1. Бородин, Ю. А. Криптоспоридиоз молодняка крупного рогатого скота, свиней и кур / Ю. А. Бородин, С. Г. Нестерович, А. М. Сарока // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». - 2012. - Т. 48, вып. 2, ч. 1. - С. 4-6. 2. Никитин, В. Ф. Криптоспоридиоз домашних животных (возбудители, клиническая картина, эпизоотология, диагностика, профилактика и терапия) / В.Ф. Никитин. – Москва, 2007. – 36 с. 3. Нестерович, С. Г. Криптоспоридиоз свиней*

*(экспериментально-клинические исследования, особенности эпизоотологии, патогенеза и меры борьбы): автореф. дис. … канд. вет. наук : 03.02.11 / С. Г. Нестерович. - Минск, 2003. - 20 с. 4. Адаптационные процессы и паразитозы животных : монография * А. И. Ятусевич [и др.]. – 2-е изд. перераб. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 572 с. 5. Ятусевич, А. И. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных : монография / А. И. Ятусевич. - Витебск, 2012. – 243 с.*

УДК 619:615.322

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ В ПРИРОДНЫХ АГРОБИОЦЕНОЗАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

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

Большое внимание уделяется развитию растительной фарминдустрии. В настоящее время для лечения животных и профилактики болезней разработано большое количество противопаразитарных средств растительного происхождения. В статье обобщены данные литературы и собственные исследования по применению фитопрепаратов: вахты трехлистной (трифоль, трилистник водяной) в форме настоя, отвара и пижмы обыкновенной в виде настоев и порошка, обладающие противонематодозным и антипротозойным действием. ***Ключевые слова:*** *фитосредства, вахта трехлистная, пижма обыкновенная, противонематодозные*, *противопротозойные*.

MEDICINAL PLANTS IN NATURAL AGROBIOCENOSES OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Yatusevich A.I., Gorlova O.S., Skulovets M.V., Yatusevich I.A., Kasperovich I.S.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Much attention is paid to the development of the plant pharmaceutical industry. Currently, a large number of antiparasitic agents of plant origin have been developed for the treatment of animals and disease prevention. The article summarizes literature data and our own research on the use of herbal preparations: bogbean (trifolium, water trefoil) in the form of infusion, decoction and common tansy in the form of infusions and powder, which have antinematode and antiprotozoal effects. ***Keywords****: herbal remedies, three-leaf plant, common tansy, antinematode, antiprotozoal.*

В настоящее время, большое внимание уделяется развитию растительной фарминдустрии. Организовано ряд новых сельскохозяйственных предприятий по выращиванию лекарственных растений и производству фитосредств (Ятусевич А.И. с соавт., 1993, 2011, 2015). Из арсенала лекарственных средств в СНГ 40 % составляют растительные или входят в состав комплексных средств. В тоже время

США таких препаратов почти 80 % (Мазнев Н.И., 2004; Корсун В.Ф. с соавт., 2016). При анализе Государственного реестра лекарственных средств для животных (2017) установлено, что общее количество лекарственных средств ветеринарного применения составляет 2188 наименований, из числа которых 77 препаратов (3,5 %) в своем составе содержат лекарственные вещества растительного происхождения.

Важное значение имеет Государственная фармакопея, представляющая из себя собрание государственных стандартов и положений, регламентирующих качество лекарственных препаратов и использованного для их изготовления лекарственного сырья. Многие государства мира имеют собственную фармакопею. Выпускается также Международная фармакопея. Как пишет Евдокимов П.Д. (1976) «Наука о применении лекарственных веществ такая же древняя, как и сама медицина».

Многолетние исследования ученых мира (Некрасова В.Л., 1958; Рабинович М.И., 1987, 1988; Липницкий С.С., 1991; Ятусевич А.И. с соавт., 1993; Мазнев Н.И., 2004; Парфенов В.И., 2004; Корсун Е.В. с соавт., 2016) свидетельствуют, о том, что в системе противопаразитарных мероприятий могут успешно применяться лекарственные растения. По данным Государственного Кадастра растительного мира Республики Беларусь общий биологический запас полезных растений в нашей стране составляет около 1 млн. тонн, в т.ч. лекарственных 832309 тонн (Масловский О., Левкович А., Чумаков Л., 2022). В составе флоры Беларуси известно около 14 тыс. видов, из них около 4,1 тыс. видов высших растений (1,4 тыс. видов аборигенные), 442 вида мохообразных, 669 видов лишайников и более 9 тыс. видов низших растений (водоросли и грибы). Однако, имеется недостаточная изученность влияния фитопрепаратов на качественные показатели мяса крупного и мелкого рогатого скота после применения в качестве фитобиотических кормовых добавок.

Без знаний основ фитотерапии и фармакогнозии невозможно грамотное назначение лекарственных растений, оценка их многочисленных эффектов. Необходим систематический подход в вопросе изучения эффективности, способу действия и безопасности травяных экстрактов и индивидуальных компонентов, используемых в качестве лекарственного сырья на производство животных. Ведь каждый вид сырья имеет свои календарные сроки и особенности сбора, обработке и хранению растительного сырья, по химическому составу растений и их фармакологическим свойствам.

Рассматривая вопросы клинической паразитологии, по мнению ряда авторов (Ятусевич А.И. с соавт., 2020), целесообразно отдельно рассмотреть точки приложения некоторого лекарственного растительного сырья, с позиции влияния их на паразитов и вынести их в отдельную группу, т.к. невозможно охватить единой теорией богатый мир паразитов. Необходимо учитывать, противопаразитарные – лекарственные растения, используемые при лечении больных животных с заболеваниями, вызванными различными паразитами.

Паразиты делятся на червей (гельминтов), насекомых, клещей, простейших и грызунов. Растения следует разделить по классам гельминтов, на которые они действуют: противонематодозные – лекарственные растения, применяемые для лечения инвазий, вызванных нематодами (круглыми червями): *бессмертник, пижма, зверобой, полынь, девясил, чемерица, вахта трехлистная, щавель конский, валериана, тимьян, хмель, золототысячник, береза, горевчатка и др.;*

противотрематодозные: *папоротник, зверобой, чеснок, и др.*; противоцестодозные*: папоротник, зверобой, пижма, чеснок, тыква, тимьян, и др.*; противопротозойные: *аир, пижма, тимьян, чистотел, полынь, бадан, береза, можжевельник, черемуха, зверобой, полынь и др.*; инсекто-акарицидные: *аир, багульник, чемерица, пижма, полынь и др.*

За последние пять лет на кафедре паразитологии и инвазионных болезней защищена ни одна диссертация под руководством Ятусевича А.И. и в настоящее время ведутся фундаментальные разработки по изучению фитосредств в паразитарной этиологии.

На кафедре паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ и хозяйствах Республики Беларусь, изучены эколого-биологические особенности вахты трехлистной (*Menyanthes trifoliata L.*) в виде настоев и отваров.

Вахта трехлистная известна под многими другими названиями (трифоль, бобовник, зубовник, лапушник, трилистник, трилистник водяной, лихорадочник и др.). Многолетнее травянистое растение с длинным ползучим членистым корневищем, листья на длинных черешках длиной до 17–30 см. Основными биологическими веществами являются горечи, относящиеся к группе так называемых чисто горьких веществ. Согласно литературным данным, листья вахты трехлистной в ветеринарии применяют для улучшения пищеварения и возбуждения аппетита, как желчегонное и противовоспалительное средство внутрь при заболеваниях печени, катарах желудка и кишечника [6].

Было разработано 2 порошкообразных препарата: «Вахтоцид» – состоит из измельченных листьев (90 %), лактулозы – 5 % и трепела – 5 %; препарат «Мениант» состоит из измельченных листьев вахты трехлистной (90 %), янтарной кислоты – 5 % и лактулозы – 5 %. Для дегельминтизации животных против кишечных нематодозов (трихоцефалез, стронгилоидоз, кишечные нематодозы) и обработок их против эймериоза используют настой из листьев вахты трехлистной в дозе 4 мл/кг массы или отвар в дозе 3 мл/кг массы тела два раза в день три дня подряд; вахтоцид применяют в дозе 200 мг/кг, мениант – в дозе 180 мг/кг массы тела животных два дня подряд. При анализе результатов опыта по изучению противопаразитарных свойств вахтоцида показал, что при применении вахты трехлистной (настоя, отвара, вахтоцида и менианта) обеспечивает экстенсэффективность при нематодозах желудочно-кишечного тракта овец (стронгилятозы, стронгилоидоз, трихоцефалез) – 83,3–91,9 %, эймериозе – 72,9–80,5 %, у крупного рогатого скота – соответственно 84,4–94,7 % и 82,2–100,0 %.

Также изучены эколого-биологические особенности в виде настоев и порошка из соцветий пижмы обыкновенной. С лечебной целью применяли настой в дозе 3 мл/кг массы тела 2 раза в день и порошок в дозе 1,5 г на 10 кг массы тела 1 раз в сутки, для профилактики к порошку добавляли пребиотик лактулозу (9:1) и задавали животным в дозе 1,5 г/10 кг массы тела 10-дневным курсом при эймериозе мелкого рогатого скота.

Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare L.*) многолетнее дернистое растение высотой до 120–150 см с ветвистым, длинным корневищем и прямостоячим, бороздчатым, слегка опушенным в некоторых частях стеблем. Лекарственные формы обладают кардиостимулирующим, бактерицидным, противовоспалительным, желчегонным, спазмолитическим, инсектицидным и сильным антигельминтным действием.

В литературных данных отмечено, что цветки пижмы активно применяют в виде настоя (1:5), отвара (1:10), порошка и экстракта при паразитозах животных. При аскаридатозах животных, трихоцефалезе, балантидиозе свиней настой цветков пижмы назначают животным по 3 мл на кг массы двукратно. При телязиозе крупного рогатого скота используют настой цветков пижмы в соотношении 1:5 для двукратной ирригации конъюнктивальных мешков. Препараты обладают инсектоакарицидными свойствами и используются для лечения животных: при демодекозе применяют линимент из цветков пижмы; при саркоптозе и псороптозе – линимент и танацетовую мазь; настой и порошок применяют для уничтожения мух, блох, клопов, тараканов и для защиты крупного рогатого скота от нападения мошек [6].

Оценка лечебных свойств пижмы обыкновенной свидетельствует также о высоких противоэймериозных качествах (98-100 %). При анализе результатов опыта по изучению антиэймериозных свойств полное освобождение возбудителей эймериоза приходится на 7-10 сутки, нормализуя морфологических и биохимических показателей сыворотки крови коз.

По данным Скуловца М.В. (2005) репеллентными свойствами по отношению к кровососущим мошкам обладают настой (1:10) багульника болотного и настой (1:10-1:20) пижмы обыкновенной

Анализируя особенности взаимоотношений разных видов паразитов (стронгилятозы, стронгилоидоз, трихоцефалез, эймериоз и др.) и воздействии фитопрепаратов (вахты трехлистной, пижмы обыкновенной) свидетельствуют о том, что препараты растительного происхождения обладают разносторонним действием на организм продуктивных животных, не имеют побочных эффектов и в то же время способствуют скорейшему восстановлению организма животных, и должны найти широкое применение в ветеринарной медицине.

Литература. *1. История фитотерапии в Беларуси / Е. В. Корсун [и др.] ; под ред. В. Ф. Корсуна. - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва, 2016. - 319 с. 2. Лекарственные растения в клинической паразитологии / В. Ф. Корсун [и др.]. - Москва, 2016. - 414 с. 3. Мазнев, Н. И. Энциклопедия лекарственных растений / Мазнев Н.И. - 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Мартин, 2004. - 496 с. 4. Руководство по ветеринарной паразитологии / А. И. Ятусевич [и др.] ; под ред. В. Ф. Галата, А. И. Ятусевича ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 495 с. 5. Теоретические и практические основы применения лекарственных растений при паразитарных болезнях животных : методические рекомендации / А. И. Ятусевич [и др.] ; Учреждение образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». - Витебск, 2011. - 90 с. 6. Фитотерапия в клинической ветеринарной паразитологии : монография / А. И. Ятусевич [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Кафедра паразитологии и инвазионных болезней животных. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – 407 с. 7. Шейко, И. П. Модели развития белорусского животноводства / И. П. Шейко, Р. И. Шейко // Доклады национальной академии наук Беларуси. - 2018, Т. 62, №4. - С. 504-512. 8. Ятусевич, А. И. Противопаразитарные свойства вахты трехлистной : монография / А. И. Ятусевич, О. С. Горлова. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – 179 с. 9. Ятусевич, А. И. Эймериоз коз и меры борьбы с ним : монография*

/ А. И. Ятусевич, И. С. Касперович, А. Д. Касперович. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 151 с.

УДК 636.028:611:615.214

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ В ОРГАНАХ КРЫС ПРИ СУБХРОНИЧЕСКОМ И ХРОНИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ЛИТИЯ ТАУРАТА

Лях А.Л., Минич А.В., Панковец Е.М., Козлова Я.Ю.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В работе изучено патогистологическое действие лития таурата, применяемого в течение 90-180 суток внутрижелудочно неимбредным крысам. Установлен ряд морфологических изменений в почках, печени, тонком кишечнике и миокарде самцов и самок крыс. ***Ключевые слова:*** *лития таурат, крысы, патогистология.*

MORPHOLOGICAL CHANGES IN ORGANS OF RATS UNDER SUBCHRONIC AND CHRONIC EXPOSURE TO LITHIUM TAURATE

Lyakh A.L., Minich A.V., Pankovets E.M., Kozlova Y.J.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The work studied the pathohistological effect of lithium taurate administered intragastrically to non-imbred rats for 90-180 days. A number of morphological changes were established in the kidneys, liver, small intestine and myocardium of male and female rats. ***Keywords:*** *lithium taurate, rats, pathohistology.*

Введение. Использование препаратов воздействующих на нервную систему животных имеет ограниченное примененеие. Ниаболее известными препаратами антистрессовой группы являются соли лития [2, 5]. Применение аскорбата лития в дозировках 10 и 5 мг/кг живой массы тела позволяют получить повышение привесов живой массы у свиней на 16 и 13 % соответственно и повысить категорийность мясных туш [3]. Испытано применение карбоната лития у животных с депрессивно подобным состоянием [1]. В медицине соли лития применяются при лечении биполярного аффективного расстройства [4] и в качестве противовирусного препарата [7]. Доклинические испытания медицинских препаратов зачастую проводят на крысах [6]. Изучение гистологических параметров органов крыс в экспериментах полностью учитывает эффекты действующего вещества на организм.

Цель исследований - изучить в субхроническом эксперименте влияние на морфологию внутренних органов неимбредных крыс субстанции лития таурата (ЛТ) при внутрижелудочном введении в течение 90 и 180 суток.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследования послужили самцы и самки неимбредных половозрелых крыс. Их них сформировали 1 экспериментальную группу крыс (по 10 самцов и 10 самок в каждой), которым ежедневно на протяжении 90 дней по схеме, указанной в таблице 1, внутрижелудочно вводили субстанцию ЛТ. Отдельно сформировали группу интактных животных (10 самок и 10 самцов). Исследование проводили отдельно для самок и самцов.

Таблица 1 – Схема проведения опыта воздействия препарата 90 суток

Группа	Пол	Всего животных	Эвтаназия через 1 сутки после окончания введения	Доза субстанции, мг/кг	Способ введения
опытная 90 суток	самцы самки	10 10	10 10	390 390	внутрижелу-дочно
опытная 180 суток	самцы самки	10 10	10 10	350 350	внутрижелу-дочно
интактные животные	самцы самки	10 10	10 10	–	–

Выведение животных из эксперимента проводили через 1 сутки после окончания курса введений субстанции ЛТ. От 5 самцов и самок каждой группы отбирали кусочки печени, почки, сердца, легкого, желудка, сердца, селезенки, тимуса, тонкого кишечника, головного мозга, надпочечник. Пробы органов фиксировали в 10 %-ном забуференном формалине в течение 48 часов, после чего изготавливали из них парафиновые срезы по общепринятой методике в НИИПВМиБ УО ВГАВМ. Проводку материала проводили с использованием процессора для гистологической обработки YD-2900 YIDI Medical, заливку в парафин – в модульной системе для заливки тканей YD-6LA YIDI Medical, изготавливали гистологические срезы на ротационном полуавтоматическом микротоме YD-335A YIDI Medical. Депарафинирование и окрашивание срезов гематоксилином и эозином проводили в станции окрашивания тканей YABO-700 YIDI Medical. Микроскопирование гистологических препаратов осуществляли с помощью микрокопа Olympus BX-51, снабженного цифровой камерой CX-31 и программным обеспечением Cell A.

Результаты исследований. После 90 и 180 суток исследования макроскопические патологоанатомические изменения в интактной группе самок и самцов крыс не выявлены. Органы грудной и брюшной полости располагались анатомически правильною. Цвет и размер их соответствовал половозрастной норме. Постороннее содержимое в полостях отсутствовало.

Печень. Гистологическое строение печени соответствовало видовой норме, структура балочного строения долек сохранена. Междольковые прослойки соединительной ткани не визуализируются. Центральные и междольковые вены запустевшие, пространства Диссе не определяются. Гепатоциты кубической формы с оксифильной цитоплазмой и базофильным округлым ядром. Видимых патогистологических изменений не выявлено.

У крыс опытной группы (90 суток) отмечены лимфоцитарные пролифераты в интерстициальной ткани, признаки декомплексации балок, увеличение

пространств Диссе, а также выраженная зернистая дистрофия гепатоцитов. При этом у самок крыс по сравнению с самцами описанные процессы имели больший масштаб, в отдельных участках выявляли признаки вакуольной дистрофии в гепатоцитах, что можно расценивать как поражение большей степени тяжести.

У крыс опытной группы (180 суток) печень сохраняла дольчатое и балочное строение. В центральной части долек цитоплазма гепатоцитов разрыхлена, имела вид кружева, а перинуклеарные пространства – вид кольца, что является признаком вакуольной дистрофии. Периферическая часть долек имела более гомогенную цитоплазму без признаков перинуклеарного отека. При этом у самок крыс данной группы изменения в печени ограничивались лишь умеренным отеком паренхимы без признаков дистрофии.

Почки крыс интактной группы сохраняли характерное гистологическое строение. В корковом веществе почек наблюдался незначительный отек клубочков, о чем свидетельствовало увеличение пространства между наружной стенкой капсулы нефрона и капиллярным клубочком. В эпителии отдельных извитых канальцев нефрона находили признаки зернистой дистрофии, на что указывало появление зерен в цитоплазме и просвете канальца с сужением либо закрытием последнего.

В опытной группе крыс (90 суток) в коре также выявляли умеренный отек клубочков. При этом, патогистологические изменения в мозговом веществе характеризовались вакуольной дистрофией эпителия почечных канальцев с очаговой деструкцией клеток и кровоизлияниями. Также отмечали вакуольную дистрофия эпителия собирательных трубок с очагами некробиоза и кровоизлияниями. Вышеописанные процессы характеризуют умеренно выраженную степень нефротоксичности испытуемой субстанции. У самок данные изменения выражены в большей степени, чем у самцов.

