

**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, 30 октября – 2 ноября 2019 г.)**

**Текстовое электронное издание
сетевого распространения**

ISBN 978-985-591-088-7

**© УО «Витебская ордена «Знак
Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», 2019**

**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, 30 октября – 2 ноября 2019 г.)**

**Текстовое электронное издание
сетевого распространения**

ISBN 978-985-591-088-7

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2019

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, 30 октября – 2 ноября 2019 г. / УО ВГАВМ ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 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.

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 05.12.2019 г.
Объем издания 2210 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.

МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ В МЕЖПОЗВОНОЧНЫХ ДИСКАХ ПРИ ГРЫЖАХ У СОБАК

Анишкявичус М., Малашко В.В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь

Введение. В клинической практике вертебральных заболеваний очень субстратом, на котором развивается патологический процесс, оказывается специализированная волокнисто-хрящевая ткань межпозвоночных дисков [1]. Структурные изменения в межпозвоночных дисках, в том числе дегенеративно-дистрофические (фиброзирование, обызвествление, грыжи Шморля и др.), обуславливаются сложными нарушениями обмена веществ [2]. Межпозвоночные диски на протяжении всего онтогенеза остаются аваскулярными образованиями. Это ставит трофику, осуществляемую осмотическим путем, в зависимости от кровоснабжения окружающих его тканей, главным образом, тел смежных с ним позвонков.

Обеспечение амортизирующих свойств позвоночника обусловлено совокупностью различных по своей природе элементов межпозвоночного диска: студенистого ядра и фибринозного кольца. Студенистое ядро – упругое образование и практически несжимаемое гидратированное образование, содержащее в норме до 80-85% воды [3]. До недавнего времени считалось, что хрящевая ткань характеризуется медленными обменными процессами. Однако биохимическое изучение обмена гликозаминогликанов межпозвоночных дисков показало, что для этих компонентов характерны наиболее быстрые процессы, как катаболизма, так и синтеза, направленные на поддержание физико-химических свойств диска [4]. Одной из причин структурно-функциональных расстройств межпозвоночных дисков могут быть нарушения кровоснабжения позвоночного сегмента.

Материалы и методы исследований. Хемиламинектомия выполнялась при экстрезии межпозвоночных дисков в грудной и поясничной области у 6 собак. В последующем проводили гистологическое и гистохимическое исследование, удаленных хирургическим путем межпозвоночных грыж. Срезы окрашивали гематоксилин - эозином и проводили гистохимическую реакцию на щелочную фосфатазу по методу Гомори. В качестве субстрата применяли β - глицерофосфат натрия.

Результаты исследований. Трофические расстройства не только сказываются на морфофункциональном состоянии пульпозного ядра, но и сопровождаются серьезными структурными нарушениями в самом фиброзном кольце. Выявляются некротические очаги, дезорганизация коллагена, многочисленные трещины. Подобные изменения приводят к утрате механической прочности фиброзного кольца, что в итоге с фиброзированием студенистого ядра снижает функциональные возможности межпозвоночного диска.

Продолжительное нарушения микроциркуляции в телах позвонков, его гипоксический фактор провоцирует развитие глубоких дистрофических процессов,

приводящих к утрате высоко гидратированной специализированной структуры студенистого ядра и гибели хондробластов и хондроцитов.

Согласно данным об определяющей роли кислородного насыщения ткани в процессе фибриллогенеза [4], неполная и продолжительная гипоксия межпозвоночного диска создает благоприятные условия для фибриллогенеза клеток фибробластического ряда, локализованных преимущественно в зоне, пограничной с фиброзным кольцом. Данные клетки становятся источником замещения студенистого ядра волокнистым хрящом.

Активация процессов фибриллогенеза приводит в последующем к появлению в межклеточном матриксе центральной зоны студенистого ядра рыхло расположенных коллагеновых фибрилл, а также концентрация клеточного детрита.

В результате трофических нарушений определенных зон хряща, что приводит к вращению в них кровеносных сосудов и сопровождается остеосинтезом. Капилляры врастают преимущественно в виде петель, колец. В некоторых случаях капилляр, прорастая в опустевшую лакуну, разрывается, и кровь проникает в лакуну. Вращение капилляров в колонки хондроцитов преимущественно происходит со стороны надхрящницы.

Характерной особенностью волокнистого хряща является то, что изогенная группа клеток (хондроцитов) формирует образования в виде цепочек, колец, колонок. При ишемических процессах происходит дезинтеграция топографического расположения хондроцитов, чаще локализуются хаотично. Многие клетки становятся клетками-тенями (до 35%).

С морфологической точки зрения появляются особая группа клеток с измененной структурой, а именно, вакуолизированные, склерозированные клетки, с фрагментацией цитолеммы, с сетчатой цитоплазмой. Ряд изогенных группы хондроцитов формируют одну большую вакуоль. Клетки, у которых нарушена структура, наблюдается отслоение капсул на расстоянии до 5-18 мкм.

На месте лизированных клеток формируется соединительная ткань. При этом коллагеновые волокна разрыхлены, фрагментированы. В отдельных случаях часть лакун после гибели хондроцитов заполняется аморфным веществом и коллагеновыми волокнами.

По нашему мнению, дезинтеграция коллагеновых волокон связана с угнетением синтеза протеогликанов хондроцитами, или же, наоборот, усилением дегенеративных процессов. В некоторых участках хряща отмечаются процессы его набухания, возможно, это связано с большим связыванием воды в гипертрофической зоне, где содержится меньше ионов кальция.

При глобальном разрушении хряща формируются кисты, содержащие волокнистый и аморфный материал. В соединительной ткани хряща вокруг микроциркуляторного русла встречаются звездчатые или веретенообразные фибробласты с уплотненной цитоплазмой, клетки с многочисленными вакуолями. На месте погибших хондроцитов формируются обширные геморрагии. Вокруг кровоизлияний в большом количестве локализуются патологически измененные клетки, вакуоли, сетчатые структуры. Сетчатые структуры, очевидно, являются признаками фибриллогенеза.

Повышение активности лизосомальных ферментов хондроцитов и синовиальных клеток играет важную роль в разрушении хрящевого матрикса. Активность щелочной фосфатазы при межпозвоночных грыжах была выше контрольных показателей на 13,3% ($P < 0,05$).

Заключение. На основании проведенных исследований можно констатировать о ведущей роли сосудистого (гипоксического) фактора в развитии дистрофических процессов гидратированной ткани студенистого ядра. Данное состояние приводит вплоть до склерозирования при нарушении микроциркуляции смежных тел позвонков грудного и поясничного отдел у собак. Наблюдается некроз хрящевой ткани, замедление процессов хондросинтеза. На местах разрушенного хряща формируется соединительная ткань.

Литература. 1. Павлова, М. Н. Изменение межпозвоночного диска при нарушении сегментарного кровоснабжения позвоночника / М. Н. Павлова, Г. А. Семенова // *Архив анатомии, гистологии и эмбриологии*. – 1989. – Т. 97, № 8. – С. 31-36. 2. Цивьян, Я. Д. Межпозвоночные диски / Я. Д. Цивьян, В. Е. Райхинштейн. – Новосибирск : Наука, 1977. – 237 с. 3. Robles, M. J. Etude de la nutrition du disque cause de la nernie de Schmorl / M. J. Robles // *Rev. Chir. Orthop. Et reparq. de l'appareil moteur*. – 1974. – Vol. 60, N 5. – P. 349-364. 4. Верес, А. И. О роли гликозаминогликанов в патогенезе остеохондроза позвоночника / А. И. Верес, В. С. Улащик, Н. Ф. Хмара // *Журн. невропатол. и психиатр.* – 1986. – Т. 66, вып. 7. – С. 1057-1061. 5. Krompcher, S. Local tissue metabolism and the quality of the callus / S. Kromhcher // *Callus Formation*. – Budapest : Academial Kiado, 1967. – P. 275-300.

УДК 619:616.155.194:663.4

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ СХЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ ГАСТРОЭНТЕРИТА У ПОРОСЯТ

Белко А.А., Мацинович М.С.

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

Введение. Гастроэнтерит у поросят в условиях промышленных комплексов может составлять до 70–80% от всей внутренней патологии молодняка. В основе патогенеза гастроэнтерита у поросят лежит несварение принятого корма, развитие дисбактериоза, нарушение обмена веществ и интоксикация. Продукты неполного расщепления белка могут служить антигенами и приводить к сенсибилизации организма. В связи с этим, актуальной является разработка схем лечения при гастроэнтерите поросят, с включением в них препаратов, обладающих десенсибилизирующим и антитоксическим действием.

Целью исследований было определение роли аллергического фактора и интоксикации в этиологии гастроэнтерита у поросят-отъемышей и разработка с учетом этого эффективного способа лечения в условиях свиноводческого комплекса.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в условиях свиного комплекса на поросятах 40-60-дневного возраста, больных гастроэнтеритом. Гастроэнтерит у опытных животных носил незаразный характер и, прежде всего, был обусловлен отъемом животных.

В крови больных поросят определяли количество лейкоцитов, лейкограмму, общий белок, СМВ, содержание иммуноглобулинов и циркулирующих иммунных

комплексов (ЦИК). Также учитывали особенности клинического проявления болезни.

Из больных гастроэнтеритом поросят, с изменениями в показателях крови, характерных для аллергической реакции, были сформированы три опытные группы по 15 голов в каждой. Поросятам всех опытных групп назначалось комплексное лечение. В качестве этиотропного антимикробного средства применяли препарат ветеринарный «Колизин» (ОАО «БелВитунифарм»). В первой опытной группе применяли в качестве десенсибилизирующего и антитоксического средства препарат ветеринарный «Аверон» производства ООО «Белэкотехника», а во второй - препарат ветеринарный «Антитокс» производства «ImmCont» GmbH, Германия. Поросята третьей группы служили контролем и им данные препараты не вводились.

Результаты исследований. В период проведения исследований было установлено, что заболеваемость поросят 40-60-дневного возраста гастроэнтеритом составляла 38,7%. Падеж от гастроэнтерита при этом составил 68,2% от всех павших поросят. Установлено, что у 28,4% поросят в патогенезе послеотъемного гастроэнтерита развивается сенсibilизация организма, что влияет на длительность и тяжесть течения болезни, о чем свидетельствуют значения гематологических и некоторых биохимических показателей крови. Так, анализ полученных данных показал, что поросята, отобранные в опытную группу, имели более выраженный лейкоцитозом и эозинофилию, так же более высокую концентрацию общего белка и иммуноглобулинов в сыворотке крови. Количество эозинофилов у таких животных было более чем в 2,5 раза, а концентрации иммуноглобулинов на 27% выше, чем у животных без признаков аллергической реакции. В крови у 86,9% поросят опытной группы обнаруживалась значимая концентрация ЦИК. Обращает внимание то, что с сенсibilизацией организма коррелирует степень интоксикации. Так у поросят опытной группы с признаками кормовой аллергии концентрация СМВ была статистически достоверно выше, чем у больных неосложненным гастроэнтеритом на 29,1%.

Основными клиническими признаками гастроэнтерита, сопряженного с кормовой аллергией, являлись: расстройство пищеварения, рвота, абдоминальные боли, метеоризм кишечника, перемежающаяся диарея и запор. У 24,4% поросят наблюдали поражения кожи. Еще одной отличительной чертой данной формы гастроэнтерита являлась его склонность к рецидивированию. Первые признаки болезни регистрировали, как правило, на 2–4 сутки после отъема и клинически они характеризовались расстройством пищеварения. При лечении таких поросят по схеме, принятой в хозяйстве, средняя продолжительность заболевания у 70% животных (простое течение без аллергического осложнения) составляла 3-5 дней ($3,8 \pm 0,32$ дней) при летальности 2,4%. У более чем 30% поросят в течение первых 7–14 дней после отъема и выздоровления наблюдали повторное возникновение болезни без видимых причин.

Применение в терапевтической схеме препаратов натрия тиосульфата, обладающих антиоксическим и десенсибилизирующим действием, значительно снижает тяжесть и длительность заболевания поросят гастроэнтеритом, осложненным аллергической реакцией. При этом длительность лечения сократилась более чем на 25%, а летальность снизилась на 5-10%, положительная динамика наблюдалась уже через двое суток у большинства поросят, что проявлялось уменьшением интенсивности диареи, с исчезновением ее симптомов

на третьи-четвертые сутки у всех поросят опытных групп. В среднем заболевание длилось 3–5 дней. Падежа в группах не наблюдалось. Терапевтический эффект по группам составил 93,3% и 86,7% соответственно.

В контрольной группе терапевтический эффект составил 73,3%. В среднем заболевание длилось 4–8 дней.

Заключение. У 28,4% поросят-отъемышей, больных гастроэнтеритом, развивалась аллергическая реакция, как осложнение болезни. Применение в комплексном лечении препаратов ветеринарных «Антитокс» и «Аллервет», позволяет сократить длительность лечения более чем на 25%, а летальность - на 5-10%. Терапевтический эффект схем лечения повышался на 15-20%.

УДК 636.2.053:615.272.6:612.017.1

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ИММУНОБИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ ПОСЛЕ СОЧЕТАННОГО ДЕЙСТВИЯ ИММУНОМОДУЛЯТОРА «АЗОКСИВЕТ» И СИНЭСТРОЛА 2% НА ГЛУБОКОСТЕЛЬНЫХ КОРОВ

Великанов В.И., Терентьев С.С., Кляпнев А.В., Горина А.В., Слетов А.О.
ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Нижний Новгород, Российская Федерация

Введение. Давно установлена связь между состоянием здоровья материнского организма и полученного молодняка. Для предотвращения болезней молодняка эффективнее всего внедрение в производство профилактических мер в биологический комплекс «мать-плод-новорожденный».

На поздних сроках стельности происходит гормональная перестройка организма матери, которая в свою очередь влечет за собой функциональные и структурные изменения молочной железы. В процессе изменений развивается альвеолярно-дольчатый аппарат вымени коровы и пролиферация клеток [5]. Перестройка клеток альвеолярной ткани связана с образованием на их поверхности специфических рецепторов к различным гормонам, обеспечивающих возможность синтеза молекул определенных информационных РНК, необходимых для биосинтеза молозивных белков, в первую очередь иммуноглобулинов. С приближением отела усиливаются процессы синтеза и селективного перехода в молозиво иммуноглобулинов, некоторых сывороточных белков, фосфолипидов, микроэлементов, гормонов, витаминов [3]. Особенно интенсивно в секрете молочной железы изменяется концентрация иммуноглобулинов. Наибольшая их диффузия в молозиво наблюдается за 3-9 суток до отела. Ряд работ доказал эффективность применения на поздних сроках стельности применение эстрогена [1, 2, 4].

Материалы и методы исследований. Опыт был проведен в летний период (июнь-август) на базе фермы СПК «Нижегородец», расположенной в Дальнеконстантиновском районе Нижегородской области молочной направленности. Для проведенных исследований трижды отбиралась кровь из яремной вены: непосредственно после отела, через час после выпойки молозива и на следующие сутки после отела. Для проведения исследований было отобрано 40

коров на позднем сроке стельности, из которых в дальнейшем методом пар-аналогов сформировали 2 группы контрольную и опытную по 20 голов в каждой. Коровам контрольной группы внутримышечно вводили изотонический раствор натрия хлорида объемом 2 мл; опытной группе животных - внутримышечно вводили азоксивет в дозе 6 мг и Синэстрол 2% в дозе 1 мл подкожно. Введение препаратов осуществлялось за 3-5 дней до отела. При формировании групп учитывались: возраст коровы, количество лактаций, объём последней лактации, физиологическое состояние животного. При рождении телят, они автоматически зачислялись в группу, в которой была корова-мать. Телятам в течение первого часа жизни (30-50 минут) выпаивалось молозиво от коровы-матери.

Лабораторные исследования крови проводились на гематологическом анализаторе ХТ 2000, Sysmex, Europe, GmbH.

Биохимические исследования сыворотки крови подопытных животных проводили на анализаторе AU480 Olympus и Minicap, Sebia.

Бактерицидную активность сыворотки крови определяли фотонепелометрическим методом в модификации О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой с применением тест-культуры *Escherichia coli* (штамм O111). Лизоцимную активность определяли фотоэлектроколориметрическим методом в модификации отдела зоогигиены УНИИЭВ с использованием тест-культуры *Micrococcus lysodeikticus*. Фагоцитарную активность нейтрофилов определяли с использованием тест-культуры *Staph. albus*.

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. Результаты морфологического анализа крови телят показаны в таблице 1.

Как можно заметить, телята, коровам-матерям которых на последней неделе стельности были введены азоксивет и синэстрол 2%, обладают большим числом лейкоцитов при рождении на 32,09%. Через час после выпойки молозива количество лейкоцитов у телят контрольной группы незначительно снижается, а у опытных наоборот - повышается. На следующий день мы наблюдали небольшое повышение числа лейкоцитов у телят контрольной группы и снижение на 9,65% у опытных телят. Если смотреть суточную картину, мы видим, что у телят обеих групп число лейкоцитов немного снизилось по сравнению с показателями от рождения, но у телят опытной группы снижение большее за счёт большего их содержания в крови изначально. Отношение лимфоцитов к сегментоядерным клеткам в крови телят контрольной и опытной группы при рождении различаются незначительно, но уже через час после выпойки молозива оно снижается у контрольных телят на 31,11%, а у опытных остаётся на прежнем уровне. На следующий день мы наблюдали рост отношения у телят контрольной и опытной групп на 22,58% и 87,23% соответственно. В результате описанных изменений за первые сутки рассматриваемое отношение у телят опытной группы выросло на 87,23%, а у телят контрольной группы наоборот снизилось на 15,56%.

Таблица 1 - Морфологические показатели крови телят ($M \pm m$, $n=20$), (г)

Показатель \ Группа	Контроль	Опытная
Лейкоциты (тыс./мкл)	8,6 $\pm$ 1,94	11,36 $\pm$ 2,91*
	7,92 $\pm$ 1,14	11,4 $\pm$ 2,07*
	8,38 $\pm$ 0,78	10,3 $\pm$ 1,54*
Общее количество лимфоцитов (тыс./мкл)	2,44 $\pm$ 1,26	3,12 $\pm$ 1,53*
	1,65 $\pm$ 0,75	3,12 $\pm$ 1,49*
	2,12 $\pm$ 0,52	4,34 $\pm$ 0,38*
Лимфоциты/ Сегментоядерные нейтрофилы	0,45 $\pm$ 0,27	0,47 $\pm$ 0,26*
	0,31 $\pm$ 0,14	0,47 $\pm$ 0,24*
	0,38 $\pm$ 0,09	0,88 $\pm$ 0,14*
Палочкоядерные нейтрофилы / Лимфоциты	0,14 $\pm$ 0,06	0,13 $\pm$ 0,03*
	0,19 $\pm$ 0,05	0,13 $\pm$ 0,08*
	0,11 $\pm$ 0,02	0,12 $\pm$ 0,04*
Эритроциты	7,93 $\pm$ 0,42	8,39 $\pm$ 0,79*
	7,82 $\pm$ 0,51	8,45 $\pm$ 0,71*
	7,07 $\pm$ 0,88	7,8 $\pm$ 0,69*
Гематокрит	35,84 $\pm$ 5,92	43,2 $\pm$ 3,46*
	34,86 $\pm$ 5,75	43,54 $\pm$ 4,38*
	31,64 $\pm$ 7,17	38,16 $\pm$ 3,34*
Гемоглобин	109,4 $\pm$ 17,05	128,2 $\pm$ 10,12*
	106,6 $\pm$ 18,15	131 $\pm$ 8,96*
	98 $\pm$ 19,9	117 $\pm$ 7,76*
Среднее содержание гемоглобина в эритроците	13,68 $\pm$ 1,52	15,04 $\pm$ 0,95*
	13,48 $\pm$ 1,52	14,94 $\pm$ 0,95*
	13,1 $\pm$ 0,99	14,8 $\pm$ 0,99*
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците	306 $\pm$ 2,12	299,4 $\pm$ 4,92*
	304,4 $\pm$ 1,52	322,6 $\pm$ 63,35*
	312,8 $\pm$ 10,69	304,2 $\pm$ 3,4*
Средний объем эритроцита	44,82 $\pm$ 5,33	50,28 $\pm$ 3,89*
	44,74 $\pm$ 5,27	50,58 $\pm$ 4,09*
	43,34 $\pm$ 5,1	48,64 $\pm$ 3,63*
Средний показатель анизоцитоза	17,4 $\pm$ 0,37	16,08 $\pm$ 1,37*
	17,42 $\pm$ 0,34	16,22 $\pm$ 1,32*
	17,3 $\pm$ 0,67	15,82 $\pm$ 1,48*

Примечания: 1-я строка – до выпойки молозива; 2-я строка – через час после выпойки молозива; 3-я строка – спустя сутки от отела; *- $p < 0,05$.

Отношение палочкоядерных нейтрофилов к лимфоцитам при рождении у телят подопытных групп различается незначительно. Через час после выпойки молозива у контрольных телят наблюдался рост на 35,71%, а у опытной группы показатель не изменился. На следующий день мы регистрировали резкое падение отношения у контрольных телят на 42,11%, что на 34,42% больше снижения опытных телят. В результате чего за первые сутки жизни у контрольных телят снижение показателя на 13,74% больше чем у опытных. Все описанные изменения отношений лейкоцитарных клеток закономерно отражают суточные изменения

общего числа лимфоцитов в крови. Стоит отметить, что при рождении их количество больше у опытных телят на 27,87%, чем у контрольных.

При рождении у телят опытной группы наблюдалось некоторое увеличение количества эритроцитов в крови по сравнению с контрольными телятами. На следующий день происходило снижение уровня эритроцитов на 9,59% и 7,69% у телят контрольной и опытной групп соответственно. В результате чего разница между группами составила 10,33%. Гематокрит при рождении у телят опытной группы выше чем у контрольных на 20,54%. На следующий день показатель снижается у контрольной и опытной группы на 11,72% и 11,67% соответственно, что практически одинаково. Концентрация гемоглобина в крови телят опытной группы закономерно выше, чем у контрольных на 17,18%. Показатель снижается на следующий день у контрольной и опытной группы на 8,07% и 10,69% соответственно. Среднее содержание гемоглобина в эритроцитах телят опытной группы выше по сравнению с контролем на 9,94%. Снижение показателя за первые сутки жизни незначительно у телят обеих групп и на второй день жизни разница между группами составляет уже 12,98%, за счет чуть большего падения в контрольной группе. Анизцитоз при рождении был немного меньше у телят опытной группы, но разница в уменьшении показателя за первые сутки жизни между контрольной и опытной группой составила 1,84 раза.

Все вышеописанные изменения в морфологическом составе крови говорят нам о том, что примененная нами профилактическая иммуностимулирующая терапия стимулировала эритро- и лейкопоз, что должно благоприятно отразиться на становлении резистентности телят в будущем.

Биохимические показатели крови телят опытной и контрольной групп показаны в таблице 2.

Таблица 2 - Биохимические показатели крови телят ($M \pm m$, $n=20$), (г)

Показатель \ Группа	контроль	Опытная
ОБС г/л	40,62 $\pm$ 1,78	41,46 $\pm$ 2,61*
	43,12 $\pm$ 2,22	46,99 $\pm$ 3,09*
	57,37 $\pm$ 4,98	77,74 $\pm$ 4,24*
Альбумин г/л	18,87 $\pm$ 1,94	18,65 $\pm$ 1,36*
	19,32 $\pm$ 1,68	19,72 $\pm$ 0,48*
	19,35 $\pm$ 1,8	20,77 $\pm$ 2,44*
α -глобулин г/л	17,48 $\pm$ 0,83	17,53 $\pm$ 3,05*
	15,83 $\pm$ 2,03	18,44 $\pm$ 2,55*
	16,77 $\pm$ 2,51	18,23 $\pm$ 1,78*
β -глобулин г/л	3,46 $\pm$ 1,04	4,38 $\pm$ 1,1*
	5,72 $\pm$ 0,98	5,53 $\pm$ 1,02*
	9,23 $\pm$ 2,21	10,34 $\pm$ 0,8*
γ -глобулин г/л	0,81 $\pm$ 0,11	0,92 $\pm$ 0,18*
	1,44 $\pm$ 0,41	3,83 $\pm$ 0,26*
	12,02 $\pm$ 4,77	28,38 $\pm$ 3,33*
А/Г отношение	0,88 $\pm$ 0,13	0,82 $\pm$ 0,05*
	0,85 $\pm$ 0,1	0,73 $\pm$ 0,05*
	0,52 $\pm$ 0,07	0,37 $\pm$ 0,05*

Примечания: 1-я строка – до выпойки молозива; 2-я строка – через час после выпойки молозива; 3-я строка – спустя сутки от отела; *- $p < 0,05$.

Из таблицы 2 видно, что при рождении концентрация общего белка в сыворотке крови у контрольных и опытных телят не имеет значительной разницы.

Через час после выпойки молозива у телят опытной группы показатель вырастает на 13,34%, что в два раза больше роста в контрольной группе. На следующие сутки ОБС опытных телят вырос ещё на 65,44%, что больше чем в контрольной группе на 32,39%. Общий рост показателя за сутки у опытных телят 87,51%, что больше по сравнению с контролем на 46,27%. Рост ОБС у опытных телят через час после выпойки молозива происходит за счёт увеличения фракций α -глобулинов, β -глобулинов на 5,19%, 26,26% соответственно, и резкого роста γ -глобулинов в 3,16 раза. В контрольной группе телят рост ОБС произошел за счет фракций β -глобулинов на 65,32% и γ -глобулинов на 77,78%. При этом фракция α -глобулинов снизилась на 9,44. Концентрация альбуминов через час после выпойки молозива увеличивается незначительно у телят обеих групп. На следующий день в сыворотке крови опытных телят мы наблюдали небольшой рост фракции β -глобулинов на 86,98% и скачек γ -глобулинов в 6,41 раза. И, несмотря на то, что рост фракции у контрольных телят составил 7,35 раза, разница роста за первые сутки жизни составила 16,01 раза в пользу опытных животных. Сравнив концентрацию фракции γ -глобулинов в сыворотке крови телят подопытных групп спустя сутки от рождения, мы обнаружили, что у опытных телят она больше в 1,36 раза.

Особенно хорошо показывает резкий рост глобулинов А/Г отношение. Так, до выпойки молозива показатель не имеет значительной разницы у опытной и контрольной групп, но уже через час после выпойки молозива он вырастает у опытных телят на 10,98%, что выше по сравнению с контролем на 7,57%. А на следующий день отношение между альбуминами и глобулинами у опытных телят увеличивается ещё на 49,32%, что больше по сравнению с контрольными телятами на 10,5%.

Изменения в рассматриваемых нами биохимических показателях у телят опытной группы произошли благодаря более полноценному молозиву полученному от коров-матерей и более активному всасыванию его компонентов из кишечника новорожденных телят.

В таблице 3 приведены иммунологические показатели телят контрольной и опытной групп. Из неё видно, что бактерицидная активность сыворотки крови при рождении немного выше у телят опытной группы.

Таблица 3 - Иммунологические показатели крови телят ($M \pm m$, $n=20$), (г)

Показатели	Группы	
	Контрольная	Опытная
БАСК %	31,98 $\pm$ 1,6	33,58 $\pm$ 0,83*
	32,76 $\pm$ 1,44	37,35 $\pm$ 0,4*
	33,7 $\pm$ 0,87	42,19 $\pm$ 1,02*
ЛАСК %	0,71 $\pm$ 0,15	0,82 $\pm$ 0,16*
	1,74 $\pm$ 0,12	2,69 $\pm$ 0,08*
	4,9 $\pm$ 0,77	16,13 $\pm$ 0,57*
ФАН %	32,14 $\pm$ 2,15	32,15 $\pm$ 0,98*
	33,14 $\pm$ 2,21	39,69 $\pm$ 0,64*
	53,02 $\pm$ 1,3	64,18 $\pm$ 0,88*

Примечания: 1-я строка – до выпойки молозива; 2-я строка – через час после выпойки молозива; 3-я строка – спустя сутки от отела; * - $p < 0,05$.

Через час после выпойки молозива мы наблюдали ее небольшое снижение у контрольных телят и повышение на 11,34%, что больше чем у контрольной группы на 9,09%. На следующий день мы наблюдали еще один этап роста показателя на 12,87%, что больше чем у контрольных телят на 9,81%. Общий рост БАСК за первые сутки жизни у телят опытной группы на 25,67%, что на 20,29% больше чем у телят контрольной группы.

Телята опытной группы при рождении имеют лизоцимную активность сыворотки крови на 15,49% больше по сравнению с контрольной группой. Уже через час после выпойки молозива наблюдается резкий рост показателя у телят контрольной и опытной групп в 1,45 и 2,28 раз соответственно. На следующий день мы наблюдаем еще один резкий скачок показателя, особенно у опытных телят, в 4,98 раза, что больше в 3,16 раз чем у контрольных телят. Вобщем, ЛАСК у опытных телят за первые сутки жизни вырос в 18,63 раза, что больше чем у контрольных телят в 12,73 раза.

Фагоцитарная активность нейтрофилов при рождении у телят опытной группы не имеет отличий от показателей контрольной группы, но уже через час после выпойки молозива мы наблюдали резкий рост у опытных телят на -23,36%, что больше чем у контрольных телят на 20,24%. На следующий день рост показателя у контрольных и опытных телят различались между собой практически одинаков, но разница в суточном росте составляет 65,11% и 99,69% соответственно.

Как можно заключить из вышеописанного, применение к коровам-матерям иммуностимулирующего препарата Азоксивет в сочетании с аналогом эстрогена, Синэстролом 2%, на последней неделе стельности привело к повышению иммунологических показателей телят.

В эксперименте мы учитывали заболеваемость телят. Были зафиксированы болезни ЖКТ незаразной этиологии, которые проявлялись в возрастные периоды 14-16 дней и 30-40 дней. Заболеваемость у телят опытной группы в первую возрастную точку составила 10%, что на 50% меньше по сравнению с контролем. Во второй временной точке заболевших телят опытной группы не наблюдались вовсе, а у телят контрольной группы 40%. Это на практике доказывает эффективность проведенной стимуляции коров-матерей.

Заключение. Таким образом, применение коровам матерям в качестве стимуляции препарата «Азоксивет» в сочетании с синэстролом 2% способствует повышению неспецифической резистентности телят и снижает их заболеваемость.

Литература. 1. Морфологические и биохимические показатели крови новорожденных телят после применения синэстрола коровам-матерям / В. И. Великанов [и др.] // Проблемы биологии продуктивных животных. - 2018. - № 4. - С. 56-64. 2. 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. 3. Скопичев, В. Г. Физиология репродуктивной системы млекопитающих : учебное пособие / В. Г. Скопичев, И. О. Боголюбова. - СПб. : Издательство «Лань», 2007. - 512 с. 4. Харитонов, Л. В. Влияние введения глубокоствольным коровам синтетического аналога эстрогена на становление естественной резистентности у новорожденных телят / Л. В. Харитонов [и др.] // Проблемы биологии продуктивных животных. - 2018. - № 1. - С. 29-37. 5. Wayne, R. W. Effect of estrogen and progesterone on lactating rat mammary glands: a light and electron microscope study / R. W. Wayne. - 1972.

МИКРОБИОМ КИШЕЧНИКА НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Вербицкий А.А., Велева Е.Р.

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

Введение. Здоровье телят было и остается фактором, который является решающим в получении высокопродуктивного поголовья, тем самым определяя экономическое благополучие животноводства. Несмотря на изобилие схем, направленных на профилактику заболеваний телят в неонатальный период, развитие патологий, основанных на нарушении формирования микробиома кишечника новорожденных телят, является актуальной проблемой.

Микробиоту кишечника можно по праву считать автономным органом, так как в последнее время очевидна ее функциональная значимость, не уступающая другим органам. Одной из важнейших функций является участие в метаболических процессах. Микрофлора кишечника участвует практически во всех видах обмена веществ. Она может переваривать различные кормовые ингредиенты, белки, жиры и углеводы. Способна синтезировать витамины В1, В2, В3, В5, В6, В12, К, фолиевую кислоту. Кроме того, микроорганизмы, составляющие нормальный микробиоценоз, активно участвуют в создании колонизационной резистентности, основанной на способности отдельных бактерий прикрепляться к рецепторам эпителиальных клеток слизистой оболочки кишечника, создавая препятствия адгезии патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Антагонистическая активность проявляется в различных биохимических механизмах: продукции антимикробных соединений, бактериоцинов, короткоцепочных жирных кислот. Нормальная микробиота активизирует местный иммунитет кишечника, а также иммунную систему всего организма [1, 2].

Таким образом, микробиом кишечника – это сообщество микроорганизмов, которые непрерывно, сложно и многоступенчато взаимодействуют между собой и макроорганизмом, выполняя ряд жизненно важных функций (метаболических, защитных, иммунных, антитоксических).

Считается, что при рождении кишечник телят стерилен. Заселение кишечника микроорганизмами начинается в период прохождения плода через родовые пути, дальнейшее формирование микробиома зависит от своевременной выпойки молозива, а также санитарно-гигиенических аспектов содержания. Отклонения, нарушения и неправильное выполнение данных пунктов приводит к возникновению желудочно-кишечных патологий, вследствие дисбиотических нарушений [4, 5].

Для поддержания колонизационной резистентности кишечника, микробиом должен состоять на 80-90% из бифидо- и лактобактерий. Однако в первые дни жизни желудочно-кишечный тракт заселяется преимущественно энтеробактериями, энтерококками и другими микроорганизмами, тогда как физиологический уровень численности бифидо- и лактобактерий устанавливается лишь к 20-25-дневному возрасту. В результате этого кишечный микробиоценоз остается до конца не сформированным, и колонизационная резистентность кишечника находится на низком уровне [1-5].

Целью данного исследования явилось изучение состава кишечного микробиома новорожденных телят и уточнение данных по формированию нормобиоценоза, а также по этиологии возникновения его нарушений.

Материалы и методы исследований. Опыт проводили, используя количественный микробиологический анализ микробных маркеров методом газовой хроматографии – масс-спектрометрии (ГХ-МС), позволяющим определить концентрацию микроорганизмов непосредственно в анализируемом материале. Исследуемый биотоп – тонкая кишка новорожденных телят. Анализируемый материал - кровь, взятая в течение часа после рождения методом «сухая капля». Микробиологический анализ микробных маркеров методом газовой хроматографии – масс-спектрометрии основывается на идентификации микроорганизмов по составу синтезируемых ими жирных кислот, для которых характерна родо- и видоспецифичность. Суть анализа заключается в извлечении с помощью химической процедуры высших жирных кислот из исследуемого образца, их разделения на хроматографе и анализа состава на масс-спектрометре [8, 9].

Параллельно были взяты пробы из прямой кишки для проведения исследований общепринятыми микробиологическими методами, которые включали в себя микроскопическое исследование мазков, окрашенных по Грамму, выделение чистой культуры и идентификацию по биохимическим свойствам с помощью автоматического микробиологического анализатора Vitek 2 [7]. Отбор проб проводили с помощью тампона-зонда с транспортной средой в пробирке, предназначенного для взятия образцов биологического материала с возможностью их безопасной транспортировки в лабораторию для проведения анализа в течение 48 часов.

Результаты исследований. С помощью общепринятых микробиологических методов в пробах были обнаружены и идентифицированы микроорганизмы родов *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Clostridium*, *Lactobacillus*, а также бактерии сем. *Enterobacteriaceae*.

Наиболее содержательными и точными явились результаты, полученные с помощью метода газовой хроматографии - масс-спектрометрии. Была определена концентрация более 50 микроорганизмов. Результаты приведены в таблице.

Исследование методом газовой хроматографии – масс-спектрометрии микробных маркеров тонкой кишки, по капле крови показало, что бактериальная нагрузка кишечника новорожденных телят высока и включает в себя разнообразие резидентных, транзитных бактерий, а также микроскопических грибов и вирусов.

Идентифицированы микроорганизмы, которые могут оказывать значительное влияние на формирование микробиома кишечника, а в избыточном количестве вызывать нежелательные последствия. Микроорганизмы родов *Actinomyces*, *Alcaligenes*, *Bifidobacterium*, *Clostridium*, *Eggerthella*, *Eubacterium*, *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Nocardia*, *Propionibacterium*, *Pseudonocardia*, *Rhodococcus*, *Ruminococcus*, *Staphylococcus*, *Streptococcus* являются резидентными представителями микробиома кишечника и их присутствие допустимо.

Исходя из данных таблицы, отмечается высокая концентрация следующих бактерий. *Clostridium* - известно, что в случае избыточного роста клостридии вырабатывают сильные бактериальные экзотоксины, также ряд протеолитических ферментов, что приводит к локальному повреждению тканей. *Ruminococcus*

расщепляют целлюлозу, в большом количестве заселяют рубец жвачных и толстую кишку, синтезируют гем, который требуется организму для производства элементов крови. *Staphylococcus* вызывают множество заболеваний, среди которых гнойные инфекции, интоксикации, инфекции мочевых путей. *Streptococcus* могут являться причиной довольно большого количества опасных заболеваний от кормовых отравлений до гнойных процессов практически в любой точке организма [6,7].

Из транзиторных микроорганизмов, наличие которых не предусматривается в нормобиоценозе кишечника, тем самым указывает на наличие патологического процесса, отмечается присутствие *Clostridium difficile*. Данный вид обладает способностью продуцировать экзотоксины, повреждающие кишечную стенку. В большом количестве в состав микробиома кишечника входят микроскопические грибы рода *Candida*. Это условный патоген, который живет на слизистых оболочках, выделяет токсины, которые ослабляют иммунную систему. Также обращает на себя внимание значительное количество вируса герпеса, который может активно действовать в составе микробно-вирусных ассоциаций.

Следует отметить, что у телят, у которых отмечалась высокая концентрация бактерий родов *Clostridium*, *Ruminococcus*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, в последующем наблюдались клинические признаки нарушения нормобиоценоза, проявляющиеся диареей.

Исследования микробиоты кишечника новорожденных телят позволяют сделать вывод, что уже к моменту рождения сформирован бактериальный фон, на который будут наслаиваться микроорганизмы, попадающие в кишечник в первые дни неонатального периода. Таким образом, изначально микробиом кишечника начинает формироваться в момент внутриутробного развития. В зависимости от состава микрофлоры беременной коровы (нормоценоз или дисбиотическое состояние) и функционального состояния плацентарной системы формируется микробиом новорожденного теленка, то есть происходит колонизация представителями нормальной микрофлоры или условно патогенными микроорганизмами.

Можно сделать вывод об актуальности и необходимости применения с первых часов жизни средств, которые будут поддерживать развитие и количество полезной индигенной микрофлоры и подавлять патогенную. Важно обратить внимание на то, что в качестве этих средств преимущественно использовать биологически активные препараты природного и микробного происхождения, обладающие высокими терапевтическими и иммуностимулирующими свойствами, не снижающими качества продуктов животноводства.

Таблица - Средние значения концентрации микроорганизмов в тонком кишечнике новорожденных телят по данным метода газовой хроматографии - масс-спектрометрии.

№ п/п	микроорганизмы	кл/г×10 ⁵	№ п/п	микроорганизмы	кл/г×10 ⁵
1	Actinomyces spp	5,5	29	Bacillus cereus	0
2	Actinomyces viscosus	256,7	30	Bacteroides fragilis	0
3	Alcaligenes spp	78,7	31	Bacteroides hypermegas	0
4	Bifidobacterium spp	80,5	32	Campylobacter mucosalis	0
5	Clostridium coccoides	220,8	33	Clostridium difficile	645,2
6	Clostridium perfringens	2,5	34	Clostridium hystoliticum	0
7	Clostridium propionicum	33,1	35	Enterococcus spp	0
8	Clostridium ramosum	1080,3	36	Flavobacterium spp	0
9	Clostridium tetani	2021,7	37	Helicobacter pylori	0
10	Corineform CDC-group XX	0	38	Kingella spp	0
11	Eggerthella lenta	262,4	39	Acinetobacter spp	0
12	Eubacterium spp	2557,2	40	Peptostreptococcus anaerobius 17642	0
13	Fuzobacterium/Haemophylus	0	41	Peptostreptococcus anaerobius 18623	0
14	Lactobacillus spp	5891,8	42	Porphyromonas spp	0
15	Lactococcus spp	543,1	43	Prevotella ruminicola	0
16	Nocardia asteroides	272	44	Pseudomonas aeruginosa	0
17	Prevotella spp	0	45	сем. Enterobacteriaceae (E. coli и пр)	0
18	Propionibacterium acnes	26,9	46	Candida spp	2783,1
19	Propionibacterium freudenreichii	532,8	47	Aspergillus spp	18,4
20	Propionibacterium jensenii	9,4	48	Micromycetes spp (кампестерол)	479,2
21	Pseudonocardia spp	7	49	Micromycetes spp (ситостерол)	435,9
22	Rhodococcus spp	143,9	50	Herpes simplex	1475
23	Ruminococcus spp	1249,7	51	Вирус Эпштейна-Барр	69,7
24	Staphylococcus	1055,3	52	Цитомегаловирус	0
25	Staphylococcus epidermidis	0	53	Bacillus megaterium	0
26	Streptococcus mutans (анаэроб)	1204,5	54	Chlamidia trachomatis	0
27	Streptococcus spp	193,3	55	Mycobacterium spp	0
28	Streptomyces spp	25,1	56	Propionibacterium spp	0
			57	Stenotrophomonas maltophilia	0
			58	Streptomyces farmamarensis	0

Заключение. Микробиом кишечника новорожденных телят представлен широким спектром микроорганизмов разнообразных видов, относящихся в основном к резидентной микрофлоре, за исключением тех случаев, когда у стельной коровы наблюдаются дисбиотические нарушения различной этиологии. Количественный микробиологический анализ исследования микробных маркеров с

использованием метода газовой хроматографии – масс-спектрометрии дал точную характеристику состава микробиоты кишечника новорожденных телят с определением концентрации присутствующих микроорганизмов, что дает возможность пересмотреть, уточнить и усовершенствовать профилактические и лечебные мероприятия, направленные на формирование нормобиоценоза у телят в неонатальный период.

Литература. 1. Афанасьев, В. А. Микробный пейзаж кишечника телят в норме и при диспепсии / В. А. Афанасьев, А. А. Эленилегер // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 5. – С. 137-140. 2. Исследование количественного и видового состава бактерий при дисбактериозах кишечника телят / И. А. Кондакова [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П. А. Костычева. – 2017. – № 3. – С. 38-43. 3. Антибиотикочувствительность и антибиотикорезистентность патогенных и условно-патогенных энтеробактерий, выделенных из кишечника новорожденных телят / Д. А. Желябовская [и др.] // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 11. – С. 27-33. 4. 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. 5. 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. 6. Определитель бактерий Берджи : в 2 т. / Р. Беркли [и др.] ; под ред. Дж. Хоулта [и др.]. – 9-е изд. – Москва : Мир, 1997. – 2 т. 7. Справочник по бактериологическим методам исследований в ветеринарии / сост. : А. Э. Высоцкий, З. Н. Барановская. – Минск : Белтаможсервис, 2008. – 824 с. 8. 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. 9. Осипов Г. А. Клиническое значение исследование микроорганизмов слизистой оболочки кишечника культуральным, биохимическим и хромато-масс-спектрометрическими методами / Г. А. Осипов, А. И. Парфенов, Н. В. Верховцева // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2004. – № 5. – С. 27.

УДК 636.086

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Ганущенко О.Ф., Разумовский Н.П., Возмитель Л.А.

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

Введение. Животноводство - ведущая отрасль агропромышленного комплекса Республики Беларусь, развитие которой определяет, с одной стороны уровень удовлетворения общества в ценных продуктах питания, с другой, экономическое благополучие аграрного сектора, народного хозяйства. Поэтому деятельность большинства предприятий направлена на получение определённых

результатов, но одни из них всегда достигают поставленных целей, а другие работают менее успешно.

Молочному скотоводству как ведущей отрасли животноводства уделяется особое внимание. Развитию данной отрасли способствуют природные условия, позволяющие производить продукцию с максимальным использованием наиболее дешевых травяных кормов, составляющих основу рационов для жвачных животных.

На сегодня объективно установлено, что продуктивность коров на 50-60% зависит от концентрации энергии в сухом веществе (СВ) рациона, 25-30% - от уровня протеина в СВ рациона и его качества и до 30% - от концентрации других питательных веществ в СВ кормов.

Для увеличения молочной продуктивности, сохранения здоровья коров, получения высококачественного молока важно, прежде всего, заготавливать качественные (в т. ч. высокопитательные) травяные корма. Стоимость единицы энергии в них обходится в 2-3 раза дешевле по сравнению с зерновыми концентратами. Высококачественные травяные корма положительно влияют на состояние здоровья коров и молодняка, нормализуют обмен веществ, повышают уровень продуктивности животных и качество молока, увеличивают продолжительность продуктивного использования коров. Однако, в большинстве хозяйств республики качество травяных кормов далеко не удовлетворяет потребности коров в основных элементах питания и является сдерживающим фактором в обеспечении дальнейшего роста молочной продуктивности коров.

Материалы и методы исследований. Исследования химического состава кормов проводили по схеме общего зоотехнического анализа с определением показателей по следующим методикам:

- влажность – высушиванием навесок в электросушильном шкафу по ГОСТ 27548. - 97;
- общий азот – по Кьельдалю (ГОСТ 13496.4-93);
- сырой протеин – расчетным методом;
- сырой жир – по Сокслету (ГОСТ 13496.15-97);
- сырая клетчатка – по Геннебергу и Штоману (ГОСТ 13496.2-91);
- сырая зола – сжиганием навески в муфельной печи (ГОСТ 26226-95);
- органическое вещество – расчетным путем;
- безазотистые экстрактивные вещества – по разности между органическим веществом и сырым протеином, жиром, клетчаткой;
- кальций – комплекснометрическим методом (ГОСТ 26570-95);
- фосфор – фотоколориметрически (ГОСТ 26657-97);
- каротина – фотоколориметрически (ГОСТ 13496.17-95).

С целью проведения оперативного контроля за организацией биологически полноценного кормления крупного рогатого скота в хозяйствах Витебской области сотрудниками кафедры кормления сельскохозяйственных животных в течение 2017 года были проведены 1073 полных зоотехнических анализов кормов.

Результаты исследований. Большая часть травяных кормов 53% (сенаж, силаж, силос) отличались невысокой концентрацией обменной энергии в сухом веществе – менее 9 МДж в расчете на 1 кг сухого вещества. Такой концентрации энергии достаточно только на поддержание жизни, а продуктивная часть фактически обеспечивается за счет неоправданно повышенных дач концентратов. Это оказывает отрицательное влияние на протекание обменных процессов,

переваримость питательных веществ, их усвояемость на уровень молочной продуктивности о качество молока, на развитие плода и жизнеспособность новорожденных телят и ухудшает экономические показатели отрасли в целом.

Низкая концентрация в сухом веществе травяных кормов энергии вызывает необходимость введения в рацион повышенных количеств концентрированных кормов, что, в свою очередь неизбежно приводит к развитию ацидозов, а также существенно увеличивает стоимость рациона и производимой продукции.

Около 79% проанализированных травяных кормов характеризуются низкой (менее 12%) концентрацией сырого протеина в СВ, тогда как для получения годовых удоев 5000 кг требуется не менее 16%, а 6000 кг – 18%.

Дефицит протеина ведет к снижению интенсивности белкового обмена, уровня удоя и белковости молока, отрицательно сказывается на резистентности животных, развитии и формировании плодов у стельных сухостойных коров, а также неизбежно увеличивает расход кормов на 2% в расчете на каждый процент недостающего протеина.

Почти 57% исследуемых травяных кормов отличались повышенным содержанием сырой клетчатки в сухом веществе (25-30%), а в 18% исследованных кормов ее уровень был выше 30%, что свидетельствует о упущении оптимальных сроков уборки трав. Это отрицательно сказывается, прежде всего, на переваримости и использовании питательных веществ, усвоении минеральных веществ и витаминов, а в конечном итоге - на продуктивности животных. Каждый лишний процент сырой клетчатки в СВ рациона коровы снижает суточный удой на 1 кг.

Около 27% проанализированных травяных кормов при их комплексной оценке отнесены к 3-му классу качества, а 18,3% - оказались не классными. То есть, почти половина (45,3%) заготовленных травяных кормов относились к 3 классу качества и не классным. Высшим классом были оценены всего 19 образцов, что составляет всего 1,8% от общего числа проанализированных кормов.

Низкое качество большинства исследованных кормов было связано с низким содержанием в сухом веществе кормов сырого протеина, что обусловлено упущением оптимальных сроков скашивания трав и нарушением технологии заготовки кормов. Поэтому с целью повышения концентрации энергии, сырого протеина и каротина в сухом веществе травяных кормов строго обеспечивать соблюдение оптимальных фаз вегетации при уборке трав на сенаж, силос и сено.

Уборка трав в оптимальные фазы: для злаков – трубкование – до начала колошения, для бобовых – бутонизация при соблюдении технологии заготовки обеспечивает достаточную концентрацию энергии и питательных веществ для получения суточных удоев 20-25 кг молока даже без концентрированных кормов. Наши расчеты показывают, что при концентрации обменной энергии в травяных кормах на уровне 10,5 МДж в 1 кг СВ можно обеспечить рентабельность производства молока на уровне 35-40%, в то время как при ее уровне 8,5-9 МДж рентабельность производства молока составляет только 1-2%.

Для повышения уровня протеина в сухом веществе травяных кормов необходимо увеличить долю бобовых и бобово-злаковых трав в структуре многолетних агрофитоценозов до 80-85%, что позволяет обеспечить потребности высокопродуктивных коров в дешевом и полноценном протеине.

С целью решения проблемы обеспечения коров легкодоступными сахарами, необходимо строго соблюдать технологию заготовки силоса и сенажа, проводить

проявление трав до влажности 55-65%, что позволяет в значительной степени сохранить легкопереваримые углеводы и снизить уровень органических кислот в провяленных кормах. Именно, ускоренное и непродолжительное провяливание до минимально необходимого уровня сухого вещества при соблюдении технологии силосования гарантирует, даже без применения консервантов, достаточно высокие показатели качества брожения и питательности готового корма.

При заготовке кормов необходимо шире применять закладку сенажа и сена повышенной влажности в полимерную упаковку, что обеспечивает снижение потерь питательных веществ в 2-3 раза, высокую концентрацию энергии и протеина в сухом веществе.

Отличным компонентом кормосмесей, нормализующим их влажность, является *зерносенаж*. Выход питательных веществ с гектара убираемой площади при заготовке зерносенажа на 10-15% выше, чем при раздельной уборке на зерно и солому, а себестоимость 1 кормовой единицы в 3 раза ниже, чем при уборке на зерно. В республике около 70% валового сбора зерна используется на фуражные цели, поэтому важно, хотя бы часть зернофуражных культур убирать безобмолотным способом. Использование в молочном скотоводстве полнорационных кормосмесей дает возможность на тех же кормах получить продукции на 15-20% больше и на 50% сократить расходы на лечение заболеваний, вызванные нарушением обмена веществ у коров и телят.

Эффективность применения кормосмесей обеспечивается следующими факторами:

- увеличивается потребление сухого вещества кормов, коровы потребляют его в большем количестве;

- обеспечивается эффект дополняющего действия, что повышает потребление кормосмеси и ее переваримость;

- достигается стабилизация рубцового пищеварения так как поддерживается постоянство pH содержимого рубца, нормализуются микробиальные процессы, улучшается переваримость кормов в рубце.

При приготовлении кормосмесей важно соблюдать определенные правила, обеспечивающие максимальную эффективность их использования:

- в их состав нельзя включать недоброкачественные корма, например, силос с избытком масляной кислоты, испорченные силос и сенаж из верхнего слоя траншеи.;

- как минимум 10-15% кормовых частиц должны около 2 см - это создает оптимальные условия для рубцового пищеварения и моторики рубца.

- как минимум 50% СВ в составе кормосмеси должно обеспечиваться за счет травяных кормов, это обеспечивает его максимальное потребление

- нельзя допускать и перегрузки кормосмесителей, так максимальная эффективность их работы достигается при загрузке на 65–75% их вместимости;

- для обеспечения однородности кормосмеси и меньшего воздействия на структуру корма важно соблюдать определенный порядок при загрузке кормов в кормораздатчик: в начале загружают измельченные сено или солому, затем концентраты, после сенаж и в конце силос.

- кормовой стол необходимо регулярно и тщательно убирать, не оставлять на нем загрязненных участков;

В целях повышения конверсии кормов и роста удоя важно использовать весь зернофураж в виде сбалансированных адресных комбикормов, рецепты которых

учитывают особенности рационов и наличие элементов питания в кормах собственного производства. Это повышает его кормовую отдачу на 25-30 %. Применение зернофуража в чистом виде оборачивается для хозяйств значительными убытками из-за недобора продукции, ухудшения ее качества, повышения уровня заболеваемости животных, нарушений воспроизводства и обменных процессов.

Состав адресных комбикормов должен обеспечить сбалансированность рационов и доступность по стоимости. Учитывая резкое повышение цен на импортные ингредиенты, следует максимально задействовать местные источники сырья: зерна злаков, бобовых, крестоцветных, отходы пищевых производств, минеральные добавки.

Источником биологически активных веществ (витаминов, солей микроэлементов, кормовых антибиотиков и др.) являются премиксы. Желательно, чтобы их состав был адресным, то есть с учетом химического состава кормов хозяйств. Премиксы обычно включают в состав комбикормов в дозе 1 %.

Последовательность расчета адресных комбикормов с помощью компьютерных программ следующая:

- расчет рецепта адресного комбикорма производится на основании базовой части рассчитанного рациона. И состоит из объемистых кормов (грубые, сочные), имеющихся в хозяйстве;
- определяется норматив параметров комбикорма;
- формируется рецепт адресного комбикорма на основании классификатора кормов;
- рассчитывается адресный премикс;
- в рацион вводится адресный комбикорм с премиксом.

Компьютерный расчет рецептов адресных комбикормов и премиксов позволяет:

- расширить набор компонентов корма. Так, включение в состав адресного комбикорма питьевой соды, пропиленгликоля, ниацина позволяет снизить отрицательное влияние кислых кормов, предупредить развитие ацидоза, кетоза, нормализовать обмен веществ;
- подбирать ингредиенты различного происхождения (растительного, животного и т.д.) и определять их наиболее эффективное и рациональное сочетание, согласно классификатору кормов;
- соблюдать требуемое соотношение между энергией, протеинами, углеводами, нерасщепляемым и расщепляемым протеином, минеральными веществами.

Таким образом, комплексный подход к организации заготовки травяных кормов и организация полноценного кормления коров позволит повысить продуктивность животных и качество молочной продукции.

Заключение. Учитывая сложившуюся ситуацию, считаем необходимым обратить особое внимание всех руководителей и специалистов хозяйств области на два направления повышения эффективности использования кормов в молочном скотоводстве:

1. Организация оперативного контроля за соблюдением всех параметров заготовки травяных кормов с целью обязательного повышения их качества. Это позволит обеспечить рационы животных энергией, протеином и др. элементами питания при умеренном, физиологически приемлемом и экономически оправданном дополнении их концентратами.

2. Обеспечение рационального использования заготовленных качественных травяных кормов за счет правильного приготовления полнорационных кормосмесей и использования адресных рецептов комбикормов и премиксов.

Литература. 1. Ганущенко, О. Ф. Готовим поголовье скота и пастбища к выпасу / О. Ф. Ганущенко // *Белорусское сельское хозяйство*. - 2017. - № 3. - С. 28-30. 2. Ганущенко, О. Ф. Способы выпаса коров на пастбище / О. Ф. Ганущенко // *Белорусское сельское хозяйство*. - 2017. - № 3. - С. 31. 3. Ганущенко, О. Ф. «Разгон» рубца у телок: оптимизация кормления. Часть 3. Раннее приучение к престартерным кормам / О. Ф. Ганущенко // *Наше сельское хозяйство. Ветеринария и животноводство*. - 2017. - №2. - С. 27-32. 4. Разумовский, Н. П. Особенности кормления нетелей / Н. П. Разумовский // *Белорусское сельское хозяйство*. - 2017. - № 1. - С. 24-26. 5. Разумовский, Н. П. Сбалансированный рацион и рубцовое пищеварение / Н. П. Разумовский, Д. Т. Соболев // *Белорусское сельское хозяйство*. - 2017. - № 3. - С. 22-25. 6. Разумовский, Н. П. Липидное питание коров / Н. П. Разумовский, Д. Т. Соболев // *Белорусское сельское хозяйство*. - 2017. - № 4. - С. 26-32. 7. Зенькова, Н. Н. Снова о кормах, качестве и технологиях / Н. Н. Зенькова, Н. П. Разумовский // *Белорусское сельское хозяйство*. - 2017. - № 5. - С. 44-46. 8. Разумовский, Н. П. Как правильно составить рацион коровы / Н. П. Разумовский // *Ветеринарное дело*. - 2017. - № 5. - С. 36-40. 9. Разумовский, Н. П. Особенности кормления сухостойных коров // *Ветеринарное дело*. - 2017. - № 6. - С. 34-38. 10. Разумовский, Н. П. Кормосмеси для коров / Н. П. Разумовский // *Наше сельское хозяйство*. - 2017. - №14. - С. 41-46. 11. Разумовский, Н. Микроэлементы в рационах коров / Н. Разумовский, Д. Соболев // *Белорусское сельское хозяйство*. - 2017. - № 8. - С. 34-37. 12. Разумовский, Н. 10 признаков здоровья коровы / Н. Разумовский, А. Хрущев // *Белорусское сельское хозяйство*. - 2017. - № 9. - С. 45. 13. Разумовский, Н. П. Особенности кормления коров на пике лактации / Н. П. Разумовский // *Белорусское сельское хозяйство*. - 2017. - № 9. - С. 51-53.

УДК 636.083(075.8)

ВЛИЯНИЕ ВОДЫ, УЛУЧШЕННОЙ КОМПОЗИЦИЕЙ «АЦИДОЛАКТ», НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Горовенко А.Н.

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

Введение. Индустриальные способы ведения скотоводства вызывают необходимость изыскания высокоэффективных, научно обоснованных путей и методов укрепления естественных защитных сил организма телят. Только оптимальные условия кормления и содержания молодняка крупного рогатого скота, высокая резистентность их организма могут способствовать получению большего количества продукции и хорошо развитого молодняка с высокой жизнеспособностью и энергией роста, развитыми естественными защитными силами организма [1, 5, 6].

Ведущая роль в повышении продуктивности животных всегда принадлежит

качеству кормов. Однако нельзя забывать важную составляющую кормления животных – воду, которой, по сравнению с кормами, потребляется в 2-3 раза больше. Все физиологические процессы в организме животных (ассимиляция, диссимиляция, резорбция, диффузия, осмос и др.) протекают в водных растворах органических и неорганических веществ. В жидкой водной среде совершаются процессы пищеварения, усвоение пищи в желудочно-кишечном тракте и синтез веществ в клетках организма [4, 7].

Живому организму нужна не просто вода, а вода пресная и определенного качества. Однако природная вода не всегда может удовлетворить физиологические и гигиенические потребности животных. В ряде случаев ее потребление может приводить к различным расстройствам здоровья животных, снижению их продуктивности и качества получаемой продукции. Некоторые наиболее опасные заболевания встречаются именно в местах, где весьма затруднен доступ к источникам чистой воды. К числу опасных микроорганизмов, которые успешно размножаются в воде, относятся сальмонелла, кишечная палочка, кампилобактерии и т.п. Необходимо предотвращать не только попадание в нее патогенных бактерий, но и их развитие [2, 3, 8].

К сожалению, значение качества питьевой воды в животноводстве очень часто недооценивают, а оно часто не соответствует предъявляемым требованиям. В связи с этим нами была разработана композиция на основе органических кислот «Ацидолакт», предназначенная для улучшения качества воды.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась в условиях РУСХП э/б «Тулово» Витебского района Витебской области, на кафедре гигиены животных, технологии производства продукции животноводства и в отделе клинической биохимии научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Для проведения исследований по принципу аналогов формировались 4 группы (3 опытные и 1 контрольная) клинически здоровых телят черно-пестрой породы по 10 голов в каждой. Для поения телят опытных групп использовали воду, улучшенную композицией «Ацидолакт» в дозах 0,10, 0,15 и 0,20%. Продолжительность опытов на телятах профилакторного периода составляла 45 дней, молочного периода – 105 дней. Молодняк опытных групп профилакторного периода выращивания содержался в индивидуальных домиках в помещении профилактория, молочного периода выращивания – в групповых станках по 10 голов. Опыты на телятах профилакторного периода проводились по сезонам года – лето, осень, зима, весна, молочного периода выращивания – в осенне-зимний и весенне-летний сезоны. Учитывались следующие показатели: живая масса, прирост живой массы (абсолютный и среднесуточный), сохранность и заболеваемость животных.

Результаты исследований. Использование разработанной нами композиции для улучшения качества воды, применяемой в поении телят профилакторного периода, позволило снизить кислотно-щелочную реакцию воды на 10,4-10,5%, микробное число – на 29,9-55,9%, количество кишечной палочки – в 6,2-9,8 раз, что положительно сказалось на продуктивности молодняка.

Установлено, что в весенний период при постановке на опыт живая масса телят во всех подопытных группах находилась в пределах 30,4-31,6 кг. Однако в середине опыта у молодняка, получавшего воду улучшенного качества,

интенсивность роста была выше, чем в контроле. Так, у телят второй группы этот показатель был на 2,8%, третьей – на 5,3 и четвертой - на 5,6% ($P<0,05$) выше, чем у контрольных.

В конце опыта животные всех групп, в воду которым вводили композицию «Ацидолакт», имели живую массу достоверно ($P<0,05-0,01$) выше, чем контрольные. Среднесуточные приросты живой массы у молодняка второй группы были выше на 8,4% ($P<0,05$), третьей – на 15,2 ($P<0,001$) и четвертой группы - на 13,6% ($P<0,05$) по сравнению с контролем. Таким образом, лучшие продуктивные качества отмечены у телят, в воду которым вводили композицию в дозе 0,15%.

Улучшение качества воды для поения телят путем использования разработанной нами композиции «Ацидолакт» способствовало снижению их заболеваемости и повышению сохранности.

Так, в контрольной группе желудочно-кишечными болезнями переболело два теленка, в четвертой группе - один, а во второй и третьей группах заболевших животных не выявлено. В контрольной группе пал один теленок. По заключению ветеринарного врача причиной гибели явилась диспепсия. В опытных группах случаев падежа телят не зафиксировано.

Схожая ситуация наблюдалась и при использовании воды улучшенного качества для поения телят профилакторного периода летом. Применение воды, улучшенной композицией «Ацидолакт», способствовало повышению их продуктивности.

Установлено, что телята опытных групп пили воду с большей охотой. В результате этого они лучше развивались и росли, и в середине опыта телята, для поения которых использовали воду, улучшенного качества, имели массу тела 40,8-42,1 кг, а животные контрольной группы - 40,1 кг. Аналогичная картина наблюдалась и в конце опыта. Достоверное ($P<0,05$) увеличение живой массы в конце опыта установлено у телят четвертой группы, в воду которым вводили композицию «Ацидолакт» в дозе 0,20%. Абсолютный прирост был выше у животных второй группы на 2,4, третьей - на 5,9 и четвертой - на 9,8% по сравнению с контролем.

Наблюдение за подопытными телятами показало, что они хорошо поедали корм, имели хороший внешний вид, блестящую поверхность кожи.

Установлено, что в первой группе переболело два теленка, во второй группе один, в остальных группах заболевших животных не отмечено. Средняя продолжительность болезни у телят в первой группе составила пять дней, а во второй группе – четыре дня. Сохранность телят составила в контрольной группе 90%, в опытных - 100%.

Таким образом, применение для поения телят воды, улучшенной разработанной композицией «Ацидолакт» в дозе 0,15-0,20%, способствовало увеличению среднесуточных приростов живой массы на 5,9-9,8% ($P<0,05$), снижению заболеваемости - на 20,0%.

Результаты проведенных опытов на телятах профилакторного периода осенью показали, что использование воды улучшенного качества для поения молодняка крупного рогатого скота способствовало увеличению их продуктивности.

Установлено, что телята, получавшие воду улучшенного качества, развивались более динамично, чем телята, получавшие обычную воду. Так, животные контрольной группы к середине опыта имели массу тела 36,9 кг, а телята опытных групп - от 37,7 до 39,3 кг. К концу опыта масса телят контрольной

группы достигла 53,6 кг, а опытных - 54,9–56,1 кг. Среднесуточный прирост во второй группе был на 6,6 %, а в третьей и четвертой группах - на 12,0 и 12,9% ($P<0,05$) выше, чем в контрольной.

Установлено, что болели телята лишь в контрольной группе, на протяжении опыта заболело 3 телят. В опытных группах животные не болели. Средняя продолжительность болезни составила шесть дней. Сохранность телят составила 100% во всех опытных группах, в контрольной пал один теленок. Причиной падежа, по диагнозу ветеринарного врача, стала диспепсия.

Таким образом, использование для поения телят профилактического периода осенью воды, улучшенной композицией «Ацидолакт», позволило повысить среднесуточные приросты живой массы на 12,0-12,6% ($P<0,05$). При этом лучшие показатели получены при введении в воду композиции в дозе 0,20%.

Использование в поении телят воды, улучшенной композицией «Ацидолакт» в дозе 0,10-0,20 % зимой, определенным образом сказалось на их интенсивности роста. Так, при постановке на опыт живая масса телят находилась в пределах 31,5-32,1 кг без достоверных различий между группами. В середине опыта животные контрольной группы имели массу 37,6 кг, а масса телят второй группы была на 4,8%, третьей - на 7,2 и четвертой - на 6,7% выше. В конце опыта среднесуточные приросты телят в первой (контрольной) группе были 513,3 г, а во второй - на 3,1%, третьей и четвертой - на 12,1 выше, чем в контроле.

Заболеваемость телят в зимний период была выше по сравнению с остальными сезонами года. Так, отсутствие заболевших животных отмечено лишь в третьей группе, где в воду добавлялся «Ацидолакт» в дозе 0,15%. Средняя продолжительность болезни во второй и контрольной группах составила 5 дней, а в четвертой – 4. Установлено, что телята в первой и второй группах болели желудочно-кишечными болезнями, а в четвертой - бронхитом.

Таким образом, использование воды, улучшенной разработанной композицией «Ацидолакт» в дозе 0,10-0,20%, способствовало увеличению среднесуточных приростов живой массы животных опытных групп на 3,1-12,1% ($P<0,05$), снижению заболеваемости - на 10,0-20,0%.

Интересными, на наш взгляд, являются данные, полученные в ходе опытов по использованию воды улучшенного качества для поения телят молочного периода.

Установлено, что в весенне-летний сезон применение для поения телят молочного периода воды, улучшенной композицией «Ацидолакт», дало положительный эффект в формировании их продуктивных качеств. При постановке на опыт молодняк имел живую массу в пределах 50,4-52,2 кг. Однако в середине опыта нами установлен более интенсивный рост телят, в воду которым вводили композицию «Ацидолакт» в дозе 0,1-0,2%. Так, телята второй группы превосходили контроль на 12,2%, третьей - на 10,1 и четвертой - на 11,8% ($P<0,05$).

В конце опыта телята опытных групп имели живую массу на 2,01-7,10% выше, чем контрольные, а среднесуточные приросты живой массы были во второй группе - на 5,8%, в третьей - на 8,3 и четвертой - на 9,4% ($P<0,05$) выше, чем в контроле.

Установлено, что на протяжении опыта отмечались по два случая заболевания телят в контрольной и второй группах. У обоих были зафиксированы желудочно-кишечные болезни. В остальных двух группах животные в ходе опыта были клинически здоровы. Сохранность телят на протяжении опыта составила в контрольной группе 90%, в опытных - 100%.

Таким образом, использование для поения телят молочного периода воды, улучшенной разработанной нами композицией, положительно сказывается на сопротивляемости организма животных желудочно-кишечным инфекциям, однако положительный эффект замечен лишь при использовании композиции «Ацидолакт» для улучшения качества воды в дозе 0,15-0,20%. Поение телят водой улучшенного качества позволяет повысить сохранность животных на 10%, среднесуточные приросты живой массы - на 5,8-9,4%, снизить заболеваемость молодняка на 10,0%.

Анализ динамики живой массы молодняка крупного рогатого скота молочного периода в осенне-зимний сезон показал, что телята, получавшие воду, улучшенную композицией «Ацидолакт» в дозе 0,15-0,20%, развивались более динамично. Так, абсолютный прирост телят подопытных групп был выше, чем в контрольной на 4,0 – 5,8 кг. Интересным является тот факт, что разницу между третьей и четвертой группой в динамике набора живой массы можно считать незначительной. По результатам опыта абсолютный прирост телят четвертой группы оказался на 0,9 кг выше, чем у телят третьей группы, а среднесуточный прирост - на 9,0 г выше.

Следует отметить, что в конце опыта среднесуточные приросты живой массы превышали контроль во второй группе на 6,3%, третьей – на 7,7 ($P<0,05$) и четвертой группе на 9,2% ($P<0,01$).

Установлено, что в контрольной группе на протяжении опыта переболело 2 теленка. Средняя продолжительность болезни здесь составила 4 дня. Во второй группе переболел 1 теленок. Продолжительность болезни также 4 дня. В остальных группах заболеваний не выявлялось. В контрольной группе пал один теленок. Во всех трех опытных группах случаев падежа телят не выявлено.

Таким образом, использование в поении телят молочного периода воды, улучшенной композицией «Ацидолакт», позволяет увеличить скорость их роста на 6,3-9,2% ($P<0,05-0,01$), снизить заболеваемость на 10,0-20,0%.

Заключение. В результате исследований установлено, что использование композиции «Ацидолакт» для улучшения качества воды, применяемой в поении молодняка крупного рогатого скота, положительно влияет на продуктивность телят как профилактического, так и молочного периодов выращивания. При этом:

1. Абсолютные приросты в опытных группах были выше, чем в контроле на 2,4-15,2% без четкой зависимости от сезона года. Наилучшего результата удалось достичь при введении композиции «Ацидолакт» в воду в дозе 0,20%. При этом абсолютные приросты у телят, потребляющих такую воду, оказались выше на 9,2–15,2% по сравнению с контролем.

2. Введение композиции в воду позволило сократить заболеваемость телят на 10–30%. Наилучший результат достигнут при использовании дозы 0,15%. В группах, потреблявших такую воду случаев заболеваемости телят отмечено не было.

3. Использование композиции даже в дозе 0,10% позволило стабильно добиться 100% сохранность телят.

Литература. 1. Аббоуд, Д. Контроль за качеством воды в водоисточниках / Д. Аббоуд // Проблемы гигиены сельскохозяйственных животных в условиях интенсивного ведения животноводства : материалы Международной научно-практической конференции по зоогигиене, посвященной 70-летию кафедры зоогигиены, г. Витебск, 23–24 октября 2003. – Витебск, 2003. – С. 35–36. 2. Богомолов, В. Качество воды и здоровье

животных / В. Богомолов, Е. Головня // *Животноводство России*. – 2012. – № 11. – С. 63–64. 3. Влияние факторов внешней среды на уровень потребления питьевой воды у коров / В. М. Соколюк [и др.] // *Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария*. – 2014. – № 2. – С. 61–64. 4. Брыло, И. В. Влияние качества воды на энергию роста и резистентность телят / И. В. Брыло // *Эпизоотология. Иммунология. Фармакология. Санитария*. – 2006. – № 4. – С. 40–41. 5. Ветеринарно-санитарное и экологогигиеническое состояние современных животноводческих объектов и пути его улучшения / Н. М. Колычев [и др.] // *Вестник ветеринарии*. – 2011. – № 1. – С. 69–74. 6. Ярмач, В. С. Разработка и внедрение перспективной технологии содержания мясных коров с телятами на подсосе в условиях интенсификации животноводства / В. С. Ярмач // *Молочное и мясное скотоводство*. – 1993. – № 7. – С. 24–25. 7. Ясовеев, М. Г. Водные ресурсы Республики Беларусь / М. Г. Ясовеев, И. И. Кирвель, О. В. Шершнев. – Минск : БГПУ, 2005 – 296 с. 8. Ясовеев, М. Г. Подземные воды Беларуси / М. Г. Ясовеев // *Вода*. – 2000. – № 4 (43). – С. 8.

УДК 616.99(083.131)

ПРОФИЛАКТИКА ГЕЛЬМИНТОЗОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Горовенко М.В., Медведская Т.В.

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

Введение. Эпизоотический процесс возникает и развивается в результате взаимодействия трех обязательных элементов: источника возбудителя, механизма передачи возбудителя (фактора) и восприимчивых животных. Эти три элемента и составляют эпизоотическую цепь, в которой нельзя выделить какое-то главное звено. Исключение любого звена обрывает цепь и, следовательно, прерывает эпизоотический процесс.

Паразитарные болезни широко распространены среди крупного рогатого скота, зараженность ими составляет более 85% от обследованного поголовья. При этом моноинвазия отмечается у 32% от числа обследованных животных, а сочетанные паразитарные заболевания зарегистрированы более чем у 53%. Выявлено 27 различных ассоциаций: 11 ассоциаций, состоящих из 2 сочленов; 10 ассоциаций, состоящих из 3 сочленов; 5 ассоциаций - из 4 сочленов и 1 ассоциация, в которой насчитывалось 5 участников паразитоценоза [2, 4, 6].

Передача гельминтозов происходит в определенном поэтапном (эстафетном) порядке, находясь при этом под воздействием разнообразных факторов передачи. Все это составляет механизм передачи.

В Республике Беларусь среди гельминтов желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота чаще всего встречаются стронгилятоз, стронгилоидоз, фасциолез, парамфистоматоз, мониезиз, капилляриоз и др.

Важным этапом передачи инвазии является нахождение выделенных яиц и личинок гельминтов в элементах внешней среды. Здесь уже весьма значительна роль комплекса природных факторов. Для геогельминтов - это температура, необходимая для достижения яйцами и личинками инвазионной стадии, влажность

почвы и аэрация почвы и воды. То же необходимо для сохранения жизнедеятельности инвазионных яиц и личинок, также яиц, попавших во внешнюю среду уже инвазионными, и для контактных гельминтозов (энтеробиоза) [5].

Водные источники хотя и играют большую роль в распространении инфекций и инвазий, однако водный путь передачи патогенных микроорганизмов и паразитов до настоящего времени недостаточно изучен [1].

Практически совершенно не изученными являются промежуточные хозяева и механические переносчики – моллюски, дождевые черви, мухи и др. [3].

Цель работы - на основе проведения экологического мониторинга территории отдельных хозяйств Северной зоны Республики Беларусь усовершенствовать систему профилактических мероприятий при гельминтозах желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. Эпизоотическая ситуация по гельминтозам желудочно-кишечного тракта изучалась в ряде хозяйств Витебской области. На каждой ферме поголовье крупного рогатого скота составляло около 200 голов. Животные содержались в типовых помещениях, а в пастбищный период выпасались на культурных пастбищах. Поение животных осуществлялось из индивидуальных, а на пастбищах - из групповых поилок.

Лабораторные исследования проводились на кафедрах: зоологии, гигиены животных, паразитологии и инвазионных болезней животных и в научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

В каждом из хозяйств брались: пробы фекалий от разных возрастных группы крупного рогатого скота, пробы воды из поилок для взрослых животных, чашечных поилок для молодняка, поилок на пастбище, смывы с кормушек, поилок, стен, пола и ограждающих конструкций, пробы почвы с пастбища и прифермских территорий, пробы травы, промежуточные хозяева и насекомые переносчики. При изучении водоисточников, как факторов передачи инвазионного материала, отбор проб проводили из поилок объемом 10 литров из каждой, а из колодцев – по 50 литров воды. Для определения влияния разработанных средств профилактики гельминтозов на организм животных исследовалось молоко и кровь.

Вся совокупность используемых в работе гельминтологических, микробиологических, биохимических, санитарно-гигиенических, гематологических, статистических и экономических методов исследований проводилась по общепринятым методикам.

Результаты исследований. Установлено, что среди гельминтозов желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота Северной зоны Республики Беларусь широко распространены: стронгилятозы – $34,2 \pm 2,18\%$, фасциолез – $26,7 \pm 2,46\%$, стронгилоидоз – $19,3 \pm 1,72\%$, парамфистоматоз – $19,3 \pm 1,09\%$, капилляриоз – $9,3 \pm 1,37\%$, мониезиоз – $7,1 \pm 0,64\%$. Степень экстенсивности и интенсивности инвазии зависит от сезона года и возраста животных. У крупного рогатого скота данной зоны ассоциативные инвазии составляли – $49,9\%$ от зараженных животных, в том числе: по два паразита – у $31,5\%$, по три – у $9,6\%$, по четыре и более – у $2,1\%$. У коров инвазированность одним паразитом на $13,2\%$ ниже, чем у нетелей. Инвазирование тремя видами увеличивалось в зависимости от возраста животных. Если у молодняка 1-6 месячного возраста этот показатель составлял $6,4\%$, то у коров – $13,7\%$. Отмечено, что стронгилятоз желудочно-кишечного тракта крупного

рогатого скота исследуемой зоны представлен 11 видами, среди которых чаще всего регистрируются: *Trichostrongylus columbriformis* - до 39,6%, *Cooperia oncophora* - до 14,1%, *Oesophagostomum radiatum* - до 13,4%.

Значительную роль в циркуляции инвазии в окружающей среде играют факторы передачи, одним из которых является вода. Выявлено, что в воде поилок на пастбище яйца стронгилят находились в количестве 12,5-169,4 шт. в пробе; в воде поилок, установленных в помещении для животных, содержание яиц стронгилят было в пределах 23,6-68,9 шт. в пробе в зависимости от сезона года. В воде колодцев, расположенных на расстоянии 0,5-1,0 км от фермы, количество яиц стронгилят было на уровне 7,6-20,9 шт. в пробе воды. Минимальное количество личинок стронгилоидесов в воде поилок на пастбище установлено весной и резкое увеличение в летне-осенний сезон - с 2,0 до 108,0 шт. в пробе ($P < 0,001$). Личинки стронгилоидесