МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

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

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ВЕТЕРИНАРНЫЙ ИНСТИТУТ ПАТОЛОГИИ,
ФАРМАКОЛОГИИ И ТЕРАПИИ»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ БОЛЕЗНЕЙ МОЛОДНЯКА

МАТЕРИАЛЫ
Международной научно-практической конференции
(г. Витебск, 2 – 4 ноября 2020 г.)

**Текстовое электронное издание
сетевого распространения**

ISBN 978-985-591-108-2

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2020

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

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

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ ИНСТИТУТ ПАТОЛОГИИ, ФАРМАКОЛОГИИ И ТЕРАПИИ»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ БОЛЕЗНЕЙ МОЛОДНЯКА

МАТЕРИАЛЫ
Международной научно-практической конференции
(г. Витебск, 2-4 ноября 2020 г.)

Текстовое электронное издание
сетевого распространения

ISBN 978-985-591-108-2

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2020

УДК 619:616-053.2-084
ББК 48.71-8

ОРГКОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ:

Председатели:

Гавриченко Н.И. – *ректор УО ВГАВМ;*
Шабунин С.В. - *директор ГНУ ВНИВИПФ и Т, академик РАН*.

Члены оргкомитета:

Шапошников И.Т. – *зам. директора ГНУ ВНИВИПФ и Т;*
Котарев В.И. – *зам. директора ГНУ ВНИВИПФ и Т;*
Карпенко Л.Ю. – *проректор по научной работе ФГБОУ ВПО СПБГАВМ, профессор*;
Белко А.А. – *проректор по научной работе УО ВГАВМ, доцент*;
Журба В.А. – *проректор по учебной работе УО ВГАВМ, доцент;*
Дремач Г.Э. – *начальник научного отдела УО ВГАВМ, доцент;*
Юшковский Е.А. – *декан факультета ветеринарной медицины УО ВГАВМ;*
Вишневец А.В. – *декан биотехнологического факультета УО ВГАВМ.*

Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : [Электронный ресурс] материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 2–4 ноября 2020 г. / УО ВГАВМ ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – Режим доступа : http://www.vsavm.by. свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

В сборник включены работы сотрудников научных организаций Республики Беларусь, Российской Федерации и Украины. 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	А. А. Белко
Технический редактор	О. В. Луговая
Компьютерная верстка	Г. Э. Дремач

Все материалы публикуются в авторской редакции.

Дата размещения на сайте 23.11.2020 г.
Объем издания 3343 Кб
Режим доступа: http://www.vsavm.by

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.
ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.

УДК 619: 616.3: 636.4/5.85

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БЕЛАВИТ-ОРЕГАНО» ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ПОРОСЯТ И ИНДЮШАТ

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

Введение. В терапии внутренних болезней у животных и птицы в условиях промышленного животноводства большое значение имеет борьба с условно-патогенной и патогенной микрофлорой с преимущественным использованием химиотерапевтических средств (прежде всего, антибиотики и сульфаниламиды), позволяющих значительно снизить заболеваемость, тяжесть течения и летальность. Следовательно, лечение болезней в условиях промышленного животноводства предусматривает широкое применение антимикробных средств [1, 2, 5, 6, 10, 11].

Длительное применение антимикробных средств в отдельном хозяйстве приводит к снижению эффективности химиотерапии при различных инфекционных и внутренних болезнях, что значительно увеличивает наносимый ими экономический ущерб. У резистентных к антимикробным средствам форм микроорганизмов сохраняется способность к размножению при терапевтической концентрации препаратов. Бактерицидный эффект достигается за счет повышения дозы лекарственных средств, являющихся токсичными для макроорганизма [1, 3, 4, 6].

Одним из направлений повышения эффективности химиотерапии является создание новых антимикробных препаратов широкого антибактериального спектра, к которым не имеется резистентности со стороны патогенной и условно-патогенной микрофлоры [6, 7, 8, 9].

Так же арсенал практического ветеринарного врача должен содержать антимикробные препараты из разных групп, так как это позволит выбрать лекарственное средство в зависимости от чувствительности возбудителя и локализации патологического процесса [6, 7, 8].

Данным требованиям отвечает растительная кормовая добавка «Белавит-Орегано» произведенная Обществом с ограниченной ответственностью «Белэкотехника», Республика Беларусь, содержащая в качестве действующих веществ эфирное масло орегано. В состав эфирного масла входят естественные фенолы карвакрол и тимол, благодаря которым добавка оказывает выраженное антибактериальное действие в отношении *Escherichia coli, Candida albicans, Salmonella spp., Staphylococcus spp.* и многих других. Карвакрол препятствует распространению бактерий, помогает при борьбе с вирусными заболеваниями. Тимол обладает обезболивающим и антисептическим действиями, угнетает жизнедеятельность микробов, паразитов, вирусов и грибков. Карвакрол и тимол (естественные фенолы), содержащиеся в масле орегано, синергически с другими биологически активными компонентами разрушительно воздействуют на белки плазматической мембраны. Происходит нарушение целостности мембраны. В результате нарушается транспорт веществ в бактериальную клетку и из клетки, что ведет к изменению pH цитоплазмы, концентрации ионов, нарушение ионных

градиентов и нарушение водного баланса. Также, установлено, что диссоциированные гидроксильные группы (ОН-) карвакрола переносят ионы К+ из клетки бактерии, действуя как непрерывный трансмембранный носитель. Нарушение целостности мембраны бактерии обеспечивает дальнейшее проникновение эфирного масла орегано внутрь бактерии. Все эти изменения способствуют лизису и гибели бактерии. Благодаря высокому содержанию активных компонентов (карвакрол, тимол), развития бактериальной резистентности к эфирному маслу орегано не происходит [6, 10, 11].

Целью исследований являлось определение лечебно-профилактической эффективности кормовой добавки «Белавит-Орегано» при инфекционно-воспалительных болезнях желудочно-кишечного тракта у молодняка животных.

Материалы и методы исследований. Производственные испытания кормовой добавки «Белавит-Орегано» проведены в условиях свинокомплекса на поросятах и птицефабрики на индюшатах. Профилактическую эффективность кормовой добавки «Белавит-Орегано» изучали на поросятах отъемного периода (52-56 дней). Для этого были сформированы две группы поросят: подопытная (подопытный сектор 1-2-1) – 50 голов и контрольная (контрольный сектор 2-3-1) – 50 голов обоего пола, клинически здоровых. Формирование поросят в группы проводили в краткий срок по мере отъема. Поросята во время эксперимента находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Поросятам подопытной группы для профилактики гастроэнтерита в качестве антимикробного (этиотропного) средства применяли кормовую добавку «Белавит-Орегано», в дозе 15 мл добавки на 50 литров питьевой воды (на сутки). Выпаивали в течение десяти суток. Поросятам контрольной группы в качестве антимикробного (этиотропного) средства применяли 0,05% раствор калия перманганата, который выпаивали вволю.

Для определения профилактической эффективности у индюшат, кормовую добавку выпаивали с питьевой водой 6 дней подряд из расчета 1 мл на 1 литр питьевой воды. Поголовье птиц во время эксперимента составило 3660 индюшат 40-дневного возраста.

Раствор кормовой добавки готовили ежедневно.

Результаты исследований. Было установлено, что при применении кормовой добавки «Белавит-Орегано» у поросят подопытной группы общее состояние было в пределах физиологической нормы, поросята охотно поедали корм и пили воду с кормовой добавкой. За период 10 дней было выявлено 5 поросят с диагнозом гастроэнтерит. Гастроэнтерит у поросят протекал в легкой форме. Больных поросят поместили в отдельный станок и провели противомикробную терапию препаратом гранулят «Тилар». На 3-4 день лечения отмечали выздоровление поросят.

При применении 0,05% раствора калия перманганата у поросят контрольной группы общее состояние было в норме, поросята охотно поедали корм и пили воду с калия перманганатом. За период 10 дней было выявлено 9 поросят с диагнозом гастроэнтерит средней степени тяжести. Профилактическая эффективность составила 82%. Больных поросят поместили в отдельный станок и провели противомикробную терапию препаратом гранулят «Тилар». На 4-5 день лечения отмечали выздоровление поросят.

Падежа животных в обеих группах не отмечали. При применении кормовой добавки «Белавит-Орегано» у животных побочных явлений не отмечено.

При определении терапевтической эффективности растительного адаптогена «Белавит-Орегано» в условиях птицефабрики за птицей во время применения кормовой добавки вели ежедневное клиническое наблюдение, учитывали степень проявления энтеритов и гепатитов. В частности, перед применением кормовой добавки у индюшат наблюдали угнетение, малую подвижность, отказ от корма, общую слабость и диарею.

В результате проведенных исследований установили, что заболеваемость энтеритами и гепатитами индюшат в подопытных птичниках составляла 0,8-1,2%. Для проведения лечения индюшат с признаками энтерита и гепатита в подопытных птичниках совместно с кормовой добавкой также применяли антибактериальный ветеринарный препарат «Энрокол» согласно инструкции по его применению.

При применении кормовой добавки «Белавит-Орегано» отмечалась положительная динамика выздоровления у большинства индюшат. Симптомы болезни исчезали уже 2-3 дня.

Падеж индюшат в подопытном птичнике в период применения кормовой добавки «Белавит-Орегано» составил 29 голов. Так на первые, вторые сутки выпаивания добавки пало 18 индюшат (в среднем 9 голов в сутки), затем на 3-6 сутки выпойки пало 11 голов (в среднем 2-3 головы в сутки). В контрольном птичнике, где кормовую добавку не применяли за период опыта (6 дней) пало 45 индюшат. Также установлено, что при применении кормовой добавки у опытных индюшат видимых побочных явлений не наблюдалось.

На втором этапе производственные испытания кормовой добавки проводили на 7500 индюшатах 1-4-дневного возраста. Кормовую добавку выпаивали 4 дня подряд, начиная со дня посадки суточных индюшат. Было установлено, что за период применения кормовой добавки с признаками энтерита и гепатита пал 21 индюшонок, в то время как в контрольной группе пало 28 индюшат.

Заключение. Кормовая добавка «Белавит-Орегано» показала высокую профилактическую эффективность (90%) при гастроэнтерите поросят и способствовала повышению сохранности поголовья. Использование растительного адаптогена в комплексной терапии индюшат с признаками энтерита и гепатита способствовало снижению заболеваемости и падежа индюшат в 2-3 и 1,3-1,5 раза соответственно по сравнению с контрольной птицей.

Таким образом, исходя их проведенных исследований, следует, что кормовая добавка «Белавит-Орегано» не оказывает видимых побочных действий на организм поросят и индюшат и может быть рекомендована для профилактики гастроэнтеритов у молодняка животных и птицы, в качестве комплексного средства, обладающего противомикробным, иммуностимулирующим, противовоспалительным, седативным, спазмолитическим и улучшающим процессы пищеварения действием.

Литература. *1. Абрамов, С. С. Профилактика незаразных болезней молодняка / С. С. Абрамов, И. Г. Арестов, И. М. Карпуть. – Москва : Агропромиздат, 1990. - 143 с. 2. Андросик, Н. Н. Справочник по болезням молодняка жвачных / Н. Н. Андросик, М. В. Якубовский, Е. А. Панковец. – Минск : Ураджай, 1995. – 256 с. 3. 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. 4. Выращивание и болезни молодняка : практическое пособие / Под. общ. ред. А. И. Ятусевича [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 816 с. 5. Данилевская, Н. В. Справочник*

ветеринарного терапевта / Под ред. А. В. Коробова, Г. Г. Щербакова / серия «Мир медицины». – СПб., 2000. – С. 65-82. 6. Лечение гастроэнтеритов у телят и поросят / В. А. Петров [и др.] // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2009. - №1. - С. 48-56. 7. Клинико-морфологические изменения при гастроэнтеритах у молодняка / П. А. Паршин [и др.]. – Ветеринария. - 2004. - № 2. - С.42-45. 8. 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. 9. Кленова, И. Ф. Ветеринарные препараты в России : справочник / И. Ф. Кленова, Н. А. Яременко. – Москва : Сельхозгиздат, 2000. - 544 с. 10. Пламб Дональд, К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 1. (А-Н) – Москва : Издательство Аквариум, 2019. – 1040 с. 11. Пламб Дональд, К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 2. (О-Я) – Москва : Издательство Аквариум, 2019. – 1040 с.

УДК 619:616:636.2

БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС И НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ОСТРОЙ ФОРМОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ, ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГЛИЦИРРИЗИНОВОЙ КИСЛОТЫ

Базекин Г.В., Гатиятуллин И.Р., Сковородин Е.Н., Шарипов А.Р., Долинин И.Р.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

Введение. Внутренние незаразные болезни молодняка сельскохозяйственных животных имеют высокий процент, который возникает вследствие неправильного содержания, кормления и разведения животных. Снижение резистентности организма животных ведет к резкому подъему заболеваний. Изменение системы разведения, кормления, обезвоживание, содержание большого поголовья сельскохозяйственных животных в сырых и холодных помещениях являются факторами для роста заболеваний дыхательной системы. Также, недостаточная естественная освещённость помещений, снижает защитную функцию организма. Данные факторы благоприятно влияют воздушно-капельному способу передачи инфекций.

Бронхопневмония представляет собой сложную реакцию на разнообразные болезнетворные агенты физической, химической, вирусной, микробной природы. При болезни происходит нарушение функции и структуры тканей, органов, функциональных систем организма в целом. Многие патологические процессы и болезни сопровождаются характерными изменениями в крови, вовлечением в процесс всей системы, и очень часто нарушением численного состава и функции отдельных клеточных групп крови.

В России, по данным ряда авторов, заболевания дыхательной системы у молодняка сельскохозяйственных животных составляют 30-39% и занимают второе место среди внутренних незаразных болезней, которые сопровождаются поражением органов дыхания. В странах Европы, Голландии - 19,5%, Дании -

648%, в Германии заболевания дыхательных путей у сельскохозяйственных животных составляют 10,7%.

Успехи ветеринарии в значительной степени зависят с открытием и использованием новых лекарственных препаратов. На сегодняшний в ветеринарной медицине имеется большой выбор лекарственных средств неспецифической стимуляции иммунного статуса. Многие препараты, применяющиеся в ветеринарной медицине, имеют нежелательные свойства: аллергенность, дороговизна, высокая токсичность, пирогенность и т.д.

Производные тритерпенового гликозида-глицирризиновая кислота, которая является основным биологически активным веществом экстракта корня солодки, зарекомендовала себя перспективным соединением для повышения иммунного статуса организма животных.

Учитывая свойства компонентов, входящих в состав глицирризиновой кислоты, на наш взгляд, было целесообразным изучение естественной резистентности телят, больных бронхопневмонией.

В связи с вышеизложенным, целью исследования явилось изучить влияние глицирризиновой кислоты на рост и развитие телят, иммунологические показатели и биохимический статус животных, больных острой формой бронхопневмонии.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на кафедре морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет». Научно-практическая часть исследований проводилась в условиях ГУСП совхоз «Алексеевский» Республики Башкортостан.

Объектом исследований являлись телята, больные острой формой бронхопневмонии в количестве 24 голов черно-пестрой породы.

В качестве основного изучаемого фармакологического вещества использовался основной тритерпеновый гликозид корней солодки - глицирризиновая кислота. Глицирризиновую кислоту исследуемым телятам задавали в виде водных растворов в дозе 50 мг/кг индивидуально с помощью зондов и резиновых бутылей один раз в день.

На начальном этапе была проведена диспансеризация телят. Диспансеризация выявила, что у 24 телят - острая форма бронхопневмонии. Для проведения исследований были сформулированы 2 группы телят (опытная и контрольная).

Отбор венозных проб крови проводили натощак, в утреннее время, в вакуумные пробирки «Vacuette»: для биохимических исследований сыворотки крови - с активатором свертывания. Биохимические исследования крови проводили с использованием полуавтоматического биохимического анализатора крови StatFax 1904+ с применением стандартизированных реактивов Vital Diagnostics Spb.

Результаты исследований. Во время проведения исследований было выявлено, что бронхопневмония у животных протекала остро. У больных животных снизился аппетит, слизистые оболочки бледные, цианотичные, развивалась залеживание, высокая температура, отказ от корма и питья, пульс и дыхание учащенные. В первые дни заболевания наблюдались учащенное дыхание, кашель, хрипы и истечения из носа. Появлялись гнойные истечения из носа, у больных телят на 3-5 сутки. При проведении стандартного лечения против бронхопневмонии, больные животные опытной группы (12 голов) получали дополнительно глицирризиновую кислоту в дозе 50 мг/кг, а животные II группы служили контрольной группой (12 голов), лечились по стандартной схеме.

При проведении исследований было установлено, что у телят больных бронхопневмонией нарушается ферментативно-обменный процесс в лейкоцитах периферической крови с одновременным понижением лизоцимной активности. Через 10 дней после применения глицирризиновой кислоты, у телят опытной группы лизоцимная активность увеличивается в 2 раза. Бактерицидная активность у больных бронхопневмонией животных до лечения была также меньше, через 10 дней после лечения бактерицидная активность увеличивается до 61,3±2,98%. Иммунобиологические и биохимические исследования являются важнейшим звеном в механизме развития бронхопневмонии (таблица 1).

Таблица 1 - Иммунологические и биохимические показатели крови больных телят, при использовании глицирризиновой кислоты (n=12)

Наименование показателя	Единица измерения	Контрольная группа	Опытная группа		
			до применения ГК	после 5 дней применения ГК	после 10 дней применения ГК
Щелочная фосфотаза	ед/л	1,39±0,32	2,32±0,09	1,76±0,21	1,31±0,23
Кислая фосфотаза	ед/л	0,25±0,23	0,37±0,13	0,34±0,06	0,27±0,16
Гликоген	мг%	2,09±0,09	2,13±0,08	2,08±0,09	2,20±0,08
Миелопероксидаза,	ед/л	2,35±0,15	1,89±0,12	2,08±0,09	2,31±0,07
Тест восстановления нитросинего тетразолия	%	9,56±0,23	23,11±1,09	12,03±0,55	8,23±0,21
Лизоцим	мкг/мл	8,43±0,24	1,84±0,06	15,50±0,61	17,71±0,76
Бактерицидная активность	%	76,16±3,56	38,10±1,98	56,50±2,35	61,3±2,98
Кислая активность фосфатазы лимфоцитов	МЕ/мл	0,37±0,04	0,54±0,03	0,43±0,03	0,37±0,03
Гистамин	мкг/мл	3,75±0,39	12,0±1,02	6,02±0,80	4,33±0,29

Примечание: P ≤0,05.

В механизме развития бронхопневмонии активную роль выполняют биологически активные вещества, среди которых важное звено занимает гистамин. Нами было установлено, что содержание гистамина в крови телят контрольной и опытной группы составлял 13,75±0,39 и 12,0±1,02 мкг/мл соответственно. Увеличенное содержание у телят гистамина наблюдали во время осложнений и приступов болезни. Через 5 дней после проведенного лечения в крови телят концентрация гистамина снизилась до 6,02±0,81 мкг/мл. Из этого следует, что гистамин в крови телят увеличивается за счет их выброса тучными клетками. Через 10 дней после проведенного лечения содержание гистамина в крови опытных телят находилось в пределах физиологических норм и составила 4,33±0,29.

В таблице 2 приведены результаты биохимических показателей сыворотки крови телят.

Таблица 2 - Биохимические показатели сыворотки крови больных телят, при использовании глицирризиновой кислоты (n=12)

Наименование показателя	Единица измерения	Контрольная группа	Опытные группы		
			до применения ГК	после 5 дней применения ГК	после 10 дней применения ГК
Общий белок	г%	7,66±0,55	6,9±0,78	8,01±0,54	8,09±0,65
Альбумины	%	30,6±2,03	30,5±1,29	41,3±2,03	43,4±2,45
α-глобулины	%	22,3±1,27	23,9±1,32	20,4±1,32	17,34±1,34
β-глобулины	%	22,4±1,22	23,7±1,43	17,3±1,24	17,9±1,32
γ -глобулины	%	24,8±1,34	24,9±1,34	19,8±1,32	18,2±1,43
Общий билирубин	%	5,31±0,36	5,09+0,24	4,79±0,37	4,61±0,36
Щелочной резерв	об%CO_2	37,6±3,00	35,4±2,07	39,2±2,12	46,7±2,67
СОЭ	мин	12,1±1,11	13,5±1,15	8,23±0,11	7,63±0,56

Примечание: P ≤0,05.

Из таблицы 2 видно, что до применения глицирризиновой кислоты на начало опыта содержание общего белка, альбумина, щелочного резерва в сыворотке крови больных телят было снижено. Содержание *α*-глобулинов, *β*-глобулинов, *γ*-глобулинов, общего билирубина, скорости оседания эритроцитов было увеличено. На пятый день после применения глицирризиновой кислоты в крови больных бронхопневмонией телят, количество общего белка, щелочного резерва и альбумина также снизилось в 0,9 раз.

Через 10 дней после применения глицирризиновой кислоты количество общего белка увеличилось в 1,04 раза; альбумина - в 1,3 раза; щелочного резерва в 1,04 раза. Количество глобулинов снизилось: *α*-глобулины на 0,9 раз; *β*-глобулины на 0,7 раз, *γ*-глобулины снизились на 0,8 раз; скорость оседания эритроцитов снижается в 1,4 раз.

В ходе исследований мы наблюдали благоприятное воздействие глицирризиновой кислоты на организм больных животных, которое было отражено на их росте и развитии, улучшение клинико-физиологических параметров животных. Ежедневный прирост живой массы телят в опытной группе в полуторамесячном возрасте превышал аналогов из контрольной группы на 278,45 г, т.е. на 67,51%; в трехмесячном возрасте на 178,1 г, т.е. 38,5%; в четырехмесячном возрасте – на 234,32 г, т.е. 48,35%.

Телята опытной группы, получавшие глицирризиновую кислоту в дозе 50 мг/кг по ежедневному привесу, превышали телят контрольной группы.

Заключение. Таким образом, что применение глицирризиновой кислоты активизирует биохимические, иммунологические процессы, которые направленны на координацию использования энергетических ресурсов, которые являются предвестником благоприятного исхода болезни за счет активизации обмена веществ и положительно влияет на рост и развитие телят.

Литература. *1. Эффективный метод лечения диареи молодняка крупного рогатого скота / З. А. Галиева, З. З. Ильясова, И. Р. Газеев, С. Р. Зиянгирова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – Оренбург. – 2018. – № 1 (69). – С. 131-134. 2. Гатиятуллин, И. Р. Эффективность лечения телят, больных острой формой бронхопневмонии, растительными тритерпеноидами / И. Р. Гатиятуллин, Г. В. Базекин, Е. Н. Сковородин // Достижения и перспективы развития биологической и ветеринарной науки : материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием посвящённой памяти профессора В. М. Мешкова. – Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2019. – С. 106-108. 3. Файзуллин, И. М. Профилактика иммунодефицитов и повышение продуктивности первотелок / И. М. Файзуллин, З. З. Ильясова, Р. Р. Шайхулов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – Казань. – 2010. – Т. 202. – С. 203-206. 4. 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. 5. Файрушин, Р. Н. Лечение диспепсии телят пробиотиком Витафорт / Р. Н. Файрушин, Р. Ф. Ганиева, А. Р. Шарипов // Достижения и перспективы развития биологической и ветеринарной науки : материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием посвящённой памяти профессора В. М. Мешкова. – Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2019. – С. 149-150. 6. Файрушин, Р. Н. Оценка общей токсичности пробиотика витафорт и его иммунного действия на организм телят / Р. Н. Файрушин, Р. Ф. Ганиева // Перспективы инновационного развития АПК : материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс–2014». – Уфа : Башкирский ГАУ, 2014. – С. 389-393. 7. Файрушин, Р. Н. Профилактика и лечение гастроэнтеритов молодняка крупного рогатого скота споровыми пробиотиками / Р. Н. Файрушин, Р. Ф. Ганиева // Аграрная наука в инновационном развитии АПК : материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию Башкирского ГАУ, в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015». – Уфа : Башкирский ГАУ, 2015. – С. 190-192.*

УДК 619:616.155.194:663.4

МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ТЕЧЕНИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЕЙ У ТЕЛЯТ

Белко А.А., Мацинович М.С.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. Литературные данные свидетельствуют, что эндогенная интоксикация занимает значимое место в патогенезе желудочно-кишечных болезней телят, а степень ее выраженности при данных заболеваниях определяет ее тяжесть и исход [1, 2]. Эндогенная интоксикация при желудочно-кишечных болезнях развивается по нескольким механизмам, но наиболее значимым, по мнению многих авторов, является метаболический, т.е. вследствие нарушения обмена веществ, а именно преобладание процессов катаболизма над анаболизмом

[3]. Среднемолекулярные вещества (СМВ), по мнению ряда авторов, являются интегральным показателем эндогенной интоксикации [4].

Целью исследований было определение концентрации СМВ в зависимости от тяжести течения желудочно-кишечных болезней телят.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в производственных условиях в скотоводческих хозяйствах Витебского, Лиозненского и Городокского района Республики Беларусь. В сыворотке крови от новорожденных телят, больных диспепсией (n=18); телят 14-30-дневного (n=23) и 2-3-месячного возраста (n=16), больных гастроэнтеритом, отобранных при первичном исследовании и в разгар болезни (3-4 дни), определяли концентрацию среднемолекулярных веществ (СМВ) – как интегрального маркера интоксикации. СМВ определяли в безбелковом супернатанте сыворотки крови спектрофотометрически при длине волны 254 нм. Для осаждения использовали 15% титрованный раствор трихлоруксусной кислоты. После 10 минутной экспозиции с постоянным перемешиванием, проводили центрифугирование при 3000 об./мин. Для интерпретации результатов лабораторных исследований телят в зависимости от степени тяжести клинического проявления синдрома токсикоза, разделили на 3 группы: легкая степень, средняя и тяжелая.

Результаты исследований. Было установлено, что степень выраженности интоксикации в значительной степени определяет тяжесть течения желудочно-кишечных болезней у телят. Так обнаружена значимая корреляционная зависимость ($r \geq 0,85$) между концентрацией СМВ и длительностью болезни у телят всех опытных групп. Концентрация СМВ в зависимости от степени тяжести болезни представлена в таблице.

Таблица – СМВ в зависимости от степени тяжести при желудочно-кишечных болезнях телят, усл. ед. (M±m)

Степень тяжести	Время взятия крови	Группа телят		
		Больные диспепсией	14-30-дневные, абомазоэнтерит	2-3-месячные, абомазоэнтерит
Легкая	1	0,084±0,0061	0,077±0,0054	0,065±0,0029
	2	0,095±0,0054[1]	0,093±0,0073[1]	0,080±0,0044[1]
Средняя	1	0,107±0,0093[2]	0,106±0,0102[2]	0,073±0,0053
	2	0,196±0,0183[1, 2]	0,167±0,0128[1, 2]	0,125±0,084[1, 2]
Тяжелая	1	0,133±0,0114[2]	0,125±0,0084[2]	0,080±0,0062
	2	0,235±0,0185[1, 2, 3]	0,184±0,0135[1, 2, 3]	0,175±0,0084[1, 2, 3]

Примечания: [1] - P<0,05 (по сравнению с 1-м взятием крови); [2] - P<0,05 (по сравнению с легкой степенью тяжести болезни), [3] – P<0,05 (тяжелая форма по сравнению со средней).

Анализ данных, представленных в таблице, позволяет увидеть несколько тенденций. Во-первых, у новорожденных телят и телят 14-30-дневного возраста содержание СМВ в начале болезни прямо коррелирует с последующей тяжестью ее течения. Так при уровне выше, чем 0,120 усл. ед. у 100% таких телят диспепсия или гастроэнтерит протекали в тяжелой (токсической) форме. У телят 2-3-месячного возраста такой тенденции уже не было отмечено. Это может быть обусловлено этиологической ролью метаболических нарушений в развитии данных

заболеваний. Во-вторых, концентрация СМВ достоверно повышается в зависимости от степени тяжести течения желудочно-кишечных болезней телят. Так, у телят, больных диспепсией она была выше в разгар болезни – в 2 раза при средней степени тяжести и в 2,47 раза - при тяжелой. А при гастроэнтерите у 14-30-дневных телят – в 1,75 и 1,94 раза при средней и тяжелой степенях течения соответственно. У 2-3-месячных телят тенденция аналогичная, но менее выраженная. И в-третьих, интенсивность содержания СМВ при эндотоксикозе, обусловленным желудочно-кишечным заболеванием, с возрастом уменьшается.

Заключение. Полученные в результате анализа литературы и проведения собственных исследований данные показывают, что в патогенезе желудочно-кишечных болезней телят звеном патогенеза, значительно определяющим тяжесть их течения и прогноз, является эндогенная интоксикация. Прогностическим критерием тяжелого течения, требующего применения в терапевтических схемах антитоксических препаратов является при желудочно-кишечных болезнях телят уровень содержания СМВ в сыворотке крови выше 0,120-0,150 усл. ед. в зависимости от возраста.

Литература. *1. Бурова, О. А. Эндогенная интоксикация при желудочно-кишечных болезнях телят / О. А. Бурова, В. В. Исаев, А. А. Блохин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – № 2. – С. 105–108. 2. Эндотоксикоз при абомазоэнтеритах у телят / А. А. Белко [и др.] // Науковий вісник ветеринарної медицини. - 2016. - № 1 (127). - С. 24-31. 3. Пасько, М. Н. Нефрогенный и метаболический ацидоз при диспепсии у новорожденных телят : дис. ... канд. вет. наук / М. Н. Пасько. – Барнаул, 2012. - 135 с. 4. Ермаков, Е. В. Диагностические возможности использования метода определения уровня среднемолекулярных соединений в практической медицине / Е. В. Ермаков // Проблемы экспертизы в медицине. – 2005. - № 3. – С. 25–28.*

УДК 5356.609.120

ЭЛЕКТРОННЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ВРАЧА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

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

Введение. В последние годы особое значение для ветеринарной медицины приобретают исследования, связанные с привлечением в научную и производственную практику компьютерных информационных систем. Полный список публикаций, посвященных этому направлению, приведен в монографии автора [1]. Анализ этого списка позволяет заключить, что работы, посвященные проблеме, затронутой в данной статье, крайне малочисленны и практически отсутствуют.

Материалы и методы исследований. Представленный ниже компьютерный регистратор данных клинического обследования животных предназначен для программно-аппаратной поддержки одноименной информационной системы,

содержащей полные сведения о результатах наблюдения за различными видами животных.

Его техническую основу составляют 1-Wire – интерфейс и память многократного использования. В качестве 1-Wire-устройства используется миниатюрная микросхема DS 1973. Она представляет собой 4096 - битную уникальную перезаписываемую память типа EEPROM и 64-битную однократно программируемую память ROM. Последняя содержит специфический номер идентификации (уникальный идентификационный номер, программируемый на этапе производства микросхемы). Обслуживание устройства осуществляется с помощью персонального компьютера и специализированного адаптера-держателя, подключаемого к его USB-порту.

Результаты исследований. Адаптер-держатель предназначен для удобного размещения в нем многократно записываемой памяти с целью подключения к компьютеру. Общий вид этого устройства приведен на рисунке 1, а на рисунке 2 показан вариант размещения памяти внутри адаптера-держателя.

Рисунок 1 - Общий вид адаптера-держателя

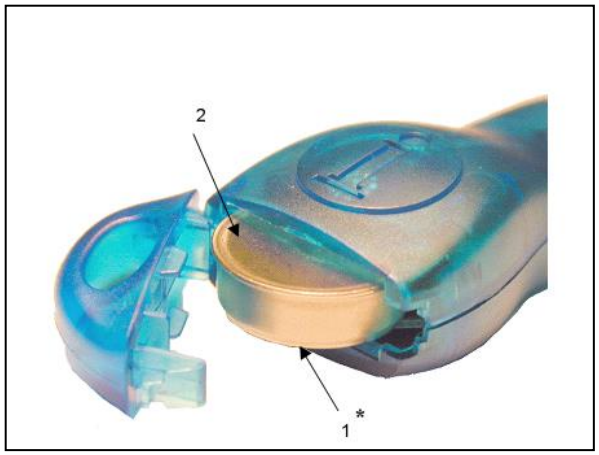

Рисунок 2 - Задняя часть адаптера-держателя с внешней памятью

Прибор DS1973 выпускается в корпусе из нержавеющей стали и обладает высокой стойкостью к грязи, влажности, ударам, а его форма в виде таблетки позволяет прибору автоматически центрироваться в считывающем устройстве.

Данная микросхема - это память для использования вне компьютера. Для хранения записанной в нее информации не нужен источник питания, а вместо него для работы и программирования используется однопроводная линия 1-Wire-интерфейса. Уникальный номер микросхемы позволяет без дополнительного обрамления осуществлять ее идентификацию.

В ветеринарной практике клиническое обследование животных сопровождается ведением специального журнала (рисунок 3). Он состоит из пяти разделов – предварительных сведений о животном, клинического исследования животного, специального исследования животного, подробного описания клинических признаков патологического процесса, заключения.

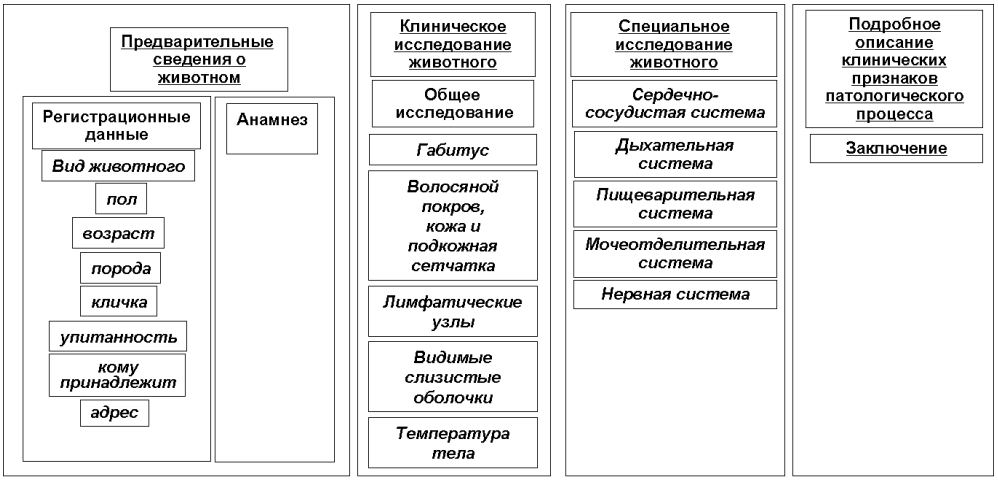

Рисунок 3 - Структура журнала для ведения результатов клинического обследования животных

Электронная копия журнала размещается в микросхеме внешней памяти. Последняя монтируется в ошейник и располагается непосредственно на туловище животного.

В качестве программного обеспечения регистратора применяется собственная компьютерная разработка, поддерживающая работу и визуальный интерфейс с микросхемой памяти. Она включает в себя набор динамических библиотек, необходимых для исполнения программного модуля, ряд служебных файлов (конфигурирования и установки) и утилиту, обеспечивающую деинсталляцию программы.

Главное окно программы приведено на рисунке 4.

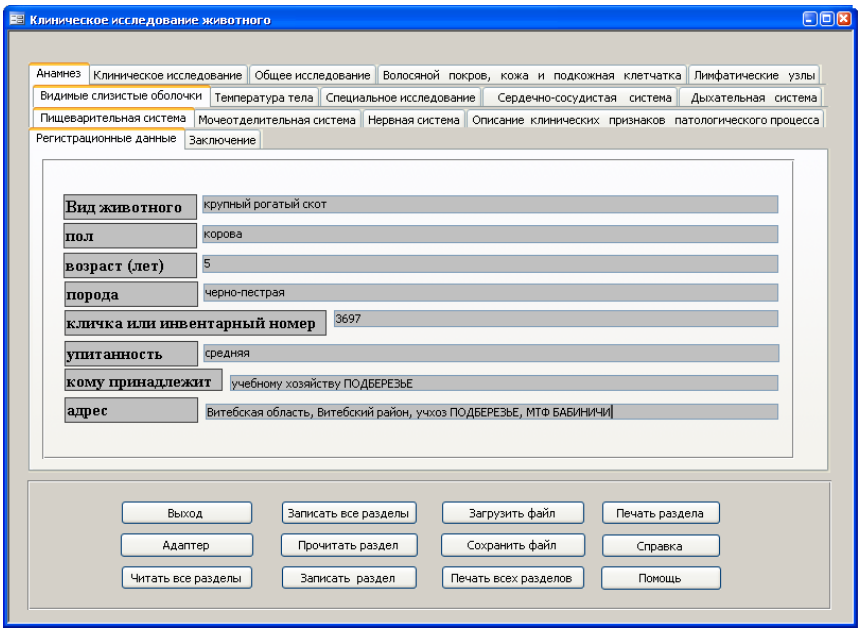

Рисунок 4 - Главное программное окно цифрового регистратора

Для разработки и создания программы использовался универсальный пакет SDK TMEX, являющийся набором программных приложений для поддержки практически всех устройств указанной выше серии под управлением операционной системы Windows. Вызов приложений выполняется через стандартный API-интерфейс.

Программа имеет также встроенные драйвера для поддержки адаптера-держателя. Поэтому достаточно поместить устройство памяти в его приемное гнездо и подключить через USB – порт к компьютеру, как программный драйвер адаптера, установленной на компьютере программы, детектирует это и инициирует обмен информацией между компьютером и памятью (программа для работы с внешней памятью запускается автоматически).

Используя особенности собственного программного обеспечения, ветеринарный специалист имеет возможность самостоятельного обслуживания внешней памяти. Оно заключается либо в изменении значений его внутренних регистров управления, либо в считывании и заполнении информацией внутренней памяти. Предусмотрена возможность реализации особого режима, при котором быстродействие обмена данными между компьютером и внешней памятью увеличивается до 284 Кбит/сек.

При использовании мобильных компьютеров (ноутбуков) описанная выше схема аппаратно-программного сопряжения с устройствами памяти сохраняется (доступ также осуществляется через USB-порт).

При правильном подключении адаптера-держателя необходимо вставить устройство памяти в приемное место самого адаптера. В заголовке основного окна автоматически появится его идентификационный номер и высветятся все затененные кнопки (если кнопки ЧИТАТЬ ВСЕ РАЗДЕЛЫ и ПРОЧИТАТЬ РАЗДЕЛ остались затененными, то это означает, что устройство внешней памяти не содержит информации).

Кнопка ЧИТАТЬ ВСЕ РАЗДЕЛЫ (при наличии информации в устройстве памяти) запускает процедуру чтения всей сохраненной в устройстве информации и выводит ее в соответствующие текстовые поля окна. Каждый информационный раздел размещается в собственное текстовое поле, переключение между окнами-разделами выполняется с помощью закладок. Переход от одного раздела к другому может быть осуществлен также и специальной комбинацией клавиш, описание которых можно найти в разделе помощи.

При ошибке чтения внешней памяти, или в случае, когда раздел не был записан, соответствующий заголовок отображается красным цветом.

Действие кнопки ПРОЧИТАТЬ РАЗДЕЛ аналогично действию кнопки ЧИТАТЬ ВСЕ РАЗДЕЛЫ, она осуществляет чтение только одного раздела, выбранного пользователем в устройстве внешней памяти (читается тот раздел, поля которого с помощь закладки раскрыты в главном окне программы).

Активизация кнопок ЗАПИСАТЬ ВСЕ РАЗДЕЛЫ и ЗАПИСАТЬ РАЗДЕЛ осуществляют запись во внешнюю память либо всей информации, либо только выбранного раздела соответственно (раздела, поля которого раскрыты в главном окне программы).

Устройство внешней памяти считается инициированным даже при записи одного раздела. Незаполненные разделы при последующем чтении выделяются красным цветом. Если воспользоваться кнопкой ЗАПИСАТЬ ВСЕ РАЗДЕЛЫ, то

все незаполненные разделы будут восприниматься как правильная информация.

Для сохранения данных используется кнопка СОХРАНИТЬ ФАЙЛ (появляется окно, в котором указываются месторасположение и имя файла; файл сохраняется в бинарном виде и содержит номер внешней памяти и копию ее содержимого).

Для чтения данных используется кнопка ЗАГРУЗИТЬ ФАЙЛ (загружается ранее сохраненный файл).

Для запуска процедуры печати активизируется кнопка ПЕЧАТЬ. На экране разворачивается окно вывода информации на печать (рисунок 5).

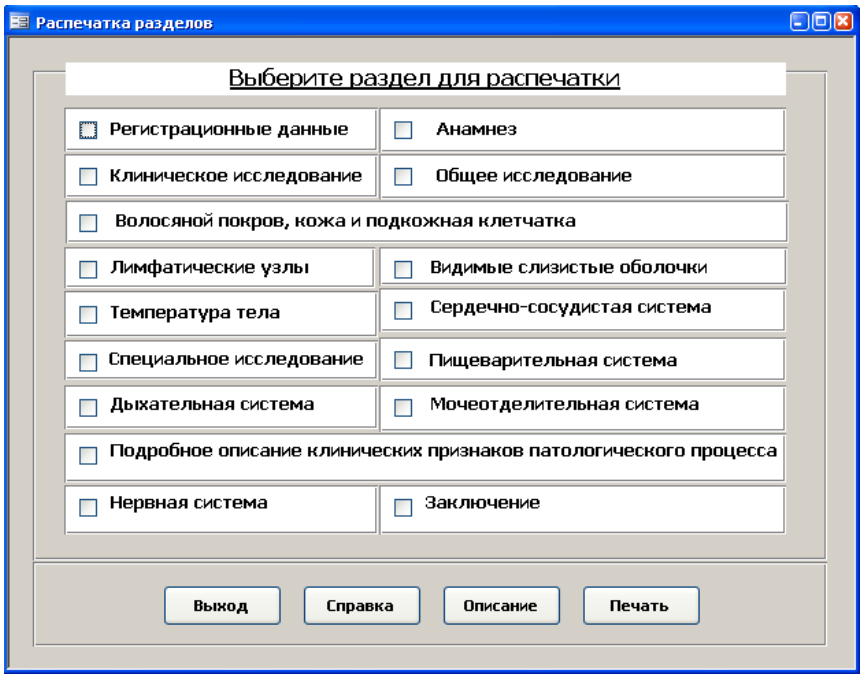

Рисунок 5 - Окно распечатки клинической информации

Далее разворачивается служебное окно, вид которого определяется используемой операционной средой, в нем необходимо указать модель используемого принтера и установить нужные параметры печати.

Заключение. Предложенный в статье цифровой регистратор апробирован в производственных условиях Витебской и Могилевской городских ветеринарных станций и во многом, благодаря пожеланиям и предложениям их работников, получил свое полное техническое завершение.

Литература. *1. Борисевич, М. Н. Информационные технологии в ветеринарной медицине / М. Н. Борисевич. – Витебск : ВГАВМ, 2008. – 548 с.*

УДК 636.2.053:612.326.3

МИКРОБИОЦЕНОЗ КИШЕЧНИКА ТЕЛЯТ В НЕОНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Велева Е.Р., Вербицкий А.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. Основной задачей ветеринарии в современном мире является разработка комплекса мероприятий, подразумевающих рациональное использование различного рода препаратов. Будь то лекарственные средства или профилактические, они должны быть максимально эффективными, но в то же время безопасными, экологически чистыми, экономически выгодными и доступными. Такие требования определяют конкуренцию среди производителей и подталкивают их к стремлению усовершенствовать имеющиеся и разрабатывать новые препараты, а также схемы лечения и профилактики.

Профилактика заболеваний, связанных с нарушением нормобиоценоза остается актуальной, несмотря на разнообразие и изобилие мероприятий, направленных на решение данных проблем. А проблемы эти, тем временем, продолжают наносить значительный экономический ущерб животноводству и, в целом, сельскому хозяйству.

Ранее нами были проведены исследования по определению особенностей формирования нормобиоценоза у телят в первые недели жизни. Используя высокоточный и достоверный количественный микробиологический анализ микробных маркеров методом газовой хроматографии – масс-спектрометрии, мы пришли к важному заключению о том, что формирование микробиома кишечника начинается во внутриутробный период развития. Таким образом, при рождении у телят уже имеется определенный бактериальный фон, характерный индивидуально каждому животному. Зависит состав микробиома кишечника новорожденных телят напрямую от микрофлоры стельной коровы, а также состояния плацентарной системы. На рисунке 1 представлен состав микробиома кишечника новорожденных телят. Он наглядно дает нам понять, что микробиологический статус животных при рождении достаточно разнообразен и может включать в себя как представителей резидентной микрофлоры (микроорганизмы родов *Actinomyces, Alcaligenes, Bifidobacterium, Clostridium, Eggerthella, Eubacterium, Lactobacillus, Lactococcus, Nocardia, Propionibacterium, Pseudonocardia, Rhodococcus, Ruminococcus, Staphylococcus, Streptococcus*), так и транзиторной (*Clostridium difficile*, микроскопические грибы, вирусы). Определяя состав микробиоты кишечника телят в течение первого месяца их жизни, очевидным становится то, что тот «микробный фундамент», с которым животное попадает во внешнюю среду, играет важную роль, задавая стартовые позиции для формирования нормобиоценоза. В норме представители резидентной микрофлоры количественно превышают транзиторные микроорганизмы, что дает возможность правильно и легко комплектовать микробиом кишечника, который будет выполнять все свои жизненно важные функции. К сожалению, эта способность микробиоты к саморегулированию чаще всего усложняется рядом внешних факторов, связанных с прохождением плода через родовые пути, не своевременной выпойкой молозива, условиями содержания и т. п. Исходя из выше сказанного, мы считаем актуальным применение препаратов типа метабиотики с первых часов жизни. Это поддержит микробиоту новорожденных телят и позволит направить ее действие в нужное нам русло, создавая в дальнейшем микробиом кишечника, выполняющий все свои функции и благоприятно влияющий на здоровье животного.

Почему метабиотики? В настоящее время для коррекции дисбиотических нарушений известно много различных средств, таких как пробиотики, пребиотики, симбиотики, синбиотики, метабиотики. Несомненно, широкое их применение

связано с многогранным положительным действием на макроорганизм. Это: подавление роста патогенных и избыточного роста условно патогенных микроорганизмов; стимуляция размножения представителей индигенной микрофлоры; участие в процессах метаболизма; влияние на иммунную систему организма животного; оказание противоаллергического и антиканцерогенного действия; профилактика реинфекций и др. Метабиотики являются препаратами, которые содержат продукты жизнедеятельности микроорганизмов, в чем и заключается их главное преимущество в отношении перечисленных средств регуляции нормобиоценоза. Отсутствие живых бактерий является важным плюсом, т.к. не всегда эффект введения пусть и полезных микроорганизмов будет положительным. Ведь в каждом макроорганизме содержится индивидуальный набор штаммов микробиоты, а универсальные штаммы пробиотических бактерий могут обладать бионесовместимостью и оказывать антагонистическое действие. Также к преимуществам метабиотиков относится их незамедлительное действие при попадании в кишечник, они не разрушаются в отличие от живых микроорганизмов под действием желудочно-кишечного сока, пищеварительных ферментов, антибиотиков. Таким образом, секрет метабиотиков заключается в создании эффекта бактерий при отсутствии бактерий.

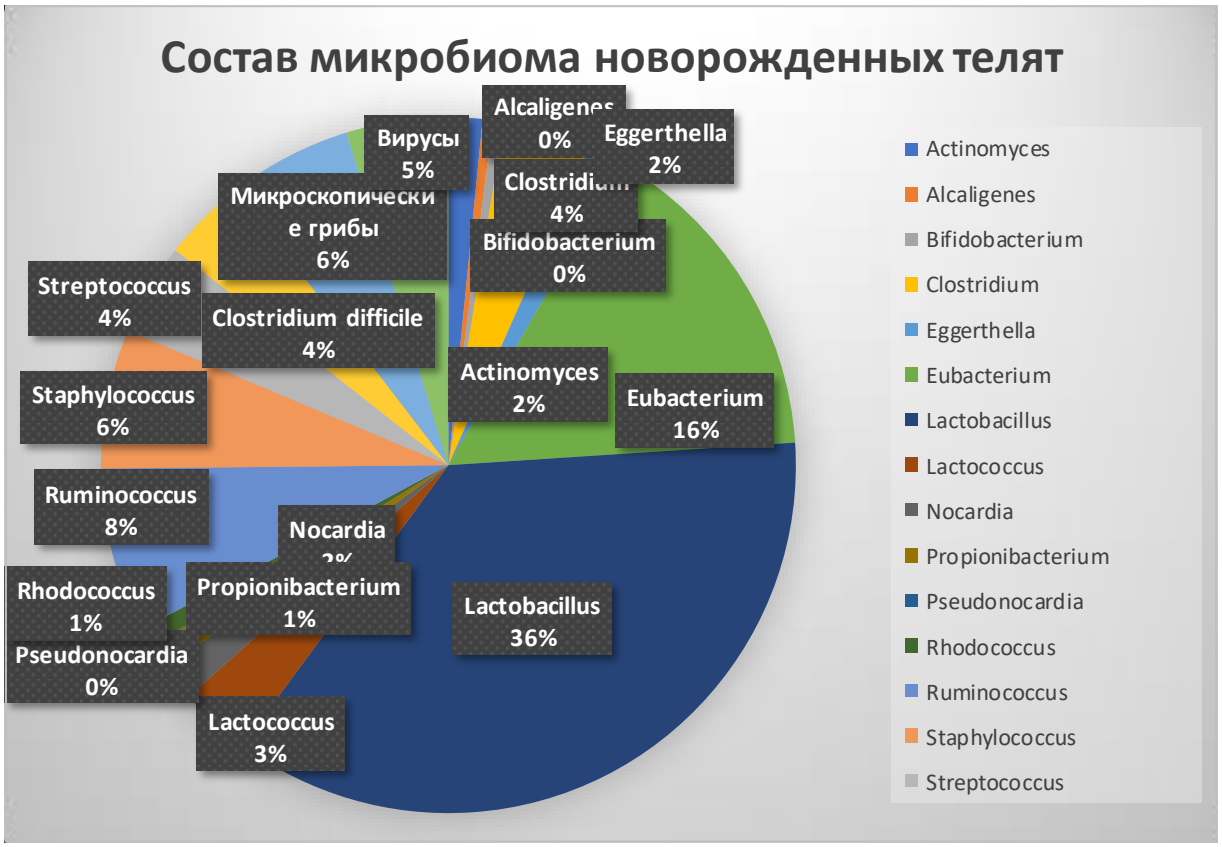

Рисунок 1 – Состав микробиома новорожденных телят

На основании выше сказанного нами был разработан ветеринарный препарат «Биотерм», представляющий собой комплекс метаболитов культуры бифидобактерий (*Bifidobacterium bifidum 1*), предназначенный для лечения и профилактики дисбиотических нарушений кишечника у телят в первые недели жизни, проявляющихся диареей [1-5].

Цель исследований – определение эффективности метабиотика «Биотерм» для формирования нормобиоценоза кишечника телят в первые недели жизни.

Материалы и методы исследований. Для проведения опыта были созданы две группы телят: опытная и контрольная. Телятам в опытной группе, начиная с первого часа жизни, задавали «Биотерм» внутрь по 10 мл 1 раз в день в течение молозивного периода и после перевода выпойки телят с молозива на молоко - по 20 мл в течение 5 дней. Препарат ветеринарный «Биотерм» представляет собой набор метаболитов культуры бифидобактерий (*Bacterium bifidum 1*) с фрагментами клеток и пребиотик. Телятам в контрольной группе препарат не задавали. Обе группы животных содержались в одинаковых условиях согласно технологическим требованиям по выращиванию телят.

Для определения состава микробиоты использовали метод газовой хроматографии масс-спектрометрии, с помощью которого максимально точно можно провести анализ микробных маркеров, тем самым определив видовой и количественный состав микробиома кишечника. Пробы (кровь, взятая методом «сухая капля») отбирали в первый час после рождения (до выпойки молозива), далее на 7, 14, 21 и 28 дни, что позволило проследить динамику формирования нормобиоценоза с применением препарата и без него.

Результаты исследований. Используя метод газовой хроматографии масс-спектрометрии, мы получили разнообразный и расширенный результат по концентрации 58 видов микроорганизмов, что дает возможность достоверно его оценить и проанализировать. Сравнительная характеристика результатов опытной и контрольной групп представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика формирования нормобиоценоза кишечника при применении метабиотика «Биотерм»

МИКРООРГАНИЗМЫ	до 1 часа, кл/г×10^5		7-й день, кл/г×10^5		14-й день кл/г×10^5		21-й день кл/г×10^5		28-й день кл/г×10^5	
	Группы									
	опытная группа	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа
Bifidobacterium spp.	91,0	70,0	340,0	527,0	345,6	339,0	406,0	487,0	465,0	268,4
Lactobacillus spp.	1492,4	1212,2	2477,2	1592,6	1742,0	1123,2	1967,4	899,6	981,8	720,2
Lactococcus spp	560,4	525,8	1004,0	1178,2	874,6	733,4	1134,0	871,6	933,6	743,6
Другие резидентные микроорг.	706,7	261,8	683,3	557,6	647,2	287,1	778,6	552,4	455,2	401,0
Транзиторные микроорг.	662,6	627,8	320,0	283,4	0	472,4	0	0	0	0
Микроскопические грибы	910,4	947,9	848,1	914,8	732,1	429,6	1255,6	382,4	394,9	314,7
Вирусы	874,2	670,5	785,4	717,4	1494,7	137,7	1376,8	313,7	331,0	219,4

Исходя из полученных данных, очевидным является то, что телятам, которым задавали метабиотик «Биотерм» гораздо легче формировать и регулировать состав своей микрофлоры, тем самым обеспечивая лечение и профилактику дисбиотических нарушения. Очевидно, что применение данного средства, активизирует рост полезных бактерий и подавляет патогенные микроорганизмы. Следует отметить, что у телят этой группы не наблюдалось клинических признаков, указывающих на дисбиоз кишечника.

Из приведенных данных в таблице 1, важным является заметное уменьшение транзиторных микроорганизмов, микроскопических грибов и вирусов при применении метабиотика, что позволяет сделать вывод о способности данного препарата способствовать подавлению жизнедеятельности этих микроорганизмов, оказывая комплексное действие на микробиоту кишечника и макроорганизм в целом без применения дополнительного лечения.

Таким образом, к 28-дневному возрасту, когда микрофлора кишечника должна уже приобретать стабильный характер, содержание симбионтных микроорганизмов значительно выше у животных, которым задавали метабиотик (рисунок 2).

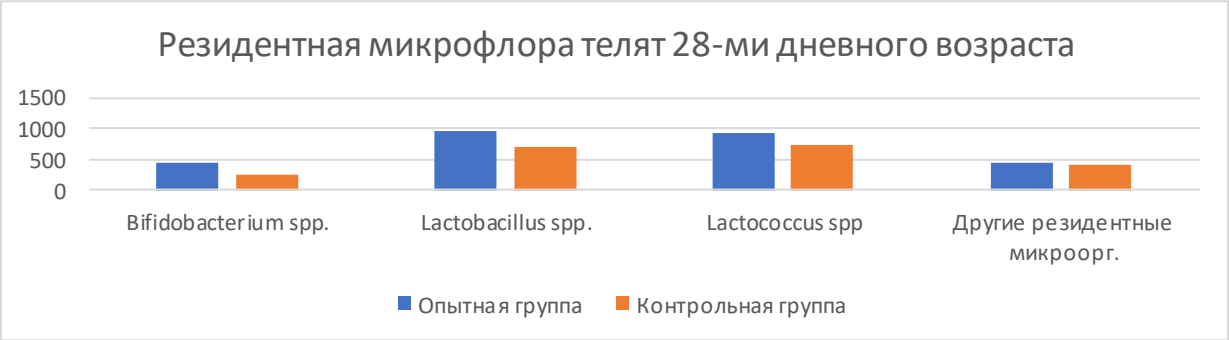

Рисунок 2 – Сравнительный анализ количества резидентных микроорганизмов кишечника телят 28-дневного возраста без применения и с применением метабиотика «Биотерм»

Заключение. Формирование нормобиоценоза кишечника у телят в первые недели жизни является важным этапом в получении здорового высокопродуктивного поголовья. Применение препаратов, способных регулировать этот процесс безопасным, максимально эффективным и экономически выгодным способом, значительно упрощает его и обеспечивает комплексный результат. Метабиотик «Биотерм» – препарат, обладающий данными характеристиками и рядом преимуществ перед другими средствами коррекции дисбиотических нарушений.

Применение ветеринарного препарата «Биотерм», являющегося метабиотиком, позволяет управлять процессами формирования нормобиоценоза кишечника, что обуславливается способностью данного препарата корректировать возникающие дисбиотические нарушения, комплексно способствуя оптимизации физиологических функций, связанных с индигенной микрофлорой кишечника.

Литература. *1. Вербицкий, А. А. Особенности формирования нормобиоценоза кишечника у телят в первые недели жизни / А. А. Вербицкий, Е. Р. Велева // Ученые записки УО ВГАВМ. – Витебск, 2020. – Т. 56. – С. 4-8. 2. Горковенко, Н. Е. Острые*

кишечные расстройства новорожденных телят бактериальной этиологии / Н. Е. Горковенко, Ю. А. Макаров, А. М. Кузьменко // Труды ВИЭВ. – 2009. – Т. 75. – С. 179–181. 3. Моторыгин, А. В. Определение качественного и количественного состава микроорганизмов при дисбактериозе кишечника у телят / А. В. Моторыгин, Е. М. Ленченко // Сельскохозяйственная биология. – 2011. – № 2. – С.103–107. 5. Осипов, Г. А. Хромато – масс-спектрометрический анализ микроорганизмов и их сообществ в клинических пробах при инфекциях и дисбиозах / Г. А. Осипов // Химический анализ в медицинской диагностике. – Москва : Наука, 2010. – С. 293–368.

УДК 619:615.9

ОСТРАЯ ПЕРОРАЛЬНАЯ И ПАРЕНТЕРАЛЬНАЯ ТОКСИЧНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «КАЛЬФОМАГ» НА ОСНОВЕ КАЛЬЦИЯ И МАГНИЯ

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

Введение. Интенсивность и эффективность метаболизма высокопродуктивных животных во многом зависит от условий содержания и кормления. Сбой обмена веществ часто приводит не только к снижению продуктивности, но и предопределяет развитие целого ряда болезней. Развивается полиморбидная (множественная) внутренняя патология. У высокопродуктивных животных многократно возрастает потребность в минеральных веществах и витаминах, особенно в кальции, фосфоре, магнии и жирорастворимых витаминах [1]. Кальций необходим для формирования костей, в процессе свертывания крови, в регуляции процессов нервной проводимости и мышечных сокращений, в поддержании стабильной сердечной деятельности. Обладает общеукрепляющим и антитоксическим эффектом. Фосфор является составным элементом костной ткани, нуклеопротеинов и фосфолипидов. Принимает участие во всех процессах ассимиляции в организме животного, положительно влияет на обмен веществ в тканях организма. Магний, являясь внутриклеточным катионом, особенно важен для усвоения энергии, т.к. взаимодействует со многими ферментами обмена веществ [2, 3].

Материалы и методы исследований. Объектом исследования служил ветеринарный препарата «Кальфомаг», который представляет собой прозрачный раствор для парэнтерального введения, в составе содержит кальция глюконат, кальция глицерофосфат и магния хлорид. Ветеринарный препарат применяют с лечебной и профилактической целью сельскохозяйственным животным при: тетаниях, парезах, вызванных недостатком кальция и фосфора; нарушениях обмена кальция, фосфора, магния (рахит, остеодистрофия, остеомоляция); интоксикациях, аллергиях.

Острую пероральную и парентеральную токсичность изучали на 24 белых беспородных лабораторных мышах массой 19–21 г. Перед исследованием мышей выдержали на 12-часовом голодном режиме. Препарат вводили однократно

внутрижелудочно в дозе 25 000 мк/кг, а также однократно подкожно в дозах 10 000 мг/кг, 5 000 мг/кг, 2 500 мг/кг.

Наблюдение за клиническим состоянием мышей вели в течение 14 суток. За время эксперимента учитывали количество павших животных, гибель которых носила дозозависимый характер. Расчет среднесмертельной дозы ветеринарного препарата (LD_{50}) проводили по методу Першина.

Результаты исследований. За период наблюдения в первой опытной группе падежа не отмечено. Признаков интоксикации не выявлено. На протяжении всего эксперимента мыши охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители, шерстный покров был гладкий блестящий, плотно прилегал к туловищу.

Во второй опытной группе в течение четырех часов пали все животные. После введения препарата побочные явления характеризовались вначале возбуждением, а затем угнетением, не ярко выраженной фибрилляцией отдельных мышц туловища, цианозом, атаксией, одышкой.

В третьей опытной группе в первые сутки эксперимента пало две мыши. Клинические признаки отравления характеризовались угнетением, потливостью, взъерошенностью шерстного покрова, адинамией, учащенным дыханием, комой и смертью. Мыши неохотно пили воду и поедали корм, на внешние раздражители реагировали слабо. Клинические признаки интоксикации исчезали постепенно и спонтанное выздоровление наступало к исходу вторых суток эксперимента.

В четвертой подопытной группе падежа не отмечали. Признаков интоксикации не выявили. Мыши были подвижны, прием корма и воды нарушен не был, реакция на внешние раздражители без отклонений от физиологической нормы.

При вскрытии трупов павших мышей отмечали застойные явления в паренхиматозных органах и инфильтраты на месте введения препарата.

Результаты исследований приведены в таблице.

Таблица – Влияние ветеринарного препарата «Кальфомаг» на подопытных мышей, при однократном оральном и подкожном введении (n-6 исходные данные для расчета LD_{50})

№ группы	Способ введения препарат	Доза препарата		Количество живых мышей	Количество павших мышей/%
		Доза, мг/кг	Доза, мл		
1	внутрижелудочно	25000,0	0,5	6	0/0
2	подкожно	10000,0	0,2	0	6/100
3	подкожно	5000,0	0,1	4	2/33,3
4	подкожно	2500,0	0,1	6	0/0

Среднесмертельная доза (LD_{50}) ветеринарного препарата «Кальфомаг» при однократном подкожном введении белым лабораторным мышам составила 6251,25 мг/кг.

Среднесмертельная доза (LD_{50}) ветеринарного препарата «Кальфомаг» при однократном пероральном введении белым лабораторным мышам составила более 5000,0 мг/кг.

Заключение. Ветеринарный препарат «Кальфомаг» при однократном пероральном и подкожном введении белым лабораторным мышам обладает

видимым токсическим действием. LD_{50} препарата для белых лабораторных мышей составляет более 5000 мг/кг как при пероральном, так и парентеральном (подкожном) введении. Ветеринарный препарат «Кальфомаг» по классификации ГОСТ 12.1.007-76 относится к IV классу опасности – вещества малоопасные (LD_{50} свыше 5000 мг/кг).

Литература. *1. Абрамов, С. С. Динамика некоторых показателей минерального и витаминного обмена у высокопродуктивных коров при лечении внутренней полиморбидной патологии / С. С. Абрамов, Е. В. Горидовец, Д. Т. Соболев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2017. – Т. 53, вып. 3. – С. 3-6. 2. Ветеринарная фармакология : учебное пособие / Н. Г. Толкач [и др.] ; под. ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с. 3. Ребров, В. Г. Витамины, макро- и микроэлементы / В. Г. Ребров, О. А. Громова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 960 с. 4. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р. У. Хабриев [и др.] ; под ред. Р. У. Хабриева. – Москва : ЗАО ИИА «Медицина», 2005. - 892 с. 5. Пламб, Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 1. (А-Н) – Москва : Издательство «Аквариум», 2019. – 1040 с. 6. Пламб, Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 2. (О-Я) – Москва : Издательство «Аквариум», 2019. – 1040 с.*

УДК 619:616.155.194.115_056:636.4(470.57)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ ПОРОСЯТ

Галлямова Д.И., Шарипов А.Р.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

Введение. Железодефицитная анемия – это заболевание, характеризующееся уменьшением числа эритроцитов, содержания гемоглобина и изменением состава крови. Одной из ведущих причин развития анемии у поросят является недостаток железа в организме. К заболеванию может привести такие факторы как: скармливание токсичными кормами, алкалоидами, несоблюдение правил технологии содержания и зоогигиены (повышенная влажность воздуха в помещении, плохая вентиляция, скудность содержания и т. д.), понижение уровня гемоглобина у свиноматки. В результате этого нарушаются процессы кроветворения, замедляется рост и развитие у молодняка, понижается резистентность организма к различным заболеваниям [1, 3, 5].

Материалы и методы исследований. На производстве во время прохождения практики в свиноводческом хозяйстве мною были замечены два станка поросят по 15 голов в каждом с явными признаками алиментарной анемии. Слабость и снижение двигательной активности, бледность кожного покрова и видимых слизистых оболочек, учащенное дыхание и сердцебиение - все это свидетельствует о железодефицитной анемии. Помимо видимых симптомов заболевания были

обнаружены несоблюдения правил содержания и зоогигиены. Восполнить запасы микроэлемента в организме можно различными ветеринарными препаратами, содержащие железо. Наиболее эффективные из них: ферродекс и урсоферран [2, 4].

Чтобы узнать какой из лекарственных препаратов наиболее эффективен станки были подразделены на две группы, в дальнейшем именуемые группой А и Б.

Поросятам группы А на третий день жизни внутримышечно в область шеи вводили урсоферан-200 в дозе 0,75-1,0 мл. Побочных явлений и осложнений при применении лекарственного препарата в соответствии с инструкцией не обнаружено. Урсоферран 200 предствляет собой инъекционный раствор, содержащий в 1 мл 200 мг железо (в форме железа (III)-декстран-гептоновой кислоты), вспомогательное вещество фенол и вода д/и. Препарат обладает хорошей профилактической эффективностью, стимулирует рост и развитие поросят. После однократного применения препарата появились видимые признаки выздоровления поросят. У них наблюдается прибавление в весе, а также более живой темперамент. Дефицит железа не наблюдается. Урсоферран-200 стимулирует эритропоэз, за счет активного включения железа в гемоглобин и тканевые ферменты (цитохромы, цитохромоксидазы, пероксидазы и др.), повышает резистентность организма.

Поросятам группы Б было инъецировано другое лекаственное средство, содержащее железо - ферродекс. Это инъекционный раствор, содержащий в 1 мл 100 мг трехвалентного железа. Препарат вводили внутримышечно в дозе 2-2,5 мл однократно. Ферродекс восполняет недостаток железа в организме, активизирует процессы кроветворения и окислительно-восстановительные реакции. Входящее в состав препарата железо быстро всасывается, поступает в костный мозг и используется в процессе эритропоэза. При применении ферродекса у животных возможно появление расстройств деятельности желудочно-кишечного тракта (диарея, запор). Поэтому при иньецировании этого прапарата признаки вызоровления наблюдались нескоро.

Результаты исследований. Проведенный сравнительный эксперимент, позволяет сделать вывод о том, что введение препарата «Урсоферран-200» поросятам на 3-й день жизни возмещает дефицит железа, оптимизирует количество эритроцитов и уровень гемоглобина в крови. Однократная инъекция урсоферан-200 поросятам эффективна и экономически оправдана, чем ферродекс.

Заключение. Железо является важным строительным блоком для животных. Оно формирует гемоглобин и миоглобин – важные белки, которые позволяют эритроцитам переносить кислород по всему телу. Для предупреждения анемии поросят необходимо устранять причины, вызывающие ее, и проводить мероприятия по организации своевременной подкормки молодняка высокоценными кормами, богатыми белками, витаминами и минеральными веществами, в том числе и микроэлементами (железо, медь, кобальт). Целесообразно также для профилактики поросятам давать с 5-6-дневного возраста препараты железа.

Литераура. *1. Бирюков, М. А. Железодефицитная анемия поросят: профилактика / М. А. Бирюков // Ветеринария. – 2014. - № 1. – 27 с. 2. Бушев, А. В. Анемия молодняка свиней / А. В. Бушев, Э. В. Тен // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2007. - № 10. - 45-49 с. 3. Кондрахин, И. П. Внутренние незаразные болезни животных / Г. А.*

Таланов, В. В. Пак. – Москва : КолосС, 2003. - 461 с. 4. Ламарин, А. А. Болезни свиней : учебное пособие / А. А. Ламарин, И. А. Болоцкий, А. И. Бараиков. - СПб. : Лань, 2008. – 640 с. 5. Околышев, С. Железодефицитная анемия поросят / С. Околышев // Животноводство России. - 2013. - № 1. - 17 с.

УДК 636.4.082.35.09:615.38:616.155.194

ПРИМЕНЕНИЕ КЛАТРОХЕЛАТА ФЕРУМА (IV) ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ АНЕМИИ В ПОРОСЯТ

Деркач И.М., Коструб В.В., Лоза Ю.В.
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,
г. Киев, Украина

Введение. В отличие от животных других видов, для которых ферумдефицитная анемия входит в симптомокомплекс многих заболеваний, для поросят она является отдельным заболеванием, которое приносит большой ущерб свиноводству во всем мире. Данная патология обусловлена тем, что после рождения в организме поросят процесс гемоцитопоэза значительно отстает от потребности растущего животного в микроэлементе железе. С молозивом или молоком свиноматки поступает 1 мг засуточной необходимости 7–10 мг (21 мг на 1 кг прироста массы тела). К 3-недельного возраста поросята нуждаются уже в 114–200 мг ферума, а с молоком они получают только 23–24 мг.

В практике современной ветеринарной медицины большим спросом для лечения поросят, больных ферумдефицитной анемией, и для профилактики данного заболевания пользуются препараты ферума (II) и ферума (III): пероральное введение солей Ферума и парэнтеральное введение ферумдекстрановых препаратов. Их недостатком является низкий процент всасывания, что не обеспечивает необходимого фармакологического эффекта. В то же время стоимость ферумдекстрановых препаратов достаточно высока.

На фармацевтическом рынке ветеринарных препаратов стоит важная задача в достаточной мере обеспечить его эффективными антианемическими средствами с минимальным количеством недостатков и с доступной ценой с целью обеспечения надежной профилактики ферумдефицитной анемии и лечения больных этим заболеванием поросят.

Материалы и методы исследований. Для выполнения поставленной цели на свинокомплексе (Кагарлицкий район Киевской области) было отобрано 30 новорожденных поросят (гибриды пород ландрас и крупная белая) в период их содержания под свиноматками. Животных разделили на 3 группы (по 10 поросят в каждой) по принципу аналогов (возраст и масса тела), которые содержали в одинаковых условиях.

Для профилактики ферумдефицитной анемии поросят на вторые сутки после их рождения поросятам I контрольной группы вводили традиционный ферумдекстрановый препарат в дозе 2 мл для животного. В таком же объеме внутримышечно вводили: поросятам II экспериментальной группы – клатрохелат железа (IV), растворенный в реополиглюкине; поросятам III экспериментальной

группы – водный раствор клатрохелата железа (IV). В 1 мл растворяли 100 мг действующего вещества.

В течение 30 суток за поросятами вели наблюдение, методом взвешивания на 7, 14 и 30 сутки после рождения определяли динамику изменений массы тела поросят контрольной и опытной групп; для исследований содержимого гемоглобина и морфологических показателей крови отбирали пробы крови на 7, 14 и 30 сутки жизни.

Результаты исследований. Система крови является одной из наиболее мобильных и быстро реагирует на изменения гомеостаза организма, что особенно важно для новорожденных поросят с «физиологическим» дефицитом железа в первые сутки жизни.

Нами был проведен анализ морфологических показателей крови поросят опытных групп по сравнению с контролем, при этом особое внимание уделяли динамике изменений количества эритроцитов, содержания гемоглобина и показателя гематокрита крови.

На 14 сутки после применения препаратов железа (IV) в крови поросят II опытной группы количество эритроцитов, содержание гемоглобина и показатель гематокрита повысились в 1,7, 1,3, 1,1 ($p<0,01$, $p<0,001$) раза соответственно, а в крови поросят III группы - в 1,7, 1,6, 1,1 ($p<0,001$) раза соответственно по сравнению с контролем. Период исследований (14 суток) характеризуется тем, что организмом поросят уже использовано резервный запас железа (до 7 суток), а поступление его с молоком матери удовлетворяет потребность организма поросят только на 10–15%. Поэтому применение ферумсодержащих препаратов на основе клатрохелата железа (IV) предупредило развитие эритроцитопении и гипогемоглобинемии, обусловленных угнетением гемоцитопоетичной функции костного мозга при дефиците железа.

На 30 сутки в крови поросят II опытной группы количество эритроцитов, содержание гемоглобина и показатель гематокрита были выше показателей у животных контрольной группы, а в крови поросят III группы почти не изменялись по сравнению с контролем.

Динамика изменений ($p<0,05$, $p<0,01$, $p<0,001$) показателей среднего объема эритроцитов MCV, ширины распределения эритроцитов, среднего содержания гемоглобина в одном эритроците MCH и концентрации гемоглобина в эритроцитах MCHC дополняют вышеописанные изменения и свидетельствуют о высоком профилактическом противоанемическом влиянии клатрохелата железа (IV), растворенного в таких растворителях, как вода для инъекций и реополиглюкин.

На 14 сутки после применения препаратов железа (IV) в крови поросят II опытной группы количество лейкоцитов увеличивалось в 1,3 ($p<0,01$,) раза, а в крови поросят III группы – в 1,6 ($p<0,001$) раза по сравнению с контролем. На 30 сутки этот показатель почти не отличался от контроля.

Также не испытывали существенных изменений за 30 суток показатели количества и среднего объема тромбоцитов у поросят экспериментальных групп.

Показатель СОЭ у поросят обеих опытных групп был ниже в 1,2–1,3 раза от контроля в течение экспериментального периода.

Заключение. Под влиянием препаратов клатрохелата железа (IV) стимулировался гемоцитопоэз у поросят исследовательских групп, на что указывает достоверно высокое содержимое гемоглобина, количество эритроцитов

и величина гематокрита в их крови по сравнению с показателями поросят контрольной группы.

Литература. *1. Хвороби свиней : навч. посіб. / В. І. Левченко [и др.]. – Біла Церква, 2005. – 168 с. 2. Профилактика алиментарной анемии в поросят / А. Батраков [и др.] // Ветеринария. - 2005. - № 12. - С. 44−45. 3. Деркач, І. М. Сучасні тенденції на вітчизняному ринку ферумвмісних препаратів для тварин / І. М. Деркач // Науковий вісник ЛНУВМБ імені С. З. Ґжицького. - 2017. - № 78, т. 19. - С. 23–25. 4. Карелин, А. И. Анемия поросят в промышленных комплексах в различные сезоны года / А. И. Карелин // Проблемы ветеринарной санитарии : тр. ВНИИВС. – 1978. - Т. 62. 5. Acute toxicity of the iron clathrochelate complexes / V. Dukhnitsky [et al.] // Regulatory Mechanisms in Biosystems. - 2019. № 10 (3). – P. 276−279. 6. Influence of iron (IV) clathrochelate complex on quail blood parameters and weight characteristics / V. B. Dukhnitsky [et al.] // Ukrainian Journal of Ecology. - 2019. - № 9 (3). – P. 126−131. 7. Iron (IV) hexahydrazide clathrochelate complexes: the chronic toxicity study / V. B. Dukhnitsky [et al.] // Ukrainian Journal of Ecology. - 2020. - № 9 (3). – P. 18−23. 8. Indefinitely stable iron (IV) cage complexes formed in water by air oxidation / S. Tomyn [et al.] // Nature Communications. - 2017. - № 8. – P. 1−8.*

УДК 619:616.34-002:615.246:636.2.053

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ГАСТРОЭНТЕРИТА ПОРОСЯТ

Дюдьбин О.В., Баязитов Д. Д.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

Введение. На сегодняшний день свиноводство является одной из самых технологичных отраслей сельского хозяйства России. По итогам 2019 года Россия вошла в первую пятерку стран-производителей свинины, практически разделив четвертое место с Бразилией. По данным Росстата, в прошлом году было произведено 3 млн. 936 тыс. тонн свинины.

Ключевыми факторами, определяющими положительную динамику развития отечественного свиноводства, являются формирование современной племенной базы и укрепление ветеринарной защиты.

В условиях интенсивной технологии ведения свиноводства особое внимание должно уделяться вопросам содержания и кормления животных, а также совершенствованию ветеринарных мероприятий по профилактике внутренних болезней и лечению свиней.

Именно внутренняя патология является в настоящее время наиболее распространенной среди животных в хозяйствах. Причем в среднем более 50% ее приходится на поражения органов пищеварения. К наиболее частым причинам болезней органов пищеварения относят различного рода погрешности в кормлении, содержании животных. При этом наибольшее распространение получили гастроэнтерит, эрозивно-язвенный гастрит, воспалительные и невоспалительные поражения печени.

В связи с многообразием этиологических факторов, вызывающих все эти заболевания, установление индивидуального прижизненного диагноза является

довольно сложным, длительным, а часто и невозможным процессом. Ведущим звеном патогенеза гастроэнтерита служит эндогенная интоксикация организма, которая часто определяет клиническую картину и исходы заболевания. В связи с этим изыскание и использование противоэндотоксикозных средств представляется одним из перспективных направлений в комплексной терапии поросят.

Целью исследований является изучение эффективности способа лечения поросят-отъемышей при гастроэнтерите с применением антибиотиков.

Задачи исследований: 1. Оценить клиническое состояние, данные общего клинического анализа и биохимические показатели крови у поросят начального периода доращивания, больных гастроэнтеритом.

2. Определить влияние использованных схем лечения на клинико-биохимические показатели поросят.

3. Изучить терапевтическую и экономическую эффективность примененных препаратов при лечении гастроэнтерита у поросят.

Материалы и методы исследований. Научно-исследовательская работа выполнялась в условиях свинокомплекса №1 «Смычка» Чишминского района Республики Башкортостан ООО «Башкирская мясная компания». Основные лабораторно-клинические исследования проведены в зональной ветеринарной лаборатории.

Хозяйство благополучно по инфекционным заболеваниям свиней, вакцинация и дегельминтизация поголовья проводятся согласно утверждённым схемам. Диагноз на гастроэнтерит у поросят был поставлен комплексно, на основании анамнестических данных, лабораторных исследований крови, характерных клинических признаков. При осмотре в каждой группе были выявлены следующие клинические признаки болезни: апатия, умеренная жажда, снижение аппетита, диарея при нормальной температуре тела, кал жидкий, водянистый, содержит непереваренные частицы корма, слизь. В ходе эксперимента изучали терапевтическую эффективность различных антибактериальных препаратов на 30 поросятах в возрасте от 20 до 50 суток больных гастроэнтеритом бактериальной этиологии. Поросята были выделены в 3 группы по принципу аналогов: две опытные и одна контрольная, по 10 голов в отдельные санитарные станки, где находились в одинаковых условиях содержания, ухода и кормления. Поросят контрольной группы лечили согласно схеме хозяйства с использованием окситетрациклина. Вводили трехкратно с интервалом в 72 часа, из расчета 1 мл на 10 кг живого веса в объеме 0,5 мл, внутримышечно в область шеи за ухом. Лечение первой опытной группы проводили препаратом «Неострепин 400 LA». Вводили двукратно с интервалом в 72 часа в максимальном объеме дозы 0,25 мл. При лечении второй опытной группы использовали препарат «Амоксилонг 150 LA». Вводили однократно в дозе 1 мл на 10 кг живого веса в объеме 0,5 мл, внутримышечно в область шеи за ухом. При необходимости вводили повторно спустя 48 часов, внутримышечно, в том же объеме. В качестве симптоматического лечения поросятам групповым способом задавали препарат «Соладокси» против расстройства пищеварения, вводили внутривенно 5% изотонический раствор глюкозы и внутримышечно тиоглобулин. Уход, кормление и содержание были одинаковыми. За животными вели наблюдение с начала лечения до полного клинического выздоровления. Всех подопытных животных подвергли полному клиническому исследованию: термометрию проводили дважды в день утром и

вечером, наряду с этим, осуществляли морфологические и биохимические исследования крови до начала лечения и на 7-е и 15-е сутки.

Забор крови от всех животных осуществляли из ушной вены в утренние часы до кормления. Во время опыта следили за приростом живой массы тела, наличием клинических признаков и сохранностью животных. При этом в цельной крови определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина и СОЭ, а в сыворотке - глюкозы, общего кальция, неорганического фосфора и общего белка. Биохимические исследовании крови проводили с использованием полуавтоматического биохимического анализатора крови StatFax 1904+. Количество эритроцитов и лейкоцитов определяли по общепринятой методике подсчётом в камере Горяева. Уровень гемоглобина определяли гемоглобинцианидным методом с использованием диагностического набора «Биоконт-Гем». Все полученные экспериментальные данные обработали биометрически с определением достоверности по Стьюденту.

Результаты исследований. В ходе исследования проводили оценку эффективности таких антибактериальных препаратов, как окситетрациклин, неострепин и амоксилонг. Терапевтическую эффективность устанавливали, учитывая количество выздоровевших поросят от подвергшихся лечению, а также продолжительность и тяжесть течения болезни. У животных с диагнозом гастроэнтерит регистрировали следующие клинические признаки: больные животные становились вялыми, кожа приобретала сероватый цвет, взъерошена, теряла блеск. Слизистые оболочки глаз носа рта становились бледными, отмечалось искажение аппетита, понос при нормальной температуре тела. Жидкие каловые массы желтовато-серого цвета. Перистальтические шумы усилены. У больных животных появлялась жажда иногда отрыжка и рвота. Больные поросята едва передвигались больше лежали. При пальпации стенки живота были болезненны. Поросята быстро худели, их прирост ежесуточно снижался.

При лечении поросят с гастроэнтеритом по схеме хозяйства в течение 3-4 суток у них продолжалась зловонная диарея, температура тела держалась на верхних границах нормы. Животные выздоравливали на 7-8-е сутки: характер фекалий и частота дефекаций были в норме, они активно поедали корм, температура тела была 39,2±0,3ºС. Из 10 поросят, подвергнутых лечению, 2 пали, эффективность терапии составила 87,5%.

После первого применения препарата «Неострепин» в дозе 0,25 мл, общее состояние телят улучшилось через 12-16 ч. Животные стали более активными, появился аппетит, брюшная стенка при пальпации стала менее болезненной, температура тела нормализовалась, частота дефекаций несколько снизилась, фекальные массы стали более густые, положительная динамика сохранялась в течение всего дня. Поскольку симптомы гастроэнтерита у поросят стали менее выраженными (угнетение отсутствовало, частота дефекаций сократилась, фекальные массы полусформированные), но аппетит был немного понижен, приняли решение использовать препарат еще раз. После повторного введения препарата через 72 часа аппетит и частота дефекаций нормализовались, фекальные массы стали более уплотнёнными. Полное клиническое выздоровление отмечали на 4-е сутки, симптомы гастроэнтерита отсутствовали, частота актов дефекации соответствовала норме, фекалии были сформированными. Терапевтическая эффективность препарата составила 100%.

При лечении животных амоксилонгом (0,5 мл, один раз в сутки, внутримышечно) улучшение клинического состояния наблюдали у 6 поросят на 3-е сутки и у 4 особей на 4-е. У них улучшился аппетит, фекалии были кашицеобразной консистенции, состояние было несколько угнетенным, полное клиническое выздоровление поросят фиксировали к началу 6-х суток.

В процессе лечения происходила нормализация гематологических показателей у животных всех групп, связанных с динамикой лечения и возрастными особенностями. Но в опытных группах эта тенденция обнаруживается в более ранние сроки, что подтверждают и клинические исследования. Так, в середине и конце исследований замедлялась СОЭ, уровень эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина у опытных животных уже находится в пределах возрастных нормативов для здоровых животных, в отличие от контрольной группы. Что касается биохимических показателей, то нормализация некоторых из них у животных опытных групп происходит в более короткие сроки и превышает таковые у животных контрольной группы.

Заключение. На свинокомплексе «Смычка» гастроэнтерит имеет достаточно широкое распространение и составляет в среднем около 30% у поросят отъемного возраста.

Гастроэнтерит проявляется у поросят послеотъемного возраста на фоне стресса и смены рациона, связанного с переводом их в цех доращивания. У них отмечались угнетение общего состояния, взъерошенность волосяного покрова, бледность видимых слизистых оболочек, снижение аппетита, брюшная стенка болезненная при пальпации, перистальтика кишечника значительно учащена. Дефекация до 19-21 раза в сутки, каловые массы зловонные, жидкие с небольшим содержанием слизи. Температура тела повышена (40,3±0,2ºС). Больной молодняк отставал в росте и развитии.

Повышение уровня эритроцитов (в 1-ой группе – на 28,1%, и во 2-ой – 22,6% больше по сравнению с контрольной группой), гемоглобина (в 1-ой группе – на 17,5% и во 2-ой – на 20,0% больше), снижение СОЭ (в 1-ой – на 9,6% и во 2-ой – на 14,8% меньше) к концу эксперимента в опытных группах с применением препаратов «Неострепин» и «Амоксилонг» говорит об их положительном влиянии на морфологические показатели крови.

Восстановление уровня глюкозы, общего белка, по сравнению с биохимическими показателями с начала лечения при применении выбранных нами препаратов свидетельствует об оказании положительного влияния препаратов на функциональное состояние печени. При этом в первой группе, где проводилось лечение по схеме хозяйства, отмечено увеличение показателей выше референтных значений: повышение уровня глюкозы (на 23,9% по сравнению с 1-ой группой, на 7,1% со 2-ой).

Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий на 1 руб. затрат в 3-ей группе составила 12,7 рублей, в 1-ой – 43,9 рублей, в то время как во второй группе – 13,3 рублей, что указывает на высокую эффективность применения препарата «Неострепин» в качестве дополнительной терапии при лечении гастроэнтерита свиней.

Наибольшим лечебным эффектом из испытанных нами средств при гастроэнтерите обладал антибиотик «Неострепин». Он в терапевтической дозе 1 мл/20 кг массы тела животного купирует основные симптомы гастроэнтерита, улучшая общее состояние поросят через 12–16 часов после первого применения.

Относится к антибиотикам аминогликозидной группы и действует бактерицидно путем подавления синтеза белков в бактериальной клетке, связываясь с 30S рибосомальной субъединицей, обеспечивает длительное высвобождение пенициллинов из места инъекции, хорошо переносится молодняком при внутримышечном введении и не вызывает отрицательных изменений морфологических и биохимических показателей крови, показывает высокий терапевтический эффект.

Литература. *1. Гатиятуллин, И. Р. Клиническое проявление болезней миокарда у спортивных лошадей / И. Р. Гатиятуллин, Г. В. Базекин // Наука молодых – инновационному развитию АПК : материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Уфа : Башкирский ГАУ, – 2015. – С. 85-88. 2. Гатиятуллин, И. Р. Эффективность лечения телят, больных острой формой бронхопневмонии, растительными тритерпеноидами / И. Р. Гатиятуллин, Г. В. Базекин, Е. Н. Сковородин // Достижения и перспективы развития биологической и ветеринарной науки : материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти профессора В. М. Мешкова. – Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2019. – С.106-108. 3. Гатиятуллин, И. Р.* **Э***ффективность применения растительных тритерпеноидов при дистрофии миокарда у лошадей / И. Р. Гатиятуллин, Г. В. Базекин // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Е. П. Ващекина. – Брянск : Брянский ГАУ, 2020. – С. 60-64. 4. Долматова, А. В. Патоморфология репродуктивных органов свиноматок / А. В. Долматова, Е. Н. Сковородин // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – Уфа. – 2010. – № 1. – С. 29-35. 5. 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. 6. Файрушин, Р. Н. Лечение диспепсии телят пробиотиком Витафорт / Р. Н. Файрушин, Р. Ф. Ганиева, А. Р. Шарипов // Достижения и перспективы развития биологической и ветеринарной науки : материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти профессора В. М. Мешкова. – Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2019. – С. 149-150. 7. Файрушин, Р. Н. Профилактика и лечение гастроэнтеритов молодняка крупного рогатого скота споровыми пробиотиками / Р. Н. Файрушин, Р. Ф. Ганиева // Аграрная наука в инновационном развитии АПК : материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию Башкирского ГАУ в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015». – Уфа : Башкирский ГАУ, 2015. – С. 190-192. 8. Юрина, А. В. Патоморфология репродуктивных органов свиноматок в условиях свинокомплекса / А. В. Юрина, Е. Н. Сковородин // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных : материалы 20-й Национальной научно-практической конференции с международным участием по патологической анатомии животных. – Уфа : Башкирский ГАУ, – 2020. – С. 246-250.*

УДК 619:615.9

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ВИТАМИН Е С СЕЛЕНОМ ДЛЯ ОРАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ»

Ермолаева Е.Н., Петров В.В., Романова Е.В.
УО «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. Обеспечение высокоэффективными ветеринарными препаратами, содержащими селен и витамин Е, является перспективным направлением отечественной фармации. Ветеринарный препарат «Витамин Е с селеном для орального применения» представляет собой бесцветную или слегка желтоватую жидкость со специфическим запахом. Препарат предназначен для внутреннего применения, в 1 мл препарата в качестве действующих веществ содержится 100 мг токоферола, 0,5 мг селена (в виде селен метионина), а также вспомогательных веществ и растворитель. Препарат восполняет недостаточность витамина Е и селена в организме животных. Витамин Е регулирует окислительно-восстановительные процессы и влияет на углеводно-жировой и белковый обмен, усиливает действие витаминов А и D_3, оказывает положительное влияние на состояние иммунитета, общую сопротивляемость организма, целостность структуры клеточных мембран и внутриклеточных комплексов, на устойчивость и функциональную активность эпителия слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта, матки, конъюнктивы. Селен входит в состав глутатионпероксидазы – одного из основных ферментов антиоксидантной защиты организма, который предохраняет липиды клеточных структур от переокисления, способствует выведению токсических веществ из организма, обеспечивает подвижность и жизнеспособность половых клеток, формирование иммунного ответа, структурно-физиологическую полноценность печени. Он участвует в инактивации вирусов, на определенном этапе регулирует обмен гормонов щитовидной железы. Комбинация витамина Е и селена способствует активизации антиоксидантной системы организма, обменных процессов, повышает устойчивость к инфекционным заболеваниям, стимулирует рост молодняка и улучшает воспроизводительные функции взрослых животных [1, 3].

Материалы и методы исследований. Изучение острой оральной и парентеральной токсичности ветеринарного препарата «Витамин Е с селеном для орального применения» проводили на 30 клинически здоровых белых нелинейных мышах массой 19-21 г.

Для исследований были сформированы пять опытных групп по шесть животных в каждой.

Внутрь препарат задавали с помощью стеклянного инсулинового шприца снабженного зондом с наплавленной оливой. Мышам первой группы в дозе 0,4 мл, второй – 0,3 мл, третьей – 0,2 мл, четвертой – 0,1 мл, пятой 0,1 мл 25% раствора препарата на воде очищенной, что соответствует дозам 20000, 15000, 10000, 5000, 2500 мг/кг. Срок наблюдение составил две недели.

Результаты исследований. За период наблюдения в первой и второй опытных группах пали шесть и четыре мыши соответственно в течение первых

пяти-шести часов от момента введения препарата. Клинические признаки характеризовались угнетением, цианозом, частым поверхностным дыханием. Падеж наступал при коматозном состоянии.

Трупное окоченение хорошо выражено, при вскрытии трупов отмечали застойные явления во внутренних органах, в желудке и кишечнике содержимое серого цвета. Слизистая желудка и кишечника набухшая.

Оставшиеся в живых мыши не охотно принимали корм и воду, отмечали угнетенное состояние, одышку. Клинические признаки отравления проявлялись в течение суток. По истечении суток общее состояние животных постепенно улучшалось и к исходу вторых суток наблюдения мыши охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

В третьей подопытной группе пало две мыши. Гибель мышей наблюдали в течение первых суток от момента введения препарата. Клинические признаки были сходны с таковым у опытных мышей других групп, но имели менее выраженную интенсивность. Оставшиеся в живых мыши в первые сутки неохотно принимали корм и воду. У них отмечали угнетенное состояние, одышку. Клинические признаки отравления проявлялись в первых 16-18 часов от момента введения препарата. По истечении указанного времени общее состояние животного постепенно улучшалось. Выздоровление наступало к исходу первых суток.

В четвертой подопытной группе пала одна мышь. Гибель животного наблюдали в течение первых суток от момента введения препарата. Мыши в первые 4-7 часов наблюдения не охотно принимали корм и воду. У них отмечали слабой степени угнетение.

У животных пятой подопытной группы после введения препарата признаков отравления не отмечали. Мыши охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители. Падежа в этой группе не отмечали.

Результаты исследований приведены в таблице.

Таблица – Влияние ветеринарного препарата «Витамин Е с селеном для орального применения» при однократном оральном введении (n-6 исходные данные для расчета LD_{50})

№ группы	Доза препарата		Количество живых мышей, гол	Количество павших мышей, гол/%
	мг/кг	мл		
1	20000,0	0,4	0	6/100%
2	15000,0	0,3	2	4/66,6%
3	10000,0	0,2	4	2/33,3
4	5000,0	0,1	5	1/16,6%
5	2500,0	0,1 (1:4)	6	0/0%

Среднесмертельную дозу препарата рассчитывали по методу Першина. LD_{50} препарата при однократном пероральном введении в желудок белым лабораторным мышам составила 11882,5 мг/кг.

Заключение. Таким образом, ветеринарный препарат «Витамин Е с селеном для орального применения» согласно классификации ГОСТ 12.1.007-76, относится к IV классу опасности – вещества малоопасные (LD_{50} свыше 5000 мг/кг).

Литература. *1. Выращивание и болезни молодняка / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 816 с.* 2. *Ветеринарная фармакология : учебное пособие / Н. Г. Толкач [и др.] ; под. ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с. 3. Ребров, В. Г. Витамины, макро- и микроэлементы / В. Г. Ребров, О. А. Громова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 960 с. 4. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» / Р. У. Хабриев [и др.] ; под ред. Р. У. Хабриева. – Москва : ЗАО ИИА «Медицина», 2005. - 892 с. 5. Пламб, Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 1. (А-Н). – Москва : Издательство «Аквариум», 2019. – 1040 с. 6. Пламб, Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 2. (О-Я). – Москва : Издательство «Аквариум», 2019. – 1040 с.*

УДК 619:613.25636.082.4636.2

ЗНАЧЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ИХ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ

Желавский Н.Н., Керничный С.П., Боднар А.А., Мизык В.П.
Подольский государственный аграрно-технический университет,
г. Каменец-Подольский, Украина

Введение. Нормальная воспроизводительная функция коров обеспечивается системой гомеостаза, слаженной и гармонизированной работой всех органов и систем, которая поддерживается во все периоды их репродуктивной функции. Только при таких условиях у животных будут проявляться полноценные половые циклы, создаваться все благоприятные условия для ранней гестации, развития беременности, течения нормальных родов и восстановления организма в послеродовый период [1, 2].

Функционирование системы гомеостаза в многом зависит от условий кормления и содержания молочного поголовья на промышленных фермах. Физиологические константы особенно лабильны в период сухостоя, после родов и во время становления лактации – в критические периоды, когда в организме происходят перенапряженные метаболические и энергетические процессы, целый каскад гормональных всплесков, при котором организм находятся в пограничном состоянии на грани («срыва») с патологией [3-5].

Часто несбалансированность рациона по питательным веществам и дефицит обменной энергии приводит к глубоким метаболическим нарушениям в организме коров, развитию целого ряда дисфункций в органах и системах. Воспроизводительная функция животных при этом также не является исключением. Наиболее восприимчивыми являются высокопродуктивные коровы, у которых могут возникать гестозы, парезы, родовая дистоция, задержание последа, мастит, эндометрит и другие послеродовые осложнения. В основном послеродовые осложнения регистрируются в первые дни после отела, и в дальнейшем могут развиваться на протяжении 6-8 недель (транзиторный период), что совпадает с началом лактогенеза и становления лактации [6-8].

Учитывая такие особенности, следует максимально уделять внимание полноценному обеспечению рационов, их коррекции и контролю энергетического баланса. Только такой целенаправленный подход сможет обеспечивать плавный переход и адаптацию организма коров после родов, а также стать надежной профилактикой метаболических нарушений и патологий репродуктивной системы. За рубежом в промышленном животноводстве с этой целью применяют специальные программы по менеджменту кормления, содержания и эксплуатации поголовья.

Цель нашей работы состояла в проведении обзора новых научных данных и анализа современных практических подходов, связанных с метаболическими нарушениями в организме коров на фоне энергетического дисбаланса в период сухостоя и послеродовой период.

Материалы и методы исследований. В статье приведен научный обзор публикаций современных зарубежных и отечественных авторов.

Результаты исследований. На сегодняшний день всесторонне изучается взаимосвязь с генетической детерминацией различных пород коров, влияние условий содержания, эксплуатации и продуктивности на их воспроизводительную функцию. Все больше появляется информации, что молочное поголовье наиболее восприимчиво к метаболическим и репродуктивным заболеваниям как во время сухостоя, так и в ранний послеродовой период [8, 9].

Многочисленные исследования показывают, что с начала лактогенеза на молочных фермах в разы увеличивается риск проявления обменных патологий у коров, которые часто приводят к развитию бесплодия. Исследователи всесторонне изучают этиологию и патогенез этих нарушений и часто связывают начало развития заболеваний с моментом наибольшего проявления негативного энергетического баланса [6, 10].

Метаболические нарушения углеводного, белкового и липидного обменов в ранний период лактации часто сопровождаются ацетонемией (кетозом) и развитием жировой гепатодистрофии. Длительный дефицит энергии выражается резким сокращением молочной продуктивности, снижением массы тела и развитием других второстепенных патологий. Исследования доказывают, что при жировой дистрофии печени изменяется ее барьерная функция, в организме скапливаются токсические метаболиты, нарушается гормоноинактивирующая функция органа. Доказано негативное влияние на развитие ооцитов токсических метаболитов печени (в частности β-hydroxybutyrate) и высокий уровень инсулина в крови. При этом сниженный уровень инсулина проявляет уменьшение *липолиза*. Катехоламины, в свою очередь, также являются активаторами распада липидов с образованием большого количества триацилглицеринов, что увеличивает риски развития жировой дистрофии печени [6, 9-11].

Общеизвестно, что в организме жвачных животных поддержание физиологического уровня глюкозы проходит через систему печеночного *глюконеогенеза* (с использованием пропионата). Этот энергозатратный процесс напрямую связан с лактацией коров. В послеотельный период недостаточное количество в рационе сухого вещества приводит к резкому уменьшению уровня *пропионата* и, следовательно, снижению синтеза *глюкозы*. Такие биохимические нарушения приводят к изменениям аминокислотного обмена (в частности *аланина и глютамина*), биохимических реакций в мышечной ткани, становятся причиной

нейроэндокринных расстройств, в т.ч. дисфункций (чаще всего гипофункции) яичников и развития бесплодия [8, 12-15].

Имеются неоспоримые данные, что причиной бесплодия коров может быть развитие длительного вялотекущего (субклинического) кетоза. Часто такую ситуацию мы наблюдали у первотелок промышленных хозяйств Хмельницкой области Украины. Субклинический кетоз (в масштабе 18-23%) приводил не только к снижению продуктивности молочного поголовья, а также становился причиной развития бесплодия. Резко снижалась результативность искусственного осеменения коров. Выбраковка среди первотелок составляла 21-29%. У переболевших животных часто диагностировали стойкую гипофункцию яичников, субинволюцию матки и развитие хронического эндометрита [3, 5, 11].

Как показывает практика, у коров при плавной физиологической адаптации в начале лактации после беременности существенно снижаются риски метаболического и энергетического дисбаланса, и, таким образом, создаются все условия для нормальной лактации и возобновления половой цикличности, реализации полноценной воспроизводительной функции [8, 11-18].

Анализ рационов коров целого ряда промышленных хозяйств показывает, что в послеотельный период обменная энергия в рационах часто находится на предельно низком уровне (при норме 11,0-11,5 МДж обменной энергии в 1 кг сухого вещества). Дефицит энергии составлял от 3 до 11%, что особенно ощутимо в организме коров в момент старта высокозатратного метаболического процесса – лактации [9-11].

Многолетние исследования убедительно показывают [1, 3, 8, 12, 15], что дисбаланс энергетического обеспечения является одним из главных звеньев в патогенезе нейроэндокринных расстройств, нарушений регуляторной функции гипоталамуса (и других эндокринных желез), трофических процессов в яичниках, развития липидоза печени. Экспериментально доказано, что негативный энергетический баланс в ранний послеотельный период приводит к резкому снижению уровня лютеинизирующего гормона (ЛГ), нарушению процесса овогенеза, снижению секреции эстрогенов и гестагенов [19]. Дефицит глюкозы при этом имеет также немаловажную роль в развитии патологии [6, 11, 13]. Накопление в организме критического уровня жирных кислот и образование кетоновых тел приводит к ожирению печени и нарушению воспроизводительной функции у коров [20].

Общеизвестно, что в обменные процессы в организме животных активно задействована поджелудочная железа. Недавние исследования показывают, что под влиянием инсулина в печени происходит выработка инсулиноподобного фактора роста (IGF1, англ. insulin-like growth factor 1), который активирует образования эстрогенов, стимулирует экспрессию специфических рецепторов к *ЛГ*, создает необходимые условия для овуляции. В энергетическом обмене доказана важная роль соматотропного гормона и лептина, которые активно влияют на жировой метаболизм в организме животных [8, 11].

Экспериментальные исследования показывают, что чрезмерное скармливание концентрированного корма (зерна ячменя) приводит к нарушению рубцового пищеварения, размножению патогенных штаммов *Escherichia coli* и образованию токсических метаболитов [8, 19]. Заболевание приводит к резкому снижению pH рубца (развитию ацидоза), запуску каскада воспалительных реакций в организме.

Патология осложняется задержкой плаценты и развитием эндометрита у коров [3, 9, 15].

Имеются также интересные данные, что снижения сухого вещества в рационе коров имеет прямую связь с развитием у них послеродового эндометрита [16]. Исследователи также сообщают, что нарушения белкового, углеводного и липидного обменов становятся основной причиной эндокринных дисфункций, которые приводят к нарушениям половой цикличности коров и развитию у них бесплодия [9, 14, 19].

На протяжении всех репродуктивных периодов в организме животных также изменяются и иммунные реакции. Перестройка иммунной системы в организме матери часто проходит с признаками иммуносупрессии.

Современные ученые доказывают, что негативный баланс энергии и нарушения белкового метаболизма также могут влиять на иммунобиологическую реактивность [5-8]. Наши исследования (школа ученых иммунологии репродукции животных под руководством доктора биологических наук, профессора В.А. Яблонского) показывают, что в послеродовой период возникает дисфункция в клеточном и гуморальном звене иммунитета [17-21]. При этом коровы часто подвергаются риску возникновения послеродового эндометрита и мастита, что является следствием неспособности иммунных механизмов противостоять биотическим и абиотическим факторам окружающей среды. Такие нарушения были связаны как с нарушением фагоцитарной реактивности клеток, так и активацией процесса автофагии и апоптоза иммунокомпетентных клеток [23-25]. Имеются публикации, что в патогенезе задержания последа также задействованы иммунные механизмы [25-28].

Основная стратегия профилактики послеродовых заболеваний у коров и адаптации организма после беременности, а также создания благоприятных условий для восстановления половой цикличности должна основываться на сбалансированности рациона. На протяжении 2-3 мес. лактации в рационе коров должно быть: обменной энергии – на уровне 11,0-11,5 МДж в 1 кг сухого вещества, сырого протеина – 14-16,9 г на 1 МДж обменной энергии, сырой клетчатки – 17-18%, крахмала – 13,5-17% в сухом веществе и концентратов – до 400 г на 1 кг молока (при 4%-ой жирности) [6-11].

На протяжении сухостоя и в ранний период лактации следует также проводить иммунологический контроль молочного поголовья и иммунокоррекцию дефицитных состояний организма [7-12].

Заключение. Принципиальное значение в поддержании физиологического состояния организма и функционального состояния воспроизводительной функции коров имеет рациональное обеспечение поголовья питательными веществами с обязательным контролем энергетического баланса. Дисбаланс рациона и дефицит обменной энергии в период сухостоя и на протяжении первых 6-8 недель после родов негативно сказывается на здоровье животных, является причиной метаболических нарушений и проявления целого ряда репродуктивных патологий.

Литература. *1. Практическое акушерство и гинекология животных : пособие / Р. Г. Кузьмич, Г. П. Дюльгер, Д. С. Ятусевич, С. В Мирончик. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 418 с. 2. Концепція розвитку біотехнології відтворення тварин на 2014-2020 роки / В. А. Яблонський [и др.] // Ветеринарна медицина України. – 2014. – № 6. – С. 5–6. 3. Board invited review: the hepatic oxidation theory of the control of feed intake and its application to*

ruminants / M. S. Allen [et al.] // Journal of Animal Science. – 2009. – № 87. – P. 3317–3334. 4. Hepatic metabolomics and transcriptomics to study susceptibility to ketosis in response to prepartal nutritional management / K. Shahzad [et al.] // Journal of Animal Science and Biotechnology. – 2019. – Vol. 10. – №. 1. – P. 96-115. 5. Желавский, Н. Н. Изменение иммунобиологической реактивности организма коров при субклиническом мастите / Н. Н. Желавский // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы XIV Международной научно-практической конференции, посвященной образований кафедр кормления сельскохозяйственных животных, физиологии и ветеринарии УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». – Горки : БГСХА. – Горки, 2011. – С. 49–52. 6. Symposium review: Nutrition strategies for improved health, production, and fertility during the transition period / F. C. Cardoso [et al.] //Journal of Dairy Science. – 2020. – № 1. – P. 17271-1786. 7. Dry period plane of energy: Effects on feed intake, energy balance, milk production, and composition in transition dairy cows / S. Mann [et al.] // Journal of dairy science. – 2015. – Vol. 98. – № 5. – C. 3366-3382. 8. Nutrition, immune function and health of dairy cattle / K. L. Ingvartsen [et al.] // Animal. – 2013. – 7 (suppl. 1). – № 96. – P. – P.112–122. 9. Clinical Ketosis-Associated Alteration of Gene Expression in Holstein Cows / Z. L. Wu [et al.] // Genes. – 2020. – Vol. 11. – № 2. – P. 219-230. 10. Effects of increasing days of exposure to prepartum transition diets on reproduction and health in dairy cows / P. J. DeGaris [et al.] //Australian Veterinary Journal. – 2010. – № 88. – P. 84–92. 11. Invited review: milk produc-tion and reproductive performance: Modern interdisciplinary insights into an enduring axiom / J. S. Stevenson [et al.] // Journal of Dairy Science. – 2012. – № 95. – P. 5461–5475. 12. Prepartum nutritional strategy affects reproductive performance in dairy cows / F. C. Cardoso [et al.] // Journal of Dairy Science. – 2013. – № 75. – P. 5859–5871. 13. Herd-level associations of serum metabolites in the transition period with disease, milk production, and early lactation reproductive performance / N. Chapinal [et al.] // Journal of Dairy Science. – 2012. – № 95. – P. 5676–5682. 14. Яблонский, В. А. Изменение уровня циркулирующих иммунных комплексов и средних молекул при мастите коров / В. А. Яблонский, Н. Н. Желавский // Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию научно-практической деятельности доктора ветеринарных наук, профессора Г. Ф. Медведева, Горки, 10-11 октября, 2013 г. – Горки : БГСХА, 2013. – С. 484–489. 15. Желавский, Н. Н. Актуальные вопросы бесплодия коров западного Подолья Украины / Н. Н. Желавский, В. П. Мизык, С. П. Кериничный // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2018. – Т. 54, вып. 2. – С. 26-29. 16. Embryonic and early foetal losses in cattle and other ruminants / M. G. Diskin [et al.] // Reproduction in Domestic Animals. – 2008. – № 43 (suppl. 2). – P. 84–92. 17. Желавский, Н. Н. Функциональное состояние клеточных факторов локального иммунитета молочной железы коров в различные периоды лактации / Н. Н. Желавский // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». – Вып. №18, Ч. 2. – Горки : БГСХА, 2015. – С. 187–197. 18. Желавский, Н. Н. Изменение локальной иммунной защиты молочной железы коров при мастите / Н. Н. Желавский // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2017. – Т. 53, вып. 2.– С. 53-56. 19. Zhelavskyi, M. M. Ontogenetic features of the formation of local immune protection of the mammary gland of cows (literature review and original research) / M. M. Zhelavskyi // Scientific

Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj. – 2017. – Vol. 19. – № 78. – P. 3–8. 20. Concentrations of nonesterified fatty acids and glucose in blood of periparturient dairy cows are indicative of pregnancy success at first insemination / H. A Garverick [et al.] // Journal of Dairy Science. – 2010. – № 96. – P. 181–188. 21. Liver lipid content and inflammometabolic indices in peripartal dairy cows are altered in response to prepartal energy intake and postpartal intramammary inflammatory challenge / D. E. Graugnard [et al.] // Journal of Dairy Science. – 2013. – № 96. – P. 918–935. 22. Желавский, Н. Н. Иммунобиологические аспекты патогенеза мастита коров / Н. Н. Желавский // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2018. – Т. 54, вып. 2. – С. 23–26. 23. Zhelavskyi, M. M. Immunobiological status of the body of cows during mastitis / M. M. Zhelavskyi // Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology. – 2018. – Vol. 20. – № 88. – P. 3–10. 24. Zhelavskyi, M. M. The role of epithelial cells in implementation of immune protection of the reproductive animal system local immunity / M. M. Zhelavskyi // Abstracts Conference Modern Methods and Prevention in Veterinary Medicine (Lviv, November 29-30, 2018) Stepan Gzhytskyi National of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv. – Lviv, 2018. – P. 164–165. 25. Changes in cellular factors of local immunity udder of cows with mastitis / M. M. Zhelavskyi [et al.] // Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology. Series «Veterinary Sciences». – 2019. – Vol. 21. – № 93. – P. 46–52. 26. Желавский, Н. Н. Изменение функционального состояния клеточного иммунитета и апоптоз иммунокомпетентных клеток при мастите коров / Н. Н. Желавский // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения профессора Г. А. Черемисинова и 50-летию создания Воронежской школы ветеринарных акушеров (18.10–19.10.2012, г. Воронеж). – С. 201–205. 27. Zhelavskyi, M. M. Immunobiological aspects of cow lactation / M. M. Zhelavskyi // Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology. Series «Veterinary Sciences». – 2019. – Vol. 21, № 95. – P. 3–8. 28. Interplay between rumen digestive disorders and diet-induced inflammation / Q. Zebeli [et al.] // Research in Veterinary Science. – 2012. – № 93. – P. 1099–1108.

УДК 619:617.2 –001.4

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭТИОЛОГИЯ БОЛЕЗНЕЙ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ

Журба В.А., Ковалев И.А., Борисик Р. Н., Гоць Р.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. Агропромышленный комплекс нашей республики является важнейшей отраслью народного хозяйства, основным источником формирования продовольственных ресурсов, обеспечивает национальную продовольственную безопасность и определенные валютные поступления в экономику страны от реализации продукции. Животноводства во многом определяет экономическое и финансовое состояние всего сектора агропромышленного комплекса. На каждом этапе развития животноводства, задачи совершенствования отрасли становятся все более масштабными [5].

Для успешного их решения большое значение имеет качественное преобразование и улучшение не только условий содержания и кормления животных, но и качественного улучшения самого поголовья. Чтобы животноводство было конкурентоспособным и рентабельным, оно должно базироваться на высокопродуктивном поголовье [1].

Для повышения качества продуктов животноводства необходимо иметь стадо с клинически здоровыми животными. Поэтому необходимо совершенствовать не только лечение, но и профилактику болезней животных [4].

Многие авторы утверждают, что из общего числа заболевших животных 80-85% приходится на незаразные болезни, при этом до 45% из них на хирургическую патологию, при этом потери от недополученной продукции (выхода телят на 100 голов, удой) в среднем снижаются на 15–20%. В отдельных хозяйствах болезни животных, среди которых поражения конечностей, в том числе и копытец, занимают одно из первых мест, превращаются в острую проблему для отрасли [2, 3, 5]. Наиболее частым поражением копытец у крупного рогатого скота на молочных комплекса является язвы (специфическая язва подошвы, специфический очаговый пододерматит), пододерматиты, тиломы, трещины и заломы копытного рога, бурситы и тендовагиниты [3, 4].

На современных комплексах с беспривязным содержанием животных, при соблюдении технологического процесса и ветеринарных мероприятий можно избежать возникновения ряда заболеваний, в особенности незаразной этиологии. Для этого необходимо постоянно проводить мониторинг болезней у животных и устанавливать этиологические факторы их возникновения, знания этих вопросов в дальнейшем позволит скорректировать ветеринарные мероприятия и устранить выявленные нарушения [3, 5].

Исходя, из выше изложенного целью наших исследований было выявить распространение, этиологические и технологические факторы влияющих на возникновения болезней конечностей у крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в одном из хозяйств Кобринского района, Брестской области, с участием сотрудников кафедры общей, частной и оперативной хирургии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Для выполнения исследований был проведен мониторинг поголовья крупного рогатого скота на животноводческих комплексах хозяйства для выявления животных с хирургическими болезнями и определением основных патологий. Мониторинг включал в себя изучения журналов регистрации больных животных с хирургической патологией, выделение из общего стада животных с хирургическими заболеваниями путем клинического осмотра, с последующим определением характера болезни.

По итогам проведенного мониторинга проводилась ортопедическая диспансеризация крупного рогатого скота с изучением и клиническим анализом основных болезней у животных. На первом этапе исследований ортопедической диспансеризации были повергнуты коровы дойного стада, всего 1200 голов, что составляет 19,9% от общего поголовья крупного рогатого скота и 64,5% от дойного стада.

На втором этапе исследований, проведен анализ этиологических факторов, повлиявших на развития у крупного рогатого скота хирургических болезней в дистальном участке конечностей.

Одновременно проводился учет продуктивности в сравнительном аспекте со здоровым поголовьем, а также в зависимости от выявленной патологии у коров, при этом особое внимание уделялось высокопродуктивному скоту.

Результаты исследований. По итогам проведенного мониторинга и ортопедической диспансеризации нами было установлено довольно значительное распространение патологий и болезней конечностей у крупного рогатого скота в хозяйстве. В основном это поражения в дистальной части конечностей, в области копытец и чаще всего болезни диагностировались на тазовых конечностях.

Таким образом, из обследованных 1200 коров в возрасте от 2-х до 7-ми лет выявлено 379 голов или 31,6% с деформациями копытец и 207 голов или 17,2% с заболеваниями дистального отдела конечностей, а именно в области пальцев. Из них: язвы мякиша, венчика, межпальцевой щели – 47%, язвы Рустерхольца – 13%, пододерматиты – 19%, лимакс – 9% ламиниты – 7%, флегмоны венчика – 5%, заболевания Мортелларо в данном хозяйстве не выявлено.

Основными причинами возникновения патологий в области дистальной части конечностей у коров явились технологические факторы: загрязненность помещений с повышенной влажностью, некачественные полы, короткие стойла, вызывающие микротравмы в области конечности.

Сопутствующими причинами явились отсутствие активного моциона в стойловый период, несвоевременная ортопедическая диспансеризация с последующим лечением выявленных больных животных, недостаточная профилактическая работа (отсутствие контроля над сменяемостью дезинфицирующих растворов в копытных ваннах), нарушение минерально-витаминного обмена, отсутствие ежедневного облучения животных естественной солнечной радиацией, недостаточная сбалансированность рациона.

Также установлено снижение продуктивности у коров в среднем на 25-30% в зависимости от удоя на голову. Самое ощутимое снижение продуктивности отмечены у коров с язвенными поражениями в области копытец и в среднем составили 33-37% от суточного удоя на голову, что еще раз подтверждает прямую зависимость продуктивности в животноводстве от состояния здоровья поголовья, а именно от поражений в области пальцев у крупного рогатого скота.

Заключение. Выявленные недостатки в ходе мониторинга поголовья дойного стада коров и проведенной ортопедической диспансеризации, указали на довольно острую проблему хирургических болезней конечностей в хозяйстве. Выявленные этиологические факторы и сопутствующие причины возникновения болезней, что в общем можно отнести к технологическим фактором, полученные результаты позволят разработать необходимые лечебные и профилактические мероприятия для недопущения хирургических болезней у высокопродуктивных коров.

Литература. *1. Влияние кормления на распространение болезней конечностей у крупного рогатого скота / В. М. Руколь [и др.] // Навуковий вісник Луганьского національного аграрного університету. Ветеринарні науки / Луганьский національний аграрний університет. – Луганьск, 2013. - № 53. – С. 109-114. 2. Доброкачественность и санитарные показатели молока коров при применении гель-этония 1% / В. А. Журба [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия*

ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2009. – Т. 45, вып. 2, ч. 1. – С. 154–157. 3. Журба, В. А. Распространение и этиология дерматозов крупного рогатого скота / В. А. Журба // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – 2009. – Т. 45, вып. 2, ч. 1. – С. 21-23. 4. Журба, В. А. Лечебно-профилактические мероприятия при гнойно-некротических поражениях в области пальцев у крупного рогатого скота на молочных комплексах : рекомендации / В. А. Журба, И. А. Ковалёв, А. В. Лабкович. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 24 с. 5. Регламентные условия по уходу за копытцами крупного рогатого скота : рекомендации / Э. И. Веремей [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 24 с.

УДК 619:617.2 –001.4

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «ГЕЛЬ ДЕГТЯРНЫЙ С МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ» В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ С ГНОЙНЫМИ ПОДОДЕРМАТИТАМИ

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

Введение. С переводом животноводства на промышленную основу возрастает значение профилактики и лечения ортопедических заболеваний. Здоровые копытец является важным условием эффективного и длительного использования скота, что в свою очередь отражается и на экономическом благополучии страны в целом.

После определения количественных показателей экономических потерь становится возможным анализ затрат и эффективности различных показателей здоровья животных. Исследования, проведенные в интенсивных молочных комплексах, показали, что в целом болезни крупного рогатого скота, а именно гнойно-некротические заболевания в области пальцев у коров, приводят к третьему по величине экономическим потерям в молочной отрасли после субклинического и клинического мастита и нарушений репродуктивной функции. Установлено, что хромота наиболее распространена у большинства молочных пород коров, особенно у высокопродуктивных животных в интенсивных хозяйствах [1, 2].

Заболевания в области пальцев важны не только потому, что они наносит прямой экономический ущерб, но и потому, что они оказывают негативное влияние на здоровье животных. Животные, испытывающие хромотой, проявляют признаки дискомфорта. Животные, страдающие хромотой, проявляют признаки беспокойства. Коровы чаще лежат на полу, и вследствие этого у них чаще развиваются пролежни, и заболевания вымени. Кроме того, коровы с патологией в области пальцев снижается аппетит и как следствие у них чаще развивается состояние отрицательного энергетического баланса, приводящее к более тяжелым вторичным заболеваниям [1, 3].

Вследствие этого поражение конечностей у крупного рогатого скота, наносит животноводству значительный экономический ущерб, который складывается из

недополучения продукции, затрат на лечение, уменьшается выход телят на 100 коров в среднем на 30% и т.д.

Снижение молочной продуктивности при гнойно-некротических патологиях в области пальцев достигает 5-20% [4, 6].

Целью данного исследования является определение Экономической эффективности при применении препарата «Гель дегтярный с микроэлементами» в комплексном лечении коров с гнойными пододерматитами.

Материалы и методы исследований. Для экономической оценки применения нового ветеринарного препарата «Гель дегтярный с микроэлементами» при гнойных пододерматах у молочных коров был применен метод сравнения с традиционным методом лечения данных заболеваний, используемым в хозяйстве, – 10% ихтиоловая мазь. Расчеты проводились согласно «Алгоритму определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий», утвержденной Главным управлением ветеринарии МСХ и РБ 2019 года [5].

Экономическую эффективность применения препарата «Гель дегтярный с микроэлементами» и 10% ихтиоловой мази определяли по результатам клинического выздоровления и восстановления молочной продуктивности до показателей, которые наблюдались до возникновения заболевания у коров, а также по количеству соматических клеток в молоке, после проведенного курса лечения в условиях животноводческого комплекса Белыничского района Могилёвской области Республики Беларусь.

Для проведения опыта было отобрано 36 животных с гнойными пододерматитами в области пальца.

Коровы были сформированы в 3 группы: 1-я – опытная, где применялся гель дегтярный с микроэлементами; 2-я – опытная, где применялась 10% ихтиоловая мазь; 3-я – контрольная группа с клинически здоровыми животными. Все животные были подобраны по принципу условных клинических аналогов (одинакового веса, породы, возраста, продуктивности). Перед началом лечения всех животных подвергли термометрии и клиническому обследованию.

Перед проведением лечения животным провели ортопедическую расчистку и туалет раны. Обработку патологического очага проводили по общепринятой методике. В 1-ой опытной группе после проведения ортопедической обработки и механической антисептики применяли на раневую поверхность аппликации с «Гель дегтярный с микроэлементами» с последующей перевязкой через 5 суток.

Во 2-й опытной группе после проведения ортопедической обработки и механической антисептики применяли лечение с использованием 10% ихтиоловой мази с последующей перевязкой через 5 суток.

Для объективного суждения об эффективности применяемого лечения проводили наблюдение за местным и общим статусом исследуемых животных, сроками восстановления продуктивности животных в опытной и контрольной группы, что может говорить об экономической эффективности лечения животных. С этой целью у животных из каждой группы ежедневно определяли местную температуру и болезненность тканей, наличие гиперемии, размеры и сроки резорбции воспалительных отеков, их консистенцию, характер экссудата, время образования и характер развития грануляции, а также повышения продуктивности.

Результаты исследований. Проведенные нами исследования показали следующие результаты: в 1-й опытной группе, были отмечены следующие изменения: в первый день лечения отмечалась отечность в области раны. Ткани в

зоне отека горячие, болезненные, продуктивность животных снижена по отношению к коровам контрольной группы, а также наблюдается повышенное содержания в молоке соматических клеток.

На 3-й день в 1-й опытной группе в копытцевом роге выделялся в незначительном количестве гнойный экссудат. Местная температура окружающих тканей повышена. Молочная продуктивность животных ниже среднего уровня удоя по отношению к коровам контрольной группы, повышенный уровня соматических клеток в молоке.

На 7 день у животных 1-й опытной группе отмечалась болезненность при пальпации в области патологического очага, незначительное повышение местной температуры, ткани менее отекшие, тестоватой консистенции, с незначительным количеством экссудата. На раневой поверхности образовался струп, серовато-коричневого цвета. Незначительное повышение молочной продуктивности животных по сравнению с начальными днями лечения и по отношению к животным контрольной группы, уровень соматических клеток значительно снижен.

На 12 день воспалительная припухлость и болезненность тканей в зоне раны были незначительны. Поверхность раны сухая, местная температура окружающих тканей не повышена. Животное стало опираться на конечность. В последние дни лечения животное опиралось полностью на конечность, исчезла хромата. Выраженное рогообразование в месте поражения. Полное восстановление молочной продуктивности животного относительно среднего показателя удоя молока по ферме. Уровень соматических клеток молока соответствует высшему классу сортности.

В контрольной группе, где применяли только что общее состояние всех коров контрольной группы, где применялась ихтиоловая 10% мазь, были отмечены следующие изменения:

В первый день лечения во 2-й опытной группе отмечалась отечность в области раны. Ткани в зоне отека горячие, болезненные, продуктивность животных снижена по отношению к коровам контрольной группы, а также наблюдается повышенное содержание в молоке соматических клеток.

На 3-й день во 2-й опытной группе в копытцевом роге выделялось повышенное количество гнойного экссудат по сравнению с 1-й опытной группой. Местная температура окружающих тканей повышена, отмечается болезненность и хромота. Молочная продуктивность животных ниже среднего уровня удоя по отношению к коровам с 1-й опытной группы и контрольной группы, повышенный уровня соматических клеток в молоке.

На 7 день у животных данной группы из раны выделялся гнойный экссудат. Ткани в зоне отека тестоватой консистенции, болезненные и с повышенной температурой. У животного отмечается отсутствие аппетита. Положение тела в пространстве в основном лежачее. Уровень молочной продуктивности, а также количество соматических клеток находился на прежнем уровне.

На 12 день поверхность влажная, в центре – светло-серого, а по периферии – коричневого цвета. Воспалительная припухлость и болезненность в области венчика незначительны. Повышение уровня молочной продуктивности относительно 7 дня лечения животных, но данный показатель также находится ниже среднего показателя молочной продуктивности по отношению к 1-й опытной группе и к контрольной группе животных.

На 19 день наблюдалось незначительное рогообразование, болезненность в области патологического процесса, повышения местной температуры в области копытцевого рога не отмечалось. Молочная продуктивность находится в среднем уровне по отношению к 1-й и контрольной группе, количество соматических клеток также на уровне высшего сорта молока.

Применение препарата «Гель дегтярный с микроэлементами» молочным коровам с заболеванием гнойный пододерматит в течение 12 дней приводит к увеличению к клиническому выздоровлению, восстановлению молочной продуктивности до средних показателей по хозяйству в сравнении с животными, которым лечение оказывалось с использованием традиционного метода – 10% ихтиоловой мазью и у которых выздоровление наступало в среднем 18-19 день лечения.

Исходя из полученных результатов, нами рассчитан приблизительный экономический эффект – 6,85 рубля на рубль затрат - при применении схемы лечения с использованием препарата «Гель дегтярный с микроэлементами», в сравнении с традиционным лечением, которое применяется во многих хозяйствах где приблизительный экономический эффект составил - 5,31 рубля на рубль затрат.

Заключение. Гель дегтярный с микроэлементами при лечении крупного рогатого скота с гнойными пододерматитами приводит к сокращению затрат на лечение животных за счет сокращения сроков выздоровления животных и восстановления их молочной продуктивности до прежнего уровня до начала лечения.

Приблизительная экономическая эффективность применения препарата «Гель дегтярный с микроэлементами» составила – 6,85 рубля, а от применения 10% ихтиоловой мази – 5,31 рубля.

Литература. *1. László, Ózsvári. Economic Cost of Lameness in Dairy Cattle Herds / Ózsvári László // Journal of Dairy. Veterinary & Animal Research. – 2017. – № 6 (2) – P. 176. 2. Журба, В. А. Гематологический статус коров при лечении язвенных поражений венчика с применением геля дегтярного с наночастицами / В. А. Журба, Э. И. Веремей, И. А. Ковалев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2017. – Т. 53, вып. 1. – С. 48–51. 3. Журба, В. А. Лечебно-профилактические мероприятия при гнойно-некротических поражениях в области пальцев у крупного рогатого скота на молочных комплексах : рекомендации / В. А. Журба, И. А. Ковалёв, А. В. Лабкович. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 24 с. 4. Ковалёв, И. А. Комплексное лечение крупного рогатого скота с гнойными пододерматитами / И. А. Ковалёв, В. А. Журба // Молодые ученые - науке и практике АПК : [Электронный ресурс] материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых, Витебск, 5-6 июня 2018 г. / УО ВГАВМ ; редкол : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. - Витебск : ВГАВМ, 2018. - С. 17-18. 5. Лазовский, В. А. Алгоритмы определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий : учеб.-метод. пособие для студентов факультета ветеринарной медицины по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина», учащихся колледжей, слушателей ФПК и ПК, ветеринарных специалистов, руководителей сельскохозяйственных организаций и предприятий / В. А. Лазовский, В. А. Машеро, Д. Д. Морозов. - Витебск : ВГАВМ, 2019. - 44 с.* 6. *Руколь, В. М. Причины заболеваний дистального участка конечностей у высокопродуктивных коров / В. М. Руколь, В. А. Журба // Современные технологии сельскохозяйственного производства :*

материалы XII Международной научно-практической конференции / Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно, 2009. – С. 435–436.

УДК 619:616.98

НОВЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ ОПУХОЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОШЕК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИКЛИЧЕСКОГО ДИГУАНОЗИНМОНОФОСФАТА

***Зинченко А.И., *Бирическая Л.Л., **Красочко П.А., ***Барашков А.Н.**
*ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси», г. Минск, Республика Беларусь
**УО УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
***ГЛПУ «Витебская городская ветеринарная станция», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. Из болезней кошек в последнее время опухоли молочных желез (ОМЖ) имеют широкое распространение. Так, онкологические заболевания кошек это опухоли молочной железы – (избыточное и не контролируемое организмом разрастание тканей молочной железы) и рак или карцинома молочной железы (злокачественная опухоль из эпителиальной ткани молочной железы). При этом занимают третье место по частоте встречаемости среди всех новообразований у домашних кошек и составляют примерно 17% от общего числа [1-5].

Чаще всего опухоли молочных желез диагностируют у кошек среднего и старшего возраста, с медианой в 10–12 лет. Породная предрасположенность отмечается у сиамских и домашних короткошерстных пород кошек.

Самым значимым фактором в развитии ОМЖ у кошек являются женские половые гормоны. Самки имеют значительно больший риск развития опухолей молочных желез, по сравнению с самцами, а у стерилизованных кошек ОМЖ встречаются в 7 раз реже [1, 2]. Также одним из факторов возникновения опухолей являются также и стрессы [8, 9].

ОМЖ могут также встречаться и у самцов (3%), особенно если они получали препараты на основе прогестинов. Так, например, в одном исследовании 8 из 22-х самцов с опухолями молочных желез имели в анамнезе историю применения прогестинов [7].

У кошек 85–95% новообразований молочных желез являются злокачественными. Доброкачественные патологии и опухоли встречаются в 5-15% и к ним относят такие гиперпластические и диспластические процессы, как фиброэпителиальная гиперплазия, лобулярная гиперплазия, протоковая эктазия молочных желез [6], также встречаются различные виды аденом/фиброаденом.

Самая распространенная доброкачественная патология молочных желез у кошек – это фиброэпителиальная гиперплазия, развитие которой связано с избыточной пролиферацией клеток молочной железы из-за воздействия на них женских половых гормонов (прогестерона). Болезнь может развиваться на фоне применения лекарственных средств на основе прогестинов или у беременных или бесплодных самок в возрасте до года. В отличие от новообразований, данная

патология самостоятельно регрессирует после прекращения воздействия на ткань молочной железы прогестерона [1].

Среди злокачественных процессов у кошек преобладают эпителиальные новообразования, однако могут встречаться саркомы и другие неэпителиальные опухоли (мастоцитома, лимфома) молочных желез. Большинство карцином развиваются из люминарного эпителия протоков и альвеол. Опухоли смешанного происхождения встречаются реже. Чаще всего карциномы молочных желез у кошек тубулярно-папиллярного, солидного и анапластического типа. К более редким типам относят липидосодержащую карциному, муцинозную карциному, веретеноклеточную карциному и карциному с плоскоклеточной дифференциацией. У кошек также встречаются воспалительные карциномы, но гораздо реже чем у собак [1, 15-19].

Очевидно, что риск развития ОМЖ у кошек связан с воздействием эстрогенов, однако точная их роль в туморогенезе неизвестна. Как и у всех млекопитающих, женские половые гормоны необходимы для развития молочных желез и воздействуют на них как митогены, которые индуцируют пролиферацию потокового эпителия.

Клиническая картина и диагностика ОМЖ. Внешне опухоли выглядят как округлые, плотные массы, растущие из ткани молочной железы, у 60% кошек отмечаются множественные поражения. Рядом расположенные соски могут быть увеличены и выделять различный по виду экссудат.

Большие по объему опухоли могут выглядеть воспаленными или иметь на своей поверхности изъязвления, истинные воспалительные карциномы у кошек встречаются крайне редко [1, 2].

Клинически сложно отличить злокачественную опухоль от доброкачественной, признаками рака являются быстрый рост, воспаление/изъязвление/некроз, инвазия в окружающие ткани опухоли и увеличение в размерах паховых, подмышечных или других лимфатических узлов [20].

Для большинства кошек с раком молочных желез прогноз осторожный, смерть обычно наступает от прогрессирования основного заболевания или метастазирования в жизненно важные органы.

Оперативное удаление ОМЖ является самым эффективным способом лечения ОМЖ у кошек, которое заключается в унилатеральной мастэктомии – удалении ВСЕХ молочных желез с одной стороны или билатеральной мастэктомии – удаление ВСЕХ молочных желез с двух сторон в два этапа (сначала удаляют молочные железы с одной стороны, а через несколько недель с другой стороны) [10, 11, 12].

Проведение менее радикальных операций (простая мастэктомия, лампэктомия) не рекомендовано, так как связано с повышенной частотой локального рецидивирования опухоли и сниженной медианой продолжительности жизни [11].

В большинстве случаев для увеличения продолжительности жизни проводят удаление регионарных лимфатических узлов.

В связи с этим, на данный момент, большинство исследований и авторов рекомендуют использование традиционной химиотерапии в качестве адъювантного лечения у кошек с ОМЖ [1, 2].

Основными показаниями к использованию химиотерапии являются:

- опухоли более 3 сантиметров в диаметре;
- низкодифференцированные новообразования;
- наличие метастазов в лимфатических узлах;
- III или IV стадия заболевания.

Самым распространенным препаратом для химиотерапии у кошек является доксорубицин. По данным целого ряда исследований использование химиотерапии в сочетании с хирургической операцией у кошек с III или менее стадией ОМЖ позволяет добиться медианы продолжительности жизни в 460 и более суток [12-14]. Основные минусы этих исследований заключаются в маленькой выборке животных, отсутствие контрольных групп и большом разнообразии клинических стадий и гистологических степеней дифференцировки ОМЖ, которые значительно влияют на продолжительность жизни.

На данный момент унилатеральная мастэктомия является методом выбора для локального контроля за новообразованием, а адъювантная терапия используется у животных с II и III стадией заболевания или низкодифференцированными опухолями.

В настоящее время стремительное развитие получило новое многообещающее направление в лечении различных заболеваний, включая инфекционные, аутоиммунные и онкопатологии – иммунотерапия. Этот подход предполагает использование в борьбе с заболеванием собственных защитных сил организма – системы иммунитета.

Мощными агентами иммунотерапии выступают адъюванты – соединения, стимулирующие иммунный ответ организма. В последние годы многие новые типы адъювантов были идентифицированы и применены в экспериментах при разработке противораковых вакцин.

Одним из таких стимуляторов иммунитета является циклический димерный гуанозин-5′-монофосфат (цикло-ди-ГМФ). Этот динуклеотид, известный с конца 1980-х, повсеместно встречается у бактерий, но не у млекопитающих. У бактерий цикло-ди-ГМФ играет роль универсального вторичного мессенджера, который координирует разнообразные аспекты бактериального роста и поведения, включая подвижность, формирование биопленок и деление клеток, а также является одним из факторов вирулентности многих видов бактерий.

В настоящее время общепринято, что цикло-ди-ГМФ является не только важной микробной сигнальной молекулой, но может также секретироваться бактериями и взаимодействовать с иммунной системой человека и животных, регулируя иммунные ответы организма хозяина. Показано, что цикло-ди-ГМФ способен активировать врожденный иммунный ответ многих иммуноцитов, включая дендритные клетки, макрофаги и моноциты.

Молекулы цикло-ди-ГМФ, которые секретируются бактериями или высвобождаются при лизисе клеток, выступают в роли PAMPs (pathogen-associated molecular patterns) и детектируются врожденной иммунной системой организма человека и животных с помощью рецепторных белков, наиболее известным из которых является STING (stimulator of interferon genes). Далее, активированный стимулятор генов интерферона STING индуцирует выработку интерферонов 1-го типа и других провоспалительных цитокинов, которые необходимы для формирования врожденных иммунных ответов и адаптивного иммунитета.

В настоящее время накоплено достаточно информации для утверждения о том, что белок-STING играет центральную роль в активации иммунных ответов,

направленных на опухоль. Это обстоятельство привлекает значительное внимание к возможности разработки разнообразных химически модифицированных агонистов STING (в т.ч. цикло-ди-ГМФ) для использования при терапии онкологических заболеваний.

Уроки изучения спонтанной регрессии рака и научно-практического наследия В. Коули – хирурга, практиковавшего в Нью-Йорке более ста лет назад и добивавшегося полного излечения некоторых уже неоперабельных форм рака, свидетельствуют о том, что во многом успеху способствовал внутриопухолевый способ введения иммуностимулирующих препаратов. Согласно современным воззрениям, именно инъекция непосредственно в опухоль различных иммуностимулирующих соединений способна частично разрушать опухоль и превращать ее в своеобразную индивидуализированную вакцину. Принимая во внимание изложенное выше, в настоящем исследовании предлагается использовать внутриопухолевое введение препарата цикло-ди-ГМФ для терапии карциномы молочной железы кошек.

Материалы и методы исследований. Исследования проведены в условиях ГЛПУ «Витебская городская ветеринарная станция» и УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Лабораторный образец цикло-ди-ГМФ наработан ферментативным способом в лаборатории молекулярной биотехнологии Института микробиологии НАН Беларуси с помощью дигуанилатциклазы, выделенной из рекомбинантного бактериального штамма-продуцента.

Исследования по оценке влияния цикло-ди-ГМФ на течение онкологического заболевания было проведено на беспородных кошках с диагностированной карциномой молочной железы (средний размер опухоли составлял 4,0×6,0 см). В опыт было взято 10 голов животных с клинически выраженной карциномой молочной железы (2–3 стадия процесса). Животных разделили на 2 группы по 5 голов в группе. Препарат в виде стерильного раствора цикло-ди-ГМФ в концентрации 5,0 мг/мл вводили больным животным в точку опухоли четырехкратно с интервалом в 2 недели в дозе 0,5 мл на голову.

За животными проведено наблюдение в течение 2 месяцев.

Результаты исследований. К концу срока наблюдения установлено, что у обработанных животных клинически отмечено улучшение состояния. Животные были активны, аппетит был восстановлен. К этому времени размер опухоли снизился на 20–25% и составил 3,0–3,2×4,5–4,8 см. У опытных животных после введения препаратов были показания для оперативного удаления (рисунки 1 и 2).

Рисунок 1 – Опухоль молочной железы у кошки (перед лечением)

Рисунок 2 – Уменьшение опухоли молочной железы у кошки на 20-30%

У контрольных животных, не подвергнутых лечению, ухудшалось общее состояние, отмечалось истощение; размер опухоли оставался практически неизменным. У отдельных животных в месте опухоли повреждалась капсула и опухоль вскрывалась. При этом прогноз был неблагоприятным (рисунки 3 и 4).

Рисунок 3 – Опухоль молочной железы у кошки (начальная стадия, лечение не проводилось)

Рисунок 4 – Вскрытие опухоли молочной железы у кошки (без лечения)

Примечание: Фотографированию были подвергнуты различные животные.

Заключение. Полученные результаты указывают на перспективность использования исследованного биопрепарата циклического дигуанозинмонофосфата (цикло-ди-ГМФ) для терапии онкологических заболеваний животных.

Представляется целесообразным дальнейшее исследование противоопухолевой активности препарата цикло-ди-ГМФ как в виде монотерапии, так и с совместным испольованием других иммуномодуляторов.

Литература. *1. Дюльгер, П. Г. Опухоль (рак) молочной железы у кошки [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.dyulger.ru/napravlenija-raboty/onkologija/opuhol-rak-molochnoj-zhelezy-u-koshki/. 2. Фиброэпителиальная гиперплазия молочных желез у кошек / Г. П. Дюльгер [и др.] // Ветеринария и зоотехния. – 2019. – № 1. – С. 39–43. 3. Survey of animal neoplasms in Alameda and Contra Costa Counties, California. I. Methodology and description of cases / C. R. Dorn [et al.] // J. Natl. Cancer Inst. – 1968. – Vol. 40, № 2. – P. 295–305. 4. Survey of animal neoplasms in Alameda and Contra Costa Counties, California. II. Cancer morbidity in dogs and cats from Alameda County / C. R. Dorn [et al.] // J. Natl. Cancer Inst. – 1968. – Vol. 40, № 2. – P. 307–318. 5. Hayes, H. M. Jr. Epidemiological features of feline mammary carcinoma / H. M. Hayes Jr., K. L. Milne, C. P. Mandell // Vet. Rec. – 1981. – Vol. 108. – P. 476–479. 6. Hayden, D. W. Feline mammary tumours / D. W. Hayden, S. W. Nielsen // J. Small Anim. Pract. – 1971. – Vol. 12. – P. 687–698. 7. Clinical characteristics of mammary carcinoma in male cats / K. A. Skorupski [et al.] // J. Vet. Intern. Med. – 2005. – Vol. 19. – P. 52–55. 8. Физиологические основы проявления стрессов и пути их коррекции в промышленном животноводстве: монография. В 2 ч. Ч. 1 / Ф. И.Фурдуй [и др.] ; под ред. П. А. Красочко. - Горки : БГСХА, 2013. - 564 с. 9. Физиологические основы проявления стрессов и пути их коррекции в промышленном животноводстве : монография. В 2 ч. Ч. 2 / Ф. И. Фурдуй [и др.] ; под ред. П. А. Красочко. - Горки : БГСХА, 2013. - 492 с. 10. Lana, S. E. Tumors of the mammary gland / S. E.*

Lana, G. R. Rutteman, S. J. Withrow // In Withrow S.J., Vail D.M., editors: Small animal clinical oncology, St Louis, 2007, Elsevier. – P. 619–636. 11. Prognostic factors for feline mammary tumors / E. G. MacEwen [et al.] // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 1984. – Vol. 185. – P. 201–204. 12. Evaluation of adjuvant doxorubicin-based chemotherapy for the treatment of feline mammary carcinoma / C. J. McNeill [et al.] // J. Vet. Intern. Med. – 2009. – Vol. 23. – P. 123–129. 13. Borrego, J. F. Treatment of feline mammary tumours using chemotherapy, surgery and a COX-2 inhibitor drug (meloxicam): a retrospective study of 23 cases (2002-2007) / J. F. Borrego, J. C. Cartagena, J. Engel // Vet. Comp. Oncol. - 2009. - Vol. 7. - P. 213–221. 14. Retrospective evaluation of adjunctive doxorubicin for the treatment of feline mammary gland adenocarcinoma: 67 cases / C. A. Novosad [et al.] // J. Am. Anim. Hosp. Assoc. – 2006. – Vol. 42. – P. 110–120. 15. Withrow, S. J. Withrow and MacEwen's small animal clinical oncology (Kindle Location 31795) / S. J. Withrow, D. M. Vail, R. Page // Elsevier Health Sciences. – 2013. 16. Proposed classification of the feline «complex» mammary tumors as ductal and intraductal papillary mammary tumors / V. Zappulli [et al.] // Vet. Pathol. – 2013. – Vol. 50. – P. 1070–1077. 17. Are complex carcinoma of the feline mammary gland and other invasive mammary carcinoma identical tumours? Comparison of clinicopathologic features, DNA ploidy and follow-up / F. Seixas [et al.] // Res. Vet. Sci. – 2008. – Vol. 84. – P. 428–433. 19. Seixas, F. Complex carcinomas of the mammary gland in cats: pathological and immunohistochemical features / F. Seixas, M. A. Pires, C. A. Lopes // Vet. J. – 2008. – Vol. 176. – P. 210–215. 20. First description of feline inflammatory mammary carcinoma: clinicopathological and immunohistochemical characteristics of three cases / M. D. Perez-Alenza [et al.] // Breast Cancer Res. – 2004. – Vol. 6. – P. 300–307.

УДК 636.09:619.08.07

ОЦЕНКА СРАВНИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

Казанина М.А.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

Введение. Одной из самых распространенных болезней среди телят, является бронхопневмония. Предрасполагающими факторами являются неудовлетворительные санитарно-гигиенические условия: такие как переохлаждения, наличие сквозняков в помещениях, а также несвоевременный перевод молодняка в закрытые помещения после рождения [9].

В основном для лечения бронхопневмонии у телят повсеместно применяют, антибиотики, но при длительном их применении в организме молодняка начинает формироваться устойчивая к ним микрофлора. Это приводит к дисбалансу обмена веществ, а также нарушению функций внутренних органов и систем [7, 8, 11]. Для лечения больных животных, лучше применять комплексную терапию [1-4].

Целью нашей работы явилось выявить наиболее эффективный метод лечения при бронхопневмонии телят.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований служили телята больные бронхопневмонией, черно–пестрой породы в возрасте трех месяцев.

Для достижения поставленной цели и постановки диагноза нами проводились клинические и лабораторные исследования. Из клинических методов проводили осмотр, перкуссию, аускультацию и термометрию. Из лабораторных методов использовали гематологические и биохимические исследования крови телят до лечения и после [5, 6, 10].

Для определения сравнительной эффективности лечения было сформировано три группы животных. В первой опытной группе телят для лечения использовали такие препараты, как: Доксилокс (однократно внутримышечно по 5 мл), Микофлор (двукратно, с интервалом 48 ч. внутримышечно по 5 мл), Айсидивит (2 раза в неделю внутримышечно по 5 мл). Во второй опытной группе применяли: Гентамицин (2 раза в день внутримышечно по 5 мл 5 дней), Бромодокс (однократно внутримышечно 5 мл), Айсидивит (2 раза в неделю внутримышечно по 5 мл). В третьей группе для лечения использовали Левофлоксацин (водили по 500 мг (1 флакон 100 мл) по 1 – 2 раза в сутки внутривенно, медленно, капельно 100 мл 10 дней) и Айсидивит (2 раза в неделю внутримышечно по 5 мл).

Результаты исследований. При клиническом исследовании было замечено, что телята, в основном, очень длительное время лежали, шерсть их была взъерошена. Аппетит понижен, но прием корма не нарушен. При пальпации подчелюстные лимфатические узлы [12] не прощупываются, а предлопаточные и коленной складки подвижны и безболезненны, упругой консистенции, местная температура не повышена. Конъюнктива глаза гиперемирована и отечна. При обследовании области сердца и сердечного толчка изменений не обнаружено. Пульс равномерный, учащенный, умеренного наполнения. Наиболее заметное изменение наблюдалось при исследовании органов дыхания. Выявлено появление поверхностного дыхания, у телят отмечалась одышка, иногда смешанного типа, но чаще с брюшным типом. В начале заболевания возникал болезненный и непродолжительный сухой кашель, затем - влажный, безболезненный и продолжительный по времени. А на 2-3 день возникали серозно-катаральные истечения из носовой полости. При перкуссии задней границы легких изменений не наблюдалось, но отмечались очаговые притупления в паренхиме. При аускультации в начале болезни хорошо прослушивались сухие хрипы, которые потом переходили во влажные, отмечалось усиленное везикулярное дыхание. Больные телята не реагировали на внешние раздражители, присутствовали слабость и угнетение, повышение температуры тела (до 39-41°С), учащение пульса до 96-115 ударов в минуту, учащенное дыхание до 54 дыхательных движений в минуту. Дыхание осуществлялось с открытым ртом.

При гематологическом исследовании крови обнаружены изменения, говорящие об остром воспалительном процессе в организме опытных животных: повышение общего количества лейкоцитов на 66%, уменьшение количества эритроцитов на 27,3%, и количества гемоглобина на 35%, отмечалась нейтрофилия со сдвигом ядра влево. При биохимическом исследовании крови больных подмечено уменьшение уровня каротина на 25%, фосфора на 22%, кальция на 35%, увеличена резервная щелочность и снижено количество общего белка в сыворотке крови. Такие изменения говорят о понижении уровня и нарушении обмена веществ в организме. Это связано, главным образом, с нарушением баланса питательных веществ в рационах телят и уменьшением уровня газообмена в тканях организма телят, что обусловлено нарушением в функционировании легочной ткани.

После лечения телят в первой опытной группе отмечалось: повышение двигательной активности, аппетита и отсутствие признаков заболевания. Во второй группе после 5 дней лечения было замечено, что аппетит улучшился, нормализовалась температура тела, но у некоторых телят так же продолжалось слюнотечение и кашель. Полное выздоровление телят второй опытной группы наступило только через 10 дней после лечения. В третьей же группе даже в течении 7 дней лечение не приносило никаких положительных результатов. Аппетит так же был понижен, отмечалась слабость, телята были неактивными, угнетенными.

Во второй раз кровь исследовали после клинического выздоровления всех больных телят. Проанализировав результаты исследований крови телят, отметили, что в крови телят всех групп повысилось содержание гемоглобина, количества эритроцитов. Количество лейкоцитов снизилось до физиологической нормы, отсутствовали юные формы нейтрофилов. Также произошли заметные изменения в биохимических показателях крови телят. У выздоровевших телят наблюдалось повышение содержания общего белка, кальция.

Наиболее эффективным методом оказалось лечение бронхопневмонии телят в первой опытной группе.

Заключение. Основной причиной заболевания телят явились неблагоприятные условия содержания: сквозняки, сырость, которые привели к появлению застойных явлений в легких, что создало благоприятные условия для развития патогенной микрофлоры. После проведенного лечения отмечалось улучшение общего состояния телят, а также нормализация гематологических показателей крови. Предложенная нами схема лечения бронхопневмонии телят в первой и второй опытных группах оказалось наиболее эффективной, и привела к выздоровлению телят в наиболее кратчайшие сроки, чем используемая в третьей группе.

Литература. *1. Изучение гепатопротекторного и антиоксидантного действия комплексного соединения глицирризиновой кислоты с левомицетином / Г. В. Базекин [и др.] // Человек и лекарство : материалы X Российского национального конгресса. - 2003. - С. 577-578. 2. Влияние комплексного соединения глицирризиновая кислота + левомицетин на резистентность к инфекции / Г. В. Базекин [и др.] // Лабораторное дело: организация и методы исследований : материалы конференции. - 1999. - С. 32-33. 3. Зотова, Е. В. Использование радиационной технологии в диагностике болезней, терапии и биологической промышленности / Е. В. Зотова, Г. Ф. Сулейманова // Студент и аграрная наука : материалы IV Всероссийской студенческой конференции. - 2010. - С. 59-60. 4. Новые производные малеопимаровой кислоты и их противоязвенная и противовоспалительная активность / А. Ф. Исмагилова [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2010. - № 27. - С. 145-149. 5. Каспранова, Г. Ф. Токсокароз собак на южном Предуралье Башкирской АССР: (эпизоотология, профилактика и лечение) / автореф. дис. ... канд. вет. наук / Г. Ф. Каспранова ; Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина. - Москва, 1990. 6. Каспранова, Г. Ф. Влияние дегельминтизации на клинико-гематологические показатели у собак при токсокарозе // Диагностика, лечение, профилактика паразитарных заболеваний сельскохозяйственных животных : межвузовский сборник научных трудов. - Ставрополь, 1989. - С. 92-97. 7. Сулейманова, Г. Ф. Перспективы использования цеолитов с целью получения экологически безопасной животноводческой продукции / Г. Ф. Сулейманова // Проблемы ветеринарной санитарии,*

гигиены и экологии. - 2012. - № 2 (8). - С. 14-17. 8. Сулейманова, Г. Ф. Пути и возможности получения экологически безопасной продукции животноводства / Г. Ф. Сулейманова // Наука, образование, производство в решении экологических проблем (Экология-2016) : материалы XII Международной научно-технической конференции. - 2016. - С. 25-28. 9. Сулейманова, Г. Ф. Профилактические мероприятия по борьбе с гиподерматозом крупного рогатого скота / Г. Ф. Сулейманова, А. Р. Шарипов, А. М. Кабиров // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК : материалы международной научно-практической конференции. – Уфа, 2018. - С. 197-200. 10. Сулейманова, Г. Ф. Эпизоотологические и эпидемиологические проблемы токсокароза / Г. Ф. Сулейманова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2012. - Т. 210. - С. 230-234. 11 Сулейманова, Г. Ф. Патоморфология кишечника и печени при токсокарозе собак / Г. Ф. Сулейманова // Морфология. - 2018. - Т. 153. - № 3. - С. 266-266а. 12. Сулейманова, Г. Ф. Патоморфология лимфатических узлов у норок при алиментарном гастроэнтерите / Г. Ф. Сулейманова // Морфология. - 2019. - Т. 155. - № 2. - С. 274.

УДК 636.09:619.08

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ БЕЛОМЫШЕЧНОЙ БОЛЕЗНИ ТЕЛЯТ

Казанина М.А.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

Введение. Среди болезней молодняка сельскохозяйственных животных большое распространение имеет беломышечная болезнь, которая характеризуется глубоким нарушением обменных процессов в организме, функциональными и морфологическими изменениями в нервной системе, мышечной ткани (сердечной и скелетной), печени и других органах, а гибель молодняка от этой болезни, причиняют значительный экономический ущерб, смертность иногда достигает до 60%. Основная причина возникновения беломышечной болезни является недостаток витамина Е в организме молодняка, которая развивается при недостаточном обеспечении животных селеном [3, 8], хотя добавка его к корму предупреждает повышение потребности в витамине Е и не допускает развития заболевания. Селен и витамин Е по действию близки между собой, только селен примерно в 2-3 тысячи раз активнее витамина Е. В регионах с низким содержанием селена в почве [6] для профилактики беломышечной болезни требуется дополнительная обработка животных селенсодержащими препаратами. Их применение повышает сохранность молодняка, прирост живой массы, продуктивность [9, 10].

В связи с этим, перед нами была поставлена задача изучить действие препаратов селена на организм молодняка крупного рогатого скота при беломышечной болезни и определить наиболее эффективный метод лечения [1, 2, 4, 5, 11, 12], при этом отслеживая динамику биохимических показателей крови телят и показателей среднесуточного прироста живой массы [13].

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на телятах черно-пестрой породы, в хозяйстве, где в течение нескольких лет ранней весной регистрировалась беломышечная болезнь около 40%.

Предварительный диагноз на беломышечную болезнь телят устанавливали на основании клинического осмотра животных, данных клинических исследований [14], лабораторных исследований крови [6, 7]. Окончательный диагноз устанавливали по показателям биохимии крови (определяли уровень витамина Е, общий белок, резервная щелочность, каротин, фосфор и кальций).

В опытах было использовано 15 телят пятидневного возраста одинакового содержания и кормления, которых по принципу аналогов разделили на 3 группы по 5 голов в каждой. Живая масса подопытных животных на начало эксперимента составляла в среднем 27 кг.

Телятам первой группы в возрасте 5 дней с профилактической целью вводили комплексную биологически активную добавку «Е–селен», внутримышечно в дозе 3 мл на голову, однократно.

Животным второй группы с пяти 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 пяти дневного возраста с интервалом в 7 дней для восполнения микроэлементов 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 начале опыта, а затем через 10 и 20 суток после начала опыта брали кровь для биохимических исследований.

Результаты исследований. При клиническом исследовании у больных телят наблюдали характерные для беломышечной болезни изменения: угнетенное состояние, понижение аппетита, учащенное сердцебиение, дыхание, глухость и ослабление тонов сердца. В ходе опыта такие телята значительно отставали в росте, наблюдались нарушения и в биохимических показателях крови. Так в начале исследований уровень витамина Е в крови больных телят был снижен почти в 3,5 раза, уровень общего белка и количество каротина также был ниже нормальных параметров.

Содержание витамина Е в крови телят опытных групп в начале опыта было резко снижено. После проведенных лечебных мероприятий показатель витамина Е в крови животных повысился и достиг физиологической нормы. У телят второй группы на 10 сутки исследований этот показатель был выше фонового показателя в 2,2 раза, но ниже значений контрольной группы в 1,47 раза. На 20 сутки эксперимента данный показатель превысил фон в 4 раза и достиг показателя контрольной группы. В крови животных третьей группы витамин Е достиг самого высокого показателя по сравнению с данными телят предыдущих групп на 20 сутки эксперимента. Так их уровень превысил данные животных первой и второй групп в 1,1 раза.

Фоновый показатель уровня общего белка в крови больных телят был значительно понижен, по сравнению с контролем, но в процессе эксперимента этот показатель несколько повышался. Содержание общего белка в крови телят второй группы было выше фонового значения на 10 и 20 сутки эксперимента в 1,11 раза и

1,18 раза, соответственно, а на 20 день достиг уровня контрольной группы. Повышения общего белка в крови зафиксировали у телят третьей группы, его содержание было выше фонового показателя и данных первой группы на 10 сутки эксперимента, в 1,2 раза и в 1,03 раза, а на 20 сутки эксперимента в 1,22 раза и 1,01 раза, соответственно.

Содержание каротина в крови телят второй группы в начале эксперимента был ниже контрольных значений в 1,33 раза, к 10 суткам в 1,05 раза. 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. В начале опыта он также был пониженным, по сравнению с контролем. К 10 суткам эксперимента уровень каротина превысил контрольные показатели в 1,15 раза. К 20 суткам исследований уровень каротина в крови телят был выше значений первой и второй групп в 1,08 раза и в 1,03 раза соответственно.

Показатели кальция, фосфора и щелочного резерва крови исследуемых животных во время эксперимента оставались в пределах физиологической нормы во все сроки эксперимента. Все показатели к концу эксперимента, после проведенных лечебных мероприятий, достигли параметров контрольной группы или превышали их. 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. Результаты наших исследований свидетельствуют, что наилучшие показатели лечения беломышечной болезни телят были достигнуты при применении препаратов «Седимин», «Нитокс 200» и «Айсидивит».

Литература. *1. Изучение гепатопротекторного и антиоксидантного действия комплексного соединения глицирризиновой кислоты с левомицетином / Г. В. Базекин [и др.] // Человек и лекарство : материалы X Российского национального конгресса. - 2003. - С. 577-578. 2. Влияние комплексного соединения глицирризиновая кислота + левомицетин на резистентность к инфекции / Г. В. Базекин [и др.] // Лабораторное дело: организация и методы исследований : материалы конференции. - 1999. - С. 32-33. 3. Давлетова, В. Д. Влияние препаратов селена на рост и развитие мускусных уток / В. Д. Давлетова, Е. Н. Сковородин // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - 2012. - № 2. - С. 22-24. 4. Зотова, Е. В. Использование радиационной технологии в диагностике болезней, терапии и биологической промышленности / Е. В. Зотова, Г. Ф. Сулейманова // Студент и аграрная наука : материалы IV Всероссийской студенческой конференции. - 2010. - С. 59-60. 5. Новые производные малеопимаровой кислоты и их противоязвенная и противовоспалительная активность / А. Ф. Исмагилова [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2010. - № 27. - С. 145-149. 6. Каспранова, Г. Ф. Токсокароз собак на южном Предуралье Башкирской АССР: (эпизоотология, профилактика и лечение) / автореф. дис. ... канд. вет. наук / Г. Ф. Каспранова ; Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина. - Москва, 1990. 7. Каспранова, Г. Ф. Влияние дегельминтизации на клинико-*

гематологические показатели у собак при токсокарозе // Диагностика, лечение, профилактика паразитарных заболеваний сельскохозяйственных животных : межвузовский сборник научных трудов. - Ставрополь, 1989. - С. 92-97. 8. 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. 9. Сулейманова, Г. Ф. Перспективы использования цеолитов с целью получения экологически безопасной животноводческой продукции / Г. Ф. Сулейманова // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. - 2012. - № 2 (8). - С. 14-17. 10. Сулейманова, Г. Ф. Пути и возможности получения экологически безопасной продукции животноводства / Г. Ф. Сулейманова // Наука, образование, производство в решении экологических проблем (Экология-2016) : материалы XII Международной научно-технической конференции. - 2016. - С. 25-28. 11. Сулейманова, Г. Ф. Профилактические мероприятия по борьбе с гиподерматозом крупного рогатого скота / Г. Ф. Сулейманова, А. Р. Шарипов, А. М. Кабиров // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК : материалы международной научно-практической конференции. – Уфа, 2018. - С. 197-200. 12. Сулейманова, Г. Ф. Эпизоотологические и эпидемиологические проблемы токсокароза / Г. Ф. Сулейманова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2012. - Т. 210. - С. 230-234. 13. Сулейманова, Г. Ф. Патоморфология кишечника и печени при токсокарозе собак / Г. Ф. Сулейманова // Морфология. - 2018. - Т. 153. - № 3. - С. 266-266а 14. Сулейманова, Г. Ф. Патоморфология лимфатических узлов у норок при алиментарном гастроэнтерите / Г. Ф. Сулейманова // Морфология. - 2019. - Т. 155. - № 2. - С. 274.

УДК 619:616.993

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ КРИПТОСПОРИДИОЗА ТЕЛЯТ

Каримова Л.Р., Николаева О.Н.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

Введение. У новорожденных телят в первые месяцы жизни, начиная с 3-4-дневного возраста, отмечена и водянистая диарея (понос). Животные плохо пили молоко, у них отмечалось угнетение общего состояния организма. Была проведена срочная лабораторная диагностика.

После положительных результатов высокая интенсивность и экстенсивность инвазии криптоспоридий среди сельскохозяйственных животных. Заболевание у телят проявляется во все сезоны года, но особенно часто весной и осенью. Телята в возрасте до 30-ти дней имеют повышенный риск вирусной инфекции и более склонны к развитию клинических симптомов - диареи.

Несмотря на некоторые успехи в изучении криптоспоридиоза во многих странах мира, в том числе и в нашей стране, заболевание продолжает оставаться актуальной проблемой ветеринарии и медицины. Повышение неспецифического иммунитета является важным звеном для ликвидации заболевания у новорожденных телят, а также для быстрого восстановления [1, 2, 3].

Цель исследований - сравнить эффективность методов лечения криптоспоридиоза телят.

Материалы и методы исследований. Исследования выполнялись в ООО «Башкир – агроинвест» молочно-товарная ферма Кляшевского отделения, в отделе лабораторной диагностики ГБУ «Чишминская районная ветеринарная лаборатория» РБ.

Объектом исследования служили телята черно-пестрой породы 4-5-дневного возраста. У телят наблюдалась профузная, желтая лабораторной диагностики для определения терапевтической эффективности лечебных препаратов при криптоспоридиозе телят были подобраны две опытные группы животных по 7 голов в каждой. Первая группа животных получала Галокур перорально 2 мл на 10 кг массы один раз в сутки в течение 7 дней; вторая группа - Азитронит в дозе 1 мл/20 кг вводят внутримышечно один раз в 24 часа, 2 раза + Миксоферон 10 доз 2 раза в день до клинического выздоровления.

Телята содержались в условиях принятой технологии содержания и кормления.

Терапевтическую эффективность лечения в опытных группах оценивали по следующим показателям:

1) ежедневное изучение клинического состояния телят, наблюдение за положительной динамикой (наличие/отсутствие диареи);

2) длительность проводимого лечения, дни.

3) ИИ (интенсивность инвазии) - число кокцидий, обнаруженных у обследованного животного, выраженное в экземплярах;

4) ЭИ (экстенсивность инвазии) - отношение числа больных животных к общему числу обследованного поголовья, выраженное в процентах;

5) ЭЭ (экстенсэффективность) - процент животных (от числа обработанных), освободившихся от кокцидий;

6) ИЭ (интенсэффективность) - процент вышедших после дачи препарата кокцидий к числу паразитов до лечения;

7) Результаты лабораторного исследования мазков на 7 день исследования.

Результаты исследований. В результате исследований по изучению эффективности противококцидиозных препаратов при криптоспоридиозе было установлено, что интенсивность инвазии у телят варьировала от 10,6±0,2 до 10,9±0,3 экземпляров (таблица).

Таблица - Эффективность противокоцидиозных препаратов

Группа	Применяемые препараты	До начала лечения		Через 7 дней лечения			
		ЭИ, %	ИИ, экз.	ИИ, экз.	ЭИ, %	ЭЭ, %	ИЭ, %
1	Галокур	100	10,6±0,2	0,14±0,03	14	86	99
2	Азитронит+ Миксоферон	100	10,9±0,3	1,2±0,15	43	57	89

При использовании препарата «Галокур» у телят через 7 дней интенсивность и экстенсивность инвазии снизилась, соответственно, в 75 и 7 раз; количество кокцидий составило 0,14±0,13 экземпляров при экстенсивности инвазии 14%.

При использовании комбинации «Азитронит+Миксоферон» у животных второй группы мы отмечали менее существенное снижение значений интенсивности и экстенсивности инвазии. Так, через 7 дней интенсивность и

экстенсивность инвазии снизилась, соответственно, в 9 и 2,3 раза; количество кокцидий составило 1,2±0,15 экземпляров при экстенсивности инвазии 43%.

Также нами было установлено, что в первой группе телят диарея прекратилась на второй день лечения, среднесуточный прирост телят 520±0,35 г, сохранность 100%.

Во второй группе телят диарея продолжалась 3,57±0,2 дня, среднесуточный прирост телят 350±0,54 г, сохранность 100%.

Заключение. Таким образом, экстенсэффективность противококцидиозного комплекса «Азитронит + Миксоферон» составила 57%. При этом количество ооцист уменьшилось до 1,2±0,15 экз., диарея телят продолжалась в среднем 3,6±0,2 дня, интенсэффективность препарата составила 89%.

Максимальную противококцидиозную эффективность показал Галокур. Экстенсэффективность составила 86%. При этом количество ооцист уменьшилось до 0,14±0,03 экз., диарея телят продолжалась в среднем, интенсэффективность препарата составила 99%.

Литература. *1. Климова, Е. С. Эймериоз и криптоспоридиоз крупного рогатого скота / Е. С. Климова, М. Э. Мкртчян // Современные проблемы общей и частной паразитологии : материалы III международного паразитологического симпозиума. - 2019. - С. 136-139. 2. Коррекция микробиоценоза кишечника новорожденных телят / Андреева А.В. [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. - 2015. - Т. 222. - № 2. - С. 16-18. 3. Торопова, Т. В. Анализ паразитарной ситуации по гельминтозам крупного рогатого скота / Т. В. Торопова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. - 2020. - С. 590-592.*

УДК 619-07:636:612.3:636.4-053

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕКТИНОВ КУКУРУЗЫ, ОТВЕТСТВЕННЫХ ЗА НАРУШЕНИЕ ВСАСЫВАНИЯ НУТРИЕНТОВ В КИШЕЧНИКЕ ПОРОСЯТ

Ковалёнок Ю.К., Добровольский С.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. Известно, что некоторые антипитательные компоненты растений препятствуют нормальному усвоению микроэлементов. В первую очередь к ним относятся широко изучаемые лектины [1]. Многочисленными исследованиями было показано, что лектиновые белки бобовых негативно влияют на всасывание, пищеварение и биодоступность нутриентов [2–4]. Однако на сегодняшний день нет экспериментальных данных о влиянии лектинов кукурузы на транспорт микроэлементов в кишечнике. Один из наиболее известных лектинов кукурузы - фактор агрегации β-глюкозидазы (BGAF) - представляет собой узелковый белок, состоящий из N-концевого дириджент домена и С-концевого жакалин-подобного домена, способный агглютинировать эритроциты кролика. Было показано, что N-ацетилгалактозамин способен эффективно подавлять гемагглютинирующую активность BGAF лектина [5]. Наши эксперименты с изучением влияния лектинов кукурузы на биодоступность солей меди, цинка, кобальта и железа показали, что

лиофилизированный грубый экстракт лектинов кукурузы значительно снижает абсорбцию меди (11,3%) и железа (16,4%) [6].

Целью наших исследований являлось определение типа реагирующих лектинов кукурузы и переносчиков меди и железа, участвующих в нарушении абсорбции.

Материалы и методы исследований. Предметом исследований являлось изучение взаимодействий между лектинами кукурузы и транспортерами меди и железа кишечника поросят. Методологически реализация цели осуществлялась путём компьютерного моделирования *in silico.*

Применение данных методов в биологии заключается в использовании комплексных вычислительных моделей и симуляций для изучения биологических явлений. Наиболее широко данный метод используется в области разработки новых лекарств, когда необходимо проверить силу взаимодействия потенциальных лекарственных молекул (лигандов) и специфических целей – их рецепторов. *In silico* методы позволяют быстро и дешево провести скрининг большого числа потенциально активных молекул для последующего детального экспериментального изучения *in vitro* и *in vivo*.

В нашей работе для проверки взаимодействия использовались модели лектинов кукурузы и переносчики меди и железа, реконструированные с помощью SWISS-MODEL [7]. Полученные модели стыковались попарно с помощью сервера ZDOCK [8]. Программа ZDOCK использует сеточное представление двух белков и 3-мерное (3D) быстрое преобразование Фурье (БПФ) для эффективного исследования пространства поиска твердого тела в позициях стыковки [8]. По относительной величине значения единиц стыковки (ZScore) делали вывод о силе связывания между лектином и целевым белком. Величина менее 1500 свидетельствует о отсутствии взаимодействия, более 2200 – о высокой вероятности взаимодействия. В нашей работе мы рассматриваем Zscore более 2300 как взаимодействия лектин-переносчик.

Модели лектиновых белков кукурузы (10 известных классов) служили лигандами для целевых рецепторов – основных переносчиков меди и железа. В качестве целевых рецепторов было отобрано 5 белков-переносчиков, локализованых в кишечнике поросят. Субстрат рецептора эпидермального ростового фактора, заведомо не взаимодействующие с лектинами, служил негативным контролем.

Результаты исследований. Установлено (таблица), что среди 10 типов лектинов кукурузы наиболее вероятно галектин, лектин бобовых, акалин-подобный лектин и хитин-связывающий белок 1 типа ответственны за нарушение абсорбции меди и железа. Из изученных переносчиков железа только Переносчик двухвалентных металлов 1 (DMT1) показал высокий уровень связывания со всеми 4 указанными типами лектинов кукурузы. Из переносчиков меди только транспортер меди (Q8WNR0) показал взаимодействие с лектином бобовых и хитин-связывающий белок 1 типа. Другие изученные переносчики меди (Транспортер меди, АТФаза, α; Транспортер меди, АТФаза, β и Транспортер меди, АТФаза, 1) не показали взаимодействия с лектинами кукурузы.

Таблица – Максимальные величины значений стыковки (ZScore) между лектином и рецептором

Переносчик	Тип лектина									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Субстрат рецептора эпидермального ростового фактора, Ед.	1244	1291	1321	1310	857	1209	1289	1289	1058	1209
Переносчик двухвалентных металлов 1 (DMT1), Ед.	2478	1951	2444	2077	1796	1799	2141	2514	2023	2339
Транспортер меди, Ед.	1946	1808	2378	1776	1635	1847	2233	2152	1827	2580
Транспортер меди, АТФаза α, Ед.	1859	2094	2195	1682	1505	1643	2105	1991	1819	2232
Транспортер меди, АТФаза β, Ед.	2024	1927	2258	1716	1450	1779	1886	2253	2096	2294
Транспортер меди, АТФаза 1, Ед.	1928	1664	2176	1659	1376	1505	2028	1927	1753	1929

Примечания: 1 – галектин; 2 – лектин С-типа; 3 – лектин бобовых; 4 – агглютинин; 5 – галактоза-рамноза узнающий лектин; 6 – В-рицин; 7 – OS9 подобрый белок; 8 – акалин-подобный лектин; 9 – лектин булб-типа; 10 – хитин-связывающий белок 1 типа.

Результаты исследований. Полученные данные свидетельствуют, что переносчик двухвалентных металлов 1 (DMT1) наиболее подвержен негативному влиянию лектинов кукурузы. DMT1 является одним из основных переносчиков, поддерживающих гомеостаз 2х валентных металлов. Известно, что данный белок непосредственно участвует в переносе Mn^{2+}, Fe^{2+}, Co^{2+}, Cd^{2+}, а также опосредованно регулирует уровни Cu^{2+}, Mn^{2+}, Co^{2+} и Pb^{2+}. Сразу 4 типа лектинов показали высокие значения связывания с DMT1: галектин (2478 Ед.), лектин бобовых (2444 Ед.), акалин-подобный лектин (2514 Ед.) и хитин-связывающий лектин 1 типа (2339 Ед.). Уровень связывания с другими типами лектинов значительно ниже, например, для OS9 подобного белка всего 2141 Ед., что значительно ниже указанного порогового значения (2300 Ед.).

Транспортер меди, с другой стороны, является крайне специфичным по отношению к меди. Несмотря на то, что для него показано взаимодействие только с лектином бобовых (2378 Ед.) и Хитин-связывающим белком 1 типа (2580), данное взаимодействие является самым сильным для всех изученных лектинов и переносчиков. Таким образом, принимая во внимание высокий уровень экспрессии данного переносчика в тканях кишечника [9], необходимо принимать во внимание значительный негативный эффект, который хитин-связывающий белок 1 типа может оказывать на абсорбцию меди.

Следует также отметить, что 2 лектина (лектин бобовых и хитин-связывающий белок 1 типа), взаимодействующих с обоими переносчиками, являются превалирующими лектинами в семенах кукурузы. Основная функция данных лектинов - защита растений от различных вредителей [10]. Полученные данные открывают несколько возможностей для создания более эффективного усвоения комбикормов, содержащих кукурузу. Наиболее простым методом является непосредственная нейтрализация указанных лектинов с помощью

добавления лектин-специфичных сахаров. Другим интересным методом является создание мутантных линий кукурузы, с пониженной экспрессией генов, кодириующих указанные лектины. Данный подход, при условии сохранения устойчивости к патогеном, будет более простым с точки зрения приготовления кормов.

Негативный контроль, используемый в нашем исследовании, показал уровень связывания с лектинами кукурузы в среднем в 2 раза ниже, чем исследуемые белки (минимум – 857 Ед. для галактоза/рамноза узнающего лектина, максимум – 1321 Ед. для лектина бобовых). В целом, это свидетельствует о эффектиновсти нашего методического подхода.

Заключение. В результате наших исследований было определено, что лектины кукурузы (галектин, лектин бобовых, акалин-подобный лектин и хитин-связывающий белок 1 типа) способны связываться с переносчиком двухвалентных металлов 1 (DMT1) и транспортер меди (Q8WNR0), вызывая нарушения абсорбции железа и меди, соответственно.

Литература. *1. The Effect of Plant Proteins Derived from Cereals and Legumes on Heme Iron Absorption / V. Weinborn [et al.] // Nutrients. – 2015. – № 7. – P. 8977–8986. 2. Dietary soya beans and kidney beans stimulate secretion of cholecystokinin and pancreatic digestive enzymes in 400-day-old Hooded-Lister rats but only soya beans induce growth of the pancreas / G. Grant [et al.] // Pancreas. – 2000. – № 20. – P. 305–312. 3. Greer, F. Toxicity of kidney bean (Phaseolus vulgaris) in rats: changes in intestinal permeability / F. Greer, A. Pusztai // Digestion. – 1985. – № 32. – P. 42–46. 4. Pusztai, A. Transport of proteins through the membranes of the adult gastro-intestinal tract – a potential for drug delivery? / A. Pusztai // Adv. Drug Deliv. Rev. – 1989. – № 3. – P. 215–228. 5. Maize β-Glucosidase-aggregating Factor Is a Polyspecific Jacalin-related Chimeric Lectin, and Its Lectin Domain Is Responsible for β-Glucosidase Aggregation / F. S. Kittur [et al.] // J. Biol. Chem. – 2007. – № 282. – P. 7299–7311. 6. Dabravolski, S. A. Effect of corn lectins on the intestinal transport of trace elements / S. A. Dabravolski, Y. K. Kavalionak // J. Consum. Prot. Food Saf. – 2020. – № 15. – P. 163–170. 7. The SWISS-MODEL Repository—new features and functionality / S. Bienert [et al.] // Nucleic Acids Res. – 2017. – № 45. – P. 313–319. 8. Chen, R. Docking unbound proteins using shape complementarity, desolvation, and electrostatics / R. Chen, Z. Weng // Proteins Struct. Funct. Genet. – 2002. – № 47. – P. 281–294. 9. Nose, Y. Ctr1 drives intestinal copper absorption and is essential for growth, iron metabolism, and neonatal cardiac function / Y. Nose, B.-E. Kim, D. J. Thiele // Cell Metab. – 2006. – № 4. – P. 235–244. 10. Dual-function protein in plant defence: seed lectin from Dolichos biflorus (horse gram) exhibits lipoxygenase activity / S. Roopashree [et al.] // Biochem. J. – 2006. – № 395. – P. 629–639.*

УДК 631.15:606+620.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И МЕДИ ПРИ КОНСТРУИРОВАНИИ КОМПЛЕКСНЫХ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ (аналитический обзор)

Красочко П.А., Понаськов М.А., Корочкин Р.Б.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. Нерациональное использование антибактериальных препаратов (несоблюдение кратности, дозировки, курса лечения), применения в качестве стимуляторов роста приводит к длительному накоплению в организме, что способствует развитию антибиотикорезистентных форм микроорганизмов [5, 34].

Так, по данным С.В. Щепткина (2016 г.), с 2013 по 2015 год чувствительность микроорганизмов к фторхинолонам уменьшилась на 27%, в группе аминогликозидов – 42%, тетрациклинов — 67% [5].

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) 7 апреля 2011 г. определила антибиотикорезистентность как глобальную проблему, требующую незамедлительного решения. Для решения поставленной задачи необходимо конструировать и внедрять в практику новые лекарственные препараты, которые не вызывают развития резистентности у патогенных микроорганизмов. К таким относятся наночастицы биоэлементов, пробиотики, пребиотики, бактериофаги, фитопрепараты, органические кислоты, продукты пчеловодства и т.д. [25].

На современном этапе наиболее перспективным и эффективным признано конструирование препаратов на основе наночастиц биоэлементов [29].

В представленной статье авторы приводят анализ литературных данных об использовании препаратов на основе наночастиц серебра и меди.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на кафедре эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ. Проведен анализ литературных источников отечественных и зарубежных авторов.

Результаты исследований. Анализ литературных источников отечественных и зарубежных авторов позволил получить следующие сведения.

Согласно номенклатуры Международного союза теоретической и прикладной химии (IUPAC) наночастицы – это аморфные или полукристаллические структуры, которые имеют хотя бы один пространственный размер в диапазоне 1–100 нм [9].

Наночастицы металлов обладают особыми физико-химическими свойствами, отличающимися от свойств металлов и их отдельных атомов, обеспечивая терапевтический эффект, во много раз превосходящий эффект от применения ионной формы элементов [12, 13, 16].

Наночастицы можно условно разделить на несколько классов.

Таблица - Классы наночастиц

Виды наночастиц	Разновидности
Биологические и биогенные наночастицы	Ферменты, белки, рибосомы, вирусы
Полимерные наночастицы	Полиэтиленгликоль, полигликолевая и полимолочная кислоты
Дендримеры	Полиамидоамин, лизин
Углеродные наночастицы	Нанотрубки, фуллерены
Неорганические наночастицы	Наночастицы металлов: золото, серебро, платина, титан, цинк, железо, оксид кремния
Квантовые точки	Полупроводниковые нанокристаллы
Супермагнитные наночастицы	Магнетит (смесь различных оксидов железа)
Полимерные мицеллы	Мицеллы – переносчики гидрофобных лекарственных препаратов
Липосомы	Малые, большие и многослойные липосомы
Перфторуглеродные наночастицы	Наночастицы, состоящие из жидкого перфторуглеродного ядра, покрытые липидным монослоем

Одними из наиболее широко применяемых в разных сферах являются наночастицы металлов.

Наночастицы серебра. Благодаря своим уникальным свойствам (широким спектром противомикробного, противогрибкового и противовирусного действия, иммуномодулирующими и аллергенными свойствами, отсутствием устойчивости к нему у большинства патогенных микроорганизмов, низкой токсичностью) с древних времен серебро широко используется в медицине и ветеринарии [17, 18, 23, 30].

Согласно исследованиям R. Vazquez-Munoz et al. (2017) установлено, что наносеребро оказывает почти одинаковое негативное воздействие в диапазоне концентраций от 1 до 100 мг/л независимо от выбора тест-объекта (вирусы, бактерии, микроводоросли, грибы, клетки животных и человека) [33].

Согласно результатов опытов Э.В. Малафеевой и др. (2011) было установлено, что коллоидные растворы наночастиц серебра проявляют высокое антимикробное и противогрибковое действие по отношению к грамотрицательной (*E. coli, K. pneumoniae, K. oxytoca, M. morganii, P. aeruginosa, Serratia, Enterobacter*) и грамположительной микрофлоре (*S. aureus, S. haemolyticus, S. hyicus, S. epidermidis, E. faecalis*), дрожжеподобных грибов и грибов рода *Candida* [11].

Под влиянием нано серебра повышается количество иммуноглобулинов, увеличивается процентное содержание лимфоцитов в организме животных и человека [20].

Механизм действия наноразмерных частиц серебра весьма разносторонний и комплексный, имея в конечном итоге ярко выраженный цито- и генотоксический эффект. Давно отмечено, что под воздействием наночастиц серебра в клетке отмечают целый комплекс метаболитических сдвигов, приводящих к плазмолизу и ее гибели. Наиболее действенным механизмом действия наночастиц серебра является появление в клетке активных форм кислорода, изменение регуляции активности генов, нарушение архитектуры клеточной стенки и необратимое связывание множества метаболитов. Предполагается, что именно эта комбинация биохимических воздействий является причиной цитотоксичности, причем маловероятно, что активность лишь одного из перечисленных факторов приводит к гибели клетки. Хотя подобные механизмы могут иметь выраженный токсичный эффект также и в отношении клеток млекопитающих из-за сходства в композиции биомолекул (липидов, белков и ДНК), потенциальное применение наночастиц серебра для лечения бактериальных инфекций может быть таргетировано на воздействие на специфические лиганды и рецепторы бактериальных клеток [12, 13].

Наночастицы меди. Наночастицы меди проявляют ярко выраженную биологическую активность, в т. ч. бактериостатическое и бактерицидное действия. Согласно исследованиям Красочко П.А. и др. (2018, 2019) наночастицы оказываюит выраженное антибактериаотной действие против условно-патогенных бактерий (*Escherichia coli, Staphylococcus aureus* и др.) [8].

Согласно результатам полученных Gunawan C. et al. (2011), Maqusood Ahamed et al. (2014) установлено высокая антимикробная активность в отношении различных штаммов бактерий (*Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumonia, Enterococcus faecalis, Shigella flexneri, Salmonella typhimurium, Proteus vulgaris и Staphylococcus aureus*) [28, 31].

Препараты наночастиц меди, введенные в организм животных, обладают пролонгированным действием и меньшей токсичностью по сравнению с солями. Наночастицы меди при введении в организм стимулируют механизмы регуляции микроэлементного состава и активность антиоксидантных ферментов [1].

Механизм антибактериального действия наномеди в целом считается подобным таковому наночастиц серебра, однако очевидны некоторые отличия в его выраженности. Несмотря на то, что наночастицы серебра выделяют в 253 раза больше ионов металла по сравнению с наночастицами серебра, в первом случае отмечают менее выраженный антибактериальный эффект. Данное обстоятельство может быть объяснено гораздо более существенной ролью, которую медь играет в метаболизме клетке. В частности, она является важным элементом, участвующим в качестве кофактора для различных ферментативных систем, например, тех, которые участвуют в окислительно-восстановительных реакциях, необходимых для клеточного дыхания (цитохромоксидаза) и супероксиддисмутазы (антиоксидантная защита). Таким образом, различия в антимикробной активности серебра и меди могут найти объяснение в двух гипотезах. Согласно первой из них, оба металла обладают высоким сродством к тиолам, включая цистеин – уникальную тиолсодержащую аминокислоту. Медь имеет более высокое сродство к цистеину по сравнению с серебром (приблизительно в 100 раз). Тем не менее, она подвергается дальнейшему гомеостазному превращению. В частности, после связывания с цистеином, медь восстанавливается с одновременным образованием цистина, окисленного димера цистеина, в результате дисмутации замещенного иона меди. В случае с серебром, подобный механизм гомеостаза при связывании остатка цистеина отсутствует, поэтому после осаждения металла цистеин остается недоступным в качестве функциональной аминокислоты. Согласно второй гипотезе, отдельные биомолекулы, такие как восстановленный глутатион, могут подвергаться окислению в результате биохимических реакций, катализируемых медью [24].

Помимо неоспоримых положительных свойств наночастиц, большинство исследователей указывает на ***отрицательные стороны применения*** препаратов на их основе, которые определяются цитотоксическим, генотоксическим и другим негативным воздействием как на организм, так и на экологию [15].

Согласно многочисленным научным исследованиям, использование наночастиц при конструировании препаратов может приводить к следующим экологическим рискам (загрязнение окружающей среды, расстройство здоровья живых организмов и др.) [3].

Так попадание и накопление наночастиц в организме животных и человека может оказывать выраженный нейротоксический эффект, нарушать гомеостаз, ускоряя процессы старения и изменяя ход течения патологий, так как организм не инертен к наноразмерным формам микроэлементов, что было подтверждено эффективностью гомеопатических препаратов, в которых они присутствовали [19].

У лабораторных животных, находящихся под воздействием наночастиц, были выявлены злокачественные образования. Наночастицы серебра и меди оказывают значительное влияние на обмен веществ животных и человека [5].

Особенно опасны наночастицы серебра, наиболее активные по сравнению с обычными формами серебра. Степень такой опасности пока невозможно оценить, исходя лишь из знаний о токсичности серебра в макроформе.

Накопленные наукой данные констатируют, что действие техногенных наночастиц на среду обитания может быть непредсказуемым и опасным [7].

Заключение. Потенциальные перспективы использования достижений нанотехнологий революционизировали ветеринарную медицину. Разносторонний механизм действия определяет их высокую эффективность и снижает риск появления в биосфере резистентных форм микроорганизмов. Тем не менее, их широкому внедрению в повседневную практику пока еще препятствует недостаточная изученность всего спектра их положительного и отрицательного воздействия на организм и экологию, что определяет первоочередную необходимость проведения исследования в данной области.

Заключение. На основании проведенного анализа литературных источников можно сделать следующие выводы:

1. Использование наночастиц серебра и меди является перспективным направлением в ветеринарии и медицине, так как они обладают разносторонним воздействием на организм с выраженными антибактериальными свойствами.

2. Препараты на основе наночастиц серебра и меди являются альтернативой использования антибиотиков, не способствуют эволюции бактерий и возникновению резистентности.

Литература. *1. Аттестация и применение наночастиц металлов в качестве биологически активных препаратов / И. П. Арсентьева [и др.] // Нанотехника. Спец. вып. : Нанотехнологии медицине. – 2007. – № 2. (10). – С. 72–77. 2. Ветеринарные и технологические мероприятия при содержании крупного рогатого скота : монография / П. А. Красочко [и др.] ; под общ. ред. П. А. Красочко. – Смоленск : Универсум, 2016. – 508 с. 3. Влияние наночастиц на окружающую среду и здоровье человека / А. Н. Янущик [и др.] // Молодой ученый. – 2018. – № 17. – С. 126–128. 4. Влияния наночастиц серебра и цинка на структурные особенности клеток / П. А. Красочко [и др.] // Advances in agricultural and biological sciences. – 2018. – Т. 4, № 6. – С. 35–44. 5. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: вирусные заболевания / А. А. Шевченко [и др.] ; под общ. ред. А. А. Шевченко – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 485 с. 6. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: бактериальные заболевания : монография / А. А. Шевченко [и др.] ; под общ. ред. А. А. Шевченко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 701 с. 7. Занина, К. А. Влияние нанотехнологий и наноматериалов на человека и остальной живой мир / К. А. Занина, А. П. Цуркин // Технические науки: традиции и инновации : материалы II Международной научной конференции (г. Челябинск, октябрь 2013 г.). – Челябинск : Два комсомольца, 2013. – С. 21–24. 8. Изучение антибактериальных свойств коллоидных растворов наночастиц серебра и меди / П. А. Красочко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2019. – № 1. – С. 41–44. 9. К разработке критериев безопасности наночастиц металлов при введении их в организм животных / Е. А. Сизова [и др.] // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2011. – № 1. – С. 40–42. 10. Красочко, П. А. Продукты пчеловодства в ветеринарной медицине / П. А. Красочко, Н. Г. Еремия ; науч. ред. П. А. Красочко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 670 с. 11. Малафеева, Э. В. Антимикробная и токсикологическая характеристика антибактериальной мази с наночастицами серебра / Э. В. Малафеева // Ремедиум. – 2011. – № 4. – С. 96–97. 12. Якубовский, М. В. Нанотехнологии в ветеринарной медицине : (сообщение первое) / М. В. Якубовский, И. А. Трус // Наше сельское хозяйство. – 2011. – № 1. – С. 26–30. 13. Наночастицы и нанотехнологии в медицине сегодня и завтра / Л. Ф. Абаева [и др.] // Альманах*

клинической медицины. – 2010. – № 22. – С. 22–35. 14. Новые и возвращающиеся болезни животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 400 с. 15. Опасности и риски нанотехнологий и наноматериалов [Электронный ресурс] / К. И. Иванов [и др.] // Медицинские новости. – 2013. – № 4 (223). – Режим доступа : https://cyberleninka.ru/article/n/opasnosti-i-riski-nanotehnologiy-i-nanomaterialov. – Дата доступа : 03.02.2020. 16. Определение антибактериальной активности коллоидных растворов наночастиц биоэлементов диффузионным методом / П. А. Красочко [и др.] // Наука в современном обществе: закономерности и тенденции развития : сборник статей Международной научно-практической конференции (г. Стерлитамак, 4 апреля 2019 г.). – Стерлитамак : МЦИИ Омега Сайнс, 2019. – С. 204–207. 17. Пиотровский, Л. Б. Наномедицина как часть нанотехнологий / Л. Б. Пиотровский // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2010. – № 3. – С. 41–46. 18. Гохберг, Л. М. Прогноз научно-технологического развития России: 2030. Новые материалы и нанотехнологии / Л. М. Гохберг, А. Б. Ярославцев ; под. ред. Л. М. Гохберга, А. Б. Ярославцева. – Москва : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2014. – 52 с. 19. Сизова, Е. А. Биоэкологическая оценка различных тест-объектов при контакте с металлами в наноформе / Е. А. Сизова, С. А. Мирошников // Актуальная биотехнология. – 2016. – № 3 (18). – С. 106–108. 20. Федотчева, Т. А. Перспективы применения наночастиц золота, серебра и оксида железа для повышения эффективности химиотерапии опухолевых новообразований / Т. А. Федотчева // Химико-фармацевтический журнал. – 2015. – № 4 (49). – С. 11–22. 21. Физиологические основы проявления стрессов и пути их коррекции в промышленном животноводстве : монография : в 2 ч. Ч. 1 / Ф. И. Фурдуй [и др.] ; под ред. П. А. Красочко. – Горки : БГСХА, 2013. – 564 с. 22. Физиологические основы проявления стрессов и пути их коррекции в промышленном животноводстве : монография : в 2 ч. Ч. 2 / Ф. И. Фурдуй [и др.] ; под ред. П. А. Красочко. – Горки : БГСХА, 2013. – 492 с. 23. Хамидулина, Х. Х. Международные подходы к оценке токсичности и опасности наночастиц и наноматериалов / Х. Х. Хамидулина, Ю. О. Давыдова // Токсикологический вестник. – 2011. – № 6. – С. 53–57. 24. Шевченко, А. И. Изучение влияния пробитика ветом 1.1 на морфологические показатели крови цыплят-бройлеров / А. И. Шевченко, С. А. Шевченко // Вестник НГАУ. – 2015. – № 4. – С. 147–153. 25. Щепткина, С. В. Решение проблемы антибиотикорезистентности в условиях производства / С. В. Щепткина // Сельскохозяйственные вести. – 2016. – № 2. – С. 55–57. 26. Элементарный состав печени при многократном введении наночастиц меди / Е. А. Сизова [и др.] // Микроэлементы в медицине. – 2011. – Т. 12, № 3/4. – С. 67–69. 27. Эпизоотология и инфекционные болезни : учебник для студентов и магистрантов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / В. В. Максимович [и др.]. – 2-е изд. перераб. и доп. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 824 с. 28. Cytotoxic origin of copper (II) oxidenanoparticles: comparative studies with micron-sized particles, leachate, and metal salts / C. Gunawan [et al.] // ACSNano. – 2011. – Vol. 5. – P. 214–225. 29. Finding alternatives to antibiotics / H. K. Allen [et al.] // Ann. N. Y. Acad. Sci. – 2014. – № 1323. – P. 91–100. 30. Nanotechnology in the real world: Redeveloping the nanomaterial consumer products inventory / M. Vance [et al.] // Beilstein J. Nanotechnol. – 2015. – № 6. – P. 1769–1780. 31. Synthesis, Characterization, and Antimicrobial Activity of Copper Nanoparticles / A. Maqusood [et al.] // Article ID 637858. – 2014. – № 34. – P. 4–15. 32. The WHO policy package to combat antimicrobial resistance // Bulletin of the World Health Organization. – 2011. – № 89. – P. 390–392. 33. Toxicity of silver nanoparticles in biological systems: Does the complexity of biological systems matter? / R. Vazquez-Munoz [et al.] // Toxicology Letters. – 2017. – Vol. 276. – P. 11–20. 34. Woodford, N. Carbapenemase-producing

Enterobacteriaceae and non Enterobacteriaceae from animals and the environment: an emerging public health rick of our own making? / N. Woodford // Journal of Antimicrobial Chemotherapy. – 2014. – Vol. 69. – P. 287–291.

УДК 619:616.98:636.2-071

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИН ПРОТИВ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА ТЕЛЯТ

Красочко П.А., Яромчик Я.П., Синица Н.В., Дремач Г.Э., Бублов А.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. Внедрение интенсивных технологий в животноводстве требует строгого соблюдения ветеринарно-санитарных мероприятий по профилактике заболеваний сельскохозяйственных животных. На протяжении последних лет наблюдения к одним из основных причин непроизводительного выбытия молодняка крупного рогатого скота относят факторные болезни инфекционной этиологии [1, 5, 6, 8].

Согласно данных ряда исследователей значительный удел в общей этиологической структуре среди регистрируемых инфекционных болезней телят занимает сальмонеллез. Достаточно широкому распространению данной инфекционной патологии сельскохозяйственных животных способствует сальмонеллоносительство, что обуславливает наличие источника возбудителя инфекции и тем самым приводит к контаминации окружающей среды. Бактерионосители представляют особую опасность и для людей при употреблении в пищу продуктов питания, полученных от животных-сальмонеллоносителей [2, 6, 8].

Одним из основных методов борьбы с сальмонеллезом молодняка крупного рогатого скота является проведение специфической профилактики сальмонеллеза телят. Иммунизация крупного рогатого скота против салльмонеллеза входит в перечень противоэпизоотических мероприятий практически во всех сельскохозяйственных организациях, занимающихся молочным и мясным скотоводством [1, 4-8].

Несмотря на выраженную патогенность значительного количества сероваринтов сальмонелл, в большинстве случаев у крупного рогатого скота заболевание чаще всего вызывает – *S.dublin, S.enteritidis* и *S. typhimurium* [2, 3, 6].

В связи с этим, наличие этих наиболее часто выделяемых диагностическими ветеринарными учреждениями штаммов сальмонелл из патологического материала, отобранного от телят, обосновывает их включение в состав вакцин и выбор средств специфической профилактики сальмонеллеза молодняка крупного рогатого скота [1, 2, 4, 7].

Профилактическая эффективность биологических препаратов против сальмонеллеза животных зависит от иммуногенности применяемых средств специфической профилактики. Показатели эффективности противосальмонеллезных вакцин, при применении в условиях неблагополучных хозяйств, в большой степени зависят от совпадения этиологической структуры возбудителя болезни с антигенным спектром применяемых биопрепаратов [1, 4, 5].

Испытания вакцин в условиях производства является неотъемлемой частью научных исследований, проводимых с целью определения профилактической и иммуногенной эффективности применяемых средств специфической профилактики инфекционных болезней животных, а также дальнейшей работы по их разработке и усовершенствованию [1, 4, 5].

Материал и методы исследований. Нами было проведено испытание эффективности нескольких вакцин против сальмонеллеза телят в условиях ведения животноводства в ОАО «Возрождение» Витебского района. Для этого было сформировано 3 группы коров сухостойного периода за два месяца до тела – по 30 голов в каждой, а также 3 группы телят, полученных от использованных в опыте животных. Оценку профилактической эффективности проводили по показателям сохранности получаемого приплода от вакцинированных коров и телят 1-3 месячного возраста, которых иммунизировали разными вариантами вакцин против сальмонеллеза крупного рогатого скота, произведенных ОАО «БелВитунифарм».

Для вакцинации коров первой опытной группы использовали инактивированную эмульгированную вакцину против сальмонеллеза крупного рогатого скота, содержащую вакцинные штаммы сальмонелл S.dublin и S.enteritidis. Телят первой опытной группы также вакцинировали указанной вакциной.

Для вакцинации коров и телят опытных групп 2 применяли вакцину поливалентную против сальмонеллеза телят, содержащую штаммы *S.dublin, S. typhimurium* и *S.enteritidis*.

Иммунизация животных опытных групп 3 проводилась с использованием вакцины формолквасцовой концентрированной против сальмонеллеза телят, которая также содержала вакцинные штаммы сальмонелл – S.dublin, S. typhimurium и S.enteritidis .

При достижении телятами двухмесячного возраста их ревакцинировали. Биопрепараты вводили согласно инструкциям по их применению.

Результаты исследований. В таблице 1 приведены полученные показатели сравнительной профилактической эффективности исследуемых вакцин против сальмонеллеза крупного рогатого скота на коровах, с целью создания колострального иммунитета у новорожденных телят.

Таблица 1 - Результаты изучения эффективности вакцин против сальмонеллеза крупного рогатого скота на коровах

№	Наименование показателей	Единицы измерения	Опытная группа 1	Опытная группа 2	Опытная группа 3
1	Количество животных в группе	голов	30	30	30
2	Продолжительность опыта	дней	80	80	80
3	Получено телят	голов	30	29	29
4	Заболело телят	голов	0	0	0
		процент	0	0	0
5	Пало	голов	0	0	0
		процент	0	0	0
6	Профилактическая эффективность	процент	100	100	100

При иммунизации сухостойных коров испытуемыми вакцинами против сальмонеллеза крупного рогатого скота не отмечено случаев заболеваемости

полученных от них телят сальмонеллезом, что свидетельствует о высокой профилактической эффективности применяемых вакцин.

В таблице 2 приведены результаты изучения оценки профилактической эффективности вакцин против сальмонеллеза крупного рогатого скота при применении их телятам.

Таблица 2 - Результаты изучения эффективности вакцин против сальмонеллеза крупного рогатого скота на телятах

№	Наименование показателей	Единицы измерения	Опытная группа 1	Опытная группа 2	Опытная группа 3
1	Количество животных в группе	голов	30	30	30
2	Продолжительность опыта	дней	90	90	90
3	Заболело	голов	0	0	0
		процент	0	0	0
4	Пало	голов	0	0	0
		процент	0	0	0
5	Профилактическая эффективность	процент	100	100	100

На протяжении всего срока наблюдения после вакцинации телят поливалентными вакцинами против сальмонеллеза телят случаев заболевания сальмонеллезом молодняка крупного рогатого скота не отмечено.

Заключение. Варианты вакцин против сальмонеллеза крупного рогатого скота, произведенные ОАО «БелВитунифарм» (Республика Беларусь), обладают высокой профилактической эффективностью и способствуют повышению сохранности телят за счет вакцинации глубокостельных коров и проведения активной иммунизации молодняка крупного рогатого скота, начиная с 17-20-дневного возраста.

Литература. *1. Ветеринарные и технологические мероприятия при содержании крупного рогатого скота: монография / П. А. Красочко [и др.] ; под общ. ред. П. А. Красочко. – Смоленск : Универсум, 2016. - 508 с. 2. Диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы с желудочно-кишечными болезнями молодняка крупного рогатого скота инфекционной этиологии (рекомендации) / Н. В. Синица [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2019. - 68 с. 3. Красочко, П. А. Этиологическая структура возбудителей сальмонеллеза и эшерихиоза крупного рогатого скота в Республике Беларусь / П. А. Красочко, Д. Б. Кулешов, Я. П. Яромчик // Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК : материалы Международной научно-практической конференции, 25-27 сентября 2019 г. – Москва : ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности», 2019. – С. 203-209. 4. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: бактериальные заболевания : монография / А. А. Шевченко [и др.]. - Краснодар : КубГАУ, 2018. - 701 с. 5. Изготовление и эффективность бивалентной вакцины против сальмонеллеза крупного рогатого скота / О. Н. Локтева [и др.] // Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария. – 2009. – № 2. – С. 42-54. 6. Молодняк крупного рогатого скота: кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней : монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 288 с. 7. Оценка*

эпизоотической ситуации по инфекционным энтеритам телят в хозяйствах витебской области / П. А. Красочко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2018. – № 2 (9). – С. 35–39. 8. Средства специфической профилактики инфекционных болезней крупного рогатого скота и свиней : практическое пособие / П. А. Красочко [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 368 с. 9. Эпизоотология и инфекционные болезни: учебник для студентов и магистрантов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / В. В. Максимович [и др.]. – 2 изд. перераб. и допол. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. - 824 с. 10. Яромчик, Я. П. Анализ отчетности ветеринарных диагностических учреждений Республики Беларусь по инфекционным энтеритам телят / Я. П. Яромчик // Молодые ученые – науке и практике АПК : материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых, УО ВГАВМ, г. Витебск, 5-6 июня 2018 г. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – С. 47-49.

УДК 619:616.98:636.2-071

ВЫБОР ВАКЦИНЫ ПРОТИВ КОЛИБАКТЕРИОЗА (ЭШЕРИХИОЗА) ТЕЛЯТ

Красочко П.А., Яромчик Я.П., Синица Н.В., Дремач Г.Э., Бублов А.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. В странах с развитым скотоводством, в том числе и в Республике Беларусь, одними из распространенных причин непроизводительного выбытия молодняка крупного рогатого скота и возникающих в будущем экономических потерь из-за снижения генетического потенциала у переболевших животных являются инфекционные гастроэнтериты. Повышение продуктивности животных, сохранение их генетического потенциала путем недопущения возникновения и распространения инфекционных болезней крупного рогатого скота зависит от комплекса проводимых специалистами профилактических мероприятий [1, 3, 4, 7].

Развитие инфекционных болезней у молодняка с признаками поражения желудочно-кишечного тракта, обычно происходит по определенному типу. Возбудители извне проникают в их организм через кишечник, кожу, носоглотку, легкие, мочеиспускательный канал или другим путем. Определенное количество микроорганизмов прикрепляется вместе их первичного внедрения при помощи фимбрий, находящихся на поверхности антигенов, а далее возможно системное распространение возбудителя по организму через циркулирующую кровь и от стадии внедрения в организм возбудителей будет зависеть симптомы проявление болезни [1, 4, 6, 8, 9].

Вакцинация сухостойных коров против инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота приводит к созданию у полученных телят колострального иммунитета при выпойке новорожденным молозива в первые часы их жизни, что позволяет снизить процент заболеваемости и летальности получаемого молодняка. Специфическая профилактика колибактериоза предусмотрена практически во всех схемах противоэпизоотических мероприятий и проводится повсеметно. При этом, эпизоотическая ситуация по инфекционным

энтеритам телят в сельскохозяйственных организациях остается достаточно напряженной [3, 4, 6, 7].

Основной причиной недостаточной эффективности средств, применяемых для специфической профилактики колибактериоза является то, что зачастую проводится вакцинация стельных коров без учета этиологической структуры возбудителя болезни. В случае отсутствия данных о циркуляции определенных инфекционных агентов в каждом конкретном хозяйстве, а также в связи со значительной антигенной вариабельностью эшерихий, становится маловероятным совпадение антигенных структур вакцинных и эпизоотических штаммов. Это подтверждается при анализе документов отчетности ветеринарных диагностических учреждений Республики Беларусь – на протяжении более 15 лет наблюдения эшерихиоз телят удерживает первую позицию по количеству заболевших и павших животных [1, 3, 4, 6, 7].

Актуальным направлением в области совершенствования специфической профилактики инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота является конструирование биологических препаратов на основе факторов патогенности возбудителей болезни. В прикреплении к энтероцитам тонкого кишечника “пусковым механизмом” для энтеропатогенных штаммов эшерихий играют адгезивные антигены, находящиеся на поверхности бактерий. Колостральные антитела к соответствующим белковым комплексам бактерий, блокируют возможность патогенных штаммов прикрепляться и колонизировать стенки кишечника [2, 5, 6].

В связи с этим, для оптимального комплексного решения проблемы инфекционных энтеритов молодняка крупного рогатого скота при выборе биопрепаратов, применяемых для профилактики и борьбы с колибактериозом телят, выбор вакцин должен основываться на входящих в их состав вакцинных штаммов с наличием адгезивных антигенов [2, 3, 5, 6, 9].

Материалы и методы исследований. Для определения профилактической эффективности вакцин против колибактериоза (эшерихиоза) телят в условиях ОАО «Возрождение» Витебского района нами было сформировано 2 группы (опытная и контрольная) стельных коров – по 50 голов в группе.

Коров первой опытной группы вакцинировали поливалентной вакциной против колибактериоза телят и ягнят (производства ОАО «БелВитунифарм», Республика Беларусь).

Коровам второй опытной группы вводилась вакцина, содержащая адгезивные антигены E.coli K99, K88, A20, 987P и F41 против колибактериоза, сальмонеллеза, протеоза и клебсиеллеза крупного рогатого скота (производства ОАО «БелВитунифарм», Республика Беларусь).

Вакцины применяли согласно инструкциям по применению.

Результаты изучения показателей профилактической эффективности примененных вакцин для профилактики энтеритов новорожденных телят бактериальной этиологии приведены в таблице.

Таблица - Результаты изучения эффективности вакцин против колибактериоза (эшерихиоза) телят в ОАО «Возрождение» Витебского района Витебской области

№	Наименование показателей	Единицы измерения	Опытная группа	Контрольная группа
1	Количество животных в группе:	голов	50	50
2	Продолжительность опыта	дней	45	45
3	Получено телят	голов	50	50
4	Заболело телят	голов	4	12
		процент	8	24
5	Пало	голов	0	0
		процент	0	0
6	Профилактическая эффективность вакцины	процент	92	76

При иммунизации сухостойных коров поливалентной вакциной против колибактериоза телят и ягнят общая заболеваемость полученных от них телят снижается на 16,0% в сравнении с телятами, полученными от коров контрольной группы, которым, в качестве оценки сравнительной профилактической эффективности, которым применяли зарубежный аналог биопрепарата.

Заключение. Поливалентная вакцина против колибактериоза телят и ягнят, производства ОАО «БелВитунифарм» (Республика Беларусь), обладает профилактической эффективностью 92% и способствует повышению сохранности телят первых дней жизни.

Литература. *1. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: бактериальные заболевания : монография / А. А. Шевченко [и др.]. - Краснодар : КубГАУ, 2018. - 701 с. 2. Сывороточные и вакцинные препараты для профилактики и терапии инфекционных заболеваний животных / Е. В. Сусский, П. А. Красочко, А. П. Медведев, А. А. Вербицкий. - Армавир, 2013. - 338 с. 3. Оценка эпизоотической ситуации по инфекционным энтеритам телят в хозяйствах витебской области / П. А. Красочко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2018. – № 2 (9). – С. 35–39. 4. Ковальчук, Н. М. Проблемы эшерихиоза телят в современных условиях экологического неблагополучия / Н. М. Ковальчук // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. – № 8. – С. 57–59. 5. Ветеринарные и технологические мероприятия при содержании крупного рогатого скота : монография / П. А. Красочко [и др.] ; под общ. ред. П. А. Красочко. – Смоленск : Универсум, 2016. - 508 с. 6. Оценка биологических свойств специфического антигена / А. П. Медведев [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2018. – Т. 54, вып. 3. – С. 26–29. 7. Средства специфической профилактики инфекционных болезней крупного рогатого скота и свиней : практическое пособие / П. А. Красочко [и др.]. - Минск, 2018. - 368 с. 8. Яромчик, Я. П. Специфическая профилактика ротавирусной инфекции и колибактериоза крупного рогатого скота : автореф. дис. ... кандидата вет. наук : 06.02.02 / Я. П. Яромчик ; РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского». - Минск, 2010. - 23 с. 9. Эпизоотология и инфекционные болезни: учебник для студентов и магистрантов учреждений высшего*

образования по специальности «Ветеринарная медицина» / В. В. Максимович [и др.]. – 2 изд. перераб. и допол. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. - 824 с. 10. Strain-dependent cellular immune responses in cattle following Escherichia coli O157:H7 colonization / A. Corbishley [et al.] // Infect. Immun. – 2014. – Vol. 82, № 12. – P. 5117-5131.

УДК 619:615.322:636.32/38:612.015.1

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «РУМИНАЛ» НА АКТИВНОСТЬ ПРОТЕАЗЫ В КИШЕЧНИКЕ У ОВЕЦ

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

Введение. Одним из главных компонентов, необходимых для жизненно важных процессов являются белки или протеины. По данным Холода В.М, Курдеко А.П. (2005) на их долю приходится около 50% сухого вещества тела.

Показателем белкового обмена в организме является азотистый баланс, заключающийся в соотношении поступившего белка с кормом и выделившегося с мочой и калом. Однако, достаточно часто встречается нарушение белкового обмена вследствие недостаточного его поступления с кормом, или его биологической неполноценности (белковое голодание), либо нарушения переваримости и всасывания белка при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, вызывающих расстройство пищеварительных функций [3].

Как известно, процесс пищеварения заключается в ферментативном расщеплении сложных химических веществ корма до более простых доступных для всасывания. Его завершающим этапом принято считать процессы, протекающее в тонком кишечнике. На этот орган приходится наибольший объем работы по гидролитическому расщеплению пищевых биополимеров под действием как панкреатических, так и собственно кишечных ферментов [1, 2]. В то же время, на работу пищеварительных желез кишечника значительное влияние оказывают внешние и внутренние факторы. Достаточно часто такими внешними факторами является паразитарная инвазия и применение противопаразитарных средства. Паразиты вызывают как механическое раздражение слизистой кишечника, так и токсическое воздействие за счет выделяемых веществ, в свою очередь, применяемые противопаразитарные средства также могут воздействовать на пищеварительные железы кишечника их функция этом может меняться неоднозначно. На сегодняшний день исследований по этому вопросу не много. Поэтому, целью нашей работы явилось изучение влияния противопаразитарного препарата «Руминал» на динамику активности протеазы в кишечнике у овец.

Материалы и методы исследований. Для проведения исследований были отобраны 6 клинически здоровых, свободных от инвазии овец романовской породы в возрасте 8 месяцев. Им были наложены фистулы на двенадцатиперстную кишку (40-50 см от сычуга - нисходящая часть) и тощую кишку (первая треть - 2-3 метра от 12-перстной кишки). Операция проводилась под общей анестезией с соблюдением правил асептики и антисептики. После заживления ран животные были разделены на 2 группы – опытную и контрольную. На подготовительном этапе животные в течение 7 дней получали одинаковый рацион, состоящий из

сенажа – 3 кг, комбикорма – 0,5 кг, свеклы кормовой – 1 кг. Экспериментальная часть началась с отбора содержимого кишечника и анализа активности пищеварительных ферментов, затем животным опытной группы с комбикормом задавался препарат «Руминал» в дозе 0,2 мг/кг массы в течение 3 дней 2 раза в день утром и вечером. Содержимое отбиралось в одно и тоже время через 4 часа после утренней дачи препарата.

Руминал – противопаразитарный препарат, представляющий собой порошок желто-зеленого цвета со слабым своеобразным запахом, горьковатым вкусом и вяжущими свойствами. Изготавливается препарат путем измельчения корневища и корней щавеля конского до порошкообразного состояния с добавлением в качестве наполнителя 10% лактулозы и тщательным перемешиванием.

В корневище и корнях щавеля конского содержится до 4 % производных антрахинона, дубильные вещества пирокатехиновой группы, флавоноиды, органические кислоты, эфирные масла, витамин К и др.

Исследования проводили на кафедре нормальной и патологической физиологии. Активность протеазы определяли по методу Батоева Ц.Ж. (1993), основанном на определении уменьшения концентрации казеина при нефелометрическом контроле при длине волны 400 нм. Статистическую обработку цифрового материала проводили на компьютере при помощи программы «StatBiom 2720» с определением средней арифметической (M), ошибки средней арифметической (m) и критерия достоверности по Стьюденту (P). Статистическую достоверность определяли при уровне значимости $P<0,05$.

Результаты исследований. Полученные данные свидетельствуют о том, что применение препарата «Руминал» не оказывает сильно выраженного действия на активность ферментов, что можно объяснить его растительным происхождением, сложным многокамерным желудком у овец и дозой препарата. Однако у животных опытной группы на второй день применения препарата наблюдалось повышение активности протеазы на 9% по сравнению с началом опыта и данный показатель составил 53,06 мг/мл в мин. ($P<0,01$). В последующие дни отмечено некоторое снижение активности. К концу опыта активность протеазы составила 51,29+1,34 мг/мл в мин., что выше первоначальных данных на 5,8%. У овец контрольной группы достоверных различий в активности протеазы 12-перстной кишки не наблюдалось на протяжение всего опыта (таблица).

Таблица – Активность протеазы в кишечнике у овец, мг/мл мин

Группа животных		Опытная		Контрольная	
Отдел кишечника		12-перстная	Тощая	12-перстная	Тощая
Дни исследования	До применения препарата	48,46+1,00	46,82+2,77	52,56+0,19	51,46+1,09
	1	50,17+1,70	48,72+1,95	51,99+1,04	50,06+0,84
	2	53,06+0,57**	51,72+0,45*	52,17+0,84	51,35+0,54
	3	51,59+1,98	53,19+1,49*	52,23+2,11	49,96+0,42
	4	49,63+0,82	52,61+1,55*	50,87+0,97	48,46+1,11
	5	48,81+0,33	53,01+1,44*	51,46+1,45	49,46+0,34
	6	51,51+1,57	51,75+1,11*	50,91+1,83	48,88+1,21
	7	51,29+1,34	49,85+1,32	51,36+1,01	49,01+1,19

*Примечания: * критерий достоверности P <0,05, ** критерий достоверности P <0,01.*

В тощей кишке на второй день применения препарата активность протеазы была достоверно выше на 10,5% (51,72+0,45) чем до применения препарата, на третий день – на 13,6% (53,19+1,49) и оставалась достаточно высокой на протяжение еще трех дней. В эти дни было отмечено превышение активности протеазы в данном отделе кишечника по сравнению с 12-перстной кишкой, чего не наблюдалось у овец контрольной группы, и на протяжение всего опыта у этих животных активность протеазы в тощей кишке была ниже чем в 12-перстной.

В тонком кишечнике активно протекает пристеночное пищеварение, которое осуществляется ферментами, фиксированными на клеточной мембране эпителия кишечника и в сочетании с полостным пищеварением гидролиз веществ, происходит быстрее [2]. Поэтому, исходя из полученных в эксперименте данных можно предположить, что даже незначительное повышение активности протеазы в кишечном содержимом способствует ускорению расщепления белка и проникновению необходимых веществ в кровь.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показали, что применение противопаразитарного препарата «Руминал» овцам не оказало отрицательного действия на функцию желез кишечника, но способствовало легкому стимулирующему эффекту, что проявилось в повышении активности протеазы и, как следствие, повышению усвояемости белка корма.

Литература. *1. Курилов, Н. В. Изменение активности протеаз в разных отделах кишечника у овец / Н. В. Курилов, Л. В. Харитонов // Бюлл. Всесоюзного НИИ физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных. – Боровск, 1970. – Вып. 3. – С. 37. 2. Уголев, А. М. Физиология и патология пристеночного (контактного) пищеварения / А. М. Уголев. – Ленинград : Наука, 1967. – 231 с. 3. Холод, В. М. Клиническая биохимия : учебное пособие / В. М. Холод, А. П. Курдеко. – Витебск : ВГАВМ, 2005. – Ч. 1. – 188 с.*

УДК 619:617.2–001.4

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ВЕТОСПОРИН» ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ С ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ

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

Введение. Технологические процессы содержания, кормления, доения не всегда положительно влияют на здоровье животных. Вследствие направленности селекции только на молочную продуктивность у высокопродуктивных коров, как правило, обнаруживается низкая резистентность, изнеженность, повышенная чувствительность к стрессу, патологическое реагирование даже на незначительное изменившиеся условия и неблагоприятное воздействие внешней среды. На этом фоне резко проявляет свою жизнедеятельность различная микрофлора, даже сапрофитная. Она быстро осложняется гнойной, гнилостной, а порой и анаэробной инфекцией [1, 3].

В таких условиях традиционные методы лечения становятся неэффективными. Это вынуждает вести поиск новых эффективных и экологически чистых методов терапии гнойной- некротических поражений в области пальцев у коров [2, 4].

На промышленных комплексах, наряду с индивидуальным лечением, необходимо вести разработки отечественных, импортозаменяющих препаратов, которые можно будет применять групповым способом по уходу за кожей для подавления патогенных микроорганизмов, особенно дистальной части задних конечностей, исключая дезпрепараты и антибиотики [3, 5]. К таким препаратам следует отнести пробиотические средства, которые не требуют средств защиты, не агрессивны к любым поверхностям, абсолютно безопасны для людей и животных [4].

Применение пробиотических средств позволит сократить затраты на лекарственные препараты и лечебные мероприятия, путем сокращение сроков лечения крупного рогатого скота с гнойно-некротическими поражениями в области пальцев [3, 4].

Практически будет исключаться вероятность возникновения инфекционных заболеваний области пальцев и копытец.

Таким образом, учитывая вышеизложенное, нам необходимо разработать пробиотические средства для подавления патогенной микрофлоры и стабилизации микробиологической среды в животноводческих и птицеводческих помещениях, а также средств по уходу за выменем коров, за кожей, для профилактики различных дерматозов, лечения пододерматитов, бурситов, бактериальных и грибковых заболеваний.

Материалы и методы исследований. Для проведения опыта было отобрано 20 коров с гнойно-некротической патологией в области пальцев. Первая группа, где применялся препарат «Ветоспорин» и контрольная группа коров, где проводилась ортопедическая обработка без использования препарата.

Все животные были подобраны по принципу условных клинических аналогов (одинакового веса, породы, возраста, продуктивности).

Перед началом лечения всех животных подвергли термометрии и клиническому обследованию. Животных опытной и контрольной группы подвергали ортопедической и первичной хирургической обработки.

Препарат «Ветоспорин» применяли крупному рогатому скоту для лечения гнойно-некротических патологий в области пальцев у коров. В опытной группе препарат применялся путем нанесения на стерильную салфетку с последующей иммобилизацией на пораженную кожу 1 раз в день после предварительной ортопедической обработки и санации пораженного участка.

В контрольной группе применяли традиционное лечение с использованием, после проведения ортопедической и первичной хирургической обработки, линимент бальзамический по Вишневскому, с наложением бинтовой повязки, замену ее проводили через каждые 2-е суток до полного выздоровления животных.

Для объективного суждения об эффективности применяемого лечения проводили наблюдение за местным и общим статусом исследуемых животных. С этой целью у животных из каждой группы ежедневно определяли местную температуру и болезненность тканей, наличие гиперемии, размеры и сроки резорбции воспалительных отеков, их консистенцию, характер экссудата, время образования и характер развития грануляции.

Одновременно до начала опыта (фон, контроль), а также на 14-е сутки после начала лечения проводился отбор проб крови для общего анализа. Кровь брали из яремной вены утром перед кормлением, соблюдая все правила асептики и антисептики.

Результаты исследований. Результаты исследований по испытуемым животным показали, что общее состояние всех коров, где применялся препарат «Ветоспорин», было удовлетворительным, температура, частота пульса и дыхания на протяжении всего периода наблюдения оставались в пределах физиологических колебаний, установленных для данного вида животных. Местной реакции организма на введение препарат не наблюдалось.

В области поражения нами были отмечены следующие изменения: в первый день наблюдения отмечалась поверхность подошвы изъязвленная, покрыта гнойным содержимым.

На четвертый день местная температура окружающих тканей немного повышена. Ширина зоны отека тканей по окружности межпальцевого свода составляла 34,2±2,07 мм. Ткани в зоне отека тестоватой консистенции, болезненные и с повышенной температурой.

На 7 день воспалительная припухлость и болезненность тканей в зоне поражения незначительна.

На 14 день наблюдалось отторжения струпа, припухлости, болезненности, повышения местной температуры в области межпальцевого свода не отмечалось.

В контрольной группе, где применяли 10% ихтиоловую мазь отмечено, что общее состояние всех коров было удовлетворительным, температура, частота пульса и дыхание на протяжении всего периода наблюдения оставались в пределах нормы, установленной для данного вида животных. Однако припухлость в области венчика сохранялась на протяжении 9 – 10 суток, а болезненность сохранялась до 7 – 8 суток. Это говорит, а том, что заживление шло медленнее, чем в группе, где применялся препарат «Ветоспорин». Так же из раневой поверхности на протяжении шести суток отмечалось истечение сукровицы.

Получены следующие данные по группам (таблица).

Таблица - Сроки заживления ран у коров

Группы животных	День выздоровления по каждому животному										Среднее значение
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Опытная группа: препарат «Ветоспорин»	26	28	27	27	26	25	26	28	26	27	26,6±0,28**
Контрольная группа: Ихтиоловая 10% мазь	33	31	35	35	32	33	32	34	33	33	33,1±0,34
Разница в сроках заживления составила 6,5±0,2 дня											

*Примечание: ** – P<0,001.*

Заключение. Применение препарата «Ветоспорин» оказывает выраженный терапевтический эффект на процессы регенерации тканей после удаления гнойного - некротического очага у крупного рогатого скота, подавляет проявление

воспалительной реакции, уменьшает продолжительность течения процесса. В результате сокращаются сроки полного выздоровления в среднем на 6,5 дней.

Литература. *1. Клиническая ортопедия крупного рогатого скота : учебное пособие / Э. И. Веремей [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2014. – 230 с. 2. Журба, В. А. Применение «Дермадеза» для лечения крупного рогатого скота с дерматитами / В. А. Журба // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2013. – Т. 49, вып. 2, ч. 1. – С. 77-80. 3. Журба, В. А. Лечебно-профилактические мероприятия при гнойно-некротических поражениях в области пальцев у крупного рогатого скота на молочных комплексах : рекомендации / В. А. Журба, И. А. Ковалёв, А. В. Лабкович. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 24 с. 4. Лабкович, А. В. Лечение инфицированных ран с использованием гель пробиотика «Ветоспорин» / А. В. Лабкович, В. А. Журба // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : материалы Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург, 2013. – С. 70-71. 5. Лабкович, А. В. Комплексное лечение коров на молочных комплексах с язвенными поражениями кожи в дистальном участке конечности / А. В. Лабкович, В. А. Журба // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1 (123). – С. 118–122.*

УДК 619:616.61-073:636.8

УЗИ В ДИАГНОСТИКЕ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ У КОШЕК

Левонюк Д.И., Малков А.А., Салати С.М.Б.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. Ультразвуковое исследование при мочекаменной болезни у кошек является одним из тех способов диагностики, позволяющим поставить предварительный диагноз и обеспечить правильное и своевременное лечение пациентов с данной патологией, что способствует более быстрому оказанию помощи и предотвращает развитие осложнений. Подготовка к данной процедуре, как и ее проведение, должно быть полным и это необходимо для точной процедуры, обеспечивающей постановку диагноза

Диагностика. Мочевой пузырь оптимально исследовать при его умеренном наполнении. При этом, если мочевой пузырь пустой и есть подозрение на его патологическое изменение, то необходимо сделать повторное исследование после его естественного наполнения стерильным изотоническим раствором натрия хлорида, либо после применения мочегонных средств.

Ультразвуковое исследование мочевого пузыря имеет особенность, в частности, необходимо оценивать слои данного, органа. В норме, их четыре – слизистый, подслизистый, мышечный и серозный, которые при исследовании не всегда хорошо дифференцированы даже в норме, поэтому этот критерий не всегда корректно сравнивать с УЗИ диагностикой слоем кишечника, с которым сравнивают УЗИ мочевого пузыря [2]. Необходимо учитывать, что толщина стенок мочевого пузыря уменьшается по мере его наполнения и в среднем составляет 1,3-

1,7 мм. На дорсальной стенке мочевого пузыря иногда лоцируются сосочки мочеточников, которые не нужно принимать за утолщение стенки [2]. В полости мочевого пузыря при исследовании с подозрением на мочекаменную болезнь можно обнаружить слизь, мелкие кристаллы, осадок, камни. Однако это не дает повод ставить диагноз мочекаменная болезнь, поскольку с помощью УЗИ невозможно определить происхождение камней и причину появления слизи. Для этого требуются иные методики. При исследовании мочевого пузыря в продольной проекции иногда можно отметить псевдослизь, которая образуется в результате присутствия артефактов боковых и дифракционных теней. Для исключения этого эффекта необходимо будет провести исследование не лежа, а стоя, чтобы не дать ложный результат. Для исследования уретры наиболее предпочтительным способом является ретроградная позитивно-контрастная уретрография [1].

Признаки патологии. Наиболее частыми диагнозами, которые предварительно и комплексно позволяют поставить УЗИ диагностикой, являются цистит, мочекаменная болезнь, новообразования, конкременты, кровяные сгустки, интрамуральные кровоизлияния, врожденные патологические изменения, травмы [1].

При циститах различного происхождения стенки неровные, утолщенные, слои сглажены и уплотнены в краниовентральной части мочевого пузыря, возможны полипоидные разрастания на ножке в просвете, либо диффузное утолщение стенок. Новообразования, в частности, переходно-клеточная карцинома, наиболее распространенное заболевание представляет собой объемный конгломерат с широким основанием и неровными контурами, имеет смешанную эхогенность. Наиболее часто локализуется в области шейки мочевого пузыря. Часто проходит в комбинации с уролитиазом [1]. Уролитиаз (конкременты) они чаще всего, подвижны, локализуются в донной части мочевого пузыря, имеют сферическую, округлую гиперэхогенную поверхность, но могут быть и неправильной формы, различного размера. Скопление эхогенных частиц в просвете мочевого пузыря может свидетельствовать о кристаллурии, однако при этом не является специфическим признаком заболевания, поскольку данный процесс может возникать при длительном застое мочи и выпадении осадка, который в дальнейшем при восстановлении функции организма, исчезает. Кровяные сгустки могут быть следствием травмы, цистита, новообразования, скопления уролитов. Сгустки в просвете мочевого пузыря гиперэхогенны, а форма их варьируется от тонких линий, до объемных образований различной формы с неровными краями. Врожденные патологические образования, в частности, уретроцеле (кистозное расширение в дистальной части мочеточника внутри мочевого пузыря). Это тонкостенная гладкая сферическая структура выпячивающаяся в просвет мочевого пузыря, заполненная жидкостью [2].

Заключение. Ультразвуковая диагностика – метод предварительной, но ни в коем случае, не окончательной диагностики различных заболеваний всех органов и систем органов, позволяющий на ранних стадиях увидеть врожденные, приобретенные патологические состояния и последствия, к которым они могут привести. Данный способ позволяет неинвазивно, безболезненно, быстро и качественно определить предполагаемый патологический процесс, и, после обязательной дополнительной диагностики, разработать соответствующую схему лечения, обеспечив скорейшее восстановление организма.

Литература. *1. Пенник, Д. Атлас по ультразвуковой диагностике / Д. Пенник, М. А. д'Анжу // Исследования у собак и кошек / Пер. с англ. – Москва : Аквариум Принт, 2015. – 504 с. 2. Зуева, Н. М. УЗИ в ветеринарии. Мелкие домашние животные. Органы брюшной полости / Н. М. Зуева, В. А. Сургина ; под ред. Н. А. Слесаренко. – Москва : Видар-М., 2015. – 192 с.*

УДК 619:616.61-07:636.8

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ У КОШЕК

Левонюк Д.И., Малков А.А., Салати С.М.Б.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. Ранняя диагностика уролитиаза является сложной задачей, поскольку данное заболевание не всегда распознаётся на ранних стадиях до момента проявления клинических признаков. Поэтому для проведения ранней диагностики возможного развития заболевания, необходимо обращать внимание на риск его возможного развития на основании анамнеза животного, клинических признаков, а особенно, лабораторных исследований крови и мочи в совокупности с визуальной диагностикой.

Основные причины развития уролитиаза у кошек: Генетическая предрасположенность. Бирманская, гималайская и персидская порода предрасположены к образованию оксалата кальция. Также склонны к уролитиазу породы как мейн-кун и сиамская.

Пол. Коты и кошки одинаково склоны к уролитиазу. Однако из-за анатомического s-образного строения и сужения просвета уретры коты более склонны к обструкции уретры.

Возраст. Стерильные струвитные уролиты чаще встречаются у молодых взрослых кошек, а уролиты из оксалата кальция - у кошек среднего и старшего возраста. Струвитные уролиты, вызванные инфекцией, чаще встречаются у молодых и у пожилых кошек.

Клинические признаки. Кристалурия и образование уролитов в мочевыделительной системе может длиться месяцами, не проявляясь никакими клиническими признаками. Наначальной стадии кристалурии симптомы незаметны, но по мере раздражения и травматизации уретры, накоплению количества кристаллов и образованию уролитов, снижению местной резистентности и началу инфекции. Появляется затрудненное мочеиспускание, при этом животное постоянно присаживается, пытается мочиться, издает жалобные звуки, мочеиспускание в неположенных местах, полиурия. Моча выделяется каплями с примесью крови или без нее [1].

Диагностика. При проведении ранней диагностики мочекаменной болезни необходимо обратить внимание на повышение таких показателей как гематокрит, количество эритроцитов и гемоглобина, что свидетельствует об гиповолемическом статусе организма. Количество лейкоцитов и лейкоцитарная формула. Повышение

общего числа лейкоцитов с сегментоядерной нейтрофилией может свидетельствовать об остром воспалительном процессе в организме [1].

Важнейшим аналитическим показателем является общий анализ мочи и микроскопия осадка: Ph мочи в норме 6.5. Защелачивание или закисление мочи является благоприятным фактором для образования уратов разного типа. Удельный вес. В норме удельный вес мочи составляет у кошек 1,015-1,060. Гиперстенурия может свидетельствовать о недостаточном потреблении воды. Гипостенурия свидетельствует о том, что почки не концентрируют мочу и указывает на воспалительный процесс, почечную недостаточность или большое количество потребляемой воды. Белок – в норме этот показатель в моче отсутствует, но наличие его в моче свидетельствует о воспалительном процессе. Протеинурия также может быть преренальной, реальной и постренальной. Гематурия – примерно в 75% случаев макрогематурии происходит из уретры и мочевого пузыря и часто сочетается с дизурией и болями при пальпации [2]. Гематурия из почек отмечается в 25% случаев. При микроскопии осадка в таком случае обнаруживают эритроцитарные цилиндры. Такие кровотечения относительно редки, сочетаются с протеинурией и менее интенсивны, по сравнению с кровотечениями в мочевыводящих путях. Свежие неизменённые эритроциты характерны для поражения мочевыводящих путей (цистит, уретрит, прохождение камня). Появление в моче выщелоченных эритроцитов имеет большое диагностическое значение, т.к. они чаще всего имеют почечное происхождение и встречаются при гломерулонефритах. Нитриты – моча здоровых животных дает отрицательный результат теста. Обнаружение нитритов в моче указывает на инфицирование органов мочевыделительной системы [3]. Лейкоциты – в норме их у кошек 0-5 в поле зрения. Повышение свидетельствует о воспалительном процессе почек и мочевыводящих путей. Эпителий – в норме единичный. Плоский эпителий – попадает в мочу из влагалища и наружных половых органов и диагностического значения не имеет. Переходный эпителий попадает из мочевого пузыря, мочеточников, почечных лоханок при циститах, пиелитах, новообразованиях мочевыводящих путей. Почечный эпителий попадает из канальцев почек при воспалительных процессах, дегенеративных изменениях почечной ткани [2].

Бактерии – в норме моча в мочевом пузыре стерильна. Выявление бактерий в анализе мочи более 50000 в 1 мл говорит об инфекционном поражении органов мочевыделительной системы (пиелонефрит, уретрит, цистит и т.д.). Определить вид бактерий можно с помощью посева. Очень часто бывает ложное увеличение количества бактерий в моче из–за неправильного сбора в нестерильный контейнер и хранения мочи при комнатной температуре. Неорганизованный осадок мочи. В норме отсутствуют. Наличие количества и вида уролитов свидетельствует о заболевании [1].

Заключение. Нахождение кристаллов в моче не свидетельствует о заболевании уролитиазом. Однако это является маркером контроля животного для выявления образования уролитов на ранней стадии путем описанных выше проб.

Литература. *1. Association between patient-related factors and risk of calcium oxalate and magnesium ammonium phosphate urolithiasis in cats / C. Lekcharoensuk [et al.] // JAVMA. – 2000. – V. 217. – P. 520-525. 2. Evaluation of factors associated with development of calcium oxalate urolithiasis in cats / C. Lekcharoensuk [et al.] // JAVMA. – 1995. – V. 207. – P. 1429-1434. 3. Epizootiologic evaluation of urolithiasis in cats. 3,498 cases (1982-1992) / C. A. Kirk,*

G. V. Ling, C. E. Franti, J. M. Scarlett // JAVMA. – 1996. – V. 208. P. 547-551.

УДК 619:618

ОСОБЕННОСТИ ФОЛЛИКУЛЯРНОГО РОСТА В ТЕЧЕНИЕ ПОЛОВОГО ЦИКЛА У КОРОВ С СИНДРОМОМ ПОВТОРЕНИЯ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ

***Левченков А.А., **Гавриченко Н.И.**
*Закрытое акционерное общество «Консул», г. Брест, Республика Беларусь
**УО Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. Обеспечение полноценного воспроизводства стада становится все более актуальной проблемой современного молочного скотоводства [1]. Не смотря на очевидный прогресс в области изучения патофизиологических механизмов заболеваний репродуктивного тракта, достижения в области коррекции репродуктивной функции, акушерско-гинекологические заболевания все еще широко распространены и причиняют значительный ущерб молочному скотоводству [3]. Особое место среди нарушений воспроизводительной функции у коров занимает синдром повторения половой охоты. На протяжении всего цикла воспроизведения в половом аппарате самок проходят сложные морфологические и функциональные изменения, обеспечивающие развитие яйцеклеток и их оплодотворение [2]. Поэтому необходимы более глубокие исследования по изучению фолликулогенеза у коров.

Цель данной работы - изучить особенности фолликулярного роста в течение полового цикла у коров с синдромом повторения половой охоты.

Материалы и методы исследований. Исследования проведены в условиях ООО «Шапчицы-агро», Стародорожского района, Минской области. Объектом исследований служили коровы с разным уровнем плодовитости. Были сформированы 4 рабочих группы коров: 1 группа – с синдромом повторения половой охоты с отсутствием клинических признаков патологии половых органов, 2 группа – с синдромом повторения половой охоты, переболевших эндометритом или задержанием последа, 3 группа – с постэстральными метроррагиями, 4 группа (контрольная группа) – коровы с отсутствием патологических изменений в половых органах и нормальным течением полового цикла.

У всех подопытных животных определялась динамика роста фолликулов методом ультразвукового сканирования с помощью ультразвукового диагностического сканера DRAMIŃSKI iScan 2, оснащенного линейным ректальным датчиком с частотой 4,0-9,0 МГц. Наблюдение за развитием фолликулов осуществлялось с интервалом в два дня от овуляции (0-й день) до овуляции.

В ходе опыта определялся размер доминантного и субдоминантного фолликулов, день достижения их максимального размера в течение волны роста, продолжительность периода роста фолликулов по волнам.

Результаты исследований. В ходе проведенных исследований было выявлено, что двухволновые половые циклы наблюдались у 70,6% коров с синдромом повторения половой охоты с отсутствием клинических признаков

патологии половых органов, у 50% коров с синдромом повторения половой охоты, переболевших эндометритом или задержанием последа, у 66,7% коров с постэстральными метроррагиями и у 66,7% коров контрольной группы.

Средняя продолжительность полового цикла в опытных группах животных значительно не отличалась и составила 20,0±0,4 дня. Продолжительность трехволновых половых циклов наибольшей оказалась в группе коров с постэстральными метроррагиями и составила 22,7±0,3 дня. В данной группе и в группе коров с синдромом повторения половой охоты с отсутствием клинических признаков патологии половых органов отмечено наличие самых больших доминантных фолликулов (20,0±10,0 мм и 20,4±9,6 мм соответственно).

Наибольший средний размер субдоминантного фолликула зафиксирован в контрольной группе животных, и он составил 12,5±3,5 мм.

Максимальная продолжительность первой волны фолликулярного роста у коров с трехволновыми половыми циклами зафиксирована во 2-й и 3-й опытных группах и составила 7,6±2,4 и 8,5±0,7 дня соответственно. При этом средний размер доминантного фолликула в первую волну составил 18,2±7,8 мм во 2- группе и 19,3±4,3 мм в 3-й группе.

Продолжительность двухволнового полового цикла среди животных опытных групп значительно не отличалась, но отмечено, что продолжительность первой волны фолликулярного роста была выше у коров 2-й и 3-й группы. Она составила во 2-й группе 11,1±1,9 дня и в 3-й – 12,0±1,0 день. Средний максимальный размел доминантного фолликула при этом составил 19,1±4,9 мм и 20,3±9,7 мм соответственно. Субдоминантный фолликул при этом составлял 11,1±5,9 мм во 2-й группе и 11,7±4,3 мм – в 3-й группе животных.

Заключение. В ходе проведения исследований было выявлено, что у коров с постэстральными метроррагиями и у коров, переболевших эндометритом или задержанием последа наиболее продолжительный половой цикл, чем у коров без патологических изменений в половых органах. При этом у коров этих же групп максимальный размер доминантного фолликула. Продолжительность первой волны фолликулярного роста во время трехволновых и двухволновых половых циклов у коров в данных группах наибольшая по сравнению с другими животными.

Литература. *1. Высокие показатели воспроизводства – будущее вашего хозяйства! // Эффективное животноводство. – 2019. – № 1 (149). – С. 12–13. 2. Гавриченко, Н. И. Эндокринный статус и метаболический профиль крови у коров с различным уровнем плодовитости : монография / Н. И. Гавриченко. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2007. – 204 с. 3.Терентьева, Н. Ю. Некоторые функциональные нарушения яичников коров и методы коррекции репродуктивной функции / Н. Ю. Терентьева, В. А. Ермолаев, С. Н. Иванова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. – Ульяновск, 2018. – С. 148–152. 4. Характер течения фолликулогенеза в период полового цикла в яичниках у коров с различным типом стрессоустойчивости / В. Р. Каплунов, Н. И. Гавриченко // Перспективы и актуальные проблемы развития высокопродуктивного молочного и мясного скотоводства : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 25–27 мая 2017 г. / Витебская государственная академия ветеринарной*

медицины, Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии, Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства ; ред. Н. И. Гавриченко [и др.]. - Витебск : ВГАВМ, 2017. – С. 80–81.

УДК 619:615.371

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГИПЕРИММУННОЙ ПОЛИВАЛЕНТНОЙ СЫВОРОТКИ ДЛЯ ТЕРАПИИ И ПРОФИЛАКТИКИ ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЯХ ТЕЛЯТ ПЕРВЫХ ДНЕЙ ЖИЗНИ

***Максимович В.В., *Дремач Г.Э., **Шашкова Ю.А., *Гайсенок С.Л., *Гайсенок Е.Л.**

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

**ОАО «БелВитунифарм», г.п. Должа, Витебская обл., Республика Беларусь

Ведение. В Республике Беларусь инфекционные болезни телят первых дней жизни, вызванные условно-патогенной микрофлорой, получили значительное распространение. На их долю приходится значительное количество неблагополучных пунктов, число которых увеличивается с каждым годам.

Новорожденные телята обладают слабой устойчивостью к заболеваниям или не имеют ее вообще, так как в их крови отсутствуют иммуноглобулины. Защита их впервые дни жизни осуществляется путем получения иммуноглобулинов с молозивом матери.

Иммунизация стельных коров и нетелей является главным в защите новорожденных телят в ранний постнатальный период. Однако низкий уровень иммунного статуса организма коров-матерей не гарантирует получение от них полноценного молозива, содержащего не менее 50 г/л иммуноглобулинов, что не обеспечивает иммунную защиту у новорожденных телят к соответствующим возбудителям инфекционных болезней. Альтернативой колостральной иммунной защите новорожденных телят может быть применение им гипериммунных сывороток, содержащих готовые антитела.

В Республике Беларусь единственным предприятием, занимающимся изготовлением биопрепаратов в промышленном масштабе является ОАО «БелВитунифарм». Предприятие выпускает также гипериммунные сыворотки, которые применяют с профилактической и лечебной целью.

Две гипериммунные сыворотки против колибактериоза могут использоваться для пассивной иммунной защиты новорожденных телят от соответствующей болезни.

Гипериммунная сыворотка поливалентная против колибактериоза сельскохозяйственных животных содержит антитела к антигенам *E. coli* 1370, 1308, 1463, 899, 660, 39/2, O115/2, 1407, 1230, 1330, 320, 1084, 727, а гипериммунная сыворотка поливалентная антиадгезивная антитоксическая против колибактериоза сельскохозяйственных животных – к антигенам *E. coli* O8, O9, O78, O20, O139, O41, O26, O15, O101, O115, O117, O55, O141 и адгезивнымии антигенами K88, K99, 987P, F41.

Сыворотка крови для лечения и профилактики вирусных пневмоэнтеритов у телят, представляет собой биологический препарат, полученный из крови крупного рогатого скота, содержащий в своем составе антитела к вирусам инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи, рота- и коронавирусам.

В настоящее время известно около 216 серологических групп энтеропатогенных эшерихий, 4 вида протея, 6 видов клебсиелл, из которых наиболее распространенная K. pneumoniae имеет три подвида. В связи с этим, приготовление адресных гипериммунных сывороток для конкретных хозяйств, путем использования для гипериммунизации волов-продуцентов инактивированных культур микроорганизмов, играющих этиологическую роль в инфекционной патологии телят первых дней жизни, в конкретном хозяйстве является новым подходом в получении гипериммунных сывороток.

Целью наших исследований явилась изучение профилактической эффективности гипериммунной поливалентной сыворотки для терапии и профилактики инфекционных болезней телят первых дней жизни.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в условиях МТК «Канютичи» ОАО «Гастелловское» Минского района Минской области на фоне принятых в хозяйстве технологий ведения животноводства, условий кормления и содержания, а также схем ветеринарных мероприятий.

Для изучения профилактической эффективности препарата из телят первых дней жизни, было сформировано 3 группы (одна опытная и две группы контроля).

Телятам первой опытной группы гипериммунная поливалентная сыворотка для профилактики и лечения при инфекционных болезнях телят первых дней жизни применялась двукратно внутримышечно в дозе 0,5 $см^3$/кг массы с интервалом 7-10 суток.

Животным группы контроля №1 применялась гипериммунная сыворотка поливалентная против колибактериоза сельскохозяйственных животных и сыворотка крови для лечения и профилактики вирусных пневмоэнтеритов у телят, производства ОАО «БелВитунифарм», в соответствии с инструкциями по применению.

Телятам группы контроля №2 биологические препараты не применялись.

Телята во время эксперимента находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Результаты исследований. Сыворотка поливалентная для профилактики и лечения при инфекционных болезнях телят первых дней жизни представляет собой сыворотку крови волов-продуцентов, полученную после гипериммунизации их инактивированными антигенами *Klebsiella pneumonia, Proteus mirabilis, E. coli* серогрупп K88, K99, 987P, F41, рота- и коронавирусных инфекций крупного рогатого скота. Сыворотка безвредная и ареактогенная, обладает лечебными и профилактическими свойствами. Пассивный иммунитет после введения сыворотки у животных сохраняется 7-10 суток.

Для профилактики инфекционных болезней телят первых дней жизни сыворотку вводят подкожно или внутримышечно в дозе 0,5 $см^3$/кг массы с интервалом 7-10 суток. Применение сыворотки сочетают с применением противовирусных, антибактериальных и иммуностимулирующих средств.

Основные показатели испытаний по изучению профилактической эффективности гипериммунной поливалентной сыворотки для профилактики и

лечения при инфекционных болезнях телят первых дней жизни приведены в таблице.

Таблица – Основные показатели профилактической эффективности гипериммунной поливалентной сыворотки для профилактики и лечения при инфекционных болезнях телят первых дней жизни

Показатели	Единицы измерения	Группы		
		Опытная	Контрольная №1	Контрольная №2
Количество животных в группе	гол.	40	40	40
Продолжительность эксперимента	дней	60		
Среднесуточный прирост живой массы	г	660	630	580
Заболело	гол.	-	1	8
	%	-	2,5	20
Выбыло	гол.	-	-	1
	%	-	-	2,5

Как следует из таблицы, применение гипериммунной поливалентной сыворотки для профилактики и лечения при инфекционных болезнях телят первых дней жизни обеспечивает повышение среднесуточного прироста живой массы. Прирост живой массы у телят опытной группы составил 660 г, а при применении гипериммунной сыворотки поливалентной против колибактериоза сельскохозяйственных животных и сыворотки крови для лечения и профилактики вирусных пневмоэнтеритов у телят прирост живой массы у телят 1-й контрольной группы составил 630 г. У телят 2-й контрольной группы прирост живой массы составил 580 г. Это свидетельствует о положительном влиянии применяемых сывороток на повышение продуктивности у пассивно иммунизированных животных.

В сыворотке крови телят, пассивно иммунизированных гипериммунной поливалентной сывороткой для профилактики и лечения при инфекционных болезнях телят первых дней жизни в течение 14-21 дня после повторного введения биопрепарата титр антител определялся как 8,8-9,0 ±0,9 $\log_2$. В дальнейшем к 28 дню исследований уровень агглютинирующей активности сыворотки крови снижался на 15,6%.

За период наблюдения среди телят опытной группы случаев падежа и заболевания, а также не производственного выбытия не наблюдалось. Среди телят 1-й контрольной группы, которым применялась гипериммунная сыворотка поливалентная против колибактериоза сельскохозяйственных животных и сыворотка крови для лечения и профилактики вирусных пневмоэнтеритов у телят и среди телят, 2-й контрольной группы, которым биопрепараты не применялись, заболеваемость составила 2,5% и 20% соответственно.

У больных телят 1-й и 2-й контрольных групп наблюдались следующие клинические признаки: в первый день заболевания – незначительное повышение

температуры (39,7°С) тела и незначительное слезотечение. Через 2 дня у животных температура резко повысилась до 41°С, наблюдались выраженные признаки диареи. Фекалии зеленовато-желтого цвета, с примесью слизи, свернувшегося молока. Пульс и дыхание у телят учащены, соответственно до 90-96 ударов и 80-83 дыхательных движений в минуту.

Выбытие телят, пассивно иммунизированных гипериммунной сывороткой поливалентной против колибактериоза сельскохозяйственных животных и сывороткой крови для лечения и профилактики вирусных пневмоэнтеритов у телят, по причине заболевания их болезнями желудочно-кишечного и респираторного трактов не производилось. Процент выбытия телят 2-й контрольной группы составил 2,5%.

Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий при инфекционных болезнях телят первых дней жизни с использованием гипериммунной поливалентной сыворотки составляет 5,2 рубля на рубль затрат. Экономический эффект в расчете на 1000 голов составил 8468 рублей.

Заключение. Таким образом, биологический препарат «Гипериммунная поливалентная сыворотка для профилактики и лечения при инфекционных болезнях телят первых дней жизни» является эффективным средством в профилактике инфекционных болезней телят первых дней жизни, вызванных возбудителями эшерихиоза, клебсиеллеза, протеоза, рота- и коронавирусной инфекций.

Литература. *1. Медведев, А. П. Противобактериальные лечебно-профилактические сыворотки / А. П. Медведев. – Витебск : УО ВГАВМ, 2007. – 379 с. 2. Сывороточные и вакцинные препараты для профилактики и терапии инфекционных заболеваний животных / Е. В. Сусский [и др.]. – Армавир, 2013. – 338 с. 3. Оптимальные схемы гипериммунизации быков-доноров для получения гипериммунных сывороток крови животных / В. В. Максимович [и др.] // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции / Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии. – 2019. – С. 100-103. 4. Эпизоотическая ситуация по инфекционным болезням телят первых дней жизни в Республике Беларусь / В. В. Максимович [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2019. - № 22-2. – С. 195-201. 5. Эпизоотология с микробиологией : учебник / В. В. Максимович [и др.] ; под ред. В. В. Максимовича. – Минск : РИПО, 2017. – 543 с.*

УДК 619:636.2.55

КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МИКОАДСОРБЕНТА И ПРОПОЛИСА ПРИ КОРМОВЫХ МИКОТОКСИКОЗАХ ТЕЛЯТ

***Маннапова Р.Т., **Ильясова З.З.**

*ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация

**ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

Введение. Кормовые микотоксикозы вызывают корма, пораженные микроскопическими грибами и выделяющие токсины, обладающие мутагенными, аллергенными, канцерогенными и иммуносупрессивными свойствами. Известно более 250 видов микроскопических грибов, продуцирующих более 100 видов токсинов. Микотоксины способны нарушать фактически все функции организма. Под влиянием микотоксикозов животноводство испытывает экономический ущерб, который определяется летальностью, вынужденным убоем, снижением продуктивности, затратами на лечебные и профилактические мероприятия и т.п. С этой целью проводят воздействия на иммунную систему для укрепления иммунологических процессов, происходящих в организме, а также повышения оперативности реакции иммунной системы на токсины-раздражители. В качестве стимуляторов иммунитета эффективно и безвредно использование препаратов, изготовленных из природного сырья.

Целью исследований явилось определение состояния иммунного статуса телят при кормовых микотоксикозах на фоне прополисотерапии с определением динамики лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови, а также определения уровня популяций Т-лимфоцитов.

Материалы и методы исследований. Опыты проводились на телятах-бычках месячного возраста. Животных всех опытных групп вскармливали сеном, пораженным грибами из родов *Aspergillus* и *Penicillium*. Телята первой группы были на обычном рационе, второй группы – на фоне обычного рациона вносили в корм микоадсорбент микосорб из расчета 1,5 кг на тонну, третьей группы – микосорб в комплексе с прополисом в виде прополисного молочка в дозе 20 мл/гол, ежедневно в течение 30 суток, один раз в сутки. До начала опытов, а затем через 10, 20, 30 и 45 дней от начала опытов проводили взятие крови для иммунологических и биохимических показателей.

Результаты исследований. Для определения естественной резистентности сельскохозяйственных животных большое значение имеет количественная характеристика лизоцима в сыворотке крови. Лизоцим (мурамидаза) является универсальным защитным фактором макроорганизма. Лизоцимная активность в сыворотке крови животных первой группы интенсивно понижалась, тогда как у животных второй и третьей групп имела тенденцию к повышению. Значительное повышение лизоцимной активности сыворотки крови отмечалось у животных третьей группы.

Подобным образом изменялась и бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК) телят - свойство свежей сыворотки крови вызывать гибель проникших или внесенных в нее бактерий, является самостоятельным показателем активности естественного иммунитета.

Для определения популяций и субпопуляций лимфоцитов использовали наиболее доступный метод Е-розеткообразования. Уровень Т-Е-РОК лимфоцитов в крови телят опытных животных колебался в пределах 33-35%. В крови телят первой группы содержание Т-Е-РОК лимфоцитов имело тенденцию к прогрессивному понижению. При внесении в рацион телят второй группы микосорба наблюдалось затормаживание понижения выработки Т-Е-РОК лимфоцитов и способствовало незначительному их повышению. Самый высокий уровень тотальных розеткообразующих клеток в крови телят выделялся в третьей группе. Этот показатель превышал данные первой группы в 1,5–2 раза. С 20 дня опыта уровень этих клеток соответствовал физиологическим показателям.

Идентификацию Т-хелперов проводили в реакции с теофилином. Динамика Т-хелперов в организме исследуемых животных была позитивной, по сравнению с их параметрами у животных первой опытной группы, содержащихся на обычном рационе. Фоновые их показатели колебались в пределах от 18,6 до 19,8%. В процессе опыта этот показатель у животных первой группы стабильно понижался. У животных второй и третьей группы стабильно повышался, и самый высокий их уровень наблюдался в сыворотке крови телят третьей группы.

Заключение. В результате проведенных исследований и анализа полученных данных, установили, что кормовые микотоксикозы телят способствуют развитию в организме животных глубоких вторичных иммунодефицитов, проявляющихся понижением факторов естественной резистентности, затормаживанием реакции Т-Е-РОК лимфоцитов и Т-хелперов. Комплексная терапия микосорбом на фоне прополисотерапии способствует восстановлению иммунного статуса телят.

Литература. *1. Маннапова, Р. Т. Микробиология и иммунология. Практикум : учебное пособие / Р. Т. Маннапова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 544 с. 2. Маннапова, Р. Т. Коррекция иммунитета при кормовых микотоксикозах телят / Р. Т. Маннапова, З. З. Ильясова // Современные достижения ветеринарной медицины в сельскохозяйственном производстве : материалы Всерос. науч.-практ. ветеринар. конференции. – Уфа : ООО «ПолиграфБланкДизайн», 2012. – 118 с. 3. Файзуллин, И. М. Прополис с пробиотиком для восстановления физиологических показателей животных / И. М. Файзуллин, З. З. Ильясова, Р. Р. Шайхулов // Безопасность жизнедеятельности: Проблемы и пути их решения в АПК : сб. науч. тр. – Уфа : Издательство БашГАУ, 2010. – 280 с.*

УДК 619:616.155.194:663.4

АЛЛЕРГИЧЕСКИЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ СЕНСИБИЛИЗАЦИИ ОРГАНИЗМА К КОРМОВЫМ АЛЛЕРГЕНАМ У ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ

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

Введение. В период отъема у поросят происходит адаптация организма к новым условиям содержания и кормам. Нарушение этих процессов является причиной наиболее массового в этот период у них заболевания – гастроэнтерита [1]. На фоне стресса гастроэнтерит у поросят-отъемышей имеет сложный патогенез с множеством осложнений [2]. Одним из них является кормовая аллергия, которая достаточно широко распространена (20–30%) как осложнение гастроэнтерита у поросят в условиях промышленного свиноводства [3]. При гастроэнтерите возможно развитие сенсибилизации организма к продуктам неполного расщепления кормов и некоторым токсинам. Чаще всего аллергия у свиней развивается на белковые компоненты зерновых кормов и добавок [4]. Учитывая вышеизложенное, разработка методов диагностики кормовой аллергии является актуальной.

Целью исследований было разработка и получение препарата аллергена из комбикорма для свиней и изучение возможности применения внутрикожной пробы для диагностики кормовой аллергии у поросят.

Материалы и методы исследований. В качестве аллергена использовали белок альбумин-глобулиновый фракции, выделенный из стандартного комбикорма для откорма свиней. Использованные нами пробы комбикорма, проверялись на токсичность, а основными составными частями комбикорма были ячмень, овес, пшеничные и ржаные отруби, мел, соль и витаминно-минеральный премикс.

Пробы комбикорма измельчали, гомогенизировали и экстрагировали в течении 24 часов при температуре +2-+5°С в нейтральном фосфатном буфере. Из полученного экстракта центрифугированием в течение 10-15 мин. при 3000g удаляли центрифугированием, а затем фильтрацией крупные частицы. Выделение белковых фракций из экстракта проводили методом солевой преципитации путем осаждения их сульфатом аммония. Осуществляли последовательное осаждение белков по фракциям. Полученный осадок белка отделяли центрифугированием при 5000 g 15–20 мин. Идентификацию фракции осуществляли посредством электрофореза в полиакриламидном геле. Очистку полученного белка проводили на колонке с сефадексом G 200. Для элюции использовали нейтральный фосфатный буфер. Непосредственно препарат для диагностики получали путем разбавления полученного белка нейтральным фосфатным буферным раствором (1 мг/мл).

Эффективность диагностикума изучали как на экспериментально воспроизведенной кормовой аллергии посредством резкой смены молочного типа кормления на концентратный, так и на спонтанно возникшей в условиях свинокомплекса у поросят после отъема (в опытные группы вошли поросята 30-45-дневного возраста массой 10-12 кг). Аллерген вводили внутрикожно в области основания уха в дозе 0,2 мл. Учет реакции проводили через 24 часа.

Результаты исследований. Было установлено, что наиболее эффективно проводить пробу в период с 14 по 21 день и позже после вероятной антигенной нагрузки (в данном случае) смены типа кормления. Для постановки пробы кожу у основания уха обрабатывали 70° этиловым спиртом, при этом в основании уха с одной стороны вводили раствор аллергена, а с другой стороны фосфатный буфер, на котором растворяли аллерген в количестве по 0,2 мл для исключения неспецифической реакции. Учет результатов проводился через 1, 6, 12 и 24 часа, путем измерения толщины кожной складки кутиметром. При положительной пробе выраженное увеличение толщины кожной складки наблюдалось у животных через 12-24 часа после введения аллергена и составляло от 2,5 до 6,5 мм в месте введения аллергена по сравнению с 0,4-0,6 мм в месте инъекции фосфатного буфера. В условиях свинокомплекса было выявлено, что у 27% поросят в патогенезе послеотъемного гастроэнтерита развивается сенсибилизация организма и аллергический фактор влияет на длительность и тяжесть течения болезни.

Как в эксперименте, так и в условиях свинокомплекса 95,3% поросят с положительной внутрикожной пробой характеризовались более выраженными лейкоцитозом и эозинофилией, так же более высокой концентрацией общего белка в сыворотке крови, иммуноглобулинов. Наиболее значимо и статистически достоверно у таких животных было заметно повышение числа эозинофилов более чем в 2,5 раза и концентрации иммуноглобулинов на 29%. У 87,2% таких поросят обнаруживалась значимая концентрация ЦИК (циркулирующие иммунные

комплексы), о чем свидетельствует более низкий % светопропускания в специальном тесте – ниже 95%. Это свидетельствует о высокой диагностической значимости разработанной кожной пробы.

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы шести туш поросят которым за 14 дней до убоя вводили аллерген (у 2-х поросят была положительная реакция, а у 3-х – отрицательная и одно животное контрольное без введения аллергена) было установлено, что у всех туш органолептические и физико-химические показатели соответствовали доброкачественному мясу.

Заключение. Полученный аллерген из комбикорма позволяет определить наличие у поросят-отъемышей сенсибилизации к белковым компонентам концентрированных кормов, возникающей при неправильном, неподготовленном отъеме.

Литература. *1. Великанов, В. В. Гастроэнтерит и токсическая гепатодистрофия у поросят / В. В. Великанов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». - 2017. - Т. 53, вып. 3. - С. 15-17. 2. Сорокалетова, В. М. Патогенез острого гастроэнтерита у поросят-отъемышей / В. М. Сороколетова, Н. Н. Горб // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса : сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов, посвященный 80-летию Новосибирского ГАУ. – Новосибирск : Новосибирский ГАУ, 2016. - С. 408-412. 3. Мацинович, М. С. Кормовая аллергия у поросят-отъемышей в эксперименте и при спонтанном возникновении / М. С. Мацинович // Навуковый віснік ветерінарної медіціны. – 2018. - № 2. – С. 81–87. 4. Карпуть, И. М. Кормовая аллергия у животных / И. М. Карпуть // Весці Акадэміі аграрных навук Беларусі. – 1993. - № 4. – С. 111-114.*

УДК 619:617.57

НОВОЕ ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО ПРИ ЯЗВЕННЫХ ПОРАЖЕНИЯХ ПАЛЬЦЕВ У КРУПНОГО И МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

[*]Михайлова И.И., [*]Лещенко Т.Р., [*]Финагеев Е.Ю., [**]Михайлова О.Н.
[*]ФГБУ ВО «Донской государственный аграрный университет»,
пос. Персиановский, Октябрьский район, Ростовская область, Российская Федерация
[**]ГБУ РО «Ростовская облСББЖ с ПО», г. Ростов-на-Дону, Ростовская область, Российская Федерация

Введение. Аграрная политика России направлена на интенсификацию сельскохозяйственного производства. Овцеводство и скотоводство среди отраслей животноводства занимают одно из первых мест по разнообразию и специфике производимой продукции.

К сожалению, ситуацию в отраслях осложняет наличие различной незаразной, в том числе хирургической патологии, к которой относятся гнойно-некротические поражения пальцев [1, 4, 7]. Для лечения животных с данной патологией предложено большое количество лекарственных средств, однако актуальным остается поиск эффективных, экономичных и технологически простых препаратов

[2, 3, 8]. Поэтому на современном этапе развития животноводства разработка и внедрение новых препаратов и методов лечения при заболеваниях дистального отдела конечностей имеет большое практическое значение, что позволит продлить срок хозяйственного использования животных и повысить рентабельность отрасли [5, 6].

Материалы и методы исследований. Научная работа выполнялась на базе хозяйств Ростовской области и кафедры акушерства, хирургии и физиологии домашних животных Донского ГАУ.

Объектом исследований являлся новый лекарственный препарат, в состав которого входят медный купорос, борная и янтарная кислоты.

При выборе компонентов мы основывались на механизме их действия, так медный купорос обладает высокой активностью против большинства возбудителей грибковых и бактериальных болезней, возбудители которых локализуются на поверхности патологического очага, но наибольшее значение имеет его прижигающее действие, сопровождающееся образованием плотного струпа и слабой активизацией подлежащих тканей.

Борная кислота, механизм ее действия обусловлен коагуляцией белков микробной клетки, что зачастую приводит к нарушению проницаемости клеточной стенки. Борная кислота обладает фунгистатической, бактериостатической активностью, оказывает вяжущее действие, относится к группе антистатических лекарственных средств.

Янтарная кислота относится к метаболитам, участвует в цикле Крепса, при котором образуются молекулы аденозинтриосфорной кислоты (АТФ) – источника энергии для других клеток, которую они используют для дыхания и выведения продуктов жизнедеятельности. Янтарная кислота является антиоксидантом и иммуномодулятором, обладает антигипоксическим действием. Ее метаболический эффект заключается в улучшении выработки энергии для нужд клеток, а антигипоксическое действие – в улучшении тканевого дыхания, переноса кислорода из крови внутрь клеток, его утилизации. Антиоксидантный эффект обусловлен обезвреживанием свободных радикалов, повреждающих структуры клеток, приводящих к их гибели. Кроме этого выражено адаптагенное действие, что улучшает общую сопротивляемость организма к стрессам, вирусам. Таким образом, янтарная кислота увеличивает поступление кислорода к клеткам, усиливает терапевтические эффекты лекарств, купирует воспалительные процессы, включая аллергические, улучшает микроциркуляцию крови в тканях и метаболизм в клетках.

Соотношение компонентов предлагаемого средства для лечения раневого и язвенного процесса в области пальцев крупного и мелкого рогатого скота установлены в процессе проведенных исследований.

Результаты исследований. Предлагаемое лекарственное средство голубого цвета, порошкообразное, мелкозернистое, без запаха. Его приготовление производится путем смешивания заданных компонентов.

В наших поисковых опытах количественное содержание янтарной кислоты, медного купороса, борной кислоты, обеспечивающих метаболический, иммуномодулирующий и антиинфекционный эффекты, найдено экспериментальным путем. Компоненты, входящие в средство для лечения крупного и мелкого рогатого скота при язвенных процессах в области пальцев, взяты в следующем соотношении: сульфат меди – 50 г, борная кислота – 40 г,

янтарная кислота – 10 г.

При производственной апробации нового антисептического порошка нами были сформированы опытные и контрольная группы.

Лечение животных проводили по методике, применяемой на кафедре хирургии Донского ГАУ. При этом коров фиксировали в станке в стоячем положении, привязывали больную конечность к стойке, овец фиксировали в лежачем положении и в дальнейшем проводили тщательную механическую очистку и туалет очага поражения, затем полностью удаляли отслоившийся рог, некротизированные ткани, гной, путем тампонирования останавливали кровотечение, высушивали поверхность дефекта, затем наносили предлагаемый порошок. После этого накладывали защитную ватно-марлевую повязку с последующим пропитыванием ее березовым дегтем. Перевязки меняли через 3дня.

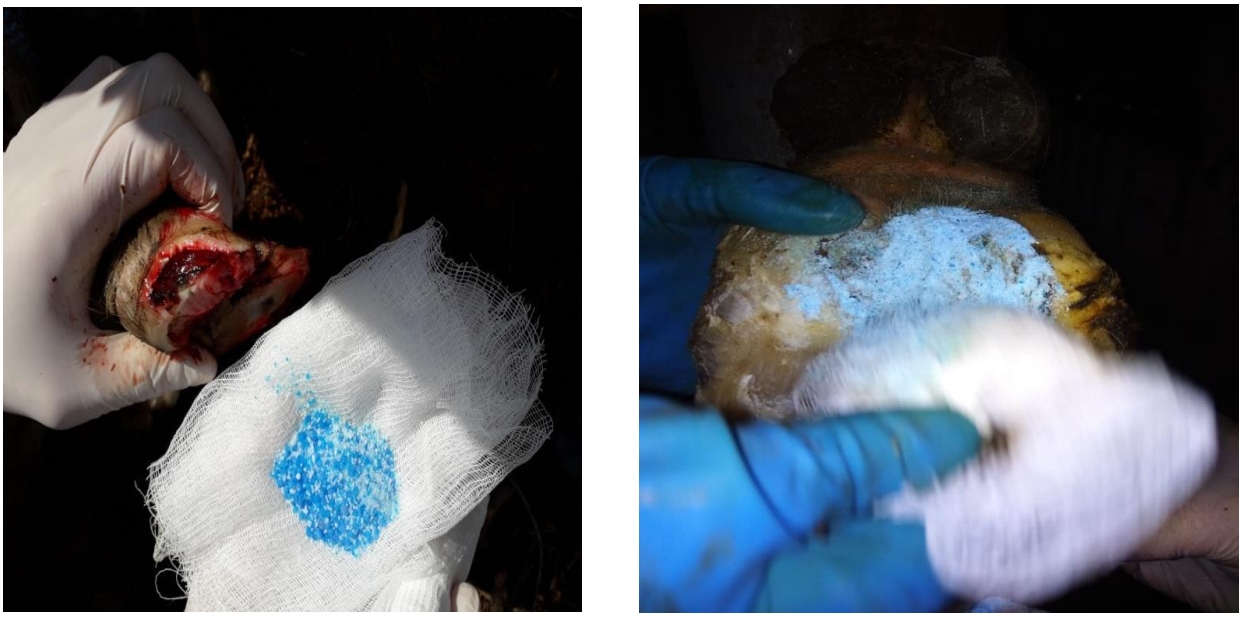

Рисунок – Аппликация нового антисептического порошка у овец и крупного рогатого скота

В контроле использовали порошок сульфат меди – 50 г, борная кислота – 50 г. В первом опыте брали сульфат меди – 50 г, борная кислота – 40 г, янтарная кислота – 10 г. Во втором опыте брали сульфат меди – 50 г, борная кислота – 40 г, янтарная кислота – 5 г.

Наилучшие результаты получили в первой опытной группе. У этих животных уже на третий-четвертый день отмечали появление здоровых мелкозернистых грануляций ярко-красного цвета, плотной консистенции, покрытых слизистым отделяемым. С последующим образованием фибрино-тканевого струпа. Средняя продолжительность курса лечения составила в этой группе 10 дней при количестве обработок 3.

Экономическая эффективность от внедрения данного препарата превышает величину затрат на 20%.

Заключение. Таким образом, предлагаемый антисептический порошок обладает хорошими заживляющими свойствами за счет регенерирующего действия янтарной кислоты, бактериостатического и фунгицидного действия медного

купороса, бактериостатической активности и вяжущего действия борной кислоты.

Преимущество предложенного способа лечения заключается в простоте технического приготовления порошка в условиях производства и обеспечении быстрого выздоровления животных. Порошок не обладает ингибирующими свойствами и при его применении не оказывает токсического действия.

Литература. *1. Веремей, Э. И. Технологические требования ветеринарного обслуживания, лечения крупного рогатого скота и профилактика хирургической патологии на молочных комплексах : рекомендации / Э. И. Веремей, В. М. Руколь, В. А. Журба. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 26 с. 2. Гнойно-гнилостное поражение тканей пальцев овец / А. Н. Елисеев [и др.] // Курск : Изд-во «Вестник Курской государственной с.х. академии», 2017. 3. Лечение заболеваний пальцев крупного рогатого скота / Е. П. Мажуга [и др.] // Вестник ветеринарии. - 2005. - № 3. – С. 65-67. 4. Мониторинг хирургической патологии пальцев у крупного рогатого скота в хозяйствах Ростовской области / И. И. Михайлова, Т. Р. Лещенко, М. Д. Калеева, О. Н. Михайлова // Вестник Мичуринского ГАу .- 2020. - № 1 . - С. 60-65. 5. Стекольников, А. А. Комплексный метод лечения гнойного пододерматита / А. А. Стекольников, А. А. Кириллов // Ветеринарная практика. - 2007. - № 2. - С. 42. 6. Консервативный способ лечения овец с язвами пальцев / Е. Ю. Финагеев [и др.] // Ветеринария и кормление. - 2019. - С. 29-32. 7. Характеристика заболеваний пальцев у овец в хозяйствах Ростовской области / Е. Ю. Финагеев, И. И. Михайлова, Т. Р. Лещенко, А. В. Васильев // Аграрная наука – сельскому хозяйству : материалы международной научно-практической конференции. - Пресиановский. - 2020. - С. 114-120. 8. Approach to the Treatment of Cows with the Diseases of the Distal Part of the Extremities / I. I. Mikhailova [et al.] // International Journal of Psychosocial Rehabilitation. – 2020. – V. 24 (5). - P. 4526-4539.*

УДК 619:616.995.132:636.1

ИЗЫСКАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ АНТГЕЛЬМИНТИКОВ ПРИ ПАРАСКАРИДОЗЕ ЖЕРЕБЯТ

Муллаярова И.Р.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

Введение. Инвазионные болезни имеют широкое распространение среди сельскохозяйственных животных. Фактически мы не знаем ни одного хозяйства, в котором не встречались бы паразитарные болезни. Наиболее распространенными из них являются параскаридатозы лошадей, причиняющие значительный экономический ущерб животноводству. Вспышки инвазии сопровождаются значительной гибелью молодняка лошадей и нередко взрослого поголовья. Очень опасна закупорка кишечного тракта и его разрыв при суперинвазии параскаридами. В связи с этим в системе противогельминтозных мероприятий важное место занимает углубленное изучение вопросов прижизненной и посмертной диагностики параскаридатозов животных, их лечение и профилактика [1, 2].

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе ИП КФХ Агзамов Ф.М., расположенном в д. Давлятовка Караидельского района

Республики Башкортостан. Материалом для работы служило конепоголовье и их фекалии. Распространение параскаридоза у лошадей изучали в 2019-2020 гг. по результатам гельминтокопроовоскопических исследований 60 проб фекалий от жеребят в возрасте от 4-х месяцев до 1, 5 лет. Фекалии брали непосредственно из прямой кишки животных и исследовали флотационным методом по Фюллеборну. Видовой состав гельминтов определяли на основании изучения морфологии яиц. Учитывали половозрастную динамику заболевания. На основании лабораторных исследований фекалий нами был проведен эксперимент по определению эффективности антигельминтных препаратов «Альбен», «Новомек» и «Универм». Для этого мы сформировали 3 группы лошадей, по принципу аналогов, по 10 голов в каждой. В течение всего опыта животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания

Первой группе животных внутрь вводили альбен в дозе из расчета 1 таблетка на 50 кг живой массы однократно. Второй группе животных подкожно, однократно вводили новомек в дозе 1 мл на 50 кг живой массы. Третьей группе животных вводили внутрь с кормом универм в дозе 2,5 г на 50 кг живой массы, двухкратно с интервалом в сутки. Сравнительный лечебный эффект испытуемых нами препаратов оценивали по результатам гельминтоовоскопии фекалий на 21 день после дегельминтизации. Определяли экстенс- и интенсэффективность антгельминтиков.

Результаты исследований. В частном хозяйстве ИП Г КФХ Агзамов Ф.М. Караидельского района при исследовании фекалий от 60 жеребят выявили зараженность нематодой вида *Parascaris equorum*. Данное заболевание широко распространено в хозяйстве. Согласно копрологических исследований параскаридозу подвержены животные всех возрастов. В связи с этим все животные были условно разделены на 3 группы. В первую группу вошли молодые животные от 4 до 8 месяцев, во вторую группу от 8 месяцев до 1 года и в третью группу вошли животные от 1 года до 1,5 лет. Результаты клинических и лабораторных исследований фекалий показали, что животные всех возрастов подвержены инвазии. Наименьшая зараженность отмечена у молодых животных, максимально заражены лошади третьей возрастной группы. У жеребят первой возрастной группы процент зараженности составлял от 14,5 до 20%, вторая возрастная группа имела зараженность в пределах 25-32%, и максимальная зараженность отмечалась в третьей группе. Экстенсивность инвазии составила до 50% и выше. Нами была выявлена следующая закономерность. Чем старше жеребята, тем выше процент заболеваемости. Параскаридоз протекает в хронической форме и, возможно, происходит постоянное перезаражение, возрастной иммунитет при этом не вырабатывается.

В результате испытания первой опытной группы альбеном в рекомендуемой дозе получена 80% экстенсэффективность. Выход паразитов наблюдали на 3-4 дни после дегельминтизации. При использовании новомека у жеребят не выявляли отклонений в поведении, то есть препарат не токсичен в рекомендуемой дозе. Гельминтоовоскопическими исследованиями на 21 день после дегельминтизации выявили в 1 пробе из 5 яйца параскарид (экстенсэффективность составила 80%). После была проведена повторная обработка новомеком, и через 10 дней провели гельминтокопрологическое исследование. Выявили полное освобождение от гельминтозов. Жеребята начали набирать вес, увеличилась их работоспособность, была адекватная реакция на раздражители. Третьей опытной группе задавали

внутрь с кормом универм в рекомендуемой дозе дважды с интервалом в сутки. Через 21 день после дегельминтизации в пробах фекалий в условиях лаборатории яйца гельминтов не были обнаружены. Следовательно, интенс- и экстенсэффективность препарата составила 100%.

Заключение. Анализ данных, полученных в результате исследования проб фекалий, показал, что максимальная зараженность отмечается у жеребят в возрасте от 1 года до 1,5 лет. Использованные антгельминтики обладают высоким терапевтическим эффектом против всех стадий параскарид. При применении альбена внутрь в дозе 1 таб./50 кг живой массы однократно и новомека однократно, подкожно в дозе 1 мл /50 кг живой массы экстенсэффективность (ЭЭ) составила 80%, универма внутрь двухкратно в дозе 2,5 г/50 живой массы ЭЭ составила 100%. Для профилактики параскаридоза лошадей необходимо соблюдать зоогигиенические нормы содержания и кормления, проводить плановые дегельминтизации с учетом возраста, времени года и условий содержания.

Литература. *1. Абакумова, Е. И. Этиопатогенетическая терапия при параскаридозе лошадей / Е. И. Абакумова, Н. Ю. Сысоева // Наука и общество в условиях глобализации. - 2017. - № 1 (4). - С.4-5. 2. Распространение параскаридоза у лошадей при табунно-конюшенном содержании / А. М. Идрисов, Т. Р. Гайнутдинов, В.П. Шашкаров [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2019. - Т. 239, №3. - С. 134-136.*

УДК 579.63/532.33

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВЫ, СТОЧНОЙ ВОДЫ И ОТХОДОВ ПТИЦЕКОМПЛЕКСА

Назаренко С. Н.
Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина

Введение. Птицеводство – отрасль сельского хозяйства, специализирующаяся на производстве мяса птицы и пищевых яиц. В состав сточных вод входят различные компоненты. В городских населенных пунктах это, прежде всего воды с взвешенными в них частицами, связанные с жизнедеятельностью населения - экскременты, вода используемая для помывки, стирки белья, приготовления пищи, уборки помещений и т.д. Вторым, наиболее существенным, компонентом сточных вод являются стоки промышленных предприятий, которые резко различаются по своему химическому и бактериологическому составу в зависимости от характера промышленных предприятий. Третий, наиболее существенный компонент стоков городов, имеющих ливневую канализацию – это вода с находящимися в ней ингредиентами, смываемыми с поверхности улиц, площадей, дворов и т.д. как при выпадении атмосферных осадков (а также таянии снега), так и при искусственной поливке улиц [1, 10-13].

Сточные воды сельских населенных пунктов отличаются от городских, прежде всего тем, что их существенным компонентом являются стоки животноводческих ферм, тогда как стоки промышленных предприятий отсутствуют вообще, или удельный вес их ниже, чем в городах.

С эпидемиологической точки зрения наибольшую опасность, в смысле загрязнения сточных вод патогенными микроорганизмами, представляют те компоненты стоков, которые связаны с жизнедеятельностью людей, разведением сельскохозяйственных и домашних животных, а также промышленными предприятиями по переработке животного сырья.

В стоках птицефабрики отношение сальмонелл к E.coli-1:500. Несмотря на наличие очистительных сооружений сальмонеллы распространялись на 5 км по течению [10].

Предприятия по производству продукции животноводства является весомым фактором антропогенного воздействия на окружающую среду. Особенно это касается птицеводческой отрасли, которая в последние годы в Украине развивается быстрыми темпами. Вот почему изучение влияния птицеводческих хозяйств на состояние окружающей среды является актуальной проблемой современности. Для этого применяется широкий арсенал аналитических физико - химических методов. Следует отметить, что микроорганизмы чутко реагируют на изменения под влиянием антропогенного давления. Индикация состояния объектов внешней среды по микробиологическим показателям свидетельствует не только о степени загрязнения, а также и о возможных последствиях нарушения экосистем. Проведение микробиологической оценки является важной составной частью комплексного экологического мониторинга в зоне расположения животноводческих комплексов [11].

Попавшие в почву органические вещества разлагаются до неорганических веществ - это процессы минерализации и нитрификации. Особой формой почвенного преобразования является гумификация, приводящая к образованию гумуса (сложного органического соединения). Все эти преобразования, направленные на восстановление первоначального состояния пахотного слоя земли, называются самоочищением почвы. Самоочищение начинается с того, что попавшие в почву органические вещества вместе с содержащимися в них бактериями, вирусами и яйцами гельминтов частично задерживаются, проходя через почву, и по мере передвижения их количество уменьшается. Под влиянием механической, физико-химической, биологической и биохимической поглотительной способности почвы нечистоты обесцвечиваются, утрачивают зловонный запах, токсичность и другие свойства.

Особая гигиеническая роль почвы связана с процессом обеззараживания микроорганизмов, главным образом неспороносных патогенных. Уничтожению бактерий способствуют конкуренция со стороны сапрофитов, действие механического фактора, бактерицидное влияние солнечных лучей, поверхностной энергии электрохимических взаимоотношений. Эффективность обезвреживания зависит от вида бактерий, структуры почвы и т.п.

В природной экосистеме органическое вещество птичьего помета (в лесу, поле, на морском побережье или на берегу рек) непрерывно участвует в едином круговороте органического вещества. Возвращение этого вещества в почву или водную среду обеспечивает воспроизводство пищи для птиц. И лишь человек, приручив птицу и содержа ее в сарае или клетке на птицефабрике, разорвал этот круговорот органического вещества [1, 12].

Доказательство этого факта следует из анализа так называемых методов утилизации птичьего помета, отнесенного сельскохозяйственной наукой к зловредным отходам птицеводства по молчаливому корпоративному соглашению

между учеными различных академий, агрономами, животноводами (птицеводами) и даже экономистами.

В большом количестве статей последнего времени, посвященных птичьему помёту, среди наиболее часто употребляемых терминов и словосочетаний, выделяются: по многим причинам в разряд опасного отхода птицеводческих хозяйств включен птичий помет; в настоящее время одной из труднорешаемых проблем практически всех птицефабрик является утилизация птичьего помета.

Целью проведения исследований была санитарно-гигиеническая оценка состояния почвы, сточных вод и отходов в зоне расположения птицекомплекса.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на базе кафедры ветсанэкспертизы, микробиологии, зоогигиены, безопасности и качества продукции животноводства Сумского национального аграрного университета. Микробиологический анализ сточных вод и почвы проводили по общепринятым микробиологическим методам. Численность микроорганизмов определяли посевом предельных разведений на элективные и специальные питательные среды (МПА, агар Эндо, МПА с глюкозой, среда Чапека и др.). Для определения в почве общего количества бактерий, общего микробного числа, коли-титра, численности споровых форм использовано санитарно-микробиологические методы исследований. Для оценки уровня микробного загрязнения объектов исследования использовали соответствующие индексы.

Результаты исследований. Для достижения поставленной цели проанализированы образцы сточных вод, отходов производства (помет куриный сухой, помет куриный влажный), почвы в санитарной зоне и за ее пределами. Результаты санитарно-микробиологической оценки сточной воды с лактозо-положительной кишечной палочкой *(E. coli)* и другими микроорганизмами свидетельствуют, что сточные сбросы по качеству очистки не соответствуют экологическим требованиям (таблица 1).

Таблица 1 - Санитарно–микробиологическая оценка (КОЕ/г) объектов экологической экспертизы

Объекты исследования	Лактозо-положительная *E. coli*	Общая численность микрофлоры *	Индекс загрязнения
Сточная вода	$1{,}36\times10^{6}$ опасно	** 10^{7}	2
Помет куриный в опилках сосны влажный	4×10^{7} очень опасно	** $>5{,}2\times10^{7}$	3
Помет куриный в опилках сосны сухой	10^{3} -	** $2{,}24\times10^{7}$	1
Почва в сан. зоне на глубине 20 см	2×10^{5} ** опасно	$> 5{,}2\times10^{7}$	3
Почва вне сан. зоны на глубине 20 см	не обнаружено	*$3{,}8\times10^{7}$	0

*Примечания. Состав микрофлоры: * - сапрофитная, споровая, факультативно-репродуктивная (почвенный синтрофизм без лактозо-положительных E. coli), ** (**>) - анаэробы, грибы, коки разные, псевдомонады, спириллы, энтеробактерий, споровые и др.*

Общая численность микрофлоры в исследуемых образцах сточной воды колебалась в пределах 1×10^{7} КОЕ/г. Микрофлора была представлена анаэробными

бактериями, микромицетами, кокками, пседомонадами, энтеробактериями и бациллами, а также значительным количеством спирохет и спирилл. Среди исследуемой микрофлоры в образцах сточных вод интенсивно размножались виды организмов, которые могут нести биологическую угрозу: *Clostridium, Spirillum, Micrococcus, Enterobacter, Vibrio,* амебы, трихомонады и другие жгутиковые.

Численность микрофлоры составляла: в помете курином сухом- $2{,}24\times10^7$, помете курином влажном – $5{,}2\times10^7$, в почве санитарной зоны – $5{,}2\times10^7$, за пределами санитарной зоны - $3{,}8\times10^7$ КОЕ/г. Почва вне санитарной зоны, в отличие от других образцов, была представлена сапрофитной и факультативно-репродуктивной микрофлорой. Помет куриный, который накапливается в санитарной зоне предприятия и не подлежит современной переработке, при колебании погодных условий (влажности и температуры) может превращаться в опасный биологический материал, а сухой помет, по дальнейшей его доработки, может быть полезным и безопасным удобрением для сельского хозяйства.

Результаты санитарно-микробиологического анализа сточной воды с лактозо-положительной кишечной палочкой *(E. coli)* свидетельствуют, что ее количество на уровне $1{,}36\times10^6$ КОЕ/г опасно (индекс загрязнения 2), в помете курином-очень опасно (4×10^7 КОЕ/г, индекс загрязнения 3), в почве санитарной зоны-опасно (2×10^5 КОЕ/г, индекс загрязнения 3).

Заключение. Использование микробиологических методов является важным для оценки состояния объектов окружающей среды в зоне расположения птицеводческих комплексов. Практика работы многих птицеводческих предприятий свидетельствует, что птичий помет в значительных количествах насыщенный возбудителями инфекционных заболеваний, в том числе, опасными для человека. Сточные воды производства могут быть источником распространения опасных микроорганизмов. Исследования почв, отходов и сточных вод по микробиологическим показателям является необходимым условием для соблюдения требований экологической безопасности при ведении животноводства.

Литература. *1. Гігієна тварин / М. В. Демчук, М. В. Чорний, М. П. Високос, Я. С. Павлюк ; за ред. М. В. Демчука. – К. : Урожай, 1996. – 384 с. 2. Оценочные показатели санитарного состояния почвы населенных мест : №1739-77. – [Введен 1977–07–07]. – Москва : Министерство здравохранения СССР, 1976. – 6 с. 3. Методические рекомендации по изучению влияния животноводческих комплексов на окружающую среду : МУ № 2289–81. – [Введен 1981–02–09]. – 19 с. 4. Методические указания по гельминтологическому исследованию объектов внешней среды и санитарным мероприятиям по охране от загрязнения яйцами гельминтов и обезвреживания от них нечистот, почвы, овощей, ягод, предметов обихода : МУ №1440–76. – [Введен 1976–07–14]. – Москва : Министерство здравохранения СССР, 1976. – 38 с. 5. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1264-12/page. (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1991, № 41, ст.546) {Вводиться в дію Постановою ВР № 1268-XII від 26.06.91, ВВР, 1991, № 41, ст.547}. 6. Довідник з виробництва свинини / В. І. Герасимов [та ін.] ; за ред. В. П. Рибалка, В. І. Герасимовича, М. В. Чорного. – Харків : Есплада, 2001. – 336 с. 7. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами) : ДСП–201–97 від 09.07.1997 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу :*

http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=30150. 8. Вплив інтенсивного тваринництва на навколишнє середовище [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.eco-live.com.ua/content/blogs/vpliv-intensivnogo-tvarinnitstva-na-navkolishne seredovishche. 9. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною. Дсан ПіН 2.2.4. – 171-10 : Наказ МОЗ України від 12.05.2012, №400 (зі змінами від 15.08.2011). 10. Хвороби птиці : навчальний посібник / А. В. Березовський, В. В. Герман, Т. І. Фотіна, Г. А. Фотіна. – Київ : ДІА, 2012. – 328 с. 11. Фотіна, Т. І. Мікрофлора пташників / Т. І. Фотіна, Г. А. Фотіна // Наше птахівництво. – 2014. – № 6 (36). – С. 84–88. 12. Фисинин, В. И. Новые научные и практические подходы в равитии мирового и отечественного птицеводства / В. И. Фисинин // Птахівництво. – Харків, 2009. – Вип. 64. – С. 36–37. 13. Щетініна, І. О. Значення інноваційного розвитку для птахівництва. Сучасний стан виробництва м'яса птиці в Україні та перспективи розвитку / І. О. Щетініна, В. І. Дяченко // Інститут птахівництва УААН. – 2009. – С. 32– 38.

УДК 619:615.37:616

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ МОЛОДНЯКА

Николаева О.Н.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

Введение. Применение иммуномодуляторов для специфической профилактики ассоциативных инфекций телят способствует коррекции иммунных реакций, повышает сохранность молодняка [2]. Иммуномодулятор «Ронколейкин®» содержит рекомбинантный интерлейкин-2 человека (рИЛ-2). Интерлейкин-2 наряду с другими эндогенными цитокинами играет ключевую роль в регуляции врожденного и приобретенного иммунитета [4].

Цель исследований – изучение влияния рекомбинантного интерлейкина-2 (Ронколейкин) на динамику циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) у телят при их вакцинации против ассоциативных инфекций.

Материалы и методы исследований. Телят контрольной и опытных групп вакцинировали против сальмонеллеза, инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной болезни, вирусной диареи и пастереллеза. Телятам второй группы Ронколейкин вводили подкожно при вакцинации и ревакцинации в дозе 1000 МЕ/кг; телятам третьей группы Ронколейкин вводили при рождении подкожно в дозе 100000 МЕ и при вакцинации подкожно в дозе 1000 МЕ/кг; телятам четвертой группы Ронколейкин вводили при рождении подкожно в дозе 100000 МЕ.

Взятие проб крови проводилось до начала опыта, на 25-й, 35-й, 65-й, 75-й дни опыта. Количество циркулирующих иммунных комплексов определяли методом Ю. А. Гриневича, А. Н. Алферова (1981) путем селективной преципитации в полиэтиленгликоле [1]. Размер циркулирующих иммунных комплексов оценивали по методу П.В. Стручкова с соавт. (1985) [3]. Статистическую обработку экспериментальных данных проводили с использованием пакета статистического анализа для Microsoft Excel. Достоверность различий между группами оценивалась

при помощи t-критерия Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при P<0,05.

Результаты исследований. В результате проведённых исследований установлено, что после вакцинации против сальмонеллеза (на 25-й день исследований) у телят отмечалась тенденция к увеличению количества циркулирующих иммунных комплексов. Так, у телят контрольной группы количество циркулирующих иммунных комплексов превысило фоновое значение на 0,8 опт. ед (37,6±0,5 опт.ед.), у телят первой группы – на 1,2 опт. ед (37,8±0,4 опт.ед.), у телят второй группы – на 1,3 опт. ед (37,9±0,6 опт.ед.), у телят третьей группы – на 1,5 опт. ед. (37,8±0,6 опт.ед.), у телят четвертой группы – на 1,2 опт. ед. (37,6±0,4 опт.ед. На 35-й и 65-й дни исследований (после вакцинации и ревакцинации вакциной «Комбовак Р») у телят регистрировалось увеличение в сыворотке крови циркулирующих иммунных комплексов. Максимального увеличения оно достигло к 65-му дню исследований, превысив фоновые значения в контрольной, второй, третьей и четвертой группах на 4,0 (39,5±0,4 опт. ед.); 3,4 (39,3±0,1 опт. ед.); 2,6 (39,3±0,3 опт. ед.) и 3,2 (39,2±0,4 опт. ед.), соответственно. Однако, количество циркулирующих иммунных комплексов в крови телят контрольной группы было выше опытных значений в вышеуказанные дни.

На 75-й день исследований тенденция увеличения циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови телят контрольной группы сохранилась, а у телят, получавших Ронколейкин, регистрировалось снижение количества циркулирующих иммунных комплексов.

При изучении размера циркулирующих иммунных комплексов не выявлено в крови средне- и мелкодисперсных комплексов. Размер варьировал в пределах 1,0±0,01 Кд - 1,0±0,02 Кд.

Заключение. Таким образом, вакцинация вызывает в организме телят увеличение количества циркулирующих иммунных комплексов. Это связано с увеличением антигенной нагрузки на организм животных и формированием нормального иммунного ответа. Использование иммуномодулятора способствует снижению циркулирующих иммунных комплексов и стабилизации изучаемого показателя в пределах нормативных значений. Кроме того, вакцинация и коррекция противоинфекционного иммунитета не вызывает образование патогенных средне- и мелкодисперсных комплексов.

Литература. *1. Гриневич, Ю. А. Определение иммунных комплексов в крови онкологических больных / Ю. А. Гриневич, А. Н. Алферов // Лабораторное дело. – 1981. - № 8. – С. 493-495. 2. Силиванова, И. А. Эффективность применения ронколейкина при специфической профилактике инфекций крупного рогатого скота // Е. А. Силиванова, М. А. Левченко // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я. Р. Коваленко. - 2018. - Т. 80. - № 2. - С. 335-340. 3 Стручков, П. В. Скрининг-тест для оценки патогенных циркулирующих иммунных комплексов / П. В. Стручков // Лабораторное дело. - 1985. - №7. - С. 410-412. 4. Tovey, M. G. Adjuvant Activity of Cytokines / M. G. Tovey, C. Lallemand // Vaccine Adjuvants. Methodsin Molecular Biology (Methodsand Protocols). – 2010. – Vol. 626. – P. 287-309.*

УДК 619:615.3: 28.053.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ МИКОТОКСИНОВ В ОРГАНАХ, ТКАНЯХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЯХ (ОБЗОР)

Панковец Е.М., Лях А.Л.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. Микотоксины – это продукты биосинтеза плесневых грибов, которые, выделяясь в процессе их жизнедеятельности и попадая с кормом в организм животных, способны оказывать системный токсический эффект. Эволюционно так сложилось, что для плесеней повышенное образование микотоксинов является защитно-приспособительным механизмом, который направлен на выживание плесневых грибков в неблагоприятных для них условиях. Широкомасштабная работа, связанная с внедрением различных способов снижения контаминации плесенями растительного сырья в процессе выращивания на полях, усовершенствование технологии заготовки и хранения зерновых и объемистых кормов, а также использование сорбентов [1, 3, 4], способствующих ограничению всасываемости микотоксинов из просвета пищеварительного тракта в кровь, позволила уменьшить концентрации микотоксинов в кормах ниже значений предельно допустимых уровней (ПДУ), которые приняты в Республике Беларусь. Результатом данных мероприятий послужило значительное снижение случаев острых, клинически видимых микотоксикозов как у животных, так и у людей.

Однако, учитывая кумулятивный эффект микотоксинов, до сих пор актуальной остается проблема скрытых микотоксикозов [5], а также определение концентрации микотоксинов в органах лабораторными методами, особенно на фоне постоянного попадания в организм микродоз различных микотоксинов [2]. Иммуноферментный анализ – это лабораторный метод диагностики, который основан на принципе связывания антигена (в данном случае микотоксина), со специфическим антителом (иммуноглобулином). Иммуноферментный анализ для определения уровня микотоксинов в кормах давно зарекомендовал себя как относительно недорогой, довольно быстрый лабораторный тест, который повсеместно используется в стране. На данный момент в Республике Беларусь нет валидированной методики по определению концентраций микотоксинов в органах и тканях животных при помощи ИФА. Учитывая высокую специфичность данного метода (антиген связывается строго с определенным антителом), а также высокую чувствительность (т.е. способность определить мельчайшие концентрации антигена), при соблюдении правил по пробоподготовке, возможно определять концентрации микотоксинов в органах и тканях, по своей точности сравнимых с референтными хроматографическими методами.

Материалы и методы исследований. Данная статья посвящена обзору литературных источников, в которых описывается применение ИФА в данном направлении.

Результаты исследований. Известно, что ряд микотоксинов, за исключением своей острой токсичности, являются термически стабильными, а также обладают

способностью к биоаккумуляции [21, 25, 30]. В последние годы учеными всего мира проводится анализ микотоксинов в биологических образцах [27]. Преследуются разные цели: от разработки аналитических методов до определения содержания микотоксинов в органах, в том числе их связь с некоторыми заболеваниями (например, нефропатии), токсикокинетикой микотоксинов (поглощение, распределение, метаболизм, элиминация). Наиболее распространенные исследования были сосредоточены на разработке методов определения микотоксинов. Это связано с высокими требованиями к чувствительности тестов для определения микотоксинов, учитывая, как правило, крайне низкие уровни микотоксинов в биологических образцах [27]. Как следствие этого, загрязнение микотоксинами было зарегистрировано не только в ряде сельскохозяйственных товаров, но также в продуктах животного происхождения, биологических жидкостях и тканях людей и животных в географически различных местах [19,29].

В 2017 г. ученые из лаборатории токсикологии и химии продуктов питания в Испании провели обзор исследований, проведенных в течение последнего десятилетия, посвященных методам обнаружения микотоксинов в тканях и биологических жидкостях животных и человека [27]. В данной статье отражены основные методы экстракции, из которых наиболее часто использовались жидкостно-жидкостная экстракция (24%), твердофазная экстракция (19%) и иммуноаффинная очистка либо несколько методик одновременно. Наиболее предпочтительными способами детекции различных микотоксинов в сыворотке крови, моче, желчи, а также в трубчатых и паренхиматозных органах были жидкостная хроматография с масс-спектрометрией (55%), также использовались другие системы обнаружения, такие как ELISA (8%).

Сообщество по исследованию микотоксинов в Берлине [12] проделало работу по сравнению уровня охратоксина А в тканях и биологических жидкостях свиней после скармливания животным загрязненной диеты (250 мкг ОТА/кг корма) в течение 4 недель. После убоя на 28 день 5 свиней из опытной и 5 свиней из контрольной группы были подвержены патологоанатомическому исследованию. У каждого животного отбирались образцы внутренних органов, после чего проводилось определение уровня ОТА при помощи ELIZA и ВЭЖК. Для определения ОТА методом ELIZA проводилась гомогенизация отобранных органов, экстракция этилацетатом [12] с центрифугированием с гидрокарбонатом натрия. В конце полученная надосадочная жидкость нагревалась на водяной бане при 100^0С и после остывания и добавления дистиллированной воды использовалась для исследования. Иммуноанализ ELISA проводили с использованием набора Ridascreen ОТА компании «R-Biopharm» (Дармштадт, Германия). На основании полученных результатов оба реализованных метода (ВЭЖК и ELIZA) были признаны подходящими для надежного и эффективного определения ОТА в различных биологических материалах [12].

Похожие результаты по накоплению ОТА в тканях были получены на птице [28]. ОТА накапливается в плазме и распространяется во всех органах с высоким уровнем в печени и почках. Подготовка образцов включала гомогенизацию тканей в мельнице, затем 5 г каждого образца переносили в центрифужную пробирку. Добавляли 7 мл лимонной кислоты и 10 мл дихлорметана, встряхивали в течение 5 минут, перемешивали на горизонтальном шейкере в течение 1 часа при комнатной температуре и центрифугировали в течение 20 минут при 3000 об\мин Два

миллилитра из нижней дихлорметановой фазы переносили в коническую пробирку, добавляли 2 мл 1%-ного бикарбонатного буфера (pH = 8,8), и смесь встряхивали в течение 30 мин., транспортируя ОА в водную фазу. Смесь центрифугировали в течение 20 минут при 3000 об\мин для получения четкого разделения. Из верхнего буферного раствора в пробирку пипеткой переносили 490 мкл, добавляли 10 мкл 1 н. HCl и перемешивали, а непосредственно в анализе использовали 50 мкл раствора [28]. Микроскопическими изменениями, которые могли быть в первую очередь связаны с воздействием токсинов, были гломерулонефроз, тубулонефроз с очаговой пролиферацией эпителиальных клеток в канальцах и множественные аденомоподобные структуры в почечной паренхиме. Методы ВЭЖХ и ИФА дали сходные результаты по концентрации ОТА в тканях. Незначительные различия в абсолютных концентрациях тканевого токсина, полученных этими двумя методами, могут быть отнесены на счет различных процедур экстракции и очистки, а также специфичности антител [28].

Целью другого исследования было сравнение эффектов перорального и интраназального воздействия DON (5 мг / кг массы тела), уровня его распределения в тканях и индукции провоспалительных цитокинов у самок мышей. Органы мышей (40–200 мг) гомогенизировали и гомогенат центрифугировали при 15000 об\мин в течение 10 минут. Фракцию супернатанта сначала нагревали при 100°C в течение 5 минут для инактивации эндогенных ферментов и осаждения белков и затем центрифугировали при 15000 об\мин в течение 10 минут. Полученный супернатант использовали для измерения DON в тканях с помощью высокочувствительного ELISA набора компании «Veratox». Конкурентный прямой ИФА показал, что, независимо от пути воздействия, концентрации DON в селезенке, печени, легких и почек были максимальными в течение 15–30 мин. и снижались на 75–90% после 120 мин. Однако концентрация DON в плазме и тканях после интраназального введения была в 1,5–3 раза выше по сравнению с оральным путем попадания микотоксина в организм [8, 24].

Появление и использование проверенных биомаркеров по оценке воздействия микотоксинов на организм позволяет более точно диагностировать микотоксикозы в сельском хозяйстве, а также проводить биомониторинг у людей. Для биомониторинга накопления микотоксинов у человека использовались легкодоступные биологические матрицы, такие как моча или кровь, причем моча была предпочтительна за счет неинвазивного отбора проб [17]. Исследования по биомониторингу микотоксинов часто проводились практически во всем мире, включая Нигерию [18], Турцию [23], Бельгию [10, 16], Испанию [15], Германию [7, 13, 14], Италию [26, 31], Австрию [9], Чешскую Республику [11, 22], Иран [20] и Китай [6].

Заключение. Учитывая данные литературы, иммуноферментный анализ показал хорошую корреляцию с ВЭЖК при определении микотоксинов в органах, тканях и биологических жидкостях животных и человека. Учитывая более доступную стоимость ИФА-диагностики, по сравнению с хроматографическими методами, а также легко выполнимую подготовку образцов, что значительно ускоряет время проведения теста, иммуноферментный анализ более предпочтителен для так называемого скрининга по определению уровня кумуляции микотоксинов на свиноводческих комплексах, птицефабриках и на других крупных сельскохозяйственных производствах.

Литература. *1. Брезвин, О. М. Определение сорбционной активности кормовых добавок «ХамекоТокс» и «Цеолит» / О. М. Брезвин, З. А. Гута // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2016. – Т. 52, вып. 1. – С. 110-113. 2. Великанов, В. В. Диагностика и профилактика кормовых микотоксикозов у молодняка свиней / В. В. Великанов, А. П. Курдеко // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2017. – № 2. – С. 26-29. 3. Крайнова, А. В. Адсорбционная эффективность кормовой добавки «Минезел Min-d-Gel» по отношению к продуктам гриба Aspergillus – афлатоксину / А. В. Крайнова, М. А. Гласкович // Студенты – науке и практике АПК : материалы 103-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, г. Витебск, 22-23 мая 2018 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – Ч. 1 : Ветеринарная медицина. – С. 239-241. 4. Микулич, Е. Л. Морфологические перестройки почек и печени свиней при кормовых микотоксикозах и при добавлении адсорбента микотоксинов «Фунгинорм» / Е. Л. Микулич, В. И. Бородулина // Современные проблемы и перспективы исследований в анатомии и гистологии животных : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Д. Х. Нарзиева, Витебск, 31 октября–1 ноября 2019 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Самаркандский институт ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – С. 129-131. 5. Мониторинг содержания микотоксинов в кормах / И. Н. Дубина [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2015. – Т. 51, вып. 1, ч. 1. – С. 37- 41. 6. A biomarker surve of urinary deoxynivalenol in China : The Shanghai Women's Health Study / P. C. Turner [et al.] // Food Addit. Contam. – 2011. – Vol. 28. – 1220-1223. 7. Ali, N. Ochratoxin A and its metabolites in urines of German adults – An assessment of variables in biomarker analysis / N. Ali, N. Muñoz, G. H. Degen // Toxicol. Lett. – 2017. – Vol. 275. – P. 19-26. 8. Amuzie, C. J. Tissue distribution and proinflammatory cytokine induction by the trichothecene deoxynivalenol in the mouse : Comparison of nasal vs. oral exposure / C. J. Amuzie, J. R. Harkema, J. J. Pestka // Toxicology. – 2008. – Vol. 248, № 1. – P. 39-44. 9. Assessment of human deoxynivalenol exposure using an LC-MS/MS based biomarker method / B. Warth [et al.] // Toxicol. Lett. – 2012. – Vol. 211. – 85-90. 10. Assessment of mycotoxin exposure in the Belgian population using biomarkers: Aim, design and methods of the BIOMYCO study / E. Heyndrickx [et al.] // Food Addit. Contam. Part A. – 2014. – Vol. 31. – P. 924-931. 11. Comparison of ELISA and HPLC methods for determination of ochratoxin A in human blood serum in the Czech Republic / V. Dohnal [et al.] // Food Chem. Toxicol. – 2013. – Vol. 62. – P. 427-431. 12. Comparison of ochratoxin A levels in edible pig tissues and in biological fluids after exposure to a contaminated diet / J. Pleadin [et al.] // Mycotoxin Research. – 2016. – Vol. 32, № 3. – P. 145-151. 13. Degen, G.H. Biomonitoring of ochratoxin A in grain workers / G.H. Degen, S. Mayer, M. Blaszkewicz // Mycotoxin Res. – 2007. – Vol. 23. – P. 88-93. 14. Evidence of ochratoxin A conjugates in urine samples from infants and adults / K. Muñoz [et al.] // Mycotoxin Res. – 2017. – Vol. 33. – 39-47. 15. Exposure assessment approach through mycotoxin/creatinine ratio evaluation in urine by GC-MS/MS / Y. Rodríguez-Carrasco [et al.] // Food Chem.Toxicol. – 2014. – Vol. 72. – P. 69-75. 16. Human biomonitoring of multiple mycotoxins in the Belgian population: Results of the BIOMYCO study / E. Heyndrickx [et al.] // Environ. Int. – 2015. – Vol. 84. – P. 82-89. 17. Mally, A. Biomonitoring of the mycotoxin Zearalenone: Current state-of-the art and application to human exposure assessment / A. Mally, M. Solfrizzo, G. H. Degen // Arch. Toxicol. – 2016. –Vol. 90. – P. 1281-1292. 18. Mycotoxin exposure in rural residents in northern Nigeria : A pilot study using multi-urinary*

biomarkers / C.N. Ezekiel [et al.] // Environ. Int. – 2014. – Vol. 66. – P. 138-145. 19. Natural Occurrence, Analysis, and Prevention of Mycotoxins in Fruits and their Processed Products / J. Yang [et al.] // Critical Reviews in Food Science and Nutrition. – Vol. 54, №1. – P. 64-83. 20. Occurrence of Ochratoxin A and Aflatoxin M1 in human breast milk in Sari / P. Afshar [et al.] // Food Control. – 2013. – Vol. 31. – P. 525-529. 21. Ochratoxin A in raw materials and cooked meat products made from OTA-treated pigs / N. Perši [et al.] // Meat Science. – 2014. – Vol. 96, № 1. – P. 203-210. 22. Ochratoxin A levels in blood serum of Czech women in the first trimester of pregnancy and its correspondence with dietary intake of the mycotoxin contaminant / F. Malir [et al.] // Biomarkers. – 2013. – Vol. 18. – 673-678. 23. Ochratoxin A: Is it present in breast milk samples obtained from mothers from Ankara / A. Gürbay [et al.] // J. Appl. Toxicol. – 2009. – Vol. 30. – P. 329-333. 24. Pestka, J. J. Immunochemical assessment of deoxynivalenol tissue distribution following oral exposure in the mouse / J. J. Pestka, Z. Islam, C. J. Amuzie // Toxicology Letters. – 2017. – Vol. 178, № 2. – P. 83-87. 25. Preparation of a broad-spectrum anti-zearalenone and its primary analogues antibody and its application in an indirect competitive enzyme-linked immunosorbent assay / G. Dong [et al.] // Food Chemistry. – 2018. – Vol. 247. – P. 8-15. 26. Solfrizzo, M. Assessment of Multi-Mycotoxin Exposure in Southern Italy by Urinary Multi-Biomarker Determination / M. Solfrizzo, L. Gambacorta, A. Visconti // Toxins. – 2014. – Vol. 6. – P. 523-538. 27. Studies on the Presence of Mycotoxins in Biological Samples: An Overview / L. Escrivá [et al.] // Toxins. – 2017. – Vol. 9, № 251. – P. 1-33. 28. Tissue distribution of ochratoxin A as determined by HPLC and ELISA and histopathological effects in chickens / K. Biró [et al.] // Avian Pathology. – 2002. – Vol. 31, № 2. – P. 141-148. 29. Trace mycotoxin analysis in complex biological and food matrices by liquid chromatography–atmospheric pressure ionisation mass spectrometry / P. Zöllner, B Mayer-Helm // Journal of Chromatography. – Vol. 1136, № 2. – P. 123-169. 30. Turner, N. W. Analytical methods for determination of mycotoxins: A review / N. W. Turner, S. Subrahmanyam, S. A. Piletsky // Analytica Chimica Acta. – Vol. 632, № 2. – P. 168-180. 31. Zearalenone screening of human breast milk from the Naples area / F. Massart [et al.] // Toxicol. Environ. Chem. – 2016. – Vol. 98. – P. 128-136.

УДК 619:616.34-002-084:615.246:636.4.053

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАТРИЯ ГИПОХЛОРИТА ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТЕ У ПОРОСЯТ

Петровский С.В., Белко А.А., Дремач Г.Э.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. В условиях промышленных свиноводческих комплексов у поросят в до- и послеотъемный период выращивания широко распространены гастроэнтериты, которые имеют первичное и вторичное происхождение. Развитие у поросят-отъемышей первичных гастроэнтеритов связано с тремя «Н» кормления: недостаточным (недокормом), неполноценным (по энергии, протеину и витаминно-минеральной группе) и некачественным (кормами, содержащими экзотоксины – микотоксины, нитраты, соединения меди, цинка, пестициды и др.) кормлением. Недостаточное и неполноценное кормление ведут к извращению аппетита («лизухе»), что сопровождается поврежденем слизистой оболочки желудка и

кишечника. Способствуют развитию гастроэнтеритов в послеотъемный период и нарушения технологии кормления и содержания, являющиеся причинами технологического стресса.

У поросят различных возрастов регистрируются колибактериоз, дизентерия, сальмонеллез, трансмиссивный гастроэнтерит. Признаками гастроэнтерита проявляются паразитарные болезни: стронгилоидозы и аскариоз.

Важная роль в этиологии заболеваний желудочно-кишечного тракта у поросят-отъемышей принадлежит микрофлоре как неспецифической (сапрофитной, условно-патогенной), так и специфической, являющейся причиной возникновения вторичных гастроэнтеритов. Недопущение широкого распространения болезней желудочно-кишечного тракта у поросят требует проведения иммунизации восприимчивого поголовья, плановых дезинфекций, применения антибактериальных препаратов, обладающих высокой антибактериальной активностью и широким спектром действия на различные виды возбудителей. В наших исследованиях в качестве такого препарата нами были применены водные растворы гипохлорита натрия (ГХН) с различной концентрацией.

Гипохлорит натрия – соль хлорноватистой кислоты с формулой NaClO. Для растворов ГХН различной концентрации установлено противовирусное, антибактериальное и противогрибковое действие. Данные эффекты реализуются за счёт активного хлора, образующегося при взаимодействии ГХН с водой. Активный хлор – сборное понятие, которое включает в себя собственно хлор, хлорноватистую кислоту, хлорат-ионы и хлорамины[1-3]. Растворы ГХН принято дозировать по концентрации активного хлора. Его концентрация ($[Cl_{акт}]$) связана с концентрацией ГХН ([NaClO]) отношением:

$$[NaClO] \times 0{,}95 = [Cl_{акт}], \text{ в г/л}$$

В ветеринарной практике водные растворы ГХН с концентрацией 370 мг/л (0,037%) успешно применялись в качестве средства патогенетической терапии при диспепсии и абомазоэнтерите телят, гастроэнтерите поросят. ГХН поросятам вводился внутрибрюшинно, что при массовых профилактических обработках может оказаться не вполне технологично[4-6].

Следует также отметить, что помимо антимикробного действия ГХН оказывает активное детоксицирующее действие. Растворы ГХН способны снижать уровень микотоксинов в кормах и улучшать его качество [7, 8], повышать сопротивляемость организма поросят к воздействию экзотоксинов, что также является важной составляющей профилактики гастроэнтеритов.

Материалы и методы исследований. В наших опытах водные растворы ГХН в условиях участка доращивания свинокомплекса выпаивались совместно с питьевой водой. На участке доращивания свиноводческого комплекса (СК-54) было сформировано 4 сектора (2 контрольных и 2 опытных), в каждом из которых содержалось от 500 до 517 животных. Условия кормления и содержания поросят всех групп были идентичными. Водопой поросят контрольных групп осуществлялся необработанной питьевой водой через автопоилки ниппельного типа, в которые вода поступала из бака. Водопой поросят опытных групп также осуществлялся через автоматические поилки, но в воду поросят 1-ой опытной

группы добавляли раствор ГХН с концентрацией 50 мг/л (0,005%), а в воду поросят 2-ой опытной группы - раствор ГХН с концентрацией 100 мг/л (0,01%).

Для получения раствора ГХН с концентрацией 50 мг/л был использован рабочий раствор ГХН с концентрацией 7,45 г/л (0,745%) или концентрацией по активному хлору не менее 7 г/л. Рабочий раствор массой 6,7 кг разводили в 1000 л питьевой воды (емкость бака), которую подавали в поилки для поросят. Для получения раствора ГХН с концентрацией 100 мг/л также был использован рабочий раствор с концентрацией 7,45 г/л (0,745%). Рабочий раствор массой 13,4 кг разводился в 1000 л питьевой воды, которая подавалась в поилки для поросят. Рабочие растворы ГХН были получены ‘при электролизе гипертонического раствораповаренной соли на установке для получения гипохлорита натрия типа «Аквамед» (производство ЧНПУП «Акваприбор», г. Гомель).

Обработка воды проводилась на протяжении всего периода содержания поросят на участке доращивания. Растворы ГХН добавлялись в систему водоснабжения один раз в два дня (иногда чаще, по мере освобождения баков).

Результаты исследований. Нами были получены следующие результаты (таблицы 1, 2).

Таблица 1 - Показатели эффективности применения водных растворов ГХН на участке доращивания (концентрация 50 мг/л)

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Количество поросят, голов	500	500
Средний возраст/вес при постановке, дней/кг	28/9,2	29/9,3
Средний возраст/вес при передаче, дней/кг	106/46,7	105/51,4
Среднесуточный прирост, г	460,6	528,4
Количество переданных поросят, голов	485	483
Сохранность по выбытию, %	97,0	96,6

Таблица 2 - Показатели эффективности применения водных растворов ГХН на участке доращивания (концентрация 100 мг/л)

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Количество поросят, голов	517	500
Средний возраст/вес при постановке, дней/кг	30/9,5	30/9,6
Средний возраст/вес при передаче, дней/кг	102/41,1	101/45,4
Среднесуточный прирост, г	433,8	491,4
Количество переданных поросят, голов	486	482
Сохранность по выбытию, %	94,0	96,4

Как следует из данных таблиц, применение водных растворов ГХН в концентрациях 50 мг/л и 100 мг/л сопровождалось повышением продуктивности поросят опытных групп. Среднесуточный привес при применении ГХН в концентрации 50 мг/л у поросят-отъёмышей опытной группы превысил показатель контрольной на14,7%, а при концентрации 100 мг/л – на 13,3%.

Высокая продуктивность поросят объясняется их низкой заболеваемостью, прежде всего заболеваниями желудочно-кишечного тракта, их меньшей продолжительностью и более лёгким течением. В опытных группах были отмечены единичные случаи гастроэнтеритов, которые характеризовались легкой диареей и разжижением фекалий.

Заключение. Выпаивание растворов натрия гипохлорита через систему водопоения поросятам на участке доращивания позволило повысить продуктивность молодняка свиней и снизить их заболеваемость гастроэнтеритами, что свидетельствует о высокой профилактической эффективности применения водных растворов ГХН.

Литература. *1. Efficacy of sodium hypochlorite against multidrug-resistant Gram-negative bacteria / A. T. Köhler [et al.] // Journal of Hospital Infection. – 2018. - Vol. 100, Issue 3. - P. 40-46. 2. Fukuzaki, S. Mechanisms of actions of sodium hypochlorite in cleaning and disinfection processes / S. Fukuzaki // Biocontrol Science. - 2006. - Vol. 11, № 4. - P. 147-157. 3. Mechanism of action of sodium hypochlorite / Carlos Estrela [et al.] // Braz. Dent. J. - 2002. - Vol. 13, № 2. 4. Абрамов, С. С. Эффективность применения энтеросгеля и гипохлорита натрия в терапии телят, больных гастроэнтеритом / С. С. Абрамов, Д. Д. Морозов // Ученые записки Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины. - Витебск, 2000. - Т. 36, ч. 2. - С. 6-9. 5. Великанов, В. В. Влияние натрия гипохлорита и энтеросорбента СВ-1 на длительность течения болезни и сохранность поросят при токсической гепатодистрофии / В. В. Великанов // Ученые записки Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины. - Витебск, 2002. - Т. 38, ч. 2. - С. 18-20. 6. Применение метода непрямой электрохимической детоксикации при желудочно-кишечных болезнях телят и поросят : учебно-методическое пособие для студентов факультета ветеринарной медицины, ветеринарных специалистов и слушателей ФПК / С. С. Абрамов [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2001. – 31 с. 7. Decontamination of Mycotoxin-Contaminated Feedstuffs and Compound Feed / Radmilo Colovic [et al.] // Toxins. - 2019. - Vol. 11. 8. Frederick FungHealth Effects of Mycotoxins: A Toxicological Overview / Frederick Fung, Richard F. Clark // Journal of Toxicology: Clinical Toxicology. - 2004. - Vol. 42, Issue 2. - P. 217-234.*

УДК 636:612.336.3: 616.34-008.87

МИКРОБИОТА ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОВОГО КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА В КАЧЕСТВЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА

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

Введение. При современной интенсивной технологии ведения животноводства болезни молодняка имеют широкое распространение и наносят наиболее значимый экономический ущерб сельскому хозяйству Республики Беларусь [1, 3, 4].

Среди болезней молодняка особое место занимают инфекционные энтериты новорожденных телят, вызываемые патогенами вирусной и бактериальной природы, а также их ассоциациями. Согласно многочисленным исследованиям установлено, что возбудителями желудочно-кишечных заболеваний, проявляющиеся диарейным синдромам у телят являются вирусы диареи, адено-, рота-и коронавирусы, а также бактерии – эшерихии, сальмонеллы, стафилококки, стрептококки, протей, клебсиеллы и др. Согласно современным исследованиям заболеваемость при данной патологии колеблется от 50 до 100%, а гибель может составлять от 30 до 50% и более от заболевшего молодняка [1, 2, 6].

Возбудители данных заболеваний, наряду с поражениями желудочно-кишечного тракта, вызывают нарушение микробиоценоза кишечника, угнетение иммунной системы и обмена веществ, что усугубляет течение болезни.

Для лечения молодняка крупного рогатого скота, больного энтеритами вирусно-бактериальной этиологии используются пробиотики, иммуностимулирующие, антибактериальные, противовирусные препараты.

Наиболее перспективной группой препаратов являются комплексные препараты, обладающие противовирусными, антибактериальными, лечебными, иммуностимулирующими свойствами. Среди которых особое место занимают комплексные экологически чистые препараты на основе продуктов метаболизма бактерий, наночастиц биоэлементов и продуктов пчеловодства [5, 6].

На основании вышесказанного и ранее проведенных исследований нами был разработан комплексный препарат «Аргобифилак» в двух вариантах.

Первый вариант препарата содержал коллоидный раствор наночастиц меди и серебра, водорастворимый экстракт прополиса, продукты метаболизма лакто- и бифидобактерий.

В состав второго варианта комплексного препарата входил коллоидный раствор наночастиц серебра, водорастворимый экстракт прополиса, пребиотик лизат бифидобактерий.

Целью нашего исследования являлось изучение профилактических свойств разработанного комплексного препарата «Аргобифилак», влияние на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта телят.

Материалы и методы исследований. Испытания исследуемого препарата проводили в условиях ОАО «Возрождение» Витебского района Витебской области. Профилактическую эффективность препарата оценивали на здоровых телятах первых 10 дней жизни. Для определения влияния разработанного препарата на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта животных было создано 3 группы телят по 10 животных в каждой группе. Телятам первой опытной группы применяли разработанный комплексный препарат вариант № 1, второй опытной группы – вариант № 2 орально в дозе 20 мл один раз день, курсом 5 дней. Разработанный препарат смешивали с кипяченой водой из расчета одна доза на 50 мл воды. Молодняк контрольной группы исследуемый препарат не получал. Наблюдение за животными осуществлялось на протяжении 14 дней.

У телят отбирали пробы фекалий из прямой кишки перед применением препарата, затем на 3, 7 и 14 день после начала опыта.

В биоматериале определяли состав бактериальной микрофлоры фекалий используя общеизвестные методы.

Для установления роли вирусов и бактерий в этиологии болезней желудочно-кишечного тракта телят проводились лабораторные исследование.

Результаты исследований. Результаты исследования влияние на микробиоту желудочно-кишечного тракта телят первых дней жизни при использовании разработанного препарата в качестве профилактического средства приведены в таблице.

Таблица – Микробиоценоз желудочно-кишечного тракта телят при использовании комплексного препарата «Аргобифалак» в качестве профилактического препарата

Микроорганизм	Группа	Количество микроорганизмов в 1 г фекалий, КОЕ			
		До начала опыта	На 3-е	На 7-е	На 14-е
Лактобактерии, КОЕ/г	Контрольная	$6,04±0,62x10^6$	$7,64±0,44x10^6$	$8,94±0,83x10^6$	$9,42±0,15x10^6$
	Опытная № 1	$6,23±0,02x10^{6*}$	$8,11±0,01x10^6$	$9,16±0,03x10^6$	$9,7±0,17x10^6$
	Опытная № 2	$6,15±0,34x10^6$	$7,98±0,6x10^6$	$9,15±0,27x10^6$	$9,9±0,14x10^6$
Бифидобактерии, КОЕ/г	Контрольная	$7,14±0,02x10^6$	$7,5±0,02x10^6$	$8,12±0,03x10^6$	$8,88±0,59x10^6$
	Опытная № 1	$6,98±0,14x10^{6*}$	$7,52±0,64x10^6$	$8,62±0,16x10^6$	$9,12±0,30x10^6$
	Опытная № 2	$6,88±0,12x10^6$	$7,23±0,13\ 10^{6*}$	$8,09±0,17x10^6$	$9,2±0,29x10^6$
Бактерии группы кишечной палочки, КОЕ/г	Контрольная	$4,14±0,02x10^8$	$5,17±0,02x10^8$	$6,12±0,03x10^8$	$5,88±0,59x10^8$
	Опытная № 1	$3,98±0,14x10^8$	$4,52±0,64x10^8$	$5,62±0,16x10^{8*}$	$5,12±0,30x10^8$
	Опытная № 2	$4,1±0,1x10^{8*}$	$4,33±0,13x10^8$	$5,00±0,45x10^8$	$5,18±0,25x10^8$
Стафилококки, КОЕ/г	Контрольная	$4,2±0,32x10^7$	$3,62±2,53x10^7$	$2,99±0,26x10^7$	$2,46±0,16x10^7$
	Опытная №1	$4,07±0,02x10^{7*}$	$2,93±0,84x10^7$	$2,09±0,01x10^7$	$1,74±0,24x10^7$
	Опытная № 2	$4,12±0,12x10^7$	$3,00±0,12x10^7$	$2,55±0,18x10^7$	$1,80±0,17x10^{7*}$
Стрептококки, КОЕ/г	Контрольная	$3,85±0,76x10^7$	$3,88±0,45x10^7$	$4,63±0,37x10^7$	$5,52±1,15x10^7$
	Опытная № 1	$3,5±0,77x10^{7*}$	$3,6±0,43x10^7$	$4,4±0,37x10^7$	$5,49±1,2x10^7$
	Опытная № 2	$3,76±0,56x10^7$	$3,34±0,23x10^7$	$4,45±0,45x10^{7*}$	$5,30±1,3x10^7$

*Примечание: * $p<0,05$ – отличия между группами достоверны(по отношению к контролю).*

На протяжении исследований не было диагностировано у животных опытных групп желудочно-кишечных болезней инфекционной этиологии.

Согласно результатам в начале исследований у телят всех групп отмечалась схожая картина состава микрофлоры.

Начиная с 7-х суток у телят первой опытной группы количество лактобактерий на 6,15%, второй опытной на 2,3% выше по сравнению с контрольной. Содержание данных бактерий в микробиоте желудочно-кишечном тракте телят опытной группы продолжала увеличиваться, и по окончанию эксперимента у телят первой опытной группы составляло $9,7±0,17x10^6$ КОЕ/г, второй опытной группы – $9,9±0,14\ x10^6$ КОЕ/г, контрольной – $9,42±0,15\ x10^6$ КОЕ/г.

Разработанный комплексный препарат аналогично стимулировал содержание бифидобактерий. Так содержание бифидобактерий на конец эксперимента у телят первой опытной группы было на 2,7%, второй опытной – на 3,6% по сравнению с контролем.

Разработанный препарат «Аргобифалак» способствовал возрастной нормализации условно-патогенных бактерий у телят опытной группы. Содержание бактерий рода *E. coli* снизилось к 14-м суткам первой опытной группы на 14,8%, второй опытной – 11,9% по сравнению с контролем.

У телят опытной группы отмечалось снижение количества стафилококков на протяжении всего опыта. Так количество стафилококков в конце эксперимента у телят контрольной группы было 2,46±0,16х10^7 КОЕ/г, первой опытной – 1,74±0,24 х10^7 КОЕ/г, второй опытной – 1,80±0,17 х10^7 КОЕ/г.

Содержание стрептококков на протяжении опыта у телят всех групп не имело достоверных отличий.

Заключение. На основании проведенных исследований установлено, что применение разработанного комплексного препарата «Аргобифалак» положительно влияет на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта телят.

Разработанный комплексный препарат «Аргобифалак» можно рекомендовать в качестве средства для профилактики желудочно-кишечных болезней инфекционной патологии телят.

Литература. *1. Красочко, П. А. Комплексный пробиотический препарат при лечении телят, больных энтеритами / П. А. Красочко, А. В. Притыченко, М. А. Понаськов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов. – 2019. – Вып. 22, ч. 2. – С. 233–240. 2. Красочко, П. А. Обменные процессы у телят после применения комплексного пробиотического препарата «Аргобифилак» при энтеритах вирусно-бактериальной этиологии у телят / П. А. Красочко, М. А. Понаськов, И. М. Кугелев // Актуальные вопросы развития органического сельского хозяйства : сборник материалов Международной научно-практической конференции (16 октября 2018 года) / Смоленская государственная сельскохозяйственная академия. – Смоленск : Смоленская ГСХА, 2018. – С. 216–220. 3. Красочко, П. А. Определение микробиоценоза желудочно–кишечного тракта телят при энтеритах вирусно-бактериальной этиологии после применения комплексного пробиотического препарата «Аргобифилак» / П. А. Красочко, М. А. Понаськов, В. А. Машеро // Lucrari stiintifice : materialele Simpozionului Stiintific International «85 ani ai Facultatii de Agronomie – realizari si perspective», dedicat aniversarii a 85 de ani de la fondarea Universitatii Agrare de Stat din Moldova / Universitatea Agrara de Stat din Moldova. – Chisinau, 2018. – Vol. 52 (2) : Zootehnie si Biotehnologii agricole. – С. 216–218. 4. Понаськов, М. А. Профилактическая эффективность нового комплексного препарата при диарейных болезнях вирусно-бактериальной этиологии телят первых дней жизни / М. А. Понаськов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 12 (182). – С. 86–93. 5. Эпизоотология и инфекционные болезни : учебник для студентов и магистрантов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / В. В. Максимович [и др.]. – 2-е изд. перераб. и доп. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 824 с. 6. Эффективность комплексного пробиотического препарата на телятах / П. А. Красочко [и др.] // Наука, образование, культура : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 27 годовщине Комратского государственного университета. – Комрат, 2018. – С. 127–129.*

УДК 619:616.98.579

ЛЕЧЕНИЕ КОПЫТНОЙ ГНИЛИ ОВЕЦ

Рашитова А.Р., Николаева О.Н.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

Введение. Копытная гниль наносит значительный экономический ущерб. Для оздоровления хозяйств от копытной гнили предложены различные методы лечения, но большинство из них трудоемки и требуют значительного количества лечебных обработок.

Актуальность данной проблемы заключается также в предложении новых, более эффективных методов профилактики и лечения болезней копытец, которые позволили бы продлить срок хозяйственного использования овец и повысить рентабельность отрасли [1, 2].

Материалы и методы исследований. Цель исследований - определить эффективность различных препаратов для лечения копытной гнили овец.

Исследования были проведены в условиях ИП КФХ «Султанов Р. М.» д. Муллакаево Архангельского района Республики Башкортостан.

Для изучения терапевтической эффективности ветеринарных препаратов у овец были проведены наблюдения и исследования при естественном течении инфекции. Для исследования были изолированы 15 овец (три группы) из общего стада с легкой формой заболевания. Первой группе животных в качестве лечебного препарата применялся 10% раствор формалина, второй группе – 10% сульфат цинка, третья группа - препарат «Нитокс-200» и витамин «Элеовит».

Результаты исследований. У овец первой и второй группы на первые сутки после начала лечения наблюдалась отечность копытец, местная температура была повышена, при пальпации отмечалась болевая реакция. Животные слабо опирались на зацепную часть копытца. При движении отмечали хромоту опорного типа. Животные часто ложились. Общее состояние было угнетенным, аппетит слабый. На третьи сутки после начала лечения у животных этой группы отечность и болезненность при пальпации копытец все еще сохранялась.

При пропускании овец через ножную ванну с 10% раствором формалина и 10% раствором сульфата цинка установлено, что внутренняя часть копытец влажная, кожа венчика и межкопытцевой щели в некоторых местах имеет грануляции, имеется слабый гнилостный запах. Общее состояние и аппетит удовлетворительные. На пятые сутки общее состояние животных удовлетворительное, у некоторых овец имеется хромота, кожа венчика и межкопытцевой щели имеет грануляции. При пальпации отмечалась слабая болезненность. На седьмые сутки лечения общее состояние и аппетит в норме. Животные свободно опираются на конечности. Полное клиническое выздоровление наступило у овец первой и второй группы в среднем на 6,8±1,3-й день от начала лечения.

При лечении овец третьей группы на первый день лечения отмечалась хромота при движении, животные часто лежали, аппетит был слабым, животные были угнетены. На третьи сутки после начала лечения общее состояние и аппетит удовлетворительное. Отечность, местная температура спали, болезненность при пальпации не отмечалась. Животные опирались на зацепную часть копытца. Пораженная кожа венчика и межкопытцевой щели начал покрываться мелкой грануляционной тканью. На пятые сутки после лечения общее состояние и аппетит хорошее. Животные свободно опираются на конечности. На седьмые сутки после лечения общее состояние хорошее, аппетит в норме, свободно опираются и передвигаются. Кожа венчика и межкопытцевой щели эпителизировалась и зарубцевалась. Полное клиническое выздоровление наступило у животных третьей группы – на 5 день.

Заключение. Таким образом, при лечении копытной гнили овец с использованием комплекса «Нитокс® 200 + Элеовит» полное восстановление опорной функции конечности происходит на 4,8±1,2-й день от начала лечения.

Ножные ванны с 10% раствором формалина и 10% раствором сульфата цинка восстанавливают функцию конечности на 7,1±0,4-й день и 6,8±0,4-й день от начала лечения, соответственно.

Литература. *1. Сапожникова, В. В. Эффективность лечения болезней копытец коров в ООО «Агро Нива» / В. В. Сапожникова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. - 2020. - С. 569-572. 2. Николаенко, В. П. Лечение копытной гнили у овец / В. П. Николаенко, Н. Д. Меликов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2009. - № 2. - С. 75-76.*

УДК 619:617.57/58-08:636.2

ВЛИЯНИЕ МОЦИОНА НА ТВЕРДОСТЬ КОПЫТЦЕВОГО РОГА У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Руколь В.М., Медведева Е.Г.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. Активное движение животных выполняет множество функций: усиливает кровоснабжение, улучшает обмен веществ и усвояемость Са, активизирует целый ряд ферментативных систем и т.д.

Дефицит знаний в области физиологического содержания крупного рогатого скота на сегодняшний день стал основным источником ошибок в планировании молочного скотоводства. Именно понимание закономерностей происходящих во всем организме при движении, которое улучшает кровообращение, особенно в отдаленных частях тела (конечности), является профилактикой заболеваний конечностей и улучшает обмен веществ [2, 3, 4].

Основной целью данной статьи явилось изучить влияние моциона на твердость копытцевого рога у молодняка крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. Проведенные мониторинговые исследования по вопросам раннего распространения болезней копытец у молодняка крупного рогатого скота и анализ полученных данных показал, что следует учитывать и физиологическую, и экономическую составляющие при организации активного моциона, что позволит выявить значительный потенциал для сохранения продуктивного долголетия крупного рогатого скота.

Эта статья подготовлена по результатам посещения и обследования хозяйств в различных регионах Республики Беларусь.

С целью определения влияния гиподинамии на развитие ортопедических заболеваний у молодняка крупного рогатого скота нами проведен анализ различных систем и способов содержания телят. В эксперименте участвовало две группы телят в возрасте 5–6 месяцев по 50 голов в каждой. Телята содержались групповым способом по 8 голов на комплексе по выращиванию ремонтного молодняка. Кормление животных было однотипным. Телята первой (опытной)

группы имели свободный выход на улицу и при необходимости их принудительно прогоняли по периметру выгульных двориков. Телочки второй (контрольной) группы были контрольными и при их содержании моцион отсутствовал.

Результаты исследований. В результате проведенного исследования нами установлено, что влияние фактора содержания, а именно организация моциона, на здоровье скота совершенно не рассматривается. В большинстве хозяйств животные или совсем не пользуются моционом, или их движение ограничено.

Проводимые мониторинговые исследования позволяют доказательно утверждать, что:

- количество болезней пальцев и копытец в последние годы имеют значительную тенденцию к увеличению;

- болезни копытец в последние годы имеют значительную тенденцию к омоложению и регистрируются не только у взрослого крупного рогатого скота, но и у нетелей и телочек, предназначенных для воспроизводства;

- в условиях современных молочных комплексов хирургические болезни диагностируются равномерно на протяжении всего года;

- увеличение процента хирургических болезней в области пальцев связано, прежде всего, с развитием застойных процессов в дистальных отделах конечностей из-за отсутствия активного моциона и постоянного воздействия агрессивной среды (мочи и фекальных масс);

- изменение условий содержания и кормления животных приводит к нарушению твердости, влагопоглащаемости и эластичности рога копытец, увеличению роста копытцевого рога и снижению его стираемости. В результате формируются деформированные (нарушаются формы рогового башмака) копытца и развиваются болезни пальцев не позволяющие физиологическому функционированию биомеханики копытец, как основному устройству, позволяющему нормальное кровообращение в дистальных отделах конечностей;

- недостаточный и неправильный уход за животными, недостаточные знания положений по уходу за копытцами и неквалифицированное лечение крупного рогатого скота с болезнями конечностей, в частности пальца и копытец, приводят к увеличению заболеваемости и выбраковке животных [1, 5-10].

Для определения исходного уровня твердости был произведен отбор образцов. Образцы копытцевого рога отбирались с подошвенной части копытец.

Нами определена твердость копытцевого рога по В.М. Руколю. Проба копытцевого рога отобрана с помощью ножа для механического обезроживания телят. Были подготовлены абсолютно точные пробы копытцевого рога по объему. Твердость определили по динамометру с применением специально подготовленных насадок и по шкале твердости, разработанной в 1882 году немецким ученым Ф. Моосом.

Для определения уровня твердости с высокой точностью использовали следующую формулу:

$$H = \frac{P}{dn},$$

где H – твердость образца, кгс/ см^2 ,P – нагрузка на штифт, кгс; d – диаметр штифта, см; n – глубина внедрения штифта, см.

Нашими исследованиями установлено, что твердость копытцевого рога до проведения опыта составляла в опытной группе 127,6±3,22 кг/см^2, а в контрольной – 126,6±3,54 кг/см^2. Спустя 6 месяцев в группе, где животные пользовались активным моционом твердость копытцевого рога в опытной группе составила 131,78±4,92 кг/см^2, в то время как в контрольной группе практически не изменилась (127,1±3,72 кг/см^2).

В результате наблюдения за животными, которые участвовали в эксперименте, в течение шести месяцев получены данные, позволяющие судить о благоприятном влиянии моциона (активного массажа) на прирост массы телят и профилактику гнойно-некротических заболеваний конечностей. Количество зарегистрированных животных с заболеваниями дистального отдела конечностей в контрольной группе было на 25,9% больше, чем в опытной группе. Отсутствие активного моциона вызывает нарушение физиологических процессов и приводит к увеличению болезней конечностей у крупного рогатого скота [8, 10].

Заключение. На основании проделанной нами работы можно сделать заключение, что использование моциона для молодняка крупного рогатого скота повышает твердость копытцевого рога, а значит усиливает его сопротевляемость к воздействию вредных факторов окружающей среды. Организация активного моциона позволяет снизить распространение гнойно-некротических поражений дистальной части конечностей. На основании проведенных исследований считаем необходимым обязательное включение прогулочных площадок (причем больших размеров) для активного моциона при строительстве помещений для содержания молодняка, предназначенного для воспроизводства и при реконструкции старых молочных ферм и комплексов.

Литература. *1. Активный моцион крупного рогатого скота на молочных комплексах и фермах : рекомендации / Э. И. Веремей [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Кафедра общей, частной и оперативной хирургии. – Витебск : ВГАВМ, 2013. – 16 с. 2. Веремей, Э. И. Ветеринарные мероприятия на молочных комплексах: пособие / Э. И. Веремей, В. А. Журба, В М. Руколь. – Минск : Белорусское сельское хозяйство, 2010. – 28 с. 3. Гимранов, В. В. Обоснование и разработка комплексных методов диагностики, лечения и профилактики гнойно-некротических поражений в области пальцев у крупного рогатого скота : дис. ... д-ра вет. наук : 16.00.05 / В. В. Гимранов. – Казань, 2006. – 300 с. 4. Этиология, распространение заболеваний копытец крупного рогатого скота в зимне-стойловый период / В. А. Ермолаев [и др.] // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : материалы Международной научно-практической конференции. – Ульяновск : Ульяновская ГСХА, 2009. – Т. 3. – С. 49–52. 5. Руколь, В. М. Взаимосвязь между моционом животных и болезнями конечностей / В. М. Руколь, А. П. Волков // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы Международной научно-практической конференции, 21-22 декабря. – Владикавказ, 2012. – С. 174–175. 6. Руколь, В. М. Мероприятия при хирургической патологии крупного рогатого скота на молочных комплексах Гомельской области : рекомендации / В. М. Руколь, В. А. Журба, Э. И. Веремей ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 28 с. 7. Руколь, В. М. Профилактика и лечение коров при болезнях конечностей / В. М. Руколь, А. А. Стекольников // Ветеринария. – Москва, 2011. – № 11. – С. 50–53. 8. Руколь, В. М. Технологические основы ветеринарного обслуживания молочного крупного*

рогатого скота с хирургическими болезнями в Республике Беларусь : дис. ... докт. вет. наук : 06.02.04 / В. М. Руколь. – Санкт-Петербург, 2013. – 461 с. 9. Руколь, В. М. Стресс и травматизм у крупного рогатого скота / В. М. Руколь // Ветеринарное дело. – 2014. – № 4 (34). – С. 28–32. 10. Руколь, В. М. Технологические основы ветеринарного обслуживания молочных комплексов при массовой хирургической патологии : методические рекомендации / В. М. Руколь, А. А. Стекольников, Э. И. Веремей ; Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург : ФГОУ ВПО СПбГАВМ, 2012. – 27 с.

УДК 636.09:619.08.07

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ТЕЛЯТ

Сулейманова Г.Ф.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

Введение. Ротавирусная инфекция телят – это одно из самых опасных заболеваний новорожденного молодняка, развивающееся в результате попадания в организм вируса из семейства Reoviridae. Последствиями ее развития является поражение пищеварительного тракта и сильный понос, которые, в свою очередь, приводят к обезвоживанию организма теленка и его смерти. В России указанная патология регистрируется у 50-100%, а гибель, как правило, наступает на 2-5 или 7-10 сутки и может достигать 30-50% .

В результате изучения эпизоотологических данных и клинической картины ротавирусной инфекции телят выбор эффективных средств борьбы с заболеванием позволяет правильно организовать мероприятия, направленные на лечение животных, способствуя, тем самым, уменьшению экономических затрат [2, 7, 11, 12, 17].

В структуре заболеваний телят в ранний постнатальный период превалирующее место занимают нарушения функции пищеварительной системы, клинически проявляющиеся диареей, обуславливающей развитие выраженной дегидратации, токсемии, иммунодефицитов, нарушения обмена веществ [1, 3-6, 10, 14].

Целью наших исследований явилось разработать эффективные методы лечения и профилактики при ротавирусной инфекции телят.

Материалы и методы исследований. С целью выяснения пораженности ротавирусной инфекцией телят мы обследовали 60 голов молодняка. Клинический диагноз ставили на основании выявления специфических клинических признаков и лабораторных исследований крови [8, 9, 13, 15, 16].

Для проведения опытов мы отобрали 10 больных телят. Для определения эффективности лечения болезни было сформировано 2 группы по 5 телят по принципу пар-аналогов: схожесть клинической картины, возраст и условия содержания. Все животные были черно-пестрой породы в возрасте от 4 до 14 дней. Телята содержались в клетках по 5 голов, соблюдались все условия содержания и кормления, каждый день менялись подстилки из соломы. Через день проводилась

дезинфекция. Третья группа животных служила контролем. До лечения животных поместили в сухое, чистое, светлое помещение.

Первой группе животных назначали четырехчасовую голодную диету с обязательным внутривенным введением 5% раствором глюкозы в объеме 200 мл однократно. Затем за 20-30 мин. до дачи молозива внутрь задавали Канамицин в дозе 0,5 г на одно животное один раз в день, внутримышечно вводили Тривит в объеме 5 мл однократно, а также Ацидофилин по 300 - 500 мл 1 раз в день. Продолжительность лечения составила 5 - 7 дней.

Телятам второй группы внутримышечно вводили 25 мл Фоспренил двукратно на 1-й и 4-й дни лечения и Гамавит внутривенно по 15 мл двукратно на 1-й и 4-й дни лечения, за 20—30 мин. до приема корма давали внутрь по 10 мл настоя из щавеля конского и ромашки аптечной 3 - 4 раза в день.

Подопытных телят третьей (контрольной) группы лечению не подвергали.

Эффективность лечебных мероприятий определяли клиническим осмотром животных и проведением лабораторных исследований крови.

Результаты исследований. Из 60 обследованных телят было заражено 10, в возрасте до одного месяца, что составляет 16,6%. У всех больных проявлялся профузный понос, общая депрессия, атония, отказ от корма и воды, незначительное, кратковременное повышение температуры тела.

В картине крови выявлены: лейкоцитоз, повышение скорости оседания эритроцитов, а также эритроцитоз из-за дегидратации.

Через один час после введения препаратов «Фоспренил» и «Гамавит» во второй опытной группе зафиксировано улучшение состояния больных животных (телята стали поднимать уши, пытались вставать). На 2-й день лечения состояние животных второй опытной группы улучшилось. Клинически наблюдали понос средней тяжести. На 3-й день лечения понос не зафиксирован. Животные пьют и принимают корм самостоятельно. На 4-й день лечения во второй опытной группе состояние животных нормальное, в первой - без изменений. Нормализация состояния телят в первой опытной группе наблюдалось на 5 - 7 сутки.

Использование препаратов «Фоспренил» и «Гамавит» совместно с щавелем конским и ромашкой аптечной позволило вылечить всех телят, находившихся в тяжелом состоянии на момент начала лечения. Выраженный терапевтический эффект наблюдался уже на 2-й день лечения. Нормализация состояния — на 3–4-й день от начала лечения. В первой опытной группе продолжительность лечения составила 5—7 дней, что на 2–3 дня больше, чем во второй опытной группе.

Одна из современных методик профилактики заболевания - кормление телят молозивом от матерей, ранее иммунизированных инактивированной вакциной, может предотвращать появление диареи новорожденных. Нами было провакцинировано 100 голов коров, побочных действий не выявлено. Поэтому рекомендуем новорожденным телятам своевременно выпаивать молозиво от коров-матерей, иммунизированных вакциной против рота- и корона- вирусных инфекций.

Для лечения ротавирусной инфекции телят рекомендуем применять Фоспренил внутримышечно в дозе 25 мл, Гамавит внутривенно в дозе 15 мл двукратно на 1-й и 4-й дни лечения, а также за 20-30 минут до приема корма внутрь по 10 мл настоя трав щавеля конского и ромашки аптечной 3-4 раза в день.

Заключение. Нами получен хороший терапевтический эффект от применения препаратов «Фоспренил», «Гамавит», «Ацидофилин», настоя лекарственных растений - щавеля конского, ромашки аптечной и др. Препараты «Фоспренил» и

«Гамавит» при назначении по предложенной схеме могут быть рекомендованы для лечения ротавирусной инфекции молодняка крупного рогатого скота. Побочных эффектов и осложнений не обнаружено.

Литература. *1. Дементьев, Е. П. Изменение обмена веществ у плотоядных при гельминтозах / Е. П. Дементьев, М. А. Казанина // Успехи современного естествознания. - 2009. - № 2. - С. 80-81. 2. Казанина, М. А. Применение препарата «Микосорб» при лечении аскаридоза поросят / М. А. Казанина // Наука молодых – инновационному развитию АПК : материалы XII национальной научно-практической конференции молодых ученых. - Уфа, 2019. - С. 267-270. 3. Казанина, М. А. Иммунный статус пушных зверей / М. А. Казанина // Научное обеспечение агропромышленного производства : материалы Международной научно-практической конференции. - Москва, 2010. - С. 71-74. 4. Казанина, М. А. Развитие и выживаемость яиц гельминтов в зависимости от температурно-влажностного режима различных типов почв / М. А. Казанина // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - 2014. - № 4 (32). - С. 35-39. 5. Казанина, М. А. Видовые особенности гуморального и клеточного иммунитета у пушных зверей / М. А. Казанина // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным. – Уфа, 2009. - С. 220-224. 6. Казанина, М. А. Нарушение процессов пищеварения плотоядных при гельминтозах / М. А. Казанина // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : материалы Международной научно-практической конференции. – 2016. - С. 589-591. 7. Казанина, М. А. Переваримость, баланс азота и минеральных веществ у плотоядных при гельминтозах / М. А. Казанина // Актуальные проблемы и пути развития животноводства : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа, 2009. - С. 121-124. 8. Казанина, М. А. Инновационный метод исследования кишечника плотоядных / М. А. Казанина // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : материалы Международной научно-практической конференции научных сотрудников и преподавателей. - 2017. - С. 328-330. 9. Казанина, М. А. Морфологические изменения слизистой оболочки тонкой кишки плотоядных / М. А. Казанина // Морфология. – 2019. - Т. 155. - № 2. - С. 138-139. 10. Казанина, М. А. Обмен веществ плотоядных при гельминтозах / М. А. Казанина // Новые направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосберегающих, инновационных технологий : материалы Международной научно-практической конференции. - 2010. - С. 125-126. 11. Казанина, М. А. Эффективность лечения аскаридоза свиней / М. А. Казанина // Достижения и перспективы развития биологической и ветеринарной науки : материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием. - Оренбург, 2019. - С. 114-116. 12. Казанина, М. А. Лечение субклинического мастита коров / М. А. Казанина // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : сборник научных статей. - 2018. - С. 367-369. 13. Казанина, М. А. Морфометрические показатели ворсинок тонкой кишки плотоядных при гельминтозах / М. А. Казанина // Морфология. - 2019. - Т. 155. - № 2. - С. 139. 14. Маннапова, Р. Т. Иммунная система пушных зверей и кроликов / Р. Т. Маннапова, М. А. Подушкина // Современные иммуноморфологические проблемы развития животных при ассоциативных инфекционно-инвазионных заболеваниях и использовании для их профилактики биологически активных продуктов пчеловодства. - Москва, 2001. - С. 296-311. 15. Подушкина, М. А. Токсаскаридоз собак и голубых песцов и разработка*

профилактических мероприятий : дис. ... канд. ветер. наук / Башкир. гос. аграр. ун-т. - Уфа, 2000. 16. Подушкина, М. А. Токсаскаридоз собак и голубых песцов и разработка профилактических мероприятий : автореферат дис. ... канд. ветеринар. наук / М. А. Подушкина, Башкир. гос. аграр. ун-т. - Уфа, 2000. 17. 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 с международным участием. – Уфа, 2008. - С. 296-298.

УДК 636.09:619

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДИСПЕПСИИ ПОРОСЯТ

Сулейманова Г.Ф.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

Введение. Согласно литературным данным, условно-патогенная микрофлора является одной из причин возникновения диспепсии у поросят [3, 5, 14]. При диспепсии новорожденных происходит нарушение функции органов пищеварения [6], обмена веществ [1, 10] и развивается токсикоз. Источником возбудителя инфекций является взрослое животное, больной и переболевший поросенок, который выделяет возбудителя в окружающую среду [4]. Ряд авторов считает, что диспепсия регистрируется у 30-90% новорожденных поросят уже к концу первых суток после рождения, а гибель может достигать 40%. Возможна гибель поросят на 2-4 или 7-9 сутки. Причиной диспепсии может быть: нарушение зоогигиенических норм выращивания [17]; длительный перерыв в кормлении с последующим перекармливанием поросят [7]; антисанитарное состояние станков в свинарниках – маточниках. Для лечения больных животных необходима комплексная терапия [2, 11, 12].

Целью наших исследований явилась разработка наиболее эффективного метода лечения диспепсии поросят-сосунов.

В задачи исследований входило:

1. Изучить причины возникновения диспепсии поросят.
2. Изучить клинико-гематологические показатели и прирост живой массы при диспепсии поросят.
3. Изучить терапевтическую эффективность препаратов при лечении диспепсии поросят.

Материалы и методы исследований. Клинический материал подбирали путем диспансерного обследования поросят, оценки условий их кормления и содержания. Всего нами было исследовано 60 голов свиней в возрасте от новорожденных до 2-х лет. Исследования проводились на поросятах с клиническими признаками явных нарушений функции пищеварения. При постановке диагноза принимали во внимание клинические признаки болезни, а также результаты лабораторных исследований [8, 9, 13, 15, 16]. 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 профилактических и 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 21 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 поросят диспепсия была выявлена у 10, что составляет 16%. Причиной возникновения диспепсии поросят явилось нарушение ветеринарно-санитарных норм содержания свиней и поросят, а также низкое качество кормов. У больных животных проявились клинические признаки диспепсии. В начале заболевания отмечалось понижение аппетита и угнетенное общее состояние, а также симптомы обезвоживания организма: западение глаз в глазной орбите, сухость слизистых оболочек. Дыхание у животных учащенное, нередко затрудненное. Температура тела 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. В картине 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 отмечается повышенное содержание гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов. На 20-й же день морфологические показатели крови находятся в пределах оптимальных величин, принятых для животных этой возрастной группы.

Клиническая картина следующая: общее состояние удовлетворительное. Температура тела и количество дыхательных движений находились в норме. В процессе лечения отмечалось улучшение состояния, восстановился сосательный рефлекс, аппетит, стали активными движения, наступило формирование кала, фекалии 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. Полученные данные свидетельствуют о том, 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. Дементьев, Е. П. Изменение обмена веществ у плотоядных при гельминтозах / Е. П. Дементьев, М. А. Казанина // Успехи современного естествознания. - 2009. - № 2. - С. 80-81. 2. Казанина, М. А. Применение препарата «Микосорб» при лечении аскаридоза поросят / М. А. Казанина // Наука молодых – инновационному развитию АПК : материалы XII национальной научно-практической конференции молодых ученых. - Уфа, 2019. - С. 267-270. 3. Казанина, М. А. Иммунный статус пушных зверей / М. А. Казанина // Научное обеспечение агропромышленного производства : материалы Международной научно-практической конференции. - Москва, 2010. - С. 71-74. 4. Казанина, М. А. Развитие и выживаемость яиц гельминтов в зависимости от температурно-влажностного режима различных типов почв / М. А. Казанина // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - 2014. - № 4 (32). - С. 35-39. 5. Казанина, М. А. Видовые особенности гуморального и клеточного иммунитета у пушных зверей / М. А. Казанина // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным. – Уфа, 2009. - С. 220-224. 6. Казанина, М. А. Нарушение процессов пищеварения плотоядных при гельминтозах / М. А. Казанина // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : материалы Международной научно-практической конференции. – 2016. - С. 589-591. 7. Казанина, М. А. Переваримость, баланс азота и минеральных веществ у плотоядных при гельминтозах / М. А. Казанина // Актуальные проблемы и пути развития животноводства : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа, 2009. - С. 121-124. 8. Казанина, М. А. Инновационный метод исследования кишечника плотоядных / М. А. Казанина // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : материалы Международной научно-практической конференции научных сотрудников и преподавателей. - 2017. - С. 328-330. 9. Казанина, М. А. Морфологические изменения слизистой оболочки тонкой кишки плотоядных / М. А. Казанина // Морфология. – 2019. - Т. 155. - № 2. - С. 138-139. 10. Казанина, М. А. Обмен веществ плотоядных при гельминтозах / М. А. Казанина // Новые*

направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосберегающих, инновационных технологий : материалы Международной научно-практической конференции. - 2010. - С. 125-126. 11. Казанина, М. А. Эффективность лечения аскаридоза свиней / М. А. Казанина // Достижения и перспективы развития биологической и ветеринарной науки : материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием. - Оренбург, 2019. - С. 114-116. 12. Казанина, М. А. Лечение субклинического мастита коров / М. А. Казанина // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : сборник научных статей. - 2018. - С. 367-369. 13. Казанина, М. А. Морфометрические показатели ворсинок тонкой кишки плотоядных при гельминтозах // Морфология. - 2019. - Т. 155. - № 2. - С. 139. 14. Маннапова, Р. Т. Иммунная система пушных зверей и кроликов / Р. Т. Маннапова, М. А. Подушкина // Современные иммуноморфологические проблемы развития животных при ассоциативных инфекционно-инвазионных заболеваниях и использовании для их профилактики биологически активных продуктов пчеловодства. - Москва, 2001. - С. 296-311. 15. Подушкина, М. А. Токсаскаридоз собак и голубых песцов и разработка профилактических мероприятий : дис. ... канд. ветеринар. наук / М. А. Подушкина, Башкир. гос. аграр. ун-т. - Уфа, 2000. 16. Подушкина, М. А. Токсаскаридоз собак и голубых песцов и разработка профилактических мероприятий : автореферат дис. ... канд. ветеринар. наук / М. А. Подушкина , Башкир. гос. аграр. ун-т. - Уфа, 2000. 17. 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 с международным участием. – Уфа, 2008. - С. 296-298.

УДК 636.2.053:615.272.6:612.017.1

ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У ТЕЛЯТ ПРИ ВВЕДЕНИИ КОРОВАМ-МАТЕРЯМ ИММУНОСТИМУЛЯТОРА И СИНТЕТИЧЕСКОГО АНАЛОГА ЭСТРОНА НА ПОСЛЕДНЕЙ НЕДЕЛЕ СТЕЛЬНОСТИ

Терентьев С.С., Великанов В.И., Кляпнев А.В., Горина А.В., Дунаевская А.А.
ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», г. Нижний Новгород, Российская Федерация

Введение. Для формирования и поддержания высокопродуктивного стада крупного рогатого скота важно получать от коров здоровый молодняк и формировать у него иммунитет в кратчайшие сроки. Корова-мать напрямую участвует в формировании иммунитета у теленка путем передачи в его организм материнских иммуноглобулинов и клеток иммунной системы (нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов, тканевых макрофагов) в составе молозива [8, 9]. Большую роль в образовании молочной железой высококачественного молозива играют женские половые гормоны – эстрогены (эстрон, эстриол, эстрадиол), синтезирующиеся в фолликулах яичников. Целью нашего исследования стало изучение влияние парентерального введения глубокостельным коровам синтетического аналога эстрона и иммуностимулятора «Азоксивет» на образование

в организме, накопление в молочной железе коров перед отелом иммуноглобулинов и выделение их в составе молозива, а также изучение состояния колострального иммунитета и естественной резистентности полученных от них телят. Синтетический аналог женского полового гормона эстрона – синэстрол 2% − это производное стильбена, обладающее действием естественного женского полового гормона эстрона, но действующее медленнее и эффективнее. Иммуноглобулины начинают накапливаться в молозиве на последней неделе стельности [4, 5, 6]. Мы предположили, что иммуномодуляторы поспособствуют выработке и последующей аккумуляции иммуноглобулинов в вымени коровы, что позволит получить биологически ценное молозиво [1, 2, 3, 5, 7]. При этом не исключается поступление через плаценту ряда веществ, регулирующих защитные факторы плода, а также последующее поступление их с молозивом в организм теленка.

Материалы и методы исследований. Опыт проведен в условиях СПК «Нижегородец» расположенного в Дальнеконстантиновском районе Нижегородской области, в летний период (июнь-август) 2019 года. Объектом исследования послужили телята, полученные от коров голштинской породы. Предметом исследования стали пробы крови, полученные от телят. Для проведения исследования из коров было сформировано три группы по двадцать животных в каждой: контрольная, 1-опытная и 2-опытная. Группы формировались из клинически здоровых животных по принципу пар-аналогов. При отборе животных для эксперимента учитывались следующие параметры животных: количество стельностей (2-3), объем прошлой лактации, количество осеменений, физиологическое состояние (отбирались клинически здоровые животные). Коровам 1-опытной группы за 3-5 дней до предполагаемого отела внутримышечно вводили Азоксивет в дозе 6 мг. Коровам 2-опытной группы в тот же период времени внутримышечно вводили Азоксивет в дозе 6 мг, а подкожно Синэстрол 2% в дозе 1 мл. Коровам контрольной группы вводили физиологический раствор. Полученные от коров телята распределялись в соответствующие группы. В течении первых 40 минут жизни телятам выпаивали 2,5 литра молозива от коров-матерей при помощи дренчер зонда. Для лабораторных исследований у телят отбирали кровь в первые 30 минут жизни (до выпаивания молозива), затем через 1 час после выпаивания молозива, спустя сутки от рождения, а также на 7,14 и 30 сутки жизни.

Лабораторные исследования крови проводились на анализаторе Minicap, Sebia (белковые фракции), определение БАСК при помощи тест-культуры Escherichia coli, ЛАСК с использованием тест-культуры Micrococcus lysodeikticus; ФАН с использованием тест-культуры Staph. albus; содержание Т-лимфоцитов методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана (Е-РОК) и В-лимфоцитов – методом розеткообразования с эритроцитами быка в системе ЕАС-РОК (Скопичев В.Г., Максимюк Н.Н., 2009). Содержание общих иммуноглобулинов молозива (Ig) определяли методом с натрия сульфитом описанном в справочнике «Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики» на фотометре КФК-3 «ЗОМЗ». Полученный цифровой материал подвергали статистической обработке с использованием общепринятых параметрических методов, степень достоверности определяли по t-критерию Стьюдента с применением пакета прикладных программ Microsoft Excel (2007).

Результаты исследований. Лабораторный анализ проб молозива первой дойки показал, что среднее содержание иммуноглобулинов в молозиве коров

контрольной группы составило 50,9±1,93 мг/мл; в тоже время, этот показатель у коров 1-опытной группы составил 63,64 ± 2,14 мг/мл, а у 2-опытной группы 75,36 ± 1,12 мг/мл. Уже при рождении телята 1-ой и 2-ой опытных групп имели на 45,52% (2,11±0,14 тыс./мкл) и 52,41% (2,21±0,12 тыс./мкл) ($p<0,05$) больше Т-лимфоцитов по сравнению с телятами контрольной группы соответственно. Через час после выпойки молозива мы наблюдали снижение показателя в контрольной и 1-опытной группе на 0,21 тыс./мкл и 0,18 тыс./мкл соответственно, а у телят 2-опытной группы наоборот наблюдался небольшой рост на 0,08 тыс./мкл. На следующий день мы отмечали резкий рост числа Т-лимфоцитов у контрольной 1-ой и 2-ой опытной групп телят на 0,97, 1,68 и 2,55 тыс./мкл соответственно. Иными словами у телят 2-опытной группы Т-лимфоцитов стало больше в 1,19 раза больше по сравнению с контрольной и на 34,07% по сравнению с 1-опытной группой. В течении следующих 29 дней происходило плавное уменьшение количества Т-лимфоцитов у телят 1-ой и 2-ой опытных групп до 2,75±0,15 ($p<0,05$) тыс./мкл и 4,02±0,17 ($p<0,05$) тыс./мкл соответственно. У телят контрольной группы в тоже временной период наблюдался плавный прирост, в результате чего показатель возрос до 2,41±0,27 ($p<0,05$) тыс./мкл. Популяция лимфоцитов при рождении у телят контрольной и 1-опытной группы была ровна по численности, а у 2-опытной группы была больше на 22,73% по сравнению с контролем. Через час после выпойки молозива наблюдался незначительный рост количество Б-лимфоцитов у телят контрольной и 1-опытной групп и рост на 33,33% у 2-опытной. На следующие сутки был отмечен резкий рост показателя у контрольной группы в 1,13 у 1-опытной в 2,6 и у 2-опытной в 1,67 раза, общее их количество в крови составило 0,51, 0,9 и 0,96 тыс./мкл соответственно. В следующие 29 дней мы наблюдали закономерное, плавное повышение числа Б-лимфоцитов у телят контрольной группы до 0,64±0,15 тыс./мкл ($p<0,05$) и 2-опытной группы до 1,17±0,16 тыс./мкл ($p<0,05$). В крови телят 1-опытной группы в этот период времени происходило плавное снижение их числа до 0,76±0,09 тыс./мкл ($p<0,05$).

При рождении концентрация γ-глобулина в сыворотке крови телят контрольной и 1-опытной групп различалась незначительно 0,81±0,09 и 0,85±0,03 г/л, а у телят 2-опытной группы составила 0,92 ± 0,02 г/л, что на 13,58% больше по сравнению с контрольными телятами. Через час после выпойки молозива происходит резкий рост показателя у контрольной, 1-опытной и 2-опытной группы телят до 1,44±0,1, 2,77±0,03 и 3,83 ± 0,02 г/л соответственно. Это происходит за счёт всасывания молозива из кишечника телёнка. На следующие сутки концентрация в сыворотке крови γ-глобулинов поднимается до 15,02±0,27, 22,52±0,27 и 28,38±0,23 г/л соответственно. Иными словами, в крови телят 2-опытной группы показатель выше на 88,95% в сравнении с контрольной и на 26,02% в сравнении с 1-опытной. На 7 и 14 день наблюдений мы наблюдали плавный распад γ-глобулинов в сыворотке телят подопытных групп, при этом значения уменьшения концентрации в процентном соотношении были сопоставимы. На 30 день наблюдения концентрация γ-глобулинов у контрольной, 1-опытной и 2-опытной группы телят достигло 12,21±0,18, 19,43±0,15 и 23,18±0,13 г/л соответственно, т.е. разница между контрольной и 2-опытной группой составила 89,84%, а между 1-опытноной и 2-опытной 19,3%.

ФАН наблюдаемый при рождении у телят контрольной группы 31,83±0,24 %, что меньше по сравнению с 1-опытной на 5,47% (33,57±0,19%) ($p<0,05$) и на 17,94% (37,54±0,21%)($p<0,05$) по сравнению со 2-опытной. Показатель в первые

сутки жизни не имел ярко выраженных изменений, а в последующем мы наблюдали плавное увеличение значений показателя у всех групп на 30 день мы зарегистрировали значения в 44,12±0,29%, 46,39±0,19% и 49,86±0,25% у контрольной, 1-опытной и 2-опытной групп соответственно. При рождении ЛАСК у телят подопытных групп различался незначительно и составил 5,71±0,05%, 5,69±0,05% и 5,82±0,06% соответственно. Уже через час после выпойки молозива начался активный рост показателя, особенно у телят 2-опытной группы на 49,31%, а у контрольной и 1-опытной группы на 18,04% и 21,09% соответственно. На следующий день мы наблюдали резкое увеличение ЛАСК у телят контрольной группы в 1,21 раза, 1-опытной - в 1,57 раз, 2-опытной - в 1,2 раза. Последующие 29 дней происходило плавное увеличение ЛАСК до значений в 19,64±0,22%($p<0,05$), 22,39±0,16%($p<0,05$) и 23,94±0,14%($p<0,05$) у телят контрольной, 1-ой и 2-опытных групп соответственно. БАСК при рождении составил 29,16±023%($p<0,05$), 30,97±0,22%($p<0,05$) и 31,41±0,25%($p<0,05$) у телят контрольной, 1-ой и 2-подопытной группы соответственно. Его активный рост наблюдался в суточном возрасте и первую неделю жизни, а в последующем рост был боле плавный и к 30 дню жизни мы зарегистрировали значения в 41,84±0,38%($p<0,05$) у контрольной, 43,29±0,37%($p<0,05$) у 1-опытной и 45,08±0,43%($p<0,05$) у 2-опытной групп телят.

Заключение. Сочетанное действие иммуностимулятора Азоксивет и синтетического аналога эстрона - Синестрол 2% на организм коров матерей в последнюю неделю стельности привело к повышению иммуноглобулинов в молозиве первой дойки, а также к повышению содержания Т-лимфоцитов в крови телят при рождении и активное образование организмом телёнка Б-лимфоцитов, что обеспечило развитие гуморального иммунитета к 30 суткам жизни. У телят 2-й опытной группы иммунологические показатели к 30 суткам жизни были выше чем у телят контрольной и 1-й опытной группы.

В сыворотке крови телят 2-опытной группы количество γ-глобулинов уже было выше чем у телят контрольной и 1-опытной групп. Отмечался их активный рост через 1 час после выпойки молозива и в суточном возрасте, после чего распад γ-глобулинов и снижение концентрации их в сыворотке крови происходило одинаково во всех наблюдаемых группах. На 30 сутки жизни мы всё ещё отмечали высокую концентрацию иммуноглобулинов в крови телят 2-опытной группы.

Таким образом, можно заключить, что использование иммуностимулятора «Азоксивет» и синтетического аналога эстрона «Синэстрол 2%» коровам за 3-5 дней до отела, способствует повышению содержания иммуноглобулинов в молозиве. На состояние телят оказывает влияние своевременная выпойка полученного от коров-матерей молозива, что оказывает усиливающее действие на защитные системы организма теленка и увеличивает скорость обменных процессов.

Литература. *1. Баймишев, М. Х. Инновационные приёмы коррекции репродуктивной функции у высокопродуктивных коров : монография / М. Х. Баймишев, С. П. Еремин. - Кинель : РИО Самарской ГСХА, 2017. - 209 с. 2. Морфологические и физиолого-биохимические показатели крови новорожденных телят под действием препарата полиоксидоний / В. И. Великанов [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2016. - Т. 228. - № 4. - С. 8-11. 3. Влияние введения глубокостельным коровам синтетического аналога эстрона на становление естественной резистентности у новорожденных телят / Л. В.*

Харитонов [и др.] // Проблемы биологии продуктивных животных. - 2018. - № 1. - С. 29-37. 4. Исследование эффективности различных способов повышения колострального иммунитета у новорожденных телят / О. В. Харитонова, Л. В. Харитонов, В. И. Великанов, А. В. Кляпнев // Проблемы биологии продуктивных животных. - 2018. - № 2. - С. 81-93. 5. Кляпнев, А. В. Физиолого-биохимические показатели крови новорожденных телят при использовании препарата «Синэстрол 2%» в антенатальный период / А. В. Кляпнев // Ветеринарный врач. - 2017. - № 6. - С. 61-68. 6. Самбуров, Н. В. Молозиво коров, его состав и биологические свойства / Н. В. Самбуров, И. Л. Палаус // Вести Курской гос. с.-х. акад. - 2014. - № 4. - С. 59. 7. Стимулятор повышения колострального иммунитета и неспецифической резистентности – «Синэстрол 2%» и способ повышения колострального иммунитета и неспецифической резистентности / В. И. Великанов, А. В. Кляпнев, Л. В. Харитонов // Патент на изобретение RU 2671634 C2, 06.11.2018. ; Заявка № 2017107691 от 09.03.2017. 8. Пассивная передача иммунитета у телят / Ю. Н. Федоров, В. И. Клюкина, О. А. Богомолова, М. Н. Романенко // Перспективные аграрные и пищевые инновации : материалы Международной научно-практической конференции. - 2019. - С. 14-18. 9. Assessment of different methods to estimate bovine colostrum quality on farm / M. C. Bartens, M. Drillich, K. Rychli [et al.] // New Zeland Vet. J. – 2016. – Vol. 64, No 5. – P. 263-267.

УДК 619:616.71-091:616.391:577.161.2

АКТИВНОСТЬ ГУМОРАЛЬНОГО И КЛЕТОЧНОГО ЗВЕНА ИММУНИТЕТА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СИСТЕМЕ «МАТЬ-ПОТОМСТВО» ПРИ МИКРОЭЛЕМЕНТОЗЕ

***Ушакова Т.М., **Дерезина Т.Н.**
*ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»,
п. Персиановский, Российская Федерация
**ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,
г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

Введение. Высокотехнологичное современное промышленное скотоводство наряду с нарушением технологии кормления и воздействием на организм многочисленных антропогенных и стресс-факторов выступает одной из ведущих причин нарушения сложившихся механизмов взаимодействия между животными и окружающей средой, что способствует изменению обменных процессов в организме, снижению факторов неспецифической защиты [1, 2, 3].

Иммунная система - важнейший гомеостатический механизм организма, который во многом определяет степень здоровья животных и их адаптивные возможности, функциональная активность которой зависит от уровня минеральной обеспеченности организма, определяемой биогенной миграцией химических элементов и корреляцией их в организме животных. Особо остро проблема развития иммунодепрессивных состояний стоит в системе «мать-потомство», обусловливая высокий уровень заболеваемости молодняка в ранний постнатальный период и взрослого поголовья крупного рогатого скота в послеродовой период [4, 5].

До настоящего времени нет четко отработанных методологических подходов в диагностике уровня гуморального и клеточного звена иммунного ответа на фоне микроэлементоза, следовательно, проблема ранней адекватной диагностики иммунодепрессивного состояния у крупного рогатого скота в системе «мать-потомство» на фоне микроэлементоза является важным направлением в условиях современной ветеринарной медицины.

Целью настоящих исследований являлось изучение иммунологического профиля крупного рогатого в системе «мать-потомство» на фоне микроэлементоза в условиях биогеохимической провинции Мясниковского района Ростовской области. Для реализации намеченной цели ставились следующие задачи: изучить динамику показателей гуморального и клеточного звена иммунитета у крупного рогатого скота в системе «мать-потомство».

Материалы и методы исследований. Научные исследования выполняли на кафедре терапии и пропедевтики ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», на базе лаборатории НИИ физики Южного Федерального Университета (г. Ростов-на-Дону). Научно-производственные опыты проводились в СПК «Колхоз имени Мясникяна» Мясниковского района Ростовской области.

Опыт осуществляли в два этапа. На первом этапе были подобраны опытные группы животных, по 20 голов в каждой, состоящие из коров на последнем месяце стельности с признаками микроэлементоза (Co - 429,30±4,05 нмоль/л; Zn - 7,21±0,20 мкмоль/л; Fe -17,90±1,30 мкмоль/л; Cu - 13,90±1,80 мкмоль/л), осуществлен отбор проб крови и проведены иммунологические исследования. Контролем служили здоровые животные. На втором этапе были осуществлены исследования крови у потомства, полученного от коров исследуемых групп. Отбор проб проводили на 2-е сутки после рождения.Иммунологические исследования осуществляли при помощи иммуноферментного анализа на иммуноферментном анализаторе StatFax 303+. Были изучены иммунологические параметры организма: иммуноглобулины классов А, М, G при помощи иммуноферментного анализа на иммуноферментных анализаторах StatFax 303+ и «Пикон». Определен уровень циркулирующих иммунных комплексов, как показатель гуморального иммунитета (В - системы); для определения функциональной активности нейтрофилов крови использовали реакцию восстановления нитросинего тетразолия (НСТ-тест по А.Н. Маянскому и др., 1979).

Результаты исследований. Проведенные иммунологические исследования крови крупного рогатого скота в системе «мать-потомство» свидетельствовали о низком уровне гуморального звена иммунного ответа. Иммунограмма крови крупного рогатого скота в системе «мать потомство» характеризовалась снижением количества иммуноглобулинов М (0,90±0,03 мг/мл и 1,45±0,05 мг/мл), А (0,30±0,05 мг/мл и 1,87±0,08 мг/мл) и G (14,35±1,14 мг/мл и 12,01±1,10 мг/мл) (табл. 1). При этом у стельных коров уровень иммуноглобулинов М был ниже на 43,7%, G – на 47,8% и А - на 9,0% соответственно, а у телят уровень иммуноглобулина А был ниже на 74,7%, G – на 31,4%, М - на 46,3% и по сравнению с показателем здоровых животных, что подтверждало угнетение гуморального звена иммунного ответа и развитие иммунодепрессивного состояния на фоне микроэлементоза у крупного рогатого скота в системе «мать-потомство».

Таблица 1 - Уровень гуморального иммунного ответа у крупного рогатого скота в системе «мать-потомство»

Показатели	Группы животных			
	Стельные коровы (n = 20)	Здоровые животные (n = 20)	Полученные от них телята (n = 20)	Здоровые животные (n = 20)
Ig G, мг/мл	14,35±1,14**	27,50±1,09	12,01±1,10*	17,51±1,02
Ig A, мг/мл	0,30±0,05*	0,33±0,02	1,87±0,08**	7,40±0,10
Ig M, мг/мл	0,90±0,03*	1,60±0,04	1,45±0,05**	2,70±0,03
Циркулирующие иммунные комплексы (у.е.):				
3 %	21,8±8,2*	36,6±6,9	11,1±6,7**	21,2±5,4
4 %	28,8±12,9**	68,9±11,6	21,5±10,5**	33,6±9,7
Коэффициент (4% / 3%)	2,2±0,1	1,9±0,3	2,0±0,2	1,8±0,1

*Примечания: * - P< 0,05; ** - P< 0,01; *** - P< 0,001 по сравнению со здоровыми животными.*

Уровень циркулирующих иммунных комплексов у стельных коров характеризовался снижением показателей ЦИК-3% до 21,8±8,2 у.е., ЦИК-4% - 28,8±12,9 у.е., а у полученного от них потомства ЦИК-3% были ниже показателей здоровых животных на 47,6%, а ЦИК-4% - на 36,0% соответственно. Достоверных изменений коэффициента (4%/3%) у опытных животных не наблюдалось.

Клеточное звено иммунного ответа у крупного рогатого скота в системе «мать-потомство» характеризовалось снижением значений спонтанного НСТ-теста (стельные коровы - 33,6±2,7у.е. и телята - 21,4±2,2 у.е.) и стимулированного НСТ-теста (стельные коровы - 46,6±1,7 у.е. и телята - 25,0±0,9 у.е.), что было ниже значений здоровых животных на 80,3% и 88,6% (спонтанный НСТ-тест), на 75% и 88,6% (стимулированный НСТ-тест) соответственно (табл. 2). Показатель индекса стимуляции был выше значений здоровых животных и составлял 1,6±0,19 у.е. у стельных коров и 1,3±0,2 у.е. - у телят.

Таблица 2 - Уровень клеточного иммунного ответа у крупного рогатого скота в системе «мать-потомство»

Показатели	Группы животных			
	Стельные коровы (n = 20)	Здоровые животные (n = 20)	Полученные от них телята (n = 20)	Здоровые животные (n = 20)
Функциональная активность нейтрофилов НСТ-тест (у.е.):				
Спонтанный	33,6±2,7***	170,6±1,9	21,4±2,2***	187,4±1,9
Стимулированный	46,6±1,7***	190,4±1,3	25,0±0,9***	219,0±1,0
Индекс стимуляции	1,6±0,19*	1,39±0,1	1,3±0,2	1,25±0,35

Примечания: *Примечания: * - P< 0,05; ** - P< 0,01; *** - P< 0,001 по сравнению со здоровыми животными.*

Изменения клеточного звена иммунного ответа у крупного рогатого скота в системе «мать-потомство» свидетельствовали о развитие воспалительного процесса инфекционной этиологии и снижение уровня естественной

резистентности организма животных на фоне микроэлементоза, обусловленного дефицитом кобальта и цинка.

Заключение. Таким образом, у крупного рогатого скота в системе «мать-потомство» регистрировалось развитие иммунодепрессивного состояния за счет снижения уровня гуморального и клеточного звена иммунного ответа на фоне дефицита кобальта и цинка. При этом гуморальный иммунный ответ характеризовался снижением уровня Ig M, Ig G, IgA и показателей ЦИК-3%, ЦИК-4% и коэффициента (4%/3%), а клеточный – снижением значений спонтанного и стимулированного НСТ-теста, и увеличением индекса стимуляции.

Литература. *1. Золотарёва, Н. А. Иммунодефициты: профилактика и борьба с ними / Н. А. Золотарёва // Ветеринарная патология. - 2003. - Вып. 2 (6). - С. 47-49. 2. Карпуть, И. М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И. М. Карпуть. – Минск : Уроджай, 1993. - С. 98-104. 3. Карпуть, И. М. Клинико-морфологическое проявление иммунных дефицитов и их профилактика у молодняка / И. М. Карпуть, М. П. Бабина, Т. В. Бабина // Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных : материалы науч.-производств. конф. – Воронеж: Научная книга, 2006. - С. 46-51. 4. Нестерова, А. А. Недостаточность микроэлементов у крупного рогатого скота и ее профилактика в условиях степной зоны Северного Кавказа : дис. … канд. вет. наук / А. А. Нестерова. – Новочеркасск, 1984. - 205 с. 5. Папуниди, К. Х. Патология обмена веществ и пути ее коррекции / К. Х. Папуниди, А. В. Иванов, М. Г. Зухрабов // Тр. Второго съезда вет. врачей Республики Татарстан. – Казань, 2001. – С. 192-197.*

УДК 619:616:636.2

ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА БРОНХОПНЕВМОНИИ У ТЕЛЯТ

Файрушин Р.Н., Ганиева Р.Ф., Гатиятуллин И.Р., Шарипов А.Р.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

Введение. Среди всех патологий сельскохозяйственных животных, обусловленных технологией содержания, кормления и использования их, наибольший удельный вес занимают незаразные болезни молодняка. При этом на первое место по частоте, массовости и величине экономического ущерба выходят желудочно-кишечные, респираторные заболевания, болезни обмена веществ и кормовые токсикозы. Широкое распространение получили также болезни иммунной системы. Вследствие изменений в среде обитания животных, широкого применения химических веществ в сельском хозяйстве, антимикробных и биологических препаратов в животноводстве и ветеринарии значительно изменилось течение и клинико-морфологическое проявление многих болезней, а также появились новые формы патологии. Всё чаще стали встречаться ассоциированные заболевания полиэтиологической природы.

Статистика показывает, что болезни животных, сопровождающиеся поражением органов дыхания, составляют 20-30% от общего количества незаразных болезней и по распространённости занимают второе место.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований были представлены телята черно–пестрой породы, заболевшие острой формой бронхопневмонии, возрастом 1-1,5 месяца. Для установления диагноза проводили клиническое исследование больных бронхопневмонией телят. Животные были разделены на 2 группы – контрольную и опытную, каждая из которых состояла из 6 телят.

Для исполнения поставленных задач нами был выбран ряд общих и специальных методов исследования. Они включали в себя клинические и лабораторные исследования. Из клинических методов применяли: осмотр, перкуссию, аускультацию и термометрию. Из лабораторных методов использовали гематологические и биохимические исследования крови телят до и после лечения. В цельной крови устанавливали количество эритроцитов и лейкоцитов с помощью камеры Горяева, концентрацию гемоглобина гемиглобинцианидным методом с применением ацетонциангидрина (метод Драбкина). Исследования крови проводились в условиях кафедры морфологии, патологии, формации и незеразных болезней животных Башкирского государственного аграрного университета и лаборатории БашНПВЛ. А также были произведены посевы на чувствительность микроорганизмов к антибиотикам. Этот тест (определение антибиотикочувствительности) очень важен для хода лечения, так как он позволяет подобрать препарат, больше всего подходящий для лечения конкретного возбудителя.

В контрольной группе телят при лечении использовали препарат «Нитокс 200», в опытной группе – препарат «Энромаг 10%».

Результаты исследований. У больных животных отмечались такие симптомы, как слабость, угнетение, отсутствие реакции на раздражители, повышение температуры тела (до 40-41°С), учащение пульса до 96-116 ударов в минуту, учащенное дыхание до 50 дыхательных движений в минуту, а также дыхание с открытым ртом. Слизистые истечения из носовой полости.

При клиническом исследовании было отмечено, что телята длительное время лежали, шерсть взъерошена. При обследовании области сердца и сердечного толчка изменений не обнаружено. Пульс равномерный, учащенный, хорошего наполнения, спадает умеренно.

Основные изменения наблюдались при исследовании органов дыхания.

При исследовании выявлено появление поверхностного дыхания, а затем, постепенно у телят отмечалась одышка, иногда смешанного типа, но чаще с брюшным типом. В начале заболевания возникал сухой, болезненный

и непродолжительный кашель, затем - влажный, безболезненный и продолжительный по времени. А на 3-4 день возникало носовое истечение, в основном прозрачное.

При перкуссии задней границы легких изменений не наблюдалось.

При аускультации в начале болезни хорошо прослушивались сухие хрипы, которые потом переходили во влажные. Прием корма и воды не нарушен, но аппетит снижен.

При гематологическом исследовании крови телят (таблица 1) были обнаружены существенные изменения, говорящие об остром воспалительном процессе в организме животных. А именно, подмечено повышение общего количества лейкоцитов на 68%, уменьшение количества эритроцитов на 28,5%, и

количества гемоглобина на 36%. Соответственно отмечается нейтрофилия со сдвигом ядра влево.

Таблица 1 - Гематологические показатели крови телят

Группа	Гемоглобин, г/100 мл	Эритроциты, млн.	Лейкоциты, тыс.	Нейтрофилы Б	Э	М	Ю	П	С	Л	М
До лечения											
Контрольная	7,23±0,5	3,9±0,2	16,4±0,1	0,1±0,001	3,3±0,2	-	0,3±0,01	30,0±2	40±3	24±2,2	2,4±0,2
Опытная	7,20±0,5	4,12±0,3	16,0±0,1	-	3,2±0,2	-	0,2±0,01	31,0±0,3	40±3,8	22±2,2	2,3±0,2
После лечения											
Контрольная	10,02±,9	5,4±0,3	11,8±0,9	-	0,2±0,02	-	-	3,1±0,2	30±2,6	63±5,3	3,8±0,2
Опытная	10,9±0,8	6,9±0,4	7,7±0,4	-	0,1±0,001	-	-	4,4±0,3	30±2,6	60±5,6	4,0±0,3

При биохимическом исследовании крови больных (таблица 2) подмечено уменьшение уровня каротина на 26%, кальция - на 35%, фосфора - на 23%. Увеличена резервная щелочность и снижено количество общего белка в сыворотке крови. Такие изменения говорят о понижении уровня и нарушении обмена веществ. Это связано главным образом с нарушением баланса питательных веществ в рационах телят и уменьшением уровня газообмена в тканях организма телят, что вызвано нарушениями в функционировании легочной ткани.

Таблица 2 - Биохимические показатели крови телят

Группа	Каротин, мг %	Кальций, г	Фосфор, г	Резервная щелочность, V%	Общий белок, г %
До лечения					
Контрольная	0,258±0,02	6,73±0,4	6,15±0,4	41,6±3,2	5,5±0,3
Опытная	0,256±0,02	6,4±0,3	6,12±0,3	45,5±3,6	5,6±0,4
После лечения					
Контрольная	0,282±0,02	7,05±0,5	7,77±0,7	33,24±2,4	5,7±0,4
Опытная	0,281±0,02	8,6±0,6	7,61±0,6	33,26±3,0	6,9±0,6

Для того чтобы убедиться в правильности предложенного нами лечения были сделаны посевы микроорганизмов на питательные среды на чувствительность к антибиотикам, которые были отобраны из носовой полости телят.

Группы сформировывались по принципу аналогов возраст 1 месяц на начало опыта, средняя живая масса составляла 50 кг. Схемы лечения контрольной и опытных групп представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Схемы лечения контрольной и опытной групп

Группа	Схема применения препаратов	Способ применения	Доза	Продолжительность лечения
Контрольная, (n=6)	Нитокс 200, 1 раза в день	внутримышечно	5 мл	7 дней
Опытная, (n=6)	Энромаг 10%, один раз в сутки в течение 5 дней	внутримышечно	5мл	7 дней
	Споровит	перорально	5 мл на гол	7 дней

Результаты проведенного лечения, среднесуточные привесы живой массы у опытных групп составляют 0,495 кг, в то время, как в контрольной 0,420 кг. При этом в опытных группах выздоровели все 6 телят, а в контрольной группе пал один теленок.

Экономическая эффективность проведенного нами научно-производственного опыта складывается из предотвращенного экономического ущерба от падежа и снижения привеса телят, снижения затрат на приведение ветеринарных мероприятий.

Бронхопневмония телят - заболевание, проявляющееся воспалением бронхов и долей лёгкого с накоплением в альвеолах экссудата и клеток десквамированного эпителия.

Эта патология приводит к отставанию роста и развития теленка и возникает из-за нарушения содержания телят в животноводческих помещениях.

Стоимость препаратов:

1) Нитокс 200 – 370р.

2) Энромаг 10% - 230р.

1. Расчет экономического ущерба, причиненного бронхопневмонией телят.

При применении лечения по методике, принятой в хозяйстве.

а) от падежа животных

У = М х Ж х Ц – Сш

У = 1 х 50 х 200 – 400 = 9600 рублей

б) от снижения прироста массы тела

У = Мз – (Вз – Вб) х Т х Ц

У = 11 х (0,495 – 0,425) х 7 х 200 = 1078 рублей

2. Расчет предотвращенного ущерба

Ущерб, предотвращенный в результате профилактики и ликвидации болезней, животных в хозяйстве.

Пу= Мо*Кз*Кп*Ц-У

Пу= 96*0,17*34,6*200-1078 = 111856,4 рублей

2. Расчет эффективности ветеринарных мероприятий

Эв = Пу + Дс + Эз – Зв, где

Эв = 111856,4 + 0 + 1200 – 12000 = 101056,4 рублей

3. Расчет экономической эффективности на 1 рубль затрат

Эр = Эв / Зв = 101056,4 / 12000 = 8,42 рубля.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод, что предложенные нами профилактические мероприятия по ранней диагностике гастроэнтерита телят совместно с проведением своевременно начатого лечения позволят существенно повысить экономическую эффективность всех мероприятий по выращиванию молодняка, повысят рентабельность получаемой продукции.

Заключение. Причиной заболевания телят явились неблагоприятные условия содержания, а именно несвоевременный перевод их в закрытые помещения после рождения и сквозняки. Переохлаждение вызвало нарушение кровообращения, появление застойных явлений в легких, что создало благоприятные условия для развития патогенной микрофлоры.

Бронхопневмония у телят протекала в острой форме. Для этой формы бронхопневмонии были характерны: повышение температуры тела, снижение аппетита, кашель, одышка, дыхание с открытым ртом, серозно-катаральные истечения из носовой полости. При перкуссии легкого отмечались очаговые

притупления. При аускультации поля легкого прослушивалось усиленное везикулярное дыхание, влажные хрипы. При гематологическом исследовании крови больных бронхопневмонией телят было отмечено, что содержание гемоглобина ниже нормы, а также установлено существенное увеличение количества лейкоцитов. При биохимическом исследовании крови телят отмечались такие изменения, как снижение содержания общего белка и кальция. Диагноз был установлен комплексно, с учетом данных анамнеза, клинических признаков, гематологических и биохимических исследований крови телят. Предложенная нами схема лечения бронхопневмонии телят значительно лучше и эффективнее, чем используемая в хозяйстве. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат составила 8,42 рублей.

Литература. *1. Базекин, Г. В. Болезни продуктивных животных / Г. В. Базекин, А. Ф. Исмагилова // Материалы Всероссийской научно-практической ветеринарной конференции в рамках XXII Международной специализированной выставки «Агрокомплекс 2012». – Уфа, 2012. – С. 67-71. 2. Гатиятуллин, И. Р. Эффективность лечения телят, больных острой формой бронхопневмонии, растительными тритерпеноидами / И. Р. Гатиятуллин, Г. В. Базекин, Е. Н. Сковородин // Достижения и перспективы развития биологической и ветеринарной науки : материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти профессора Мешкова В. М. – Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2019. – С.106-108. 3. 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. 4. Сулейманова, Г. Ф. Перспективы использования цеолитов с целью получения экологически безопасной животноводческой продукции / Г. Ф. Сулейманова // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2012. – № 2 (8). – С. 14-17. 5. Сулейманова, Г. Ф. Пути и возможности получения экологически безопасной продукции животноводства / Г. Ф. Сулейманова // Наука, образование, производство в решении экологических проблем (Экология-2016) : материалы XII Международной научно-технической конференции. - Уфа, 2016. – С. 25-28. 6. Шакирова, С. М. Влияние ксенобиотиков на морфофункциональную характеристику семенников крыс / С. М. Шакирова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2017. – Т. 230. – № 2. – С. 168-171.*

УДК 619:616.34-002

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ГАСТРОЭНТЕРИТА ТЕЛЯТ

Файрушин Р.Ф., Ганиева Р.Ф., Гатиятуллин И.Р., Шарипов А.Р.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

Введение. Одним из важнейших направлений современной ветеринарной науки является разработка и совершенствование средств и методов ранней диагностики болезней молодняка сельскохозяйственных животных, а также создание надежной системы защиты от болезней, среди которых чаще регистрируются гастроэнтериты. Гастроэнтеритами болеет молодняк всех видов и

возрастных групп животных. У телят заболевание чаще всего возникает с 2-недельного возраста, протекает в острой и хронической формах. Однако, недостаточная изученность клинико-морфологической характеристики гастроэнтеритов у молодняка животных не позволяет разработать научно обоснованные методы их терапии и профилактики.

В терапии гастроэнтеритов молодняка большое значение имеет борьба с условно-патогенной микрофлорой с преимущественным использованием химиотерапевтических средств, позволяющих значительно снизить заболеваемость. Поэтому необходим постоянный поиск новых, желательно комплексных препаратов для профилактики и терапии желудочно-кишечных болезней, а в частности гастроэнтерита, у телят.

В этом плане привлекают особое внимание препараты, созданные на базе фторхинолонов. К ним относятся энромаг, содержащий в качестве активного действующего вещества энрофлоксацин. Он обладает способностью ингибировать активность фермента гиразы, обеспечивающего репликацию ДНК в бактериальной клетке. На микробную клетку действует бактерицидно. Активен в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий.

Цель работы – провести научно-производственный опыт среди телят больных гастроэнтеритом, сравнение лечебной эффективности препаратов дизпаркол и энромаг 10% при терапии гастроэнтеритов телят.

Материалы и методы исследований. Научно-практическая часть исследований проводилась в условиях ООО Агрофирмы «Николаевская» Республики Башкортостан.

В группы по 5 голов были включены животные черно-пестрой породы в возрасте от 14 до 18 дней массой 36-41 кг с диагнозом гастроэнтерит. Рацион и условия содержания телят были одинаковы.

Из больных телят были сформированы 2 группы животных:

1 группа – контрольная. Их лечили принятые в хозяйстве схемы лечения с использованием препарата дизпаркола.

2 группа – опытная. Их лечили, используя препарат «Энромаг 10%».

В ходе проведения научно-производственного опыта проводили исследование крови на биохимические и морфологические показатели, проводили взвешивание телят, клинические исследования состояния здоровья животных, провели патологоанатомическое исследование.

Применение комплексных антибиотиков для лечения желудочно-кишечных заболеваний бактериальной этиологии эффективно вследствие широкого спектра антимикробной активности этих препаратов, так как зачастую заболевания желудочно-кишечного тракта у молодняка является результатом патогенного воздействия смешанных инфекций, или сопровождаются наслоением вторичной микрофлоры.

Препарат «Энромаг 10%» (0,25-0,5мл – 10кг) при лечении гастроэнтерита телят сравнивали с препаратом, который используется в хозяйстве - дизпаркол (0,15мл/кг). Оба препарата вводили внутримышечно согласно инструкций по применению.

Диагноз гастроэнтерит был поставлен комплексно с учетом анамнестических данных, характерных симптомов, гематологического и бактериологического исследований патологического материала от больных и павших телят. Исследовали

внутренние паренхиматозные органы (печень, почка, селезенка) от павших телят, содержимое желудочно-кишечного тракта и пробы фекалий больных телят.

У больных гастроэнтеритом телят отмечали следующие клинические признаки: выраженное угнетение после приема молока, серый налет на языке, слабость и исхудание, обезвоживание телят. Отмечали диарею, выделения зловонного кала с примесью непереваренного корма, слизи, иногда крови.

При оценке состояния телят измеряли температуру пульс, дыхание за сутки до лечения и на 3 и 6 сутки исследования. В ходе опыта проводили морфологические биохимические исследования крови на 1 и 6 сутки (биохимию крови проводили на гематологических анализаторах кафедры морфологии патологии, фармации и незаразных болезней).

Для точного дозирования препарата всех телят взвешивали на весах. В ходе опытов провели исследование патологического материала от больных и павших животных. Объектами для исследований служили паренхиматозные органы (печень, почки, селезенка), содержимое тонкого и толстого отделов кишечника павших и пробы фекалий больных животных.

Продолжительность опыта составила 7 суток. Выздоровевшими считали тех телят, у которых на 6 сутки опыта отсутствовали клинические признаки гастроэнтерита.

У заболевших телят наблюдали температурную лихорадку, угнетение, снижение и отсутствие аппетита, диарею, признаки обезвоживания. По морфологической картине крови выявлены: лейкоцитоз, повышение СОЭ, а также эритроцитоз из-за дегидратации (таблица 1).

Таблица 1 - Морфологические показатели крови телят (среднее значение n=5)

Показатель	Норма	Группа	
		1 контрольная (дизпаркол)	2 опытная (энромаг 10%)
1 сутки (до начала терапии)			
Эритроциты, 10^{12}/л	5,0-7,5	8,7±0,7	8±1
Лейкоциты, 10^{9}/л	4,0-12,0	14±1	15 ±2
Гемоглобин, г/л	80-150	119±7	113±6
Тромбоциты, 10^{9}/л	100-800	408±47	460±28
СОЭ, мм/ч	0,6-0,8	13,9±0,5	13,7±0,9
6 сутки (после терапии)			
Эритроциты, 10^{12}/л	5,0-7,5	6,9±0,4	6,0±0,3
Лейкоциты, 10^{9}/л	4,0-12,0	10,4±0,9	8,9±0,5
Гемоглобин, г/л	80-150	104±3	107±4
Тромбоциты, 10^{9}/л	100-800	468±38	425±56
СОЭ, мм/ч	0,6-0,8	0,9±0,2	0,6±0,1

У всех больных гастроэнтеритом телят перед лечением отмечалось по показателям исследования крови признаки воспаления и обезвоживания, которые исчезли после применения лечения.

После проведения лечения в контрольной группе с использованием препарата «Дизпаркол» отмечали лихорадку и профузный понос на 3-4 день. При проведении патологоанатомического исследования трупов павших животных установили, что слизистая оболочка сычуга была покрыта слизью, гиперемирована, с точечными кровоизлияниями на гребнях складок; слизистая оболочка кишечника – темно-красного цвета, с точечными кровоизлияниями. Содержимое кишечника имело зловонный запах и водянистую консистенцию. Печень животных увеличена, глинистого цвета, дряблая, рисунок на разрезе сглажен. Также были отмечены дегенеративные изменения в сердечной мышце и почках. При бактериологическом исследовании проб паренхиматозных органов (печень, почки, селезенка), содержимого тонкого и толстого отделов кишечника павших и проб фекалий больных животных выделяли в преобладающем количестве энтеропатогенные штаммы *E. coli*, а также *Streptococcus spp*. и *Proteus spp*.

В опытной группе все телята живы, после применения энромага 10%, на 3-4 день телята были активны, состояние их улучшилось фекалий оформленный, дефекация сохранена.

Полученные результаты опыта свидетельствуют о там, что наиболее эффективное лечение показал энромаг 10%. Данные эффективности лечения представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Сравнительная эффективность лечения препаратов при гастроэнтерите телят

Группа	Доза по ДВ, мл/кг	Курс терапии, сут.	Кол-во голов, шт.	Выздоро-вело, гол	Выздоров-ление, сут.	Эффектив-ность %
1 контрольная (дизпаркол)	0,15	5-6	5	4	7	80%
2 опытная (энромаг 10%)	0,05	3-5	5	5	5	100%

Результаты исследований. В ходе проведенного научно-производственного опыта установили, что у новорожденных телят имеются гастроэнтериты, это связано с нарушением кормления и содержания телят, что снижает естественную резистентность новорожденных телят особенно в осенне-зимний период.

В ходе проведения опыта было установлено, что наиболее эффективным препаратом для лечения гастроэнтеритов телят является энромаг 10%, по сравнению с используемым в хозяйстве препаратом дизпаркол, т.к. в контрольной группе был падеж одного теленка.

При анализе морфологических и биохимических показателей крови, клинического состояния животных, сроков выздоровления эффективным препаратом является энромаг 10%.

Экономическая эффективность проведенных нами исследований по лечению и профилактике складывается из предотвращенного экономического ущерба от падежа и снижения привеса телят, снижения затрат на ветеринарные мероприятия.

Стоимость препаратов:

1) Дизпаркол 100 мл флакон – 360 руб.

2) Энромаг 10% 100 мл флакон – 230р.

1. Расчет экономического ущерба, причиненного гастроэнтеритом телят.

При применении лечения по методике, принятой в хозяйстве.

а) от падежа животных

У = М х Ж х Ц – Сш

У = 1 х 38 х 200 – 400 = 7200 рублей

б) от снижения прироста массы тела

У = Мз – (Вз – Вб) х Т х Ц

У = 9 х (0,482 – 0,404) х 7 х 200 = 982,8 рублей

2. Расчет предотвращенного ущерба

Ущерб, предотвращенный в результате профилактики и ликвидации болезней, животных в хозяйстве.

Пу= Мо*Кз*Кп*Ц-У

Пу= 96*0,23*36,7*200-982,8 = 161084,4 рублей

2. Расчет эффективности ветеринарных мероприятий

Эв = Пу + Дс + Эз – Зв

Эв = 161084,4 + 0 + 920 – 12000 = 150004,4 рублей

3. Расчет экономической эффективности на 1 рубль затрат

Эр = Эв / Зв = 150004,4 / 12000 = 12,50 рубля

Заключение. В условиях молочно-товарной фермы агрофирмы «Николаевская» имеются случаи заболевания гастроэнтерита телят, которое возникает из-за нарушения кормления и содержания. Нами был проведен опыт по лечению гастроэнтерита телят с использованием 2 препаратов. Из двух выбранных схем лечения наиболее эффективной оказалась вторая, с использованием энромага 10%. Продолжительность лечения при использовании препарата энромаг 10% составила 5 дней, а при использовании дизпаркола – 7 дней. Также немаловажным фактором является стоимость препаратов: - энромаг 10% 100 мл – 230 руб; - дизпаркол 100 мл – 360 руб. Экономическая эффективности на 1 рубль затрат составила 12,5 рублей. На основании вышеизложенного, можно сделать вывод, что предложенные нами профилактические мероприятия по ранней диагностике гастроэнтерита телят совместно с проведением своевременно начатого лечения позволят существенно повысить экономическую эффективность всех мероприятий по выращиванию молодняка, повысят рентабельность получаемой продукции.

Литература. *1. Базекин, Г. В. Болезни продуктивных животных / Г. В. Базекин, А. Ф. Исмагилова // Материалы Всероссийской научно-практической ветеринарной конференции в рамках XXII Международной специализированной выставки «Агрокомплекс 2012». – Уфа, 2012. – С. 67-71. 2. Влияние нового комплексного производного глицирризиновой кислоты на показатели естественной резистентности больных телят / Г. В. Базекин, А. Ф. Исмагилова, Л. А. Балтина, З. Ф. Исмагилова // Перспективы развития производства продовольственных ресурсов и рынка продуктов питания : материалы международной научно-практической конференции в рамках VIII международной специализированной выставки «ПродУрал-2002». – Уфа : Башкирский*

ГАУ, 2002. – С. 115-117. 3. Базекин, Г. В. Динамика роста и развития телят при применении глицирризиновой кислоты / Г. В. Базекин // Повышение эффективности взаимодействия ветеринарной науки и практики в решении актуальных вопросов обеспечения эпизоотического благополучия и безопасности продукции животноводства : материалы научно-практической ветеринарной конференции в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015». – Уфа, 2015. – С. 35-38. 4. Чудов, И. В. Активаторы пищеварения для животных / И. В. Чудов, Ф. Ахметов // Вклад молодежи в развитие науки Казахстана : материалы науч.-практ. конф. студентов, магистрантов и молодых ученых Костанайской области. - 2011. - С. 337 - 340. 5. Чудов, И. В. Влияние некоторых тритерпеноидов и их комбинаций с анилокаином и полифлоксацином на клеточно-и неклеточно-опосредованный иммунный ответ / И. В. Чудов // Современные тенденции развития ветеринарной медицины и инновационные технологии в ветеринарии и животноводстве : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 75-летию факультета ветеринарной медицины Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. - Улан-Удэ, 2010. - С. 144-148.

УДК 636.4.082

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ И ИХ СВЯЗЬ С ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ДЛИННЕЙШЕЙ МЫШЦЫ СПИНЫ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ КРУПНОЙ ПОРОДЫ

Халак В.И.
Государственное учреждение «Институт зерновых культур НААН Украины»,
г. Днепр, Украина

Введение. Актуальным вопросом в отрасли свиноводства, наряду с использованием традиционных методов оценки племенной ценности животных, является поиск эффективных биологических маркеров раннего прогнозирования количественных признаков [1-5].

Цель работы – изучить физико-химические свойства мышечной ткани молодняка свиней крупной белой породы с учетом их внутрипородной дифференциации по некоторым биохимическим показателям сыворотки крови и определить уровень корреляционных связей между признаками.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в агроформированиях Днепропетровской области (Украина), мясокомбинате ООО «Глобинский мясокомбинат» Полтавской области, научно-исследовательском центре биобезопасности и экологического контроля ресурсов АПК Днепровского государственного аграрно-экономического университета, лаборатории зоохимanализа Института свиноводства и АПП НААН, лаборатории животноводства Государственного учреждения «Институт зерновых культур НААН Украины».

Откорм молодняка свиней проводили до живой массы 120 кг [6]. В сыворотке крови 5-месячных животных определяли содержание холестерола и концентрацию общих липопротеидов [7].

Физико-химические свойства длиннейшей мышцы спины (*m. longissimus dorsi*) изучали с учетом следующих показателей «влагоудерживающая способность, %», «активная кислотность через 24 часа после убоя (pH), единиц кислотности», «интенсивность окраски, ед. екст. × 1000», «нежность, с» и «потери при термической обработке, %» [8, 9].

Биометрическую обработку полученных данных проводили по методике Г.Ф. Лакина [10] с использованием программного модуля «Анализ данных» в Microsoft Excel.

Результаты исследований. Результаты исследований биохимических показателей сыворотки крови свидетельствуют о том, что они соответствуют физиологической норме клинически здоровых животных. Так, содержание холестерола в сыворотке крови молодняка свиней подопытной группы (n=12) составляет 1,94±0,121 ммоль/л (Cv=31,31%), концентрация общих липопротеидов – 778,88±23,849 мг% (Cv=15,30 %).

Установлено, что в образцах мышечной ткани молодняка свиней влагоудерживающая способность равна 59,38±1,517% (Cv=8,84%), активная кислотность (pH) – 5,62±0,019 единиц кислотности (Cv=1,20%), интенсивность окраски – 72,83±3,343 ед. екст. × 1000 (Cv=15,90%), нежность – 9,42±0,419 с (Cv=15,42%), потери при термической обработке – 22,41±0,916% (Cv=14,161%).

Результаты исследований физико-химических свойств мышечной ткани молодняка свиней крупной белой породы с учетом их внутрипородной дифференциации по соодержанию холестерола приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Физико-химических свойств мышечной ткани молодняка свиней крупной белой породы с учетом их внутрипородной дифференциации по соодержанию холестерола *(отклонение от среднего значения признака - 0,67 × σ)*

Признаки, единицы измерения	Биометрические показатели	Класс распределения		
		M^+	M^0	M^-
		содержание холестерола, ммоль/л		
		4,47	1,6-2,42	1,29-1,57
Влагоудерживающая способность, %	n	1	8	3
	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	57,36	58,56±2,178	62,26±0,784
	Cv,%	-	10,52	2,18
Активная кислотность через 24 часа после убоя (pH), единиц кислотности	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	5,61	5,61±0,022	5,68±0,013
	Cv,%	-	1,11	1,32
Интенсивность окраски, ед. екст. × 1000	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	61,0	73,75±4,117	74,33±7,881
	Cv,%	-	15,79	18,36
Потери при термической обработке, %	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	30,49	21,59±0,823	21,91±0,489
	Cv,%	-	10,78	3,94
Нежность, с	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	12,97	9,19±0,106	8,86±0,090
	Cv,%	-	12,50	1,77

Установлено, что максимальными показателями влагоудерживающей способности длиннейшей мышцы спины, активной кислотности через 24 часа после убоя (pH) и интенсивности окраски характеризовались животные, у которых содержание холестерола варьировало в пределах от 1,29 до 1,57 ммоль/л - 62,26±0,784%, 5,68±0,043 единиц кислотности и 74,33±7,881 ед. екст. × 1000 соответственно. У животных класса M^- выявлено минимальное значение показателя «нежность, с» - 8,86±0,090 с.

Достоверную разницу между средними арифметическими двух выборочных совокупностей (M^0, M^-) с вероятностью P<0,05 установлено по активной кислотности через 24 часа после убоя (pH) - 0,07 единиц кислотности (td=2,80) и нежности – 0,33 с (td=2,37).

В зависимости от концентрации общих липопротеидов наблюдаются следующие изменения качественного состава мышечной ткани молодняка свиней крупной белой породы (таблица 2).

Таблица 2 - Физико-химических свойств мышечной ткани молодняка свиней крупной белой породы с учетом их внутрипородной дифференциации по концентрации общих липопротеидов *(отклонение от среднего значения признака - 0,67 × σ)*

Признаки, единицы измерения	Биометрические показатели	Класс распределения		
		M^+	M^0	M^-
		концентрация общих липопротеидов, мг%		
		864,29-957,47	715,49-834,59	635,29-708,33
Влагоудерживающая способность, %	n	5	4	3
	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	63,08±2,185***	59,53±0,984	53,04±1,138
	Cv,%	7,74	3,30	3,71
Активная кислотность через 24 часа после убоя (pH), единиц кислотности	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	5,68±0,033*	5,60±0,010	5,58±0,026
	Cv,%	1,29	0,35	0,82
Интенсивность окраски, ед. екст. × 1000	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	80,20±3,397	66,25±5,618	69,33±8,006
	Cv,%	9,47	16,96	20,00
Потери при термической обработке, %	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	21,19±0,280	24,80±2,245	21,25±1,547
	Cv,%	2,95	18,10	12,61
Нежность, с	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	9,29±0,523	9,62±1,188	9,37±0,305
	Cv,%	12,60	24,69	5,64
	Cv,%	20,16	11,69	5,60

Животные класса M^+ превосходили ровесников класса M^- по влагоудерживающей способности на 10,04 % (td=4,24; P<0,001), активная кислотность через 24 часа после убоя (pH) – на на 0,1 единиц кислотности (td=2,50;

P>0,05), интенсивности окраски - на 10,87 ед. екст. × 1000 (td=1,25; P<0,95), нежности – на 0,08 с (td=0,13; P<0,95). Максимальный показатель «потери при термической обработке, %» выявлено у животных с концентрацией общих липопротеидов 715,49-834,59мг% (класс распределения M^0).

Достоверные коэффициенты парной корреляции установлены между следующими парами признаков: концентрация общих липопротеидов × активная кислотность через 24 часа после убоя (pH) – +0,618±0,2486 (tr=2,48), концентрация общих липопротеидов × влагоудерживающая способность +0,712±0,2220 (tr=3,20), содержание холестерола × нежность - +0,726±0,2174 (tr=3,33), содержание холестерола × потери при термической обработке - +0,784±0,1963 (tr=3,99).

Коэффициент парной корреляции между биохимическими показателями сыворотки крови молодняка свиней подопытой группы «содержание холестерола, ммоль/л» и «концентрация общих липопротеидов, мг%» характеризуется как средний по силе и обратный по направлению (–0,495±0,2748).

Заключение. По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Проведенными исследованиями установлено, что биохимические показатели сыворотки крови (содержание холестерола и концентрация общих липопротеидов) молодняка свиней крупной белой породы соответствуют физиологической норме клинически здоровых животных.

2. По показателям физико-химических свойств образцы мышечной ткани молодняка свиней подопытной группы принадлежат к категориям «высокое качество» и «нормальное качество».

3. Достоверные коэффициенты парной корреляции установлены между следующими парами признаков: концентрация общих липопротеидов × активная кислотность через 24 часа после убоя (pH) (+0,618), концентрация общих липопротеидов × влагоудерживающая способность (+0,712), содержание холестерола × нежность (+0,726), содержание холестерола × потери при термической обработке (+0,784).

4. С целью ускорения селекционного процесса на предмет улучшения качества мяса молодняка свиней предлагаем использовать классические методы исследований и биологические маркеры количественных признаков (содержание холестерола и концентрацию общих липопротеидов в сыворотке крови; r=–0,584 - +0,784).

Литература. *1. Березовский, Н. Д. Интерьерные показатели продуктивности чистопородных и гибридных свиней / Н. Д. Березовский, А. А.Онищенко // Современные проблемы интенсификации производства свинины : сб. науч. тр. / Ульяновская государственная с.-х. академия. – Ульяновск, 2007. – Т.1: Разведение, селекция, генетика и воспроизводство свиней. – С. 313 – 315. 2. Furata, S. Partification and properties of 3 – hydroxyacyl coenzyme a dehydrohenese – binding protein from rat liver mitochondria / S. Furata, T. Hashimoto // L. of biochemistry. - 1995. - Т. 118, № 4. – P. 810-818. 3. Халак, В. І. Ферменти сироватки крові молодняку свиней та їх зв'язок з якісними показниками свинини / В. І. Халак // Стратегічні напрямки сталого виробництва сільськогосподарської продукції на сучасному етапі розвитку аграрного комплексу України : тези Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів 22-23 травня 2014 року. – Дніпропетровськ: Акцент ПП, 2014. – С. 83- 86. 4. Effect of blood*

serum enzymes on meat qualities of piglet productivity / V. Khalak [et al.] // Ukrainian Journal of Ecology. – 2020. - № 10 (1). - P. 158-161. 5. Эйдригевич, Е. В. Интерьер сельскохозяйственных животных / Е. В. Эйдригевич, В. В.Раевская. – Москва : Колос, 1966. – 207 с. 6. Методика оцінки кнурів і свиноматок за якістю потомства в умовах племінних заводів і племінних репродукторів / М. Д. Березовський [та ін.]. - Полтава : ПОКППШТ «Освітаінфоком», 2004. - 10 с. 7. *Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко [та ін.] ; за ред. В. І. Левченка і В. Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с. 8. Методические рекомендации по оценке мясной продуктивности, качества мяса и подкожного жира свиней. - Москва, 1987. – 64 с. 9. Поливода, А. М. Методика оценки качества продукции убоя у свиней / А. М. Поливода, Р. В. Стробыкина, М. Д. Любецкий // Методики исследований по свиноводству. – Харьков, 1977. − С. 48-57. 10. Лакин, Г. Ф. Биометрия : учебное пособие для биол. спец. вузов / Г. Ф. Лакин. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Высш. шк., 1990. – 352 с.*

УДК 636.598.087.8

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ «ВИТАФОРТ» И «ЛАКТОБИФАДОЛ» НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГУСЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Цапалова Г.Р., Ильясова З.З.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

Введение. Птицеводство является одной из перспективных отраслей сельского хозяйства по производству мяса и яиц. Важным направлением в птицеводстве является внедрение полноценных рационов кормления, биологически активных добавок, современных препаратов для лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных птиц.

В настоящее время особое внимание уделяется вопросу широкого применения полезных микроорганизмов в виде пробиотиков при выращивании водоплавающей птицы. Гусеводство является одной из традиционных и высокорентабельных отраслей птицеводства. Максимальный эффект в получении продуктов гусеводства возможен при обеспечении нормального физиологического развития птицы, оптимальных условий кормления и содержания гусят-бройлеров.[1,2]

Целью исследований явилось изучение влияния пробиотиков «Витафорт» и «Лактобифадол» на гематологические и продуктивные показатели гусят-бройлеров кубанской породы.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях научно-производственного центра по птицеводству ООО «Башкирская птица» Республики Башкортостан на гусятах-бройлерах кубанской породы. Для опытов были сформированы группы гусят по 30 голов в каждой. Срок выращивания составил 62 суток.

Гусята контрольной группы (I группа) получали полнорационные рассыпные комбикорма с питательностью, соответствующей нормам ВНИТИП. Гусята II опытной группы получали к общему рациону пробиотик «Витафорт» (количество спор 1×10^9 КОЕ/г) в дозе 0,05 мг на 10 кг живой массы. Птицы III опытной группы

на фоне общего рациона получали пробиотик «Лактобифадол» в дозе 0,2 г на 1 кг живой массы.

Результаты исследований. В результате проведенных опытов установлено, что введение пробиотиков в организм гусят-бройлеров оказывает стимулирующее влияние на гематологические показатели, а также на интенсивность роста и развития молодняка птицы.

Динамика изменения живой массы и среднесуточного прироста в период исследований представлены в таблице.

Таблица – Показатели живой массы и среднесуточного прироста гусят-бройлеров

Показатели	Группы		
	I	II	III
10 суток			
Живая масса, кг	0,413±0,01	0,450±0,02	0,437±0,01
Среднесуточный прирост, г	31,84	35,60	34,11
20 суток			
Живая масса, кг	0,835±0,03	0,894±0,03	0,847±0,03
Среднесуточный прирост, г	42,2	44,4	43,7
30 суток			
Живая масса, кг	1,526±0,05	1,677±0,05*	1,659±0,04*
Среднесуточный прирост, г	69,1	78,3	81,2
40 суток			
Живая масса, кг	2,120±0,06	2,356±0,06**	2,301±0,07*
Среднесуточный прирост, г	44,3	67,9	64,2
50 суток			
Живая масса, кг	2,415±0,08	2,703±0,06**	2,632±0,07*
Среднесуточный прирост, г	29,5	34,7	33,1
62 суток			
Живая масса, кг	2,803±0,07	3,085±0,08**	2,906±0,09
Среднесуточный прирост, г	38,8	38,2	27,4

*Примечания: * - P<0,05; ** - P<0,01.*

Живая масса гусят-бройлеров опытных групп (II и III группы) в 10-ти и 20-ти суточном возрасте имеют тенденцию к превышению показателя контрольной группы.

Гусята-бройлеры, получавшие с кормом пробиотики «Витафорт» и «Лактотбифадол» уже в 30-суточном возрасте имели живую массу достоверно выше по сравнению с I контрольной группой на 9,9% и 8,7%, соответственно. Данная закономерность регистрировалась и у гусят и в 40- и 50-суточного возраста.

В конце выращивания (62 суток) живая масса гусят-бройлеров, получавших пробиотик «Витафорт» (II группа) была на 10% выше (P<0,01) по сравнению с контрольной и III группами.

Для оценки влияния пробиотиков на гемопоэз нами проведен анализ динамики морфологических показателей крови гусят-бройлеров.

В результате исследований установлено, что с 30-суточного возраста и до окончания периода исследований в крови гусят-бройлеров II опытной группы

наблюдается устойчивая тенденция превышения данного показателя I контрольной группы.

Как показывают результаты наших исследований, общей физиологической закономерностью является то обстоятельство, что концентрация гемоглобина с первых дней жизни гусят-бройлеров возрастает, а максимальные значения его приходятся на 30-40-суточный возраст.

При этом очевидно, что гусята-бройлеры, получавшие с кормом пробиотик «Витафорт», во все периоды исследований имели высокую концентрацию гемоглобина в эритроцитах, что обеспечивало более интенсивный прирост живой массы и высокую эффективность обменных процессов в организме.

Количественная характеристика содержания лейкоцитов в крови, при выраженной возрастной тенденции к снижению с первого дня жизни, находится во всех подопытных группах в пределах физиологической нормы.

По результатам контрольного убоя установлено, что наибольшая предубойная масса была у гусят II опытной группы и превышала значение I контрольной группы на 11,1% ($P<0,05$), или на 434 г. Для гусят III опытной группы также характерно превышение предубойной массы, на 3,74% по сравнению с I контрольной группой. Достоверна и выше масса потрошеной тушки у гусят II опытной группы на 352,8 г по сравнению с I контрольной группой, или на 15,6% ($P<0,05$). У гусят III опытной группы масса потрошеной тушки была выше на 150,1 г или на 6,64%.

Заключение. В результате проведенных исследований и анализа полученных данных можно сделать следующие выводы:

1 Применение пробиотика «Витафорт» по предложенной схеме обеспечивает получение дополнительного прироста живой массы гусят-бройлеров в 62-суточном возрасте на 10% ($P<0,01$).

2. Использование пробиотика «Лактобифадол» наиболее целесообразно до 50-суточного возраста, что обеспечивает на данный период получение 8,9% ($P<0,05$) прироста живой массы птицы.

3. Используемые пробиотики обладают гемопоэтическими свойствами. В наших исследованиях сравнительно лучший гемопоэтический эффект показал пробиотик «Витафорт». Отчетлива тенденция совпадения максимальных значений прироста живой массы подопытных гусят-бройлеров с наивысшими уровнями содержания в крови эритроцитов и концентрации в них гемоглобина, что объективно подтверждает причинно-следственную связь закономерности роста и уровня обменных процессов в организме птицы.

4. Введение пробиотиков в организм гусят положительно повлияло на доступность и переваримость питательных веществ, что привело к увеличению производства мяса.

Литература. *1. Фисинин, В. И. Мировое животноводство: вызовы будущего / В. И. Фисинин, С. В. Черепанов // Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве : материалы XVII международной конференции Всемирной научной ассоциации по птицеводству. – Сергиев Посад, 2012. – С. 3–7. 2. Хабиров, А. Ф. Влияние пробиотиков витафорт и лактобифадол на биохимические показатели гусят-бройлеров / А. Ф. Хабиров, Г. Р. Цапалова / Электронный научный журнал «Современные проблемы науки и образования». – 2014. – № 4 [Электрон. ресурс]. – Режим доступа : http://www.science-education.ru/118-14383.*

УДК 619:616.9:636.2

ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ ТЕРАПИИ ЭШЕРИХИОЗА ТЕЛЯТ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Шаймухаметов М.А.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

Введение. Уменьшение заболеваемости, а так же предупреждение падежа молодняка является одной из основных задач ветеринарной науки и практики. Но существуют различные эколого-технологические, ветеринарно-санитарные погрешности, различные заболевания бактериальной этиологии [4].

Среди инфекционных патологий молодняка крупного рогатого скота одними из ведущих являются желудочно-кишечные заболевания. Среди них особое место занимают патогенные штаммы Escherichia coli, которые в свою очередь вызывают расстройство желудочно-кишечного тракта у молодняка крупного рогатого скота [2]. Среди животных циркулирует большое количество сероваринтов эшерихий, что затрудняет терапевтические мероприятия. Кроме того, постоянное и неконтролируемое введение антибиотиков позволяет искусственно создавать устойчивые бактерии [1].

На сегодняшний день для профилактики и терапии желудочно-кишечных заболеваний применяют различные комплексные методы терапии, куда включают и пробиотические препараты, которые обладают антагонистическими свойствами по отношению к условно-патогенной микроорганизмам [3].

Несмотря на то, что эшерихиозу уделяется значительное внимание, поиск новых способов терапии и профилактики является актуальной задачей.

Материалы и методы исследований. Перед началом проведения опытов мы устанавливали диагноз на эшерихиоз клиническим, эпизоотологическим патологоанатомическим и лабораторными методами исследования. После выявления и установки диагноза провели исследование на чувствительность бактерий к антибиотикам методом диффузии дисков. Нами были отобраны две группы телят, в которых находились по 5 голов в каждой. Первую группу (n=5), которая являлась контрольной, мы лечили методом предложенным в хозяйстве «Антитоксическая, антиадгезивная сыворотку против эшерихиоза животных» в количестве 30 мл внутримышечно через каждые двое суток в течение всего периода терапии. Вторую группы (n=5) мы лечили по следующей схеме: антитоксическая антиадгезивная сыворотка против эшерихиоза животных - в количестве 30 мл один раз в три дня внутримышечно, ветеоспорин-Ж - перорально два раза в день в количестве 30 мл на голову, ВитаМэлАм - внутримышечно в количестве 10 мл один раз в день, канамицин - в количестве 1,8 мл на голову два раза в день.

Результаты исследований. Установили, что после проведенных комплексных терапевтических мероприятий были выявлены изменения в гематологических показателях, которые представлены в таблице.

Таблица - Гематологические показатели крови телят до и после проведения терапевтических мероприятий

Показатели	Группы	
	Контрольная	**Опытная**
До терапии		
Эритроциты, 10^{12}/л	6,8±0,34	6,71±0,14
Лейкоциты, 10^{9}/л	6,38±0,31	6,14±0,18
Гемоглобин, г/л	100,6±1,8	102,4±2,06
Общий белок, г/л	57,7±1,3	54,32±0,98*
После терапии		
Эритроциты, 10^{12}/л	6,97±0,14	7,23±0,2
Лейкоциты, 10^{9}/л	6,77±0,51	6,94±0,48
Гемоглобин, г/л	104,8±2,05	113,6±1,37*
Общий белок, г/л	60,2±0,48	67,04±0,76*

*Примечание: * - P<0,05.*

Как видно из таблицы в контрольной группе после проведенных терапевтических мероприятий увеличилось количество эритроцитов на 0,17х10^{12}/л, лейкоцитов на 0,39х10^{9}/л, гемоглобин - 4,2 г/л, общий белок - 2,5 г/л.

В опытной группе количество эритроцитов увеличилось на 0,52х10^{12}/л, по сравнению с контрольной группой на 3,6%; лейкоциты на 0,8х10^{9}/л, по сравнению с контролем на 2,45%; гемоглобин – 11,2 г/л, по сравнению с контролем на 7,75%; общий белок – 13,08 г/л, по сравнению с контролем на 10,2 г/л.

После проведения терапевтических мероприятий, произвели исследование содержимого кишечник телят опытной группы, где обнаружили снижение количества условно-патогенной микрофлоры.

Заключение. В результате проведенных исследований было установлено, что при комплексном ведении терапии против эшерихиоза происходи изменение показателей эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина и общего белка в опытной группе телят по сравнению с контролем, а так же снижение количества условно-патогенной микрофлоры.

Литература. *1. Пробиотики для коррекции энтеробиоценоза телят / А. В. Андреева, О. Н. Николаева, Д. В. Кадыров, О. М. Алтынбеков // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. - 2014. - № 3. - С. 1-4. 2. Иванов, А. И. Клинико-эпизоотологическое проявление колибактериоза телят и их лечение / А. И. Иванов, И. Б. Баймурзин, П. И. Иванов // Интеграция аграрной науки и производства : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2008. - С. 14-17. 3. Лободина, Ж. В. Гигиеническая оценка применения аэроионизации и пробиотика Споровит при выращивании телят / Ж. В. Лободина, Е. П. Дементьев, Е. В. Цепелева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2015. - № 4 (54). - С. 132-135. 4. Шаймухаметов, М. А. Этиологическая структура эшерихиоза сельскохозяйственных животных и птиц в Республике Башкортостан / М. А. Шаймухаметов, А. И. Иванов / Современное состояние, традиции и инновации технологии в развитии АПК : материалы международной научно-практической конференции в рамках XXIX международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2019». – Уфа : Башкирский ГАУ, 2019. - С. 179-182.*

УДК 619:576 89:636.1

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ПАРАСКАРИДОЗЕ ЖЕРЕБЯТ

Шакиров Т.М., Галиева Ч.Р.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет,
г. Уфа, Российская Федерация

Введение. Башкортостан - крупнейший развитый коневодческий регион России и центр разведения башкирской породы лошадей. Продуктивное коневодство республики включает производство конины, кумыса, и использование лошадей в рабочих целях [3].

Ускоренное развитие коневодства связано с эффективным использованием всех имеющихся резервов, одним из которых является предотвращение потерь от инвазионных болезней. Одним из распространенных гельминтозов среди лошадей является параскаридоз.

В условиях Республики Башкортостан лошади заражаются немотодами круглый год, особенно, весной и осенью. Заболевание наносит большой экономический ущерб данной отрасли, который складывается из снижения продуктивности и ухудшения общего состояния животных [2].

На сегодняшний день разработано достаточное количество противопаразитарных препаратов лошадей с широким спектром действия, но, тем не менее, они не лишены свойств негативного воздействия на организм животных, обладая при этом высокой терапевтической эффективностью [1, 4, 5].

В связи с вышесказанным, целью нашего исследования явилось испытание терапевтической эффективности альбена и празиверма против параскарид лошадей.

Материалы и методы исследований. Научно-исследовательская работа была проведена в условиях КФХ ИП Чурсин М.А., в лаборатории кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспетизы ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ.

На первом этапе опыта была изучена гельминтофауна лошадей в данном хозяйстве гельминтокопрологическими исследованиями.

На втором этапе опыта были проведены испытания по оценке эффективности препаратов альбена и празиверма.

Для исследования были подобраны 3 группы животных, по принципу аналогов (таблица). Животные содержались в отдельных денниках, в рацион входил овес, вода, разнотравное сено, гималайская соль. Моцион ежедневный.

Для диагностики параскаридоза фекалии жеребят исследовали методом Фюллеборна.

Таблица - Схемы лечения опытных групп

Группа животных	Препараты, кратность применения
1 опытная группа (n=5)	Зараженные параскаридохом, обработанные препаратом «Празиверм» в дозе 0,4 мг/кг, однократно
2 опытная группа (n=5)	Зараженные параскаридозом, обработанные препаратом «Альбен» 1 таблетка на 50 кг живой массы, однократно
Контроль (n=5)	Здоровые

Для установления сравнительной антигельминтной активности при параскаридозе жеребят были использованы препараты:

1) Препарат «Празивер», который вводили путем добровольного поедания с дробленым овсом в дозе 0,2 мг/кг, однократно.
2) Препарат «Альбен», который вводили перорально в виде таблеток, в дозе 1 таблетка на 50 кг массы животного, однократно.

Терапевтическую эффективность лечения параскаридоза лошадей определяли с учетом признаков положительной динамики общего состояния животных, а также повторной гельминтоовоскопией.

Результаты исследований. Гельминтоовоскопические исследования в ИП Чурсин М.А. показал, что зараженность лошадей параскаридозом составила 80% при интенсивности инвазии 11,27±1,15 экземпляров

В микроскопии были обнаружены яйца овальной формы, темно-коричневого и серого цвета, покрыты скорлупой. Яйца по морфологическим признакам были отнесены к виду Parascaris equorum: длина 0,050 – 0,087 мм, ширина 0,040 – 0,050 мм.

Результаты опытов показали, что после применения альбена при параскаридозе экстенсэффективность составила 80% при интенсэффективности 89%. Празивер показал высокую терапевтическую эффективность при этом гельминтозе, где экстенс- и интенсэффективность препарата были равны 100%.

Заключение. Анализ нами проведенных исследований показал, что парасакаридоз имеет достаточно широкое распространение. В условиях КФХ ИП Чурсин М.А. зараженность лошадей параскаридозом составила 80%.

При параскаридозе лошадей высокую терапевтическую эффективность показал препарат «Празивер». Несколько ниже была эффективность при параскаридозе препарата «Альбен» и составила 80%.

Все препарата хорошо переносились животными, отклонений в клинических показателях не наблюдались.

Литература. *1. Бундина, Л. А. Сравнительная эффективность некоторых препаратов ивермектинового ряда при нематодозах лошадей / Л. А. Бундина, Е. Е. Евстафьева // Российский паразитологический журнал. - 2014. - № 4. – С. 74-78. 2. Галиева, Ч. Р. Иммунитет лошадей при параскаридозно-стронгилятозной инвазии / Ч. Р. Галиева, В. З. Галимова // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии - в сельскохозяйственное производство : материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 95-летию со дня рождения Хамита Валеевича Аюпова и 60-летию кафедры паразитологии, микробиологии и вирусологии Башкирского ГАУ. - Уфа, 2009. - С. 35-36. 3. Галимова, В. З. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса сельскохозяйственных животных при гельминтозах и после патогенетической терапии / В. З. Галимова, А. М. Галиуллина, Ч. Р. Галиева // Аграрный вестник Урала. - Екатеринбург, 2010. - № 3 (69). – С. 74-77. 4. Маулди, Б. М. Противопаразитарный комплекс ивермектина для лечения лошадей табунного содержания при нематодозах пищеварительного тракта / Б. М. Маулди, В. В. Защепкина, С. С. Халиков // Российский паразитологический журнал. – 2020. - № 2, Т. 14. – С. 114-119. 5. Сулейманова, Г. Ф. Эффективность препаратов при параскаридозе лошадей / Г. Ф. Сулейманова, А. Р. Шарипов, А. М. Кабиров // Достижения и перспективы развития биологической и ветеринарной науки : материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием посвящённой памяти заслуженного деятеля науки РФ,*

доктора ветеринарных наук, профессора, Мешкова Виктора Михайловича. - Оренбург, 2019. - С. 138-140.

УДК 619:615.9

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «КАРБАХОЛ ВК» НА БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ

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

Введение. Создание новых эффективных и безопасных препаратов разных фармакологических групп является актуальной задачей ветеринарной науки и практики. Аспектом повышения качества препаратов является их оценка с точки зрения безопасности для животных на практике. Решение этой проблемы возможно лишь путем резкой интенсификации токсикологических исследований с использованием новых методов, позволяющих точно и быстро прогнозировать токсичность и опасность новых химических веществ и лекарственных средств.

Материалы и методы исследований. Для исследований нам был выбран отечественный ветеринарный препарат «Карбахол ВК». Карбахолин, входящий в состав препарата относится к группе М- и N-холиномиметиков. Холиномиметическое действие проявляется в усилении сокращения гладкой мускулатуры матки, желудочно-кишечного тракта, мочевого и желчного пузыря и других органов, секреции пищеварительных, бронхиальных, потовых и слезных желез; расширяет периферические сосуды, замедляет ритм сердечных сокращений, суживает зрачок, понижает внутриглазное давление. Стимулирует вегетативные ганглии и мозговой слой надпочечников. Действие препарата наступает через 5-10 минут после подкожного или внутримышечного введения и продолжается несколько часов. Препарат не проникает через гематоэнцефалический и плацентарный барьеры, слабо разрушается холинэстеразой и обладает более продолжительным действием, чем эндогенный ацетилхолин [1]. Препарат применяют коровам при субинволюции матки, эндометритах и метритах различной этиологии, слабости родовой деятельности, задержании последа [5, 6].

Изучение острой оральной и парентеральной токсичности ветеринарного препарата «Карбахол ВК», действующим веществом которого является карбахолин (1,0 мг/мл), проводили на клинически здоровых белых нелинейных мышах массой 19-21 г.

Для исследований были сформированы восемь опытных групп по шесть животных в каждой. Препарат вводили внутрижелудочно при помощи зонда с наплавленной оливой мышам первой группы в дозе 0,4 мл, второй – 0,3 мл, третьей – 0,2 мл, четвертой – 0,1 мл, что соответствует дозам 20000, 15000, 10000, 5000 мг/кг. Для парентерального (подкожного) введения «Карбахолин ВК» разбавляли водой для инъекций до получения его 10% раствора (1:10). Полученный раствор вводили при помощи одноразового инсулинового шприца мышам пятой группы в дозе 0,4 мл, шестой – 0,3 мл, седьмой – 0,2 мл, восьмой – 0,1 мл, что соответствует дозам 2000, 1500, 1000, 500 мг/кг. Срок наблюдение составил 14 суток.

Результаты исследований. Результаты исследований отображены в таблице.

Таблица – Влияние ветеринарного препарата «Карбахол ВК» на подопытных мышей, при однократном оральном и парентеральном введении

№ группы	Способ введения	Доза		Количество живых мышей/ Количество павших мышей/ %
		мл	мг/кг	
1	внутрижелудочно	0,4	20000,0	0/6/100
2	внутрижелудочно	0,3	15000,0	2/4/66,6
3	внутрижелудочно	0,2	10000,0	5/1/16,6
4	внутрижелудочно	0,1	5000,0	6/0/0
5	подкожно	0,4	2000,0	0/6/100
6	подкожно	0,3	1500,0	2/4/66,6
7	подкожно	0,2	1000,0	4/2/33,3
8	подкожно	0,1	500,0	6/0/0

При пероральном введении гибель подопытных мышей имела дозозависимый характер и наступала в течение первых 5-20 минут с момента введения препарата. У мышей регистрировали схожие клинические признаки интоксикации, степень выраженности которых зависела от вводимой дозы. У мышей отмечали возбуждение, клонико-тонические судороги, цианоз, атаксию, обильную потливость и саливацию, диспноэ, адинамию, диарею, кому и гибель.

При вскрытии трупов павших мышей наблюдали: отек легких, обильное скопление слизи в бронхах и трахее, кишечник четкообразно сокращен, мочевой пузырь, желчный пузырь сокращены, без содержимого; в кишечнике скопление желчи, цианоз слизистых и кожи.

Оставшиеся в живых мыши выздоравливали в течение 2-3 часов от момента введения препарата. По истечению указанного времени мыши охотно принимали корм и воду, естественно реагировали на внешние раздражители.

При парентеральном введении гибель мышей пятой-седьмой групп имела дозозависимый характер и наступала в течение первых 1-7 минут с момента введения препарата. Клинические признаки интоксикации характеризовались возбуждением, обильной потливостью и саливацией, клонико-тоническими судорогами, цианозом, атаксией, диспноэ, адинамией, диареей, коматозным состоянием и наступал смертельный исход.

При вскрытии трупов павших мышей данной группы наблюдали: отек легких, обильное скопление слизи в бронхах и трахее, кишечник четкообразно сокращен, мочевой пузырь, желчный пузырь сокращены, без содержимого; в кишечнике скопление желчи, цианоз слизистых и кожи.

Оставшиеся в живых мыши выздоравливала в течение первых трех- четырех часов после наступления признаков отравления. По истечению указанного времени мыши охотно принимали корм и воду, реагировали на внешние раздражители, изменений со стороны дыхательной и пищеварительной систем не наблюдали.

В восьмой опытной группе падежа мышей не отмечали. Клинические признаки интоксикации характеризовались не ярко выраженным возбуждением, редкими фибрилляциями мышц туловища, диспноэ, потливостью и саливацией.

Выраженность клинических признаков отравления у мышей данной группы была не одинакова. По истечению указанного времени мыши охотно принимали корм и воду, естественно реагировали на внешние раздражители.

Расчет среднесмертельной дозы (LD_{50}) проводили по методу Першина. LD_{50} препарата при однократном пероральном введении в желудок белым лабораторным мышам составила 13340,0 мг/кг. При однократном подкожном введении LD_{50} препарата составила 1248,75 мг/кг.

Заключение. Таким образом, ветеринарный препарат «Карбахол ВК» согласно классификации ГОСТ 12.1.007-76, относится к IV классу опасности – вещества малоопасные (LD_{50} свыше 5000 мг/кг).

Литература. *1. Ветеринарная фармакология : учебное пособие / Н. Г. Толкач [и др.] ; под. ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с. 2. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» / Р. У. Хабриев [и др.] ; под ред. Р. У. Хабриева. – Москва : ЗАО ИИА «Медицина», 2005. - 892 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. 4. Пламб, Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 2. (О-Я). – Москва : Издательство «Аквариум», 2019. – 1040 с. 5. Теоретическое и практическое обеспечение высокой продуктивности коров / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2015. – 360 с.* 6. *Фармакология / В. Д. Соколов [и др.] ; под ред. В. Д. Соколова. – СПб. : Издательство «Лань», 2013. - 576 с.*

УДК 619:615.281:636.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ТИЛФЛОТРИМ» ПРИ ПЕРИТОНИТЕ МОЛОДНЯКА ИНДЕЕК

Шестакова А.С., Петров В.В., Готовский Д.Г., Романова Е.В.
УО «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. Одним из направлений повышения эффективности химиотерапии является создание новых антимикробных препаратов широкого антибактериального спектра, к которым не имеется резистентности со стороны патогенной и условно-патогенной микрофлоры [3].

Таким ветеринарным препаратом является «Тилфлотрим». Многие экспериментальные и клинические исследования показали, что тилмикозин, левофлоксацин и триметоприм способны оказывать противовоспалительное и иммуностимулирующее действие, что повышает их эффективность при инфекционно-воспалительных болезнях. Комбинация данных действующиъ веществ эффективна, как и при энтеральном так и при парэнтеральном введении. Однако для ветеринарной практики птице более удобно использовать пероральные формы комплексных препаратов при массовой обработке пациентов.

Ветеринарный препарат «Тилфлотрим» высокоактивен в отношении грамотрицательных (*Campylobacter spp., Enterobacter spp., Escherichia coli,*

Haemophilus spp., Klebsiella spp., Pasteurella spp., Proteus spp., Pseudomonas spp., Salmonella spp., Rickettsia spp., Ornithobacterium rhinotracheale) и грамположительных микроорганизмов (*Staphylococcus spp., Streptococcus spp., Enterococcus spp., Clostridium spp., Listeria monocytogenes, Corynebacterium spp*.), а также *Mycoplasma spp., Chlamydia spp., Brachyspira hyodysenteriae.*

Тилмикозин - полусинтетический антибиотик группы макролидов. Механизм антимикробного действия заключается в блокировании белкового синтеза в микробной клетке на рибосомальном уровне. Кроме выраженного антибактериального действия обладает иммуномодулирующим и противовоспалительным эффектами [2,5,6].

Левофлоксацин – синтетическое противомикробное средство группы фторхинолонов, Механизм действия бактерицидного действия связан с блокадой ДНК-гиразы (топоизомеразы II) и топоизомеразы IV, нарушением суперспирализации и сшивки разрывов дезоксирибонуклеиновой кислоты, ингибированием синтеза дезоксирибонуклеиновой кислоты, глубокими метаболическими изменениями в цитоплазме, клеточной стенке и мембранах [2,5,6].

Триметоприм – синтетическое противомикробное средств из группы диаминопиримидинов. Механизм действия заключается в ингибировании дигидрофолатредуктазы бактерий. Нарушает синтез тетрагидрофолиевой кислоты из дигидрофолиевой, образование пуриновых и пиримидиновых оснований, нуклеиновых кислот, подавляет рост и размножение микроорганизмов [2,5,6].

Препарат применяют для лечения свиней и сельскохозяйственной птицы при заболеваниях органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, почек и мочевыводящих путей, вызванных микроорганизмами чувствительными к препарату.

Материалы и методы исследований. Опыты по определению эффективности изучаемого ветеринарного препарата проводили в условиях птицеводческого хозяйства на фоне принятых схем ветеринарно-санитарных мероприятий. Для эксперимента было создано две группы индюшат, начиная с двухдневного возраста – опытная и контрольная по 16000 индюшат.

Для определения комплексной лечебной эффективности ветеринарный препарат «Тилфлотрим» индюшатам опытной группы задавали с питьевой водой пять дней подряд из расчета 2 л препарата на 1000 литров воды.

Индюшатам из контрольного птичника в качестве этиотропного средства применяли ветеринарный препарат «Тилмикон», в дозе 300 мл на 1000 литров воды три дня подряд. Курс лечения составил 5 дней. Раствор препарата приготавливали ежесуточно.

За птицей во время эксперимента вели ежедневное клиническое наблюдение, учитывали степень проявления перитонита. У индюшат наблюдали следующие клинические признаки – угнетение, малую подвижность, отказ от корма, общую слабость и диарею.

Результаты исследований. При применении ветеринарного препарата «Тилфлотрим» отмечалась положительная динамика выздоровления у большинства индюшат. Симптомы болезни исчезали уже 2–3 дня.

При использовании ветеринарного препарата «Тилмикон» так же отмечалось по-ложительная динамика. Уже через двое суток у индюшат отмечалось уменьшение клинического проявления симптомов перитонита, так на третьи-

четвертые сутки у всех птиц с вышеуказанными клиническими признаками симптомы болезни исчезали. Отмечали исчезновение основных клинических признаков перитонита – угнетение, малую подвижность, отказ от корма, общую слабость и диарею. Средняя длительность заболевания цыплят в опытной группе составила 2,5 дня, а в контрольной 3,5 дня.

Падеж в опытном птичнике перед использованием ветеринарного препарата «Ти-флотрим» составил 380 индюшат, затем на первые, вторые и третьи сутки выпаивания препарата соответственно 143, 27 и 6 голов. На 4 и 5 дни применения и ветеринарного препарата «Тилфлотрим» падежа индюшат не отмечено.

Заключение. Исходя из проведенных исследований и полученным в результате этого данным, можно заключить, что ветеринарный препарат «Тилфлотрим» показал высокий терапевтический эффект в комплексной терапии цыплят с признаками перитонита. На 2-3 сутки после введения препарат способствовал снижению заболеваемости индюшат 5, 3 и 23 раза соответственно, а на 4-6 сутки полному прекращению падежа индюшат.

Литература. *1. Выращивание и болезни молодняка / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 816 с.* 2. *Ветеринарная фармакология : учебное пособие / Н. Г. Толкач [и др.] ; под. ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с. 3. 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. 4. Пламб, Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 1. (А-Н). – Москва : Издательство «Аквариум», 2019. – 1040 с. 6. Пламб, Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 2. (О-Я). – Москва : Издательство «Аквариум», 2019. – 1040 с.*

УДК 619:615.9

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ДЕЛЬТА БАГ 7,5»

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

Введение. Арахноэнтомозы широко распространены у сельскохозяйственных животных, особенно в пастбищный период. Для борьбы с возбудителями указанных болезней применяют инсектоакарициды, которые, обладая длительной персистентностью, способны убивать как взрослых насекомых, клещей, так и их преимагинальные стадии [1,3]. Для исследования был предложен ветеринарный препарат «Дельта-Баг 7,5», содержащий 0,75% дельтаметрина. Препарат относится к инсектоакарицидным препаратам группы синтетических пиретроидов. Дельтаметрин, входящий в состав препарата, обладает широким спектром инсектоакарицидного действия, активен в отношении клещей, вшей, мух и других кровососущих насекомых. Механизм действия дельтаметрина заключается в

необратимой активации натриевых каналов мембран нервных клеток, деполяризации клеточных мембран и блокаде нервной проводимости, что приводит к нарушению двигательных рефлексов, вызывая затем полный паралич и гибель эктопаразита [2].

Материалы и методы исследований. Изучение острой оральной токсичности ветеринарного препарата проводили на шесть белых лабораторных мышах массой 19-21 г. Мышам опытной группы после 12-часового голодного режима однократно внутрижелудочно ввели 0,5 мл препарата, что соответствует дозе 25000,0 мг/кг массы животного (по препарату). За мышами установили 14-дневный срок наблюдения.

Для изучения местного кожного, кожно-резорбтивного действия, и действия на слизистые оболочки (сенсибилизирующего действия) ветеринарного препарата «ДельтаБАГ 7,5» на организм лабораторных животных были сформированы две группы кроликов по три особи в каждой, а также одна группа крыс в количестве трех особей. Животные в течение всего периода исследований имели одинаковые условия содержания и кормления.

Кроликам первой опытной группы ежедневно, в течение десяти дней препарат наносили с помощью ватной палочки тонким слоем на предварительно выбритый участок кожи, в области спины, размером 4×5 см.

Кроликам второй опытной группы ежедневно, один раз в день, в течение десяти дней, в правый глаз, препарат закапывали на конъюнктиву правого глаза ветеринарный препарат по 2-3 капли.

Крысам ежедневно, в течение десяти дней наносили ветеринарный препарат «ДельтаБАГ 7,5» на предварительно выбритый участок кожи, в области спины, размером 3×4 см.

За животными вели наблюдение в течение первых шести часов после каждого нанесения препарата на протяжении десяти дней. Во время наблюдения обращали внимание на общее состояние животных, особенности их поведения, состояние волосяного покрова, кожи и слизистых оболочек.

Результаты исследований. В результате проведённых исследований по изучению острой токсичности установлено, что за период наблюдения в опытной группе падежа не было. Через 45-50 минут после введения у мышей данной группы отмечали угнетение, потливость, взъерошенность шерстного покрова, одышку, отказ от корма и воды, зуд кожи в области морды (почесывание лапками кожи в области морды). К исходу первых суток общее состояние животных улучшилось, мыши стали пить воду, принимать корм, адекватно реагировали на внешние раздражители.

В результате проведённых исследований по изучению местного кожного, кожно-резорбтивного действия, и действия на слизистые оболочки (сенсибилизирующего действия) установлено, что выраженных изменений со стороны кожи и волосяного покрова у кроликов первой опытной группы, а также у крыс, не выявлено. Общего состояние и поведение животных без отклонений от физиологической нормы. Кролики и крысы охотно принимали корм и воду, хорошо реагировали на внешние раздражения. Место нанесения препарата их не беспокоило (расчесов на месте нанесения препарата не отмечено).

При нанесении препарата на конъюнктиву у кроликов второй опытной группы отмечали кратковременное беспокойство, почесывание лапкой глаза, смыкание глазной щели (1,3±0,3 минуты); слабо выраженную лакримацию (3,8±1,3 минуты).

При осмотре в последующие дни наблюдения не отмечено патологических явлений со стороны конъюнктивы и роговицы.

Заключение. Среднесмертельная доза (LD_{50}) ветеринарного препарата составляет более 5000 мг/кг. Ветеринарной препарат «Дельта-Баг 7,5» по классификации ГОСТ 12.1.007-76 относится к IV классу опасности – вещества малоопасные (LD50 свыше 5000 мг/кг).

Препарат не обладает кожно-резорбтивной активностью и раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки.

Литература. *1. Выращивание и болезни молодняка / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 816 с.* 2. *Ветеринарная фармакология : учебное пособие / Н. Г. Толкач [и др.] ; под. ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с. 3 Глухарева, Е. В. Острая пероральная и накожная токсичность Цифлунита-флок на лабораторных животных / Е. В. Глухарева. – Российский паразитологический журнал. – № 1. – 2016. – С. 114-118. 4. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р. У. Хабриев [и др.] ; под ред. Р. У. Хабриева. – Москва : ЗАО ИИА «Медицина», 2005. - 892 с. 5. Пламб, Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 1. (А-Н). – Москва : Издательство «Аквариум», 2019. – 1040 с. 6. Пламб, Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 2. (О-Я). – Москва : Издательство «Аквариум», 2019. – 1040 с.*

УДК 619:616.993.192.1:636.592

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ПРОЯВЛЕНИЯ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ИНДЕЕК ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ

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

Введение. Индейководство получило большое развитие во многих странах мира. Крупнейшими производителями мяса индеек являются США (2699 тыс. тонн или около 50% мирового производства), страны Евросоюза (1910 тыс. тонн), Бразилия (531 тыс. тонн), Канада (162 тыс. тонн). В Российской Федерации за 2014-2019 гг. произведено примерно 110-119 тыс. тонн мяса индеек. В Республике Беларусь также продолжают наращивать темпы по выращиванию и переработке индюшатины.

Одной из болезней при промышленном разведении индеек является эймериоз. Возбудителем этой болезни являются простейшие организмы – эймерии, относящиеся к кокцидиям. Следует отметить, что с развитием куриного промышленного птицеводства проблема эймериозов крайне обострилась и ежегодные потери от этой болезни в мире по оценке ученых составляют от 500 млн. до 3 млрд. долларов США (Long P.L., Rose M.C., 1983; Вершинин И.И., 1996;

Кириллов А.И., 2008; Ятусевич А.И., 1993, 2012, 2020; Сафиуллин Р.Т. с соавт., 2019).

Эймериозы являются серьезной проблемой для современного птицеводства (Гордеева Т.И., 2000; Зипер А.Ф., 2002) и широко распространены. Это обусловлено высокой устойчивостью ооцист эймерий к воздействию неблагоприятных климатических условий, дезинфицирующих средств, высокой репродуктивной способностью, отсутствуем высокоэффективных мер борьбы с этой инвазией (Коровин Р.Н., 1995). Необходимо отметить, что к первичному инвазированию восприимчивы индейки всех возрастов. Тем не менее, птицы старше 6-8 недель считаются устойчивыми к болезни. У них может наблюдаться потеря массы тела и болезненное состояние, но летальные исходы встречаются гораздо реже, чем у молодых птиц. Снижение прироста массы тела часто не замечают до тех пор, пока не установлен контроль за эймериозом (Кириллов А.И., 2008).

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась в клинике кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» на 20-ти индюшатах 14-ти-дневного возраста, разделенных на две группы: 1-я группа (10 голов) – опытная; 2-я группа (10 голов) – контрольная.

Для экспериментального заражения использовали смесь спорулированных ооцист эймерий – следующих видов и соотношениях: *Eimeria meleagridis* (43%), *Eimeria dispersa* (24%), *Eimeria meleagrimitis* (11%), *Eimeria adenoeides* (9%), *Eimeria gallopavonis* (6%), *Eimeria innocua* (6%). Эймерии были выделены из фекалий индюков на «Птицефабрике Городок» и частных подворий.

После отмывания ооцист эймерий от фекалий и двухромовокислого калия их подсчет производили в камере Горяева. Ооцистами, разведенными в небольшом количестве теплой дистиллированной воды, заражали индюшат опытной группы в дозе 30 тыс./кг массы тела путем введения внутрь пипеткой. Индюшат контрольной группы не заражали.

После инвазирования за подопытным молодняком птиц вели ежедневные клинические наблюдения, проводили копроскопические исследования по методу Дарлинга в течение 30-ти дней, а также исследовали морфологический и биохимический состав крови по общепринятым в клинической практике методикам (Ятусевич А.И. с соавт., 2011) с использованием анализаторов «Medonic-Ca» и «Cormay». В крови инвазированных индюшат изучали динамику форменных элементов крови и гемоглобина, показателей естественной резистентности и иммунной реактивности (фагоцитарную активность псевдоэозинофилов, лизоцимную и бактерицидную активность сыворотки крови), общего белка и белковых фракций, некоторых ферментов крови. Полученный цифровой материал был подвергнут статистической обработки с использованием пакета программ Microsoft Excel.

Результаты исследований. При анализе наблюдений за молодняком индеек установлено, что общее состояние индюшат опытной группы начало меняться уже через двое суток после начала эксперимента. Ухудшилось общее состояние опытной птицы. Она не активно реагировала на посторонние шумы и обслуживающий персонал, снизилась поедаемость корма и употребление воды. Температура тела находилась в пределах физиологической нормы (40,5-41,0°С). Фекалии были обычной консистенции, диарея не наблюдалась. В последующие

дни состояние молодняка птицы еще больше ухудшилось. Поедаемость корма снизилась в опытной группе до 57% в сравнении с контролем. Двигательная активность резко упала, индюшата практически не реагировали на внешние раздражители. Консистенция каловых масс стала более жидкой, хотя диареи не отмечалось. В это же время у индюшат опытной группы нами было отмечено повышение температуры тела до 41,8-42,2°С. На пятый день общее состояние опытного молодняка птицы вновь ухудшилось. Это выражалось в снижением поедаемости комбикорма до 30% от рациона и не реагировании на внешние факторы раздражения. Каловые массы приобрели жидкую консистенцию, хотя диарейный синдром не отмечался. У всех индюшат было повышение температуры тела до 41,8-42,5°С. В этот период в фекалиях птицы опытной группы было выявлено небольшое количество ооцист эймерий до 0,01 тыс. в одном грамме фекалий. В последующие дни интенсивность инвазии и максимальное количество ооцист эймерий установлено на 12-ый день (3,1 тыс. в 1 г фекалий).

В дальнейшем состояние индюшат еще более ухудшилось. У молодняка индеек наблюдался полный отказ от корма, диарейный синдром, полидипсия. Температура тела у подопытной птицы была повышена до 41,8-42,5°С, что на 1,3-1,5°С выше физиологической нормы. Улучшение общего состояния у индюшат опытной группы мы наблюдали лишь к 11-му дню. Увеличилась двигательная активность и поедаемость корма, птица реагировала на посторонние шумы, фекалии стали более густыми, диарея прекратилась, температура тела снизилась до 40,5-41,0°С, что соответствует физиологической норме.

За 20-ти-дневный период пало 3 индюшонка, 2 из них в первые дни после появления клинических признаков болезни. У них наблюдалась анемия гребешка и видимых слизистых оболочек. При изучении патологоанатомических изменений установлены основные посмертные признаки во всех отделах кишечника в виде катарального, катарально-геморрагического воспаления с многочисленными кровоизлияниями на слизистой оболочке. Установлено некоторое увеличение селезенки, дистрофия почек, застойные явления в легочной ткани и мышцах сердца.

В печени наблюдалось неравномерно выраженное капиллярно-венозное кровенаполнение, зернистая белковая дистрофия, а в отдельных печеночных клетках отмечался кариономекроз и кариолизис. Портальные тракты не расширены, в строме единичных трактов – умеренная лимфогистиоцитарная инфильтрация. Также в паренхиме долек отмечались отдельные мелкие клеточные инфильтраты и умеренно выраженный перивенулярный склероз. Содержимое кишечника имело коричневый цвет, однако явных следов крови не просматривалось.

К 21-му дню наблюдений состояние индюшат стабилизировалось. Улучшилась поедаемость корма. Фекалии были полностью сформированы, а температура тела достигла нормы (40,5-41,0°С). В период опыта у индюшат контрольной группы отклонений в физиологическом состоянии не отмечалось. Через 30 дней с начала опыта общее состояние молодняка птицы в обеих группах было хорошее, однако переболевшие эймериозом индюшата заметно отставали в росте и развитии. Средняя живая масса одного индюшонка была на 32% ниже, чем в контрольной группе. Сохранность молодняка в опытной группе составила 70%, в контроле – 100%.

При анализе морфологического состава крови установлена эритропения уже на 3-ий день после заражения ($2,05\pm0,05\times10^{12}$/л, $P<0,01$), а в дальнейшем процесс

уменьшения уровня этих форменных элементов продолжался и даже к концу наблюдений он был ниже на 20%, чем у молодняка индеек в контрольной группе.

Таблица – Влияние ооцист эймерий на некоторые морфологические показатели крови у индюшат

Группа	До зараже-ния	Дни исследования после заражения					
		1	3	6	10	20	30
Динамика эритроцитов, $\times 10^{12}$/л							
1	2,5±0,1	2,75±0,05	2,05±0,05	1,75±0,05	1,65±0,05	2,4±0,1	2,8±0,1
2	2,65±0,05	2,65±0,15	2,55±0,05	2,55±0,05	2,75±0,05	2,8±0,1	3,05±0,05
Динамика лейкоцитов, $\times 10^{9}$/л							
1	9,45±1,1	22,5±0,9	25,75±0,55	19,45±0,95	17,8±2,6	17,8±0,4	17,8±0,4
2	18,35±0,9	19,2±0,6	18,95±0,15	19,45±0,95	18,15±0,75	19,2±0,4	21,9±0,7
Динамика тромбоцитов, $\times 10^{9}$/л							
1	30,9±0,3	30,45±1,1	30,7±0,1	20,95±0,25	25,5±1,6	25,15±0,7	23,3±3,7
2	41,1±0,8	34,2±0,6	32,65±0,85	33,75±3,45	33,8±1,2	34,8±0,4	24,3±3,7
Динамика гемоглобина, г/л							
1	79,35±2,9	73,9±1,1	56,35±4,05	49,05±0,45	47,65±2,45	54,15±1,2	62,4±0,6
2	78,1±1,9	74,35±1,9	75,65±0,45	73,5±0,9	77,5±0,75	75,05±1,7	84,75±0,5

Анализ лейкоцитарной реакции показал, что в первые дни после появления клинических признаков болезни наблюдается ярко выраженный лейкоцитоз. Так, на 3-й день количество лейкоцитов было выше на 35,5% в сравнении с контролем ($P<0,01$).

В последующие дни начала развиваться лейкопения и концу опыта количество лейкоцитов в опытной группе составляло $17,8\pm0,4\times10^{9}$/л, а в контроле $21,9\pm0,7\times10^{9}$/л.

В процессе переболевания эймериозом в крови индюшат отмечалось пониженное содержание гемоглобина. Гипогемоглобинемия имела место к концу опыта (62,4±0,6г/л), что на 26,4% ниже, чем у молодняка контрольной группы (84,75±0,55г/л). Развивалась также тромбоцитопения. При этом содержание тромбоцитов не стабилизировалось даже к концу опыта ($23,3\pm3,7\times10^{9}$/л).

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что эймерии индеек являются высокопатогенными простейшими паразитами. При экспериментальном заражении эймериями у индюшат наблюдалось тяжелое течение болезни, которое характеризовалось снижением двигательной активности, затем угнетением общего состояния, отказом от корма, диареей, повышением температуры тела. Основные патологические изменения обнаружены в виде катарального и катарально-геморрагического воспаления слизистой оболочки тонкого и толстого кишечника, спленита, дистрофии печени, почек и сердечной мышцы. Развитие болезни сопровождалось эритропенией, гипогемоглобинемией, лейкоцитозом.

Литература. *1. Артемичев, М. А. Болезни птиц / М. А. Артемичев. – Москва : Сельхозгиз, 1951. – С. 343–362. 2. Богач, Н. В. Кишечные инвазии индеек (распространение, патогенез, профилактика) : автореф. дис. … д-ра вет. наук / Н. В. Богач. – Харьков, 2008. – 39 с. 3. Гиззатуллина, Р. Р. Фармако-токсикологическая оценка лекарственного средства «Депрот-эрин» и его эффективность при паразитозах индеек : автореф. дис. … канд. вет. наук / Р. Р. Гиззатуллина. – Казань, 2017. – 17 с. 4. Гусаков, В.*

Как обеспечить устойчивость, конкурентность и эффективность национального АПК / В. Гусаков // Аграрная экономика. – 2020. – № 2 (297). – С. 3–11. 5. Гуркина, У. Международный рынок мяса индейки / У. Гуркина // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2009. – № 1. – С. 47– 48. 6. Киселев, А. И. Индюшиный бум в Беларуси (виртуальность или реальность?) / А. И. Киселев // Наше сельское хозяйство. – 2014. – № 4. – С. 48–63. 7. Кириллов, А. И. Кокцидиозы птиц / А. И. Кириллов ; Россельхозакадемия. – Москва, 2008. – С. 30–33. 8. Колабский, Н. А. Кокцидиозы сельскохозяйственных животных / Н. А. Колабский, П. И. Пашкин. – Ленинград : Колос, 1974. –160 с. 9. Люлин, П. В. Распространение, видовой состав возбудителей и усовершенствование подходов борьбы с эймериозом индеек в специализированных хозяйствах и фермах Украины : автореф. дис. ... канд. вет. наук / П. В. Люлин. – Харьков, 1994. – 24 с. 10. Орлов, Н. П. Кокцидиозы сельскохозяйственных животных / Н. П. Орлов. – Москва : Сельхозгиз, 1956. – С. 12–15. 11. Паразитарные болезни в современном птицеводстве / Р. Т. Сафиуллин [и др.] // Био. – 2019. – № 10 (229). – С. 26–34. 12. Паразитарные болезни в современном птицеводстве / Р. Т. Сафиуллин [и др.] // Био. – 2019. – № 11 (230). – С. 26–32. 13. Сванбаев, С. К. Материалы к фауне кокцидий индеек в Казахстане и их сезонная динамика : автореф. дис. ... канд. биол. наук / С. К. Сванбаев. – Алма-Ата, 1952. – 20 с. 14. Середа, В. А. Сравнительная оценка эффективности антиэймериозных препаратов при эймериозе индеек : автореф. дис. ... канд. вет. наук / В. А. Середа. – Ленинград, 1989. – 17 с. 15. Симонова, Е. А. Видовое разнообразие кокцидий индеек на фермерских хозяйствах Ленинградской области / Е. А. Симонова, И. М. Бирюков // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 4. – С. 59–63. 16. Симонова, Е. А. Кокцидиоз у индеек при промышленном разведении / Е. А. Симонова, Т. Г. Титова // Современные проблемы общей и частной паразитологии : материалы второго Международного симпозиума, 6–8 декабря 2017, г. Санкт-Петербург. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 248–250. 17. Чалышева, Э. И. Распространение паразитических простейших у молодняка индеек на птицефабриках центральной России / Э. И. Чалышева, Р. Т. Сафиуллин // Российский паразитологический журнал. – 2019. – № 13, вып. 2. – С. 71–74. 18. Шхалахов, М. И. Кокцидиозы индеек (эпизоотология и профилактика) : дис. ... канд. вет. наук : 03.00.19 / М. И. Шхалахов ; Ленинградский ветеринарный институт. – Ленинград, 1973. 19. Якимов, В. Л. Болезни домашних животных, вызываемые простейшими (Protozoa), (ветеринарная протозоология) : для ветеринарных врачей и студентов, зоотехников, агрономов и естественников / В. Л. Якимов. – Москва ; Ленинград : Сельхозгиз, 1931. – 863 с. 20. Ятусевич, А. И. Развитие индейководческой отрасли и проблемы болезней индеек / А. И. Ятусевич, О. Е. Юшковская // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2017. – № 2. – С. 58–60. 21. Long, P. L. Coccidiosis control: past, present and future / P. L. Long // British Pouetry Sc. –1984. – № 25. – P. 3–18.

УДК 619:616.993.1

РАСПРОСТРАНЕНИЕ КРИПТОСПОРИДИОЗА У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Ятусевич А.И., Бородин Ю.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. Среди кишечных паразитических простейших в последние годы широкое распространение получили криптоспоридии, выявленные у 170 видов животных (Donoghue P.J., 1995).

Паразитируют криптоспоридии преимущественно в кишечнике, у птиц выявлены также в фабрициевой сумке, слизистых оболочек ротовой полости, трахеи и бронхов (Никитин В.Ф., 2007).

К настоящему времени описано свыше 20 видов этих паразитов, однако у домашних животных признанными является 2 вида (Cryptosporidium parvum и Cr. muris). Впервые криптоспоридий описал в желудке мышей в 1895 г. Clarke J., в последующем Tyzzer E. (1907) подтвердил наличие этих паразитов у данных грызунов. В 1976 г. криптоспоридии выделены у больных диареей людей, и затем было установлено, что чаще эти паразиты поражают население, где много больных ВИЧ – инфекциями (Никитин В.Ф., 2007; Ятусевич А.И., 2012).

С 1990 г. криптоспоридии выявлены у молодняка сельскохозяйственных животных на территории Республики Беларусь (Якубовский М.В., с соавт.. 1991).

Выполненные в последующие годы исследования свидетельствуют о широком распространении криптоспоридий среди молодняка животных во многих регионах мира, часто бывают причиной массовых поносов и нередко протекают в виде смешанных (ассоциативных) болезней с вирусными и бактериальными патологиями (Ятусевич А.И. с соавт., 2020).

В связи с этим нами были проведены исследования по изучению распространения криптоспоридиоза крупного рогатого скота в животноводческих хозяйствах различного типа.

Материалы и методы исследований. Распространение криптоспоридиоза крупного рогатого скота в хозяйствах Республики Беларусь изучали путем эпизоотологического обследования животноводческих ферм, в которых в течение ряда лет у новорожденных телят наблюдали желудочно-кишечные заболевания. При этом учитывали ветеринарно-санитарные условия содержания животных, их возраст, сезон года. 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 Циль-Нильсену с докрашиванием 5%-ным раствором бриллиантового зеленого.

Результаты исследований. Криптоспоридиоз крупного рогатого скота установлен во всех обследованных хозяйствах преимущественно у телят до 30 - дневного возраста. Экстенсивность инвазии колебалась от 1,3 до 50,7% (таблица 1).

Таблица 1 - Экстенсивность и интенсивность криптоспоридиозной инвазии крупного рогатого скота

Возраст обследованных животных	Количество обследованных животных	Количество зараженных животных	Экстенсивность инвазии, %	Интенсивность инвазии,
Телята до 30 дней	1256	637	50,7	60-320
Телята 1-2 месяца	400	34	8,9	60-100
Телята до 6 месяцев	395	5	1,3	60-80
Коровы	996	-		

Анализ изучения эпизоотической ситуации в отношении криптоспоридиоза крупного рогатого скота в отдельных хозяйствах Республики Беларусь показал наличие экстенсивности инвазии от 22,2 до 100% у новорожденных телят с выраженным симптомокомплексом желудочно-кишечных болезней. Интенсивность инвазии у телят - от единичных ооцист в 20 полях зрения микроскопа до 320 и более экземпляров. В большинстве обследованных хозяйств заболевание телят криптоспоридиозом отмечается в зимне–весенний период во время массовых отелов (таблица 2).

Таблица 2 - Сезонная динамика криптоспоридиоза телят

Возрастные группы животных	Зимний период (декабрь-февраль)	Весенний период (март-май)	Летний период (июнь-август)	Осенний период (сентябрь-ноябрь)	Всего
Телята до 30 дней	428/243 56,8	461/239 51,8	148/49 33,1	219/100 45,7	1256
Телята 1-2 месяца	297/29 9,8	103/5 4,8	-	-	400
Телята до 6 месяцев	156/0 0	91/5 5,5	20/0 0	128/0 0	395
Коровы	415/0 0	336/0 0	75/0 0	170/0 0	996
Всего					3047

Примечания: в числителе – обследовано / заражено животных (голов);
в знаменателе - экстенсивность инвазии (%).

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}С), криптоспоридий не обнаруживали, а при клеточном содержании их при обычной температуре (18-20^{0}С) наблюдали диарею, из фекальных масс выделяли ооцисты криптоспоридий. Источником заражения новорожденных телят криптоспоридиями являлись больные и переболевшие животные, а также окружающая их среда, а естественными резервуарами криптоспоридий служили домашние животные, грызуны.

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. У данных грызунов установлена высокая экстенсивность криптоспоридиозной инвазии.

Заключение. Исходя из полученных нами результатов проведенных исследований, можно сделать вывод о том, что криптоспоридиоз является распространенной болезнью молодняка крупного рогатого скота в хозяйствах Республики Беларусь.

Литература. *1. O'Donoghue, P. J. Cryptosporidium and Criptosporidiosis in man and animals / P. J. O'Donoghue // Int. J. Parasitol. - 1995. 2. Никитин, В. Ф. Криптоспоридиоз домашних животных (возбудители, клиническая картина, эпизоотология, диагностика, профилактика и терапия) – В. Ф. Никитин // Всеросс. ин-т гельминтологии им. К.И. Скрябина. – Москва, 2007. – 36 с. 3. Распространение криптоспоридиоза животных в Белоруссии / М. В. Якубовский, Т. Я. Мясцова, С. И. Лавор // Ветеринарная наука-производству : межведомственный сборник / Белорусский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского. - Минск, 1991. - Вып. 29. - С. 106-109. 4. Ятусевич, А. И. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных : монография / А. И. Ятусевич. – Витебск : УО ВГАВМ, 2012. – 224 с. 5. Адаптационные процессы и паразитозы животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – 2-е изд., перераб. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 572 с.*

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БЕЛАВИТ-ОРЕГАНО» ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ПОРОСЯТ И ИНДЮШАТ** 4
Астапов А.А., Готовский Д.Г., Петров В.В., Кондакова В.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

2. **БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС И НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ОСТРОЙ ФОРМОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ, ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГЛИЦИРРИЗИНОВОЙ КИСЛОТЫ** 7
Базекин Г.В., Гатиятуллин И.Р., Сковородин Е.Н., Шарипов А.Р., Долинин И.Р.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

3. **МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ТЕЧЕНИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЕЙ У ТЕЛЯТ** 11
Белко А.А., Мацинович М.С.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

4. **ЭЛЕКТРОННЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ВРАЧА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ** 13
Борисевич М.Н.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

5. **МИКРОБИОЦЕНОЗ КИШЕЧНИКА ТЕЛЯТ В НЕОНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД** 17
Велева Е.Р., Вербицкий А.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

6. **ОСТРАЯ ПЕРОРАЛЬНАЯ И ПАРЕНТЕРАЛЬНАЯ ТОКСИЧНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «КАЛЬФОМАГ» НА ОСНОВЕ КАЛЬЦИЯ И МАГНИЯ** 22
Веремейчик В.А., Петров В.В., Романова Е.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

7. **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ ПОРОСЯТ** 24
Галлямова Д.И., Шарипов А.Р.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

8. **ПРИМЕНЕНИЕ КЛАТРОХЕЛАТА ФЕРУМА (IV) ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ АНЕМИИ В ПОРОСЯТ** 26
Деркач И.М., Коструб В.В., Лоза Ю.В.
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина

9. **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ГАСТРОЭНТЕРИТА ПОРОСЯТ** 28
Дюдьбин О.В., Баязитов Д. Д.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

10. **ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ВИТАМИН Е С СЕЛЕНОМ ДЛЯ ОРАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ»** 33
Ермолаева Е.Н., Петров В.В., Романова Е.В.
УО «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

11. **ЗНАЧЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ИХ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ** 35
Желавский Н.Н., Керничный С.П., Боднар А.А., Мизык В.П.
Подольский государственный аграрно-технический университет, г. Каменец-Подольский, Украина

12. **РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭТИОЛОГИЯ БОЛЕЗНЕЙ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ** 40
Журба В.А., Ковалев И.А., Борисик Р. Н., Гоць Р.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

13. **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «ГЕЛЬ ДЕГТЯРНЫЙ С МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ» В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ С ГНОЙНЫМИ ПОДОДЕРМАТИТАМИ** 43
Журба В.А., Ковалёв И.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

14. **НОВЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ ОПУХОЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОШЕК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИКЛИЧЕСКОГО ДИГУАНОЗИНМОНОФОСФАТА** 47
***Зинченко А.И., *Бирическая Л.Л., **Красочко П.А., ***Барашков А.Н.**
*ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси», г. Минск, Республика Беларусь
**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия

ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
***ГЛПУ «Витебская городская ветеринарная станция», г. Витебск, Республика Беларусь

15. **ОЦЕНКА СРАВНИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ БРОНХО-ПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ** 52
Казанина М.А.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

16. **ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ БЕЛОМЫШЕЧНОЙ БОЛЕЗНИ ТЕЛЯТ** 55
Казанина М.А.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

17. **ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ КРИПТОСПОРИДИОЗА ТЕЛЯТ** 58
Каримова Л.Р., Николаева О.Н.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

18. **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕКТИНОВ КУКУРУЗЫ, ОТВЕТСТВЕННЫХ ЗА НАРУШЕНИЕ ВСАСЫВАНИЯ НУТРИЕНТОВ В КИШЕЧНИКЕ ПОРОСЯТ** 60
Ковалёнок Ю.К., Добровольский С.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

19. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И МЕДИ ПРИ КОНСТРУИРОВАНИИ КОМПЛЕКСНЫХ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ (аналитический обзор)** 63
Красочко П.А., Понаськов М.А., Корочкин Р.Б.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

20. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИН ПРОТИВ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА ТЕЛЯТ** 69
Красочко П.А., Яромчик Я.П., Синица Н.В., Дремач Г.Э., Бублов А.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

21. **ВЫБОР ВАКЦИНЫ ПРОТИВ КОЛИБАКТЕРИОЗА (ЭШЕРИХИОЗА) ТЕЛЯТ** 72
Красочко П.А., Яромчик Я.П., Синица Н.В., Дремач Г.Э., Бублов А.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

22. **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «РУМИНАЛ» НА АКТИВНОСТЬ ПРОТЕАЗЫ В КИШЕЧНИКЕ У ОВЕЦ** 75
Кузьменкова С.Н.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

23. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ВЕТОСПОРИН» ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ С ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ** 77
Лабкович А.В., Журба В.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

24. **УЗИ В ДИАГНОСТИКЕ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ У КОШЕК** 80
Левонюк Д.И., Малков А.А., Салати С.М.Б.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

25. **РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ У КОШЕК** 82
Левонюк Д.И., Малков А.А., Салати С.М.Б.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

26. **ОСОБЕННОСТИ ФОЛЛИКУЛЯРНОГО РОСТА В ТЕЧЕНИЕ ПОЛОВОГО ЦИКЛА У КОРОВ С СИНДРОМОМ ПОВТОРЕНИЯ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ** 84
***Левченков А.А., **Гавриченко Н.И.**
*Закрытое акционерное общество «Консул», г. Брест, Республика Беларусь
**УО Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

27. **ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГИПЕР-ИММУННОЙ ПОЛИВАЛЕНТНОЙ СЫВОРОТКИ ДЛЯ ТЕРАПИИ И ПРОФИЛАКТИКИ ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЯХ ТЕЛЯТ ПЕРВЫХ ДНЕЙ ЖИЗНИ** 86
***Максимович В.В., *Дремач Г.Э., **Шашкова Ю.А.,**
***Гайсенок С.Л., *Гайсенок Е.Л.**
*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**ОАО «БелВитунифарм», г.п. Должа, Витебская обл., Республика Беларусь

28. **КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МИКОАДСОРБЕНТА И ПРОПОЛИСА ПРИ КОРМОВЫХ МИКОТОКСИКОЗАХ ТЕЛЯТ** 89
***Маннапова Р.Т., **Ильясова З.З.**

*ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация
**ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

29. **АЛЛЕРГИЧЕСКИЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ СЕНСИБИЛИЗАЦИИ ОРГАНИЗМА К КОРМОВЫМ АЛЛЕРГЕНАМ У ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ** 91
Мацинович М.С.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

30. **НОВОЕ ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО ПРИ ЯЗВЕННЫХ ПОРАЖЕНИЯХ ПАЛЬЦЕВ У КРУПНОГО И МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА** 93
[*]Михайлова И.И., [*]Лещенко Т.Р., [*]Финагеев Е.Ю., [**]Михайлова О.Н.
[*]ФГБУ ВО «Донской государственный аграрный университет», пос. Персиановский, Октябрьский район, Ростовская область, Российская Федерация
[**]ГБУ РО «Ростовская облСББЖ с ПО», г. Ростов-на-Дону, Ростовская область, Российская Федерация

31. **ИЗЫСКАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ АНТГЕЛЬМИНТИКОВ ПРИ ПАРАСКАРИДОЗЕ ЖЕРЕБЯТ** 96
Муллаярова И.Р.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

32. **САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВЫ, СТОЧНОЙ ВОДЫ И ОТХОДОВ ПТИЦЕКОМПЛЕКСА** 98
Назаренко С. Н.
Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина

33. **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ МОЛОДНЯКА** 102
Николаева О.Н.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

34. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ МИКОТОКСИНОВ В ОРГАНАХ, ТКАНЯХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЯХ (ОБЗОР)** 104
Панковец Е.М., Лях А.Л.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

35. **ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАТРИЯ ГИПОХЛОРИТА ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТЕ У ПОРОСЯТ** 108
Петровский С.В., Белко А.А., Дремач Г.Э.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

36. **МИКРОБИОТА ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОВОГО КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА В КАЧЕСТВЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА** 111
Понаськов М.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

37. **ЛЕЧЕНИЕ КОПЫТНОЙ ГНИЛИ ОВЕЦ** 114
Рашитова А.Р., Николаева О.Н.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

38. **ВЛИЯНИЕ МОЦИОНА НА ТВЕРДОСТЬ КОПЫТЦЕВОГО РОГА У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 116
Руколь В.М., Медведева Е.Г.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

39. **ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ТЕЛЯТ** 119
Сулейманова Г.Ф.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

40. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДИСПЕПСИИ ПОРОСЯТ** 122
Сулейманова Г.Ф.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

41. **ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У ТЕЛЯТ ПРИ ВВЕДЕНИИ КОРОВАМ-МАТЕРЯМ ИММУНОСТИМУЛЯТОРА И СИНТЕТИЧЕСКОГО АНАЛОГА ЭСТРОНА НА ПОСЛЕДНЕЙ НЕДЕЛЕ СТЕЛЬНОСТИ** 125
Терентьев С.С., Великанов В.И., Кляпнев А.В., Горина А.В., Дунаевская А.А.
ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», г. Нижний Новгород, Российская Федерация

42. **АКТИВНОСТЬ ГУМОРАЛЬНОГО И КЛЕТОЧНОГО ЗВЕНА ИММУНИТЕТА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СИСТЕМЕ «МАТЬ-ПОТОМСТВО» ПРИ МИКРОЭЛЕМЕНТОЗЕ** 129
***Ушакова Т.М., **Дерезина Т.Н.**
*ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»,
п. Персиановский, Российская Федерация
**ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,
г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

43. **ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА БРОНХОПНЕВМОНИИ У ТЕЛЯТ** 132
Файрушин Р.Н., Ганиева Р.Ф., Гатиятуллин И.Р., Шарипов А.Р.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

44. **ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ГАСТРОЭНТЕРИТА ТЕЛЯТ** 136
Файрушин Р.Ф., Ганиева Р.Ф., Гатиятуллин И.Р., Шарипов А.Р.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

45. **БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ И ИХ СВЯЗЬ С ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ДЛИННЕЙШЕЙ МЫШЦЫ СПИНЫ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ КРУПНОЙ ПОРОДЫ** 141
Халак В.И.
Государственное учреждение «Институт зерновых культур НААН Украины», г. Днепр, Украина

46. **ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ «ВИТАФОРТ» И «ЛАКТО-БИФАДОЛ» НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГУСЯТ-БРОЙЛЕРОВ** 145
Цапалова Г.Р., Ильясова З.З.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

47. **ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ ТЕРАПИИ ЭШЕРИХИОЗА ТЕЛЯТ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ** 148
Шаймухаметов М.А.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

48. **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ПАРАСКАРИДОЗЕ ЖЕРЕБЯТ** 150
Шакиров Т.М., Галиева Ч.Р.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет,
г. Уфа, Российская Федерация

49. **ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «КАРБАХОЛ ВК» НА БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ** 152
Шафронович Д.В., Петров В.В., Романова Е.В.
УО «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

50. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ТИЛФЛОТРИМ» ПРИ ПЕРИТОНИТЕ МОЛОДНЯКА ИНДЕЕК** 154
Шестакова А.С., Петров В.В., Готовский Д.Г., Романова Е.В.
УО «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

51. **ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ДЕЛЬТА БАГ 7,5»** 156
Щетина А.С., Петров В.В., Романова Е.В.
УО «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

52. **ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ПРОЯВЛЕНИЯ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ИНДЕЕК ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ** 158
Юшковская О.Е.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

53. **РАСПРОСТРАНЕНИЕ КРИПТОСПОРИДИОЗА У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 162
Ятусевич А.И., Бородин Ю.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ISBN 978-985-591-108-2