У крыс опытной группы (180 суток) в корковом веществе почек отмечен незначительный отек, проявляющийся наличием пространства между капсулой нефрона и сосудистым клубочком. В эпителии канальцев нефрона отмечена вакуольная дистрофия. Это выражалось в перинуклеарном отеке и наличии мелких вакуолей в цитоплазме, придающих ей вид кружева. В мозговом веществе почки отмечали перицеллюлярный отек с отслоением эпителиальных клеток от базальной мембраны, а также вакуольную дистрофию эпителии собирательных трубочек. Гендерных различий не вявлено.

Тонкий кишечник. Оболочки тонкой кишки хорошо визуализировались. Ворсинки слизистой оболочки сохранены, покрыты каемчатым эпителием. Бокаловидные клетки характерной формы, что указывает на их умеренную секреторную активность. В собственной пластинке слизистой оболочки выявляли единичные диффузно локализованные лимфоциты, в отдельных участках обнаруживали формирование лимфоидных узелков малого размера. Наличие диффузной и узелковой лимфоидной ткани в незначительном объеме указывает на выраженный защитный барьер в тонкой кишке.

В опытных группах крыс (90 и 180 суток) установлена более обширная инфильтрация собственной пластинки слизистой оболочки лимфоцитами и плазмоцитами, десквамация эпителия ворсинок, гиперсекреция бокаловидных клеток. Это указывает на включение защитно-приспособительных механизмов по усилению барьерной функции вследствие нарушения проницаемости кишечной стенки. У самок данные процессы были выражены более отчетливо.

Миокард. Гистологическое строение у крыс интактной группы обоих полов соответствует видовой норме: волокнистое строение выражено, поперечная исчерченность сохранена. У крыс опытной группы (90 суток) в миокарде отметили развитие умеренного отека с разрыхлением мышечных волокон, а также сглаживание поперечной исчерченности. При этом у самок опытной группы вышеописанные процессы проявлялись ярче, в отдельных волокнах миокарда была отмечена фрагментация. Данный факт свидетельствует о гендерном различии у крыс в восприимчивости к препарату. У крыс опытной группы (180 суток) миокард оставался интактным у самцов, а у самок выявляли признаки умеренного отека и набухания мышечных волокон.

Селезенка. Гистологическое строение селезенки в опытных (90 и 180 суток) и контрольной группах крыс обоих полов соответствовало видовой норме: структура селезенки сохранена, белая пульпа представлена многочисленными лимфоидными узелками с высокой плотностью лимфоцитов в них. Данная картина свидетельствует об отсутствии иммунносупрессивного эффекта от применяемого препарата.

Надпочечник. Гистологическое строение надпочечников у крыс контрольной и опытной группы (90 суток) соответствовал видовой норме: корковая и мозговая зоны различимы хорошо, обилия жировых вакуолей и наличия кровоизлияний в коре не отмечено. Гендерные отличия не выявлены. В опытной группе (180 суток) в пучковой зоне коры надпочечника самцов и самок крыс обнаруживали умеренное количество клеток в состоянии жировой дистрофии, что указывает на напряженное функциональное состояние органа.

Заключение. Введение лития таурата в виде 4%-го водного раствора в течение 90 и 180 суток неимбредным крысам обоих полов не вызывает видимых макроскопических изменений во внутренних органах.

Гистологические исследования показали, что наиболее выраженные изменения проявляются в печени, почках, тонком кишечнике и миокарде: в печени отмечено развитие отека, с последующим отягощением вакуольной дистрофией и интерстициальным очаговым воспалением; в почках развивается отек клубочков, отмечаются признаки вакуольной дистрофии эпителия почечных канальцев и эпителия собирательных трубочек; в тонком кишечнике выявлена инфильтрация собственной пластинки слизистой оболочки лимфоцитами с гиперсекрецией бокаловидных клеток. В отдельных участках отмечали сильную диффузную инфильтрацию собственной пластинки слизистой оболочки, а также формирование лимфоидных узелков; в миокарде отмечен отек интерстициальной ткани с набуханием и очаговой фрагментацией волокон.

У самок крыс опытной группы (90 суток) отмеченные процессы были более выражены, чем в аналогичной группе самцов. В опытной группе (180суток) патогистологические процессы проявлялись не так выраженно, а гендерное различие, зачастую, было стерто.

Литература. *1. Ахраменко, Е. А. Выявление депрессивно-подобного поведения у животных с опухолевым ростом и его коррекция карбонатом лития / Е. А. Ахраменко, Е. О. Васильева // Биология : Материалы 59-й Международной научной студенческой конференции, Новосибирск, 12–23 апреля 2021 года. – Новосибирск : Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2021. – С. 105. 2. Галочкин, В. А. Физиологические функции гамма-аминомасляной кислоты, оксиглицина, солей*

лития и стрессустойчивость животных / В. А. Галочкин, В. П. Галочкина, К. С. Остренко // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2009. – № 1. – С. 5–15. 3. Галочкина, В. П. Стреспротектторное действие аскорбата лития у растущих и откармливаемых свиней / В. П. Галочкина, А. Н. Овчарова, К. С. Остренко // Эффективное животноводство. – 2019. – № 8 (156). – С. 115– 117. 4. Изучение влияния лития таурата и лития карбоната на ультрадианные биоритмы двигательной активности в тесте актометрии / О. Н. Саванец [и др.] // Актуальные проблемы общей и клинической биохимии – 2023 : сборник материалов республиканской научно-практической конференции, Гродно, 26 мая 2023 года. – Гродно : Гродненский государственный медицинский университет, 2023. – С. 251– 254. 5. Органические соли лития - эффективные антистрессовые препараты нового поколения / К. С. Остренко [и др.] // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2017. – № 2. – С. 5–28. 6. Effect of Lithium Preparations on Cerebral Electrophysiological Activity in Rats / V. I. Konenkov [et al.] // Bull Exp Biol Med. – 2018. – 165 (4). – С. 470-473. 7. Rybakowski, J. K. Antiviral, immunomodulatory and neuroprotective effect of lithium / J. K. Rybakowski // J. Integr. Neurosci. – 2022. – № 21 (2). – P. 68.

UDK 619.576.895.75.614.449.57

SPREAD OF ECTOPARASITES AMONG GOATS

Pulotov F.S., Boltaev D.M., Kamaladdinov G'.Kh.
Veterinary Research Institute of Uzbekistan
Department of Veterinary and Livestock Development, Khiva District, Khorezm Region, Republic of Uzbekistan

The article provides information about the ectoparasites encountered in goats in subsequent years and their types, as well as the seasonal dynamics of the dominant type of ectoparasites. Key words: Bovicoloa, lice, fleas, ticks, lice eaters, linognathosis, ctenocephalidosis, ripicephaliosis, ectoparasite, entomological.

The importance of the topic. The fact that goats do not require a lot of expenses for breeding, rapid reproduction and high level of fertility, the nutritional value of meat and dairy products, the need for wool, tweed and leather products for industry, their value, and the high demand for them. is distinguished from domestic animals. Goat breeding is a convenient and profitable sector for private and subsidiary farms. Because every family living in the village can increase their income by keeping and feeding goats, consuming their milk and meat, making various products from goat's wool and wool, and selling it to the market. Various clothes and articles are made from the wool and wool of goats. Goat milk and meat are widely used as food. Goat's milk has healing and nutritional properties, especially milk from pasture-raised goats is the most powerful ointment for tuberculosis. Because pasture goats rarely get sick with tuberculosis.

The purpose of the research is to study the fauna and dynamics of seasonal distribution of ectoparasites and ectoparasitoses parasitizing goats in private and farms.

Research materials and methods. Modern recommendations and methodological manuals of parasitological, entomological, epizootological, microscopic examination, ecological-faunistic and veterinary parasitology sciences were used in the research.

Research results. 2023 research on the prevalence of ectoparasites in goats, 90 goats at the farm "Chavandoz", Nurabad district, Samarkand province, "Khudaykulov F.I." 60 goats on the livestock farm, 30 goats on the "Jamshid" farm, 31 goats belonging to U. Boboev, a resident of the "Boshkuduq" village, 327 goats belonging to "Nurobad Karakol Breeding" LLC, Nurota, Navoi region More than 645 head of white goats of the Angora breed of Orenburg belonging to Nurota Karakol Breeding Limited Liability Company, 375 head of goats belonging to "Dami-ata" farm of Nukus District, Republic of Karakalpakstan, total 1552 heads ectoparasites were collected after parasitological examination and their morphology was studied, species, sex, and systematics were determined. As a result, B.caprae, Ctenocephalides caprae, Linognathidae caprae and Rh. types of bursa ectoparasites and ectoparasites were determined (Table 1, Figure 1).

Table 1 - Ectoparasites identified in goats and their species

T.r	Animal species	Found ectoparasite	Name of types of ectoparasites	
1	In goats:	Bovicola caprae	Bovicoliosis	entomosis
2		Ctenocephalides caprae	Ctenocephalidosis	entomosis
3		Linognathidae caprae	Linognathous	entomosis
4		Ripicephalus bursa	Ripicephalios	arachnosis

Among goats, mainly Bovicola caprae, Ctenocephalides caprae, Linognathidae caprae and Ripicephalus bursa ectoparasites, and Bovicola caprae ectoparasite as the dominant species were found to be widespread. They mainly lacked sanitation, feeding and storage conditions.

Figure 1 - Ectoparasites found in goats

It is more common in farms, during long-term transportation of goats, i.e. during migration from one country to another, spread through wool, skin raw materials and water (in the process of drinking water from a dipped bucket) and all year round. it was observed that they met during the seasons. It was found that high humidity and comfortable temperature in the building, lack of sunlight in the winter months, long wool

of goats, poor quality feeding and dense storage create favorable conditions for the development and rapid spread of Bovicola caprae.

Thus, Bovicola caprae can be found in the body of goats in all seasons, but the extent and intensity of the invasion varies according to the season, that is, the damage is at its maximum in January-February-March-April-May, June-July-August-September-October it was observed to be at least in average condition in November-December. (Table 2, Chart 1).

Table 2 - Infestation of goats with Bovicola caprae by month

T/r	Dominant ectoparasite name found	Damage by months, %											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VI II	IX	X	XI	XII
1.	Bovicolacaprae	76	82	100	100	95	11	8	6	9	12	14	28

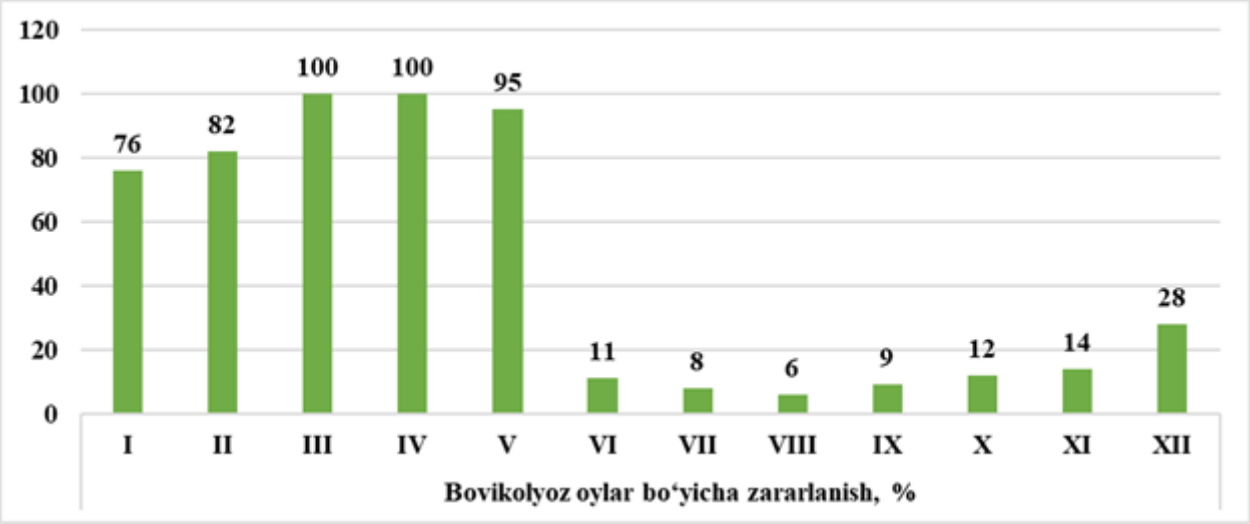


Diagram 1 - Level of infestation of goats with Bovicola caprae by month

By summarizing the damage indicators for these months, the dynamics of seasonal damage to goats with Bovicola caprae was determined. It was found that the average number of goats in spring is 98,3 %, in winter – 62,0 %, in summer – 8,0 %, and in autumn – 11,6 %, and it is epizootic (Table 3, Diagram 2).

Table 3 - Seasonal dynamics of infection of goats with Bovicola caprae extens

T/r	Name of ectoparasites found	Seasonal prevalence, %			
		Qish	Bahor	Yoz	Kuz
1.	Bovicola caprae	62,0	98,3	8,0	11,6

Diagram 2 - Seasonal dynamics of Bovicola capraeni in goats

Summary.

1. The occurrence of ectoparasites - Bovicola caprae, Linognathidae caprae, Ctenocephalides caprae and Rhipicephalus bursa species among 1,552 goats examined in the conditions of goat breeding and private farms of the Nukus district of the Republic of Karakalpakstan, Samarkand and Navoi regions, of which Bovicola caprae is the main dominant species in the body of goats. was found to be widespread.

2. Bovicola caprae occurs in goats in all seasons. However, extension damage varies with the season. In January-February-March-April-May, damage is maximum, June-July-August-September-October is minimum, and November-December is average. According to seasonal dynamics, 98.3% in spring, 8.0% in summer, 11.6% in autumn, 62.0% in winter, the highest damage is observed in spring and winter, and the lowest damage is observed in summer.

Literatura. *1. Prevalence of Ecto-and Endoparasites in Animals / F. S. Pulatov [et al.] // Middle european scientific bulletin. 2. Ecogenesis of ECTO and Endoparasites in Animals / F. S. Pulatov [et al.] // Journal of Survey in Fisheries Sciences. – 2023. - № 10 (3S). – P. 2238-2245. 3. Fauna and phenoecology of zooparasites / F. S. Pulatov [et al.] // Annals of forest research Scopus journal. – 2022. - № 65 (1). – P. 854-863. 4. Fauna and ecology of zooparasites in zoobiocenoses / F. S. Pulatov [et al.] // Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation. – 2021. - № 32 (2). 5. Pulatov, F. S. The Spread of bovicolosis in sheep / F. S. Pulatov, A. A. Jalolov, K. F. Saifiddinov // Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2022. - № 3 (5). – P. 239-241. 6. Pulotov, F. S. (). Acaricidal efficacy of alpha-shakti preparation / F. S. Pulotov, M. Yu. Rakhimov, G'. P. Islamov // Gospodarka i Innowacje. – 2022. - № 28. – P. 133-137. 7. (). Bitoxibacillin-Bioinsecticide / F. S. Pulotov, Z. S. Sh, A. Sh, K. F. Sayfiddinov // American Journal of Science on Integration and Human Development. – 2024. - № 2 (1). P. 63-65. 8. Boltaev, D. M. Epizootology Of Bovicoliosis Of Goats / D. M. Boltaev, F. S. Pulotov // Texas Journal of Multidisciplinary Studies. – 2023. - № 20. – P. 8-11. 9. Pulatov, F. S. Primenenie tsipermetrina protiv ekto-i endoparazitov / F. S. Pulatov // In sovremennaya nauka: problemy and perspective. - 2017. -P. 99-103.*

UDK 619.576.895.75.614.449.57.

THE INSECTICIDAL EFFECT OF THE ALPHA-SHAKTI PREPARATION AGAINST SHEEP'S FLAMES

Pulotov F.S., Djalolov A.A.
Veterinarian of the Uzbek scientific research institute, Republic of Uzbekistan

The article describes the information on the insecticidal properties of the drug Alpha-shakti, the minimum and effective concentrations of its aqueous emulsion against ectoparasites of wool-eating sheep - Bovicola ovis in laboratory conditions. ***Keywords:*** *aphid, bovicolosis, parasite, pyrethroid, drug, insects, nymph, larva, imago, insecticide.*

Relevance of the topic. Today, more than 600 breeds of sheep and many subspecies are bred in the world. They are divided into breeds that give meat, wool, leather, and various mixed types of products depending on their productivity. The following are the countries where sheep are raised in the world: China (700 million heads), India (850 million heads) and Pakistan (120 million heads). The number of sheep and goats in our republic (as of July 1, 2024) is 26 million 670 thousand, of which 3 million 650 are on farms.

It consists in the study of the epizootology of sheep bavicolosis, the development and implementation of modern methods for their treatment and prevention. Today, on the basis of a series of such reforms implemented in the Republic of Uzbekistan, the field of veterinary medicine is rapidly developing in our country, and a lot of scientific and practical work is being carried out in this field. However, as a result of the outbreak of bavicolosis among sheep in recent years, it has led to a decrease in their meat and wool productivity. Therefore, it is important to study the epizootology of the insects that live as parasites in the body of sheep and the parasitic and transmissible diseases they cause, as well as to create new effective methods and means of combating them.

The purpose of the research is to develop and put into practice new pyrethroid drugs against wool eaters of sheep in private and farms.

Research materials and methods. Modern recommendations and methodological manuals of parasitological, entomological, epizootological, microscopic examination, ecological-faunistic and veterinary parasitology sciences were used in the research.

Research results. New pyrethroids and phyto-based insecticides are widely used in the fight against arachnoentomoses of sheep. Taking this into account, we studied the parasitotoxic effect of new synthetic pyrethroid drugs, whose toxicological properties are well studied and do not have carcinogenic, mutagenic, embryotoxic properties, in laboratory and production conditions. In particular, the aqueous emulsion and powder forms of the new Alpha-shakti pyrethroid drug in various concentrations are used in laboratory and production conditions. conditions were studied. In this case, aqueous emulsions of the drug Alpha-shakti with different concentrations were prepared and tested against sheep wool-eaters (bovicola ovis) in laboratory conditions. For the first time, an aqueous emulsion of 0,008, 0,01, 0,015. A water emulsion of the experimental preparation was sprayed on the filter paper using a spray dispenser, and 30 copies of freshly picked woolworms were released on the surface of this treated filter paper. in order to determine the concentration, the following test-experimental works were carried out:

Experiment 1: filter paper was placed in 3 Petri dishes, and the surface of each filter paper was treated with 3,8 ml of 0,008 % aqueous emulsion of Alpha-shakti drug. On the surface of this medicated filter paper, 30 freshly picked larvae were released, and after 10 minutes, they were placed in clean Petri dishes and kept in the optimal conditions, that is, in a thermostat at a temperature of +35 ^{0}C, every 1, 3, 6, 24-hour follow-up;

Experiment 2: Experiments were carried out as mentioned above, only 0,01 percent aqueous emulsion of Alpha-shakti drug was tested;

Experiment 3: Experiments were carried out as mentioned above, only 0,015% aqueous emulsion of Alpha-shakti drug was tested;

Experiment 4: Experiments were carried out as mentioned above, only 0,02% aqueous emulsion of Alpha-shakti drug was tested;

Experiment 5: Experiments were carried out as mentioned above, only 0,025% aqueous emulsion of Alpha-shakti drug was tested;

Experiment 6: Experiments were carried out as mentioned above, only 0,03 percent aqueous emulsion of Alpha-shakti drug was tested;

Experiment 7: Experiments were carried out as mentioned above, only 0,035% aqueous emulsion of Alpha-shakti drug was tested;

Control group 8: The same experimental work was carried out as mentioned above, only treated with clean water. The results of the experiment were determined after 24 hours, and the number of dead and surviving wool eaters was calculated.

As a result, the drug's O'K0 (non-lethal concentration), O'K50 (50 % lethal concentration) and O'K100 (100 % lethal concentration) indicators of the drug were determined.

Each concentration was repeated 3 times. The effectiveness of the drug was also determined depending on the speed and quantity of beavers dying. In this,

- 0 percent of wool eaters in experimental group 1;
- 30 percent of wool eaters in experimental group 2;
- 60 percent of the fur eaters in the 3rd experimental group;
- 80 percent of the fur eaters in the 4th experimental group;
- 100 percent of wool eaters in experimental group 5;
- 100 percent of wool eaters in experimental group 6;
- 100 percent of the wool eaters in the 7th experimental group died;
- 8-100% of the wool eaters in the control group were found to be alive (Table).

Table - Experience of studying the insecticidal effect of aqueous emulsions of Alpha-shakti drug in laboratory conditions

N.o	Drug concentration (s.e., percent)	Number of insects (copy)	Number of fleas dead after 24 hours (copy)	Success (percentage)
1	0,008	30	-	0
2	0,01	30	9	30
3	0,015	30	18	60
4	0,02	30	24	80
5	0,025	30	30	100
6	0,03	30	30	100
7	0,035	30	30	100
8	Control	30	0	0

Xulosalar. The minimal and 100 percent effective 0,025 and 0,03 percent aqueous emulsions of the drug Alpha-shakti (India) were found to be 100 percent insecticidal in laboratory conditions against Bovicola ovis, the causative agent of sheep bovicolosis.

Literatura. *1. Akbaev, R. M. Metod otsenki effektivnosti insektoakaratsidov v forme dusta v atnoshenii ektoparazitov / R. M. Akbaev // Veterinary Medicine. – 2017. - № 12. - S. 33-36. 2. Parasitology and invasive diseases of animals / M. Sh. Akbaev, F. I. Vasilevich, R. M. Akbaev [i dr.]. - Moscow : Kolos, 2008. - S. – 776 p. 3. Akbaev, M. Sh. Morfologicheskie osobennosti vlasoedov roda Bovicola i mery borby s bovikoliozom krupnogo hornatogo skota / M. Sh. Akbaev, F. I. Vasilevich, O. V. Nikolskaya // Aktualnye voprosy infektsionnyx i invasionnyx bolezney jivotnyx : Sb. nauch. trudov MGAVM. - Moscow, 1995. - S. 26-29. 4. Akbaev, R. M. Bovikoliosis krupnogo hornatogo skota i mery borby s nim v usloviyax Moskovskoy oblasti / R. M. Akbaev // Materialy Mejdunarodno-yuchebno-metodicheskoy i nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 85-letiyu akademii Moskovskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy meditsiny i biotekhnologii im. K. I. Skryabina. - Moscow, 2004.- Ch.1.- S. 346-348. 5. Parasitology and invasive diseases of animals / Akbaev M.Sh. [et al.]. – Moscow : Kolos, 2008. - S. 750-776. 6. Akbaev, R. M. Bovikolyosis neparnokopytnyx i mery borby s nim / R. M. Akbaev, T. Yu. Vorobeva // Aktualnye problemy veterinarnoy meditsiny, zootekhnii i biotekhnologii : Sat. Nauch. trudov, posvyashchennyx 95-letiyu Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Scriabina. – Moscow : FGBOU VPO MGAV-MiB, 2014. - S. 85–88. 7. Akbaev, R. M. Bovikolosis krupnogo rogatogo skota v jivotnovodcheskikh hozyaystvax Moskovskoy oblasti // Veterinaria. - 2017. - № 1. - S. 10-13. 8. Boltaev, D. M. Epizootology Of Bovicoliosis Of Goats / D. M. Boltaev, F. S. Pulotov // Texas Journal of Multidisciplinary Studies. – 2023. - № 20. – P. 8-11. Blagoveshchensky, D. I. Mallophaga Tajikistan / D. I. Blagoveshchensky // Parazitologicheskaya sbornik. - Moscow, 1951. - XIII. - S. 272-278. 9. Blagoveshchensky, D. I. Puxoedy (Mallophaga) / D. I. Blagoveshchensky // Fauna USSR. Nasekomye puhoedy. - M.-L. : izd. ANSSSR, 1959. - Vol. 1, ch. 1. - M.- L. - S. 3-16. 10. Galata, V. F. Management of veterinary parasitology / V. F. Galata, A. I. Yatusevicha. – Minsk : IVTs Minfina, 2015. - 496 p. 11. Prevalence of Ecto-and Endoparasites in Animals / F. S. Pulatov [et al.] // Middle european scientific bulletin. 12. Ecogenesis of ECTO and Endoparasites in Animals / F. S. Pulatov [et al.] // Journal of Survey in Fisheries Sciences. – 2023. - № 10 (3S). – P. 2238-2245. 13. Monograph. Pyrethroids. Protection of natural outbreaks and transmissible diseases / A. Rozimorodov [et al.] // Zarafshon publishing house DK. – Samarkand, 2018. 14. Yatusevich, A. I. Parasitology and invasive diseases of animals: ucheb. posobie / A. I. Yatusevich, N. F. Karasev, S. I. Stasyukevich. – Minsk : RIPO, 2020. - 266 p.*

СОДЕРЖАНИЕ

1. **100 ЛЕТ ПЛОДОТВОРНОГО ТРУДА** 4
Горлова О.С., Ятусевич А.И., Федотов Д.Н.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

2. **ПАТОГЕННЫЕ ПАРАЗИТЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КОЗЛЯТ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПРОТИВ РИСКОВ** 8
Азизова А.А.
Ветеринарный научно-исследовательский институт Министерства сельского хозяйства, г. Баку, Республика Азербайджан

3. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ БЕЛКОВОГО ГИДРОЛИЗАТА ИЗ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ НОРОК ПРИ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ МОЛОЗИВНОГО ПЕРИОДА** 15
***Албулов А.И., *Фролова М.А., **Рогов Р.В., **Денисенко В.Н., ***Абрамов П.Н., *Федоринова К.М.**
*ВГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологический промышленности», Московская область, Российская Федерация
**Аграрно-технологический институт РУДН, г. Москва, Российская Федерация
***Московская государственная академия ветеринарной медицины и микробиологии – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, Российская Федерация

4. **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «РАСТВОР «БЕЛАВИТ» ИНЪЕКЦИОННЫЙ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРИИ» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ ПРИ ОБЕЗРОЖИВАНИИ** 19
Анашкин Е.Е., Стреленко П.А., Стовба Ю.О.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

5. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗНЫХ КОМБИКОРМОВ В КОРМЛЕНИИ КАРПА** 23
***Астренков А.В., **Гадлевская Н.Н., ***Радчиков В.Ф., ***Бесараб Г.В.**
*УО «Полесский государственный университет», г. Пинск, Республика Беларусь
**РУП «Институт рыбного хозяйства», г. Минск, Республика Беларусь
***РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

6. **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПИОДЕРМИИ СОБАК, ВЫЗВАННОЙ STAPHYLOCOCCUS PSEUDINTERMEDIUS, ПРИ СОВМЕСТНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ШАМПУНЯ С 5 % ХЛОРГЕКСЕДИНОМ И СПОТ-ОН ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКИХ КАПЕЛЬ С ЭФИРНЫМИ МАСЛАМИ** 27
Багринцева Е.Г.
ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина», г. Омск, Российская Федерация

7. **БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИЗОЛЯТОВ ВИРУСА БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА И ОТБОР ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ШТАММОВ** 32
Белькович А.А, Насонов И.В.
РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», г. Минск, Республика Беларусь

8. **ПРИМЕНЕНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ МОЛОДНЯКУ МОЛОЧНЫХ КОРОВ** 37
Блохин А. А., Овсюхно Т. В., Захарова О. И., Яшин И. В., Лискова Е.А., Бурова О. А.
ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр вирусологии и микробиологии», Нижегородский научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр вирусологии и микробиологии», г. Нижний Новгород, Российская Федерация

9. **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕСТЕРОИДНОГО ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОГО СРЕДСТВА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЕЛЯТ С РЕСПЕРАТОРНОЙ И КИШЕЧНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ** 42
Богомольцев А.В., Богомольцева М.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

10. **ВЛИЯНИЕ ВАКЦИН НА РАЗВИТИЕ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ НЕКРОБАКТЕРИОЗНОЙ ЭТИОЛОГИИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 45
Бублов А.В., Лазовский В.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

11. **РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ОСТЕОДИСТРОФИИ У ОВЕЦ** 48
Васькин В.Н., Петровский С.В., Сольянчук П.В., Трофимович А.В., Дудко С.С.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

12. **КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЯЗВЕННОГО АБОМАЗИТА У ТЕЛЯТ** 52
Вахрушева Т.И.
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Российская Федерация

13. **ОЦЕНКА РЕПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ В ОАО СГЦ «ЗАПАДНЫЙ» БРЕСТСКОГО РАЙОНА** 56
Видасова Т.В., Суялко Е.А., Родик А.Н.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

14. **ИЗМЕНЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ У ЯГНЯТ НА ФОНЕ РАЗНЫХ СХЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА-ЭРГОТРОПИКА** 59
Вирзум Л.В., Шашурина Ю.Н., Клетикова Л.В.,
ФГБОУ ВО «Верхневолжский государственный агробиотехнологический университет», г. Иваново, Российская Федерация

15. **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРТСВЕННЫХ РАСТЕНИЙ, ПОВЫШАЮЩИХ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ** 62
Вишневец Ж. В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

16. **ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РУП «ВИТЕБСКОЕ ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ» В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТРАНЫ СЕЛЕКЦИИ** 65
Вишневец А.В., Золотова Е.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

17. **ПРИМЕНЕНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРА НУКЛЕОСТИМ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ** 69
Гатиятуллин И. Р., Базекин Г. В., Долинин И. Р.
ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

18. **ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ ПРИ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ ПАЛЬЦЕВ** 73
Гатиятуллин И.Р., Янбаев Л.И.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

19. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕФЕКАТА В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ** 77
[*]Глинкова А.М., *Радчикова Г.Н., **Карпеня М.М., **Лисунова Л.И., [**]Разумовский Н.П., **Букас В.В.
*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь
**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

20. **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ГЕНТАМИН 10%» ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ПАТОЛОГИЯХ У ЖИВОТНЫХ** 81
Готовский Д. Г., Петров В. В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

21. **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ДОКСИМАКС 75%» ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОЙ ПАТОЛОГИИ У ТЕЛЯТ И ИНДЮШАТ** 86
Готовский Д.Г., Петров В.В., Щигельская Е.С.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

22. **ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ПТИЧНИКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ «D Control» (обзор)** 90
Гунашев Ш.А., Каспарова М.А., Рамазанова Д.М., Мирзоева Т.Б., Гаджимурадова З.Т., Сайпуллаев У.М.
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Республика Дагестан

23. **СРАВНЕНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ КЕТОЗА У МОЛОЧНЫХ КОЗ В УСЛОВИЯХ ФЕРМЫ** 99
Дарасевич А.С., Эль Зейн Н.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

24. **ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В МАТКЕ КОЗ ПРИ ЛОЖНОЙ БЕРЕМЕННОСТИ** 102
Дюльгер Г.П., Шатский К.О.
Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация

25. **ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКА НА ОСНОВЕ BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS В КОЗОВОДСТВЕ** 105
Ермаков В.В., Молянова Г.В.
ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет», г. Самара, Российская Федерация

26. **ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ** 110
Железко А.Ф., Лазовский В.А., Маслак В.Ю.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

27. **КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ БИОЛОГИЧЕСКУЮ ЗАЩИТУ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО ОБЪЕКТА** 113
Железко А.Ф., Лазовский В.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

28. **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТОВ ЧЕМЕРИЦЫ ЛОБЕЛЯ НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ** 116
Жилинская И.Н., Хомченко Н.Г.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

29. **СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВО ВНУТРЕННИХ ОРГАНАХ ПЛОДОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ВНУТРИУТРОБНОМ ТОКСИКОЗЕ** 120
Журов Д.О.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

30. **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У КОШЕК** 124
Журов Д.О.
УО Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь

31. **ИЗУЧЕНИЕ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РЕСПИРАТОРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЯГНЯТ** 126
***Заманбеков Н.А., *Азизов Х.А., **Sobiech P., *Корабаев Е.М., *Баймурзаева М.С.**
*НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», г. Алматы, Республика Казахстан
**Варминско-Мазурский университет, г. Ольштын, Польша

32. **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ, НА ГУМОРАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ДИСПЕПСИЕЙ** 131
***Заманбеков Н.А., *Әбирбеккызы Ж., **Sobiech P., *Кобдикова Н.К., *Туржигитова Ш.Б.**
*НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», г. Алматы, Республика Казахстан
**Варминско-Мазурский университет, г. Ольштын, Польша

33. **ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОДСОСНЫХ ПОРОСЯТ** 135
Иванов Д.Н., Филатов А.В.
ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет», г. Киров, Российская Федерация
Институт агробиотехнологий имени А.В.Журавского Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, Республика Коми, Российская Федерация

34. **АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ВАРИАНТ ЛЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ТЕЛЯТ БЕЗ АНТИБИОТИКОВ** 138
Иванов О.В., Костерин Д.Ю.
ФГБОУ ВО «Верхневолжский государственный агробиотехнологический университет», г. Иваново, Российская Федерация

35. **ВЛИЯНИЕ ФИТОБИОТИКА ФИТОСТИМПЛЮС НА ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШЕЙ** 142
Ивановский А. А.
Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого, г. Киров, Российская Федерация

36. **ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА МИКРОБИОМА ТЕЛЯТ МЕТОДОМ NGS-СЕКВЕНИРОВАНИЯ** 145
***Йылдырым Е.А., *Ильина Л.А., *Филиппова В.А., **Тюрина Д.Г., **Лаптев Г.Ю., **Калиткина К.А., **Пономарева Е.С., **Ключникова И.А., **Заикин В.А., **Дубровин А.В.**
*Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, г. Санкт-Петербург, Пушкин, Российская Федерация
**ООО «БИОТРОФ», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

37. **ЛЕЧЕНИЕ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ** 149
Казанин А.Д.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

38. **ПРИМЕНЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ ПРИ РОЖЕ У ПОРОСЯТ** 152
Казанин А.Д.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

39. **ЛЕЧЕНИЕ ПОРОСЯТ С РАССТРОЙСТВОМ ПИЩЕВАРЕНИЯ** 155
Казанина М.А.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

40. **ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОМФАЛИТОВ У ТЕЛЯТ** 158
Казанина М.А.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

41. **МЕТОДЫ СОХРАНЕНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГЕНОФОНДА ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ** 161
Калашников А.Е.
ФГБНУ «Всероссийский НИИ племенного дела Минсельхоза России», г. Пушкино, Российская Федерация

42. **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА АЦТ НА ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ПЕРЕПЕЛОВ** 164
***Квашко М.В., **Коптев В.Ю.**
*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет», г. Новосибирск, Российская Федерация
**Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий Российской академии наук, Российская Федерация

43. **НОРМИРОВАНИЕ ПРОТЕИНА В ЗАМЕНИТЕЛЕ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА ДЛЯ ТЕЛЯТ** 166
***Кот А.Н., *Глинкова А.М., *Будько В.М., **Карпеня М.М., **Ганущенко О.Ф., **Карелин В.В.**
*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь
**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

44. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ ТЕЛЯТАМ ЗАМЕНИТЕЛЯ ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОКА «АГРОМИЛК-1»** 170
***Кот А.Н., *Радчикова Г.Н., *Бесараб Г.В., **Токарев В.С., **Долженкова Е.А., **Синцерова А.М.,**
*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь
**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

45. **БЕЛКОВЫЕ ДОБАВКИ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 174
***Кот А.Н., **Салаев Б.К., **Натыров А.К., ***Базылев М.В., *Радчиков В.Ф., *Бесараб Г.В.**
*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь
**ФГБОУ ВО «КалмГУ имени Б.Б. Городовикова», г. Элиста, Российская Федерация
***УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

46. **РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕИ ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ РАЗНОЙ КРАТНОСТИ КОРМЛЕНИЯ** 179
***Кот А.Н., *Сапсалёва Т.Л., *Глинкова А.М., *Симоненко Е.П., **Долженкова Е.А., **Горбунова И.А.**
*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь
**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

47. **ИЗУЧЕНИЕ ПОСТВАКЦИНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ У КОРОВ К ВИРУСАМ, ВЫЗЫВАЮЩИМ РЕСПИРАТОРНЫЕ ИНФЕКЦИИ** 183
***Красочко П.А., *Красочко И.А., **Целуева Н.И., ***Дмитриев К.А.**
*УО «Витебская ордена «Знака Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**Обособленное подразделение Смоленский НИИСХ ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», г. Смоленск, Российская Федерация
***ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия», г. Смоленск, Российская Федерация

48. **ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОСТВАКЦИНАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА** 188
***Красочко П.А., *Красочко И.А., **Целуева Н.И., ***Дмитриев К.А.**
*УО «Витебская ордена «Знака Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**Обособленное подразделение Смоленский НИИСХ ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», г. Смоленск, Российская Федерация
***ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия», г. Смоленск, Российская Федерация

49. **ОЦЕНКА ОСТРОЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ ЛИПОПЛИСАХАРИДОВ ИЗ БАЦИЛЛ И ДРОЖЖЕЙ** 192
***Красочко П.А., *Красочко И.А., **Щемелева Н.Ю., *Чайковский В.В., ***Попова П.Ю.**
*УО «Витебская ордена «Знака Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского», г. Минск, Республика Беларусь
***ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия», г. Смоленск, Российская Федерация

50. **АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЕВЫХ ЭКСТРАКТОВ** 197
Кузьмич Р.Г., Мирончик С.В., Бабаянц Н.В., Красочко П.П.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

51. **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ЦЕФТИКАР 125» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ, БОЛЬНЫХ МАСТИТОМ** 201
Кузьмич Р.Г., Ходыкин Д.С., Добровольская М.Л.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

52. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «ЭНДОВЕТ БИО» В РАННИЙ ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД** 206
Кузьмич Р.Г., Ходыкин Д.С., Добровольская М.Л.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

53. **CEPHALOPINA TITILLATOR (CLARK 1797) У ВЕРБЛЮДОВ УЗБЕКИСТАНА** 210
***Кунисов Б.М., **Максудов А.А., ***Сафаров А.А.**
*Нукусский филиал Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии
**Ташкентский филиал Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии
***Комитет по ветеринарии и развитию животноводства Республики Узбекистан

54. **КОМПЛЕКСНАЯ ПРОФИЛАКТИКА ТРИХОФИТИИ У ТЕЛЯТ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЖИВОЙ СУХОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ТРИХОФИТИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ПРЕПАРАТА ИММУНОФАН** 212
***Лазовский В.А., *Бублов А.В., *Железко А.Ф., **Януть Н.В.**
*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь,
**РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

55. **МЕНЕДЖМЕНТ В СИСТЕМЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОТИВОЭПИЗООТИЧЕСКИХ МЕРОПРИТЯТИЙ** 215
***Лазовский В.А., *Железко А.Ф., **Януть Н.В.**
*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

56. **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ** 219
***Лазовский В.А., *Железко А.Ф., **Януть Н.В.**
*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

57. **ПРОФИЛАКТИКА БЕЛОМЫШЕЧНОЙ БОЛЕЗНИ ТЕЛЯТ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ** 222
Латыпова А.Т., Казанина М.А.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

58. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ ДОСТОВЕРНОСТИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЭНЗООТИЧЕСКОГО ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 225
***Максимович В.В., **Черных О.Ю., *Бабахина Н.В., *Кашпар Л.Н.**
*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**ГБУ «Кропоткинская государственная ветеринарная лаборатория», г. Кропоткин, Российская Федерация

59. **ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКОВ, СОДЕРЖАЩИХ BACILLUS SUBTILIS, КАК ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА МОЛОДНЯКА** 228
Мануйлова А.А., Казанина М.А.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

60. **ВЛИЯНИЕ АСПИРАЦИИ ДОМИНАНТНОГО ФОЛЛИКУЛА НА ЭМБРИОПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ДОНОРОВ** 231
Мацулевич А.А., Сапсалёв С.А., Будевич А.И., Кирикович Ю.К.
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

61. **ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕРОДОВОЙ ПАТОЛОГИИ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СВИНОМАТОК** 236
Минин А.В., Филатов А.В.
ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет», г. Киров, Российская Федерация
Институт агробиотехнологий им. А.В. Журавского Коми НЦ УРО РАН, г. Сыктывкар, Республика Коми, Российская Федерация

62. **ТЕРАПИЯ БАКТЕРИОФАГАМИ: ПЕРСПЕКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ГЛАЗНЫХ ИНФЕКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С MORAXELLA, У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ОВЕЦ** 239
Мохаммед З.С., Пименов Н.В., Иванникова Р.Ф.
Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина, г. Москва, Российская Федерация

63. **МОНИТОРИНГ ОТОДЕКТОЗА КОШЕК В УСЛОВИЯХ Г. УФА** 243
Муллаярова И.Р.
ФГБОУ «ВО Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

64. **РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА СРЕДИ КОРОВ** 247
Муллаярова И.Р.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

65. **ИЗУЧЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ И ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МИКОБАКТЕРИАЛЬНЫХ ФРАКЦИЙ *M. BOVIS*** 251
Мясоедов Ю.М., Найманов А.Х., Искандаров М.И., Федоров А.И., Искандарова С.С., Толстенко Н.Г., Вангели Е.П.
ФГБНУ «Федеральный научный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. К. И. Скрябина и Я. Р. Коваленко Российской академии наук», г. Москва, Российская Федерация

66. **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА АНТИГЕННОЙ АКТИВНОСТИ ЖИВОЙ И ИНАКТИВИРОВАННОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА УТЯТ ТИПА I** 254
Никитина Н.В., Трубицын М.М.
*ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт птицеводства» – филиал ФГБНУ ФНЦ «ВНИТИП», Санкт-Петербург, г. Ломоносов, Российская Федерация

67. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГЕСТЕРОН-СОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У КОРОВ И ТЁЛОК** 258
Николаев С.В.
Институт агробиотехнологий им. А.В. Журавского Коми научного центра УрО РАН, Российская Федерация

68. **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИ НЕОНАТАЛЬНОЙ ДИАРЕЕ ТЕЛЯТ** 265
Николаева О.Н., Галиакбарова А.И.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

69. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА СВИНОМАТОК** 268
Николаева О.Н., Галиева Ф.Ф.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

70. **ОРГАНИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ТЕЛЯТ** 271
Николаева О.Н., Мальцева А.Д.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

71. **ЭТИОЛОГИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ МАСТИТОВ У КОРОВ** 275
Николаева О.Н., Хуснутдинова Р.Ф.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

72. **ИССЛЕДОВАНИЯ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ НА ТОКСИЧНОСТЬ ПОСЛЕ ХРАНЕНИЯ В СИЛОБЕГАХ** 278
Новикова А.В.
ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), г. Москва, Российская Федерация

73. **ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИННОБРАЗУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ КЛОСТРИДИЙ В ТЕСТ-СИСТЕМЕ ИФА** 283
***Новикова О.Н., *Зубовская И.В., *Гришанович А.Э., **Винтер М.А., **Зинченко А.И.**
*РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», г. Минск, Республика Беларусь
**Институт микробиологии НАН Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь

74. **ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ В СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ГРАНИЧАЩИХ С РЕСПУБЛИКОЙ БЕЛАРУСЬ** 287
Нурлыгаянова Г.А[1, 2], Разумова А.А.[1, 3], Белоусов В.И.[1, 2], Коба И.С.[2]
[1]ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), г. Москва, Российская Федерация
[2]ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии-МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация
[3]ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лулумбы» (РУДН), г. Москва, Российская Федерация

75. **ИСТОЧНИКИ ВИРУСА РАБИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** 292
Нурлыгаянова Г.А.[1,2], Разумова А.А.[1], Белоусов В.И.[1,2], Пчельников А.В.[2], Черных О.Ю.[3]
[1]ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), г. Москва, Российская Федерация
[2]ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии-МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация
[3]ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

76. **ОЦЕНКА МАТОЧНОГО ПОГОЛОВЬЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ ПО НЕКОТОРЫМ СЕЛЕКЦИОННЫМ ПРИЗНАКАМ** 296
Оконешникова Ю.А., Иванова И.П., Юрченко Е.Н.
ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А, Столыпина», г. Омск, Российская Федерация

77. **МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗНЫХ ПОРОД В СТАДЕ ГП «ЖОДИНОАГРОПЛЕМЭЛИТА»** 300
Павлова Т.В., Яськова А.А., Моисеев К.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

78. **ПРИМЕНЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ И НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ СЕЛЕНА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ РОСТА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ** 304
Перунова Е.В., Ошкина Л.Л., Остапчук А.В.
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Российская Федерация

79. **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «СИНАВИТ» В КОМПЛЕКСНОЙ СХЕМЕ ЛЕЧЕНИЯ ТЕЛЯТ И ПОРОСЯТ ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЯХ** 307
Петров В.В., Белко А.А., Иванов В.Н., Мацинович М.С., Романова Е.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

80. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ «ФЕНОКСИВЕТ» И «ПАРОБАКТ 70» В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ БОЛЕЗНЯХ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ СВИНОКОМЛЕКСА** 311
Петров В.В., Белко А.А., Мацинович М.С., Иванов В.Н., Романова Е.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

81. **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «АМОКСИЛИН 50 % WS» В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ПАТОЛОГИЯХ У ЖИВОТНЫХ** 316
Петров В.В., Готовский Д.Г., Романова Е.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

82. **АКУШЕРСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ РОДАХ У КОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИОТРОПНЫХ СПАЗМОЛИТИКОВ** 320
Понаськов М.А., Кутузова А.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

83. **АПРОБАЦИЯ ПРОТОКОЛА КРИОКОНСЕРВАЦИИ СПЕРМЫ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ** 322
Пушкина В.С., Корочкина Е.А.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

84. **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОЗЕРА АККЁЛЬ** 325
Рамазанова Д.М., **Каспарова М.А.**, **Сайпулаев У.М.**
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр РД», г. Махачкала, Российская Федерация

85. **ИНТЕГРАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСВОМ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА** 331
***Сабирьянов А.Ф., **Никитин И.Н., ***Нургалиев Ф.М., ***Трофимова Е.Н., ****Нургалиева А.Р.**
*Комитет ветеринарии Республики Марий Эл, Российская Федерация
**ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл, Российская Федерация
***ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация
****ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

86. **ВЛИЯНИЕ СПОСОБА СОДЕРЖАНИЯ ТЕЛЯТ ПРОФИЛАКТОРНОГО ПЕРИОДА НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА** 336
Садомов Н.А.
УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

87. **ВОЗМОЖНОСТИ ДВУХМЕРНОЙ ВИЗУАЛЬНОЙ ЭХОГРАФИИ В КОМБИНАЦИИ С ИМПУЛЬСНО-ВОЛНОВОЙ ДОППЛЕРОГРАФИЕЙ МАТОЧНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ОТКРЫТОЙ И ЗАКРЫТОЙ ФОРМ ПИОМЕТРЫ У СОБАК** 340
Салагаева Е.К., Дюльгер Г.П.
Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация

88. **ЦИФРОВИЗАЦИЯ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ С РАЗНЫМ ПРОДУКТИВНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ** 345
Самусенко Л.Д., Мамаев А.В.
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», г. рел, Российская Федерация

89. **ДИНАМИКА АКТИВНОСТИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ КЛЕТОЧНОГО МЕТАБОЛИЗМА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЕН- И ТОКОФЕРОЛСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА** 349
Сандул П.А., Соболев Д.Т.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

90. **НОВАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 354
***Сапсалёва Т.Л., **Горлов И.Ф., **Сложенкина М.И., **Мосолов А.А., **Мосолова Н.И., *Радчикова Г.Н.**
*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь
**Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции, г. Волгоград, Российская Федерация

91. **ПАТОМОРФОЛОГИЯ СПОНТАННОЙ МЕТАПНЕВМОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ПТИЦ ПРИ МОНО- И АССОЦИАТИВНОМ ТЕЧЕНИИ** 357
***Сафонов Д.Н., **Громов И.Н., **Левкина В.А., **Журов Д.О., **Сенченкова А.С.**
*ООО «Коудайс МКорма», г. Москва, Российская Федерация
**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

92. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БАД НА ОСНОВЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ МИКРООРГАНИЗМОВ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА** 362
Свазлян Г.А.
ФГБНУ «Курский ФАНЦ», г. Курск, российская Федерация

93. **ИНВАЗИИ БЕЗНАДЗОРНЫХ СОБАК И ИХ РОЛЬ В РАСПРОСТРАНЕНИИ ГЕЛЬМИНТОЗОВ БУХАРСКОГО ОЛЕНЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАРАФШАНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА** 367
***, **Сейтвелиева С.С., *Даминов А.С., ***Турицин В.С.**
*Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Республика Узбекистан
**Зарафшанский национальный природный парк
***ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», Санкт-Петербург, Российская Федерация

94. **СОДЕРЖАНИЕ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЦЕОЛИТА** 374
Семыкина Н.В., Герасименко В.В.
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», г. Оренбург, Российская Федерация

95. **ПОКАЗАТЕЛИ АНТИОКСИДАНТНОГО СТАТУСА ПРИ ДОБАВКЕ ЦЕОЛИТА В РАЦИОН ПТИЦЫ** 378
Семыкина Н.В.
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», г. Оренбург, Российская Федерация

96. **МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БЕЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТА «ВИРАМИЛК» В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ** 382
Сенченкова А.С.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

97. **ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА ДИРОНАКС ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПТИЦЫ** 386
***Сковородин Е.Н., *Якименко Д.М., **Бронникова Г.З.**
*ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация
**Государственный комитет Республики Башкортостан по ветеринарии, г. Уфа, Российская Федерация

98. **СПОСОБ КОРРЕКЦИИ АНЕМИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ТЕЛЯТ ПРИ ДИСПЕПСИИ** 391
***Скорнякова О.О., **Короткий В.П., **Рыжов В.А., ***Русских А.И.**
*ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет», г. Киров, Российская Федерация
**ООО «Научно-технический центр «ХИМИНВЕСТ», г. Нижний Новгород, Российская Федерация
***ООО «Хвойная энергия», п. Балезино, Удмуртская Республика, Российская Федерация

99. **НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЭПИЗООТОЛОГИИ КРИПТОСПОРИДИОЗА ЯГНЯТ** 395
Старовойтова М.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

100. **ВЛИЯНИЕ МИРОВОГО ГЕНОФОНДА НА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СЫЧЕВСКОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 397
Татуева О.В., Целуева Н.И.
ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», г. Тверь, Российская Федерация

101. **ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ СРЕДЫ НА ПОЕДАЕМОСТЬ КОРМОВ И УДОИ** 402
***Темидашева К.А., **Гукежев В.М.**
*ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный агнрарный университет им. В. М. Кокова», г. Нальчик, Российская Федерация
**Институт сельского хозяйства – филиал Кабардино-Балкарского научного центра РАН, г. Нальчик, Российская Федерация

102. **НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ В СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ И ОТБОРЕ КОРОВ** 404
Тимошенко В.Н., Песоцкий Н.И., Шеметовец Ж.И., Воробьева Т.А., Песоцкий Е.Н.
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

103. **СОХРАННОСТЬ ТЕЛЯТ У КОРОВ, ПЕРЕБОЛЕВШИХ ХРОНИЧЕСКИМ АЦИДОЗОМ РУБЦА** 409
Фурманов И.Л., Жирнова В.А., Ерохина В.В., Бараненкова А.А.
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет», п. Майский, Российская Федерация

104. **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ** 411
Фурс Н.Л., Смолякова В.Н.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

105. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 415
***Цай В.П., *Радчиков В.Ф., *Бесараб Г.В., *Шевцов А.Н., **Шарейко Н.А., **Ганущенко О.Ф.**
*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь
**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

106. **БАЛАНСИРОВАНИЕ БАРДЯНЫХ РАЦИОНОВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 419
***Цай В.П., *Радчиков В.Ф., *Сапсалёва Т.Л., *Ярошевич С.А., **Шарейко Н.А., **Возмитель Л.А.**
*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь
**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

107. **ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЗЛАКОВОГО СИЛОСА ЗГОТОВЛЕННОГО С КОНСЕРВАНТАМИ «КОРМОПЛЮС»** 424
***Цай В.П., **Серяков И.С., **Измайлович И.Б., ***Лёвкин В.А., *Радчиков В.Ф., *Сапсалёва Т.Л.**
*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь
**УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь
***УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

108. **БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЛОШАДЕЙ РУССКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ, СОДЕРЖАЩИХСЯ НА ТЕРРИТОРИЯХ ПОЛЕССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАПОВЕДНИКА** 428
Царенок А.А., Гончаров С.В., Макаровец И.В.
Институт радиобиологии Национальной академии наук Беларуси, г. Гомель, Республика Беларусь

109. **МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ МАСТИТЕ** 433
Чекрышева В.В.
Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», г. Новочеркасск, Российская Федерация

110. **ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕРОДОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У СВИНОМАТОК** 436
Шакирова С.М., Димеева С.Ф.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

111. **ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНЕЙ ПОЧЕК У СОБАК** 438
Шакирова С.М., Санникова Т.В.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

112. **ЛАМАРИН SALDONUM ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ** 441
Шемуранова Н.А., Гарифуллина Н.А.
Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого, г. Киров, Российская Федерация

113. **АДАПТАЦИЯ КОЗ ОРЕНБУРГСКОЙ ПОРОДЫ К УСЛОВИЯМ УЗБЕКИСТАНА** 445
Шеркулова Ф.Э.
Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Республика Узбекистан

114. **ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СТЕПЕНЕЙ ИНБРИДИНГА НА ДОЛГОЛЕТИЕ И ПОЖИЗНЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ** 449
Шишкина Т.В.
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Российская Федерация

115. **ОПЫТ АПРОБАЦИИ ЭКСПРЕСС-ТЕСТА ОЦЕНКИ ФРАГМЕНТАЦИИ ДНК СПЕРМАТОЗОИДОВ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ** 454
Шубина М. А., Корочкина Е. А.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россйская Федерация

116. **ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ ЦЫПЛЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЭРГОТРОПИКОВ КУРАМ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА** 456
Щербинина М.А., Клетикова Л.В., Якименко Н.Н.
ФГБОУ ВО «Верхневолжский государственный агробиотехнологический университет», г. Иваново, Российская Федерация

117. **ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИНА (ПГМГ) ПРИ КЛОСТРИДИОЗНЫХ ИНФЕКЦИЯХ ТЕЛЯТ** 460
Юзлекбаев Ф.Ф., Воробьева Н.В.
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет», г. Нижний Новгород, Российская Федерация

118. **ВЫЖИВАЕМОСТЬ ТЕЛЯТ, РОЖДЕННЫХ ОТ КОРОВ С КЕТОЗОМ** 465
***Юзлекбаев Ф.Ф., **Халиков Р.Р., ***Башаров А.А.**
*****ГБУ Нижегородской области «Областная ветеринарная лаборатория», г. Нижний Новгород, Российская Федерация
**ООО «Победа» Калтасинского района, Республика Башкортостан, Российская Федерация
*******ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

119. **ПАСТЕРИЗАЦИЯ МОЛОЗИВА** 469
***Юзлекбаев Ф.Ф., Халиков Р.Р.**
*****ГБУ Нижегородской области «Областная ветеринарная лаборатория», г. Нижний Новгород, Российская Федерация
**ООО «Победа» Калтасинского района, Республика Башкортостан, Российская Федерация

120. **ПЛОСКОКЛЕТОЧНЫЙ РАК СОБАК И КОШЕК: ЭТИОЛОГИЯ, КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ (*кейс репорт*)** 473
***Юлчиев Ж.Б., *Норбоев К.Н.**, ***Мирсаидова Р.Р., **Ильгаш А.**
*Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Республика Узбекистан
**Латвийский университет естественных наук и технологий, г. Ельгава, Латвия

121. **АВТОМАТИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИКИ ХРОМОТЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ** 478
[1, 2] Юрков Д.А., [1, 3] Курочкин М.А., [1, 4] Покумин Г.А.
[1]ООО «Промышленная кибернетика», г. Пермь, Российская Федерация
[2]Пермский национальный исследовательский политехнический университет, г. Пермь, Российская Федерация
[3]Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова, г. Пермь, Российская Федерация
[4]Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь, Российская Федерация

122. **ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ** 482
Юшкова Л.Я., Юдаков А.В., Донченко А.С.
Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук, Новосибирская область, р.п. Краснообск, Российская Федерация

123. **ОСОБЕННОСТИ ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКИ В ЗАВИМОСИМОСТИ ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НИШ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ ТЕЛЯТ** 486
Яромчик Я.П., Слепцов Ю.В., Синица Н.В., Бублов А.В., Дремач Г.Э., Билецкий О.Р., Мисник А.М.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

124. **ПРОБЛЕМА КРИПТОСПОРИДИОЗА МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ** 489
Ятусевич А.И., Бородин Ю.А. Старовойтова М.В., Нестерович С.Г.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

125. **ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ В ПРИРОДНЫХ АГРОБИОЦЕНОЗАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ** 492
Ятусевич А.И., Горлова О.С., Скуловец М.В., Ятусевич И.А., Касперович И.С.
УО «Витебская ордена «Знак Почеta» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

126. **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ В ОРГАНАХ КРЫС ПРИ СУБХРОНИЧЕСКОМ И ХРОНИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ЛИТИЯ ТАУРАТА** 496
Лях А.Л., Минич А.В., Панковец Е.М., Козлова Я.Ю.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

127. **SPREAD OF ECTOPARASITES AMONG GOATS** 500
Pulotov F.S., Boltaev D.M., Kamaladdinov G'.Kh.
Veterinary Research Institute of Uzbekistan
Department of Veterinary and Livestock Development, Khiva District, Khorezm Region, Republic of Uzbekistan

128. **THE INSECTICIDAL EFFECT OF THE ALPHA-SHAKTI PREPARATION AGAINST SHEEP'S FLAMES** 504
Pulotov F.S., Djalolov A.A.
Veterinarian of the Uzbek scientific research institute, Republic of Uzbekistan

ISBN 978-985-591-217-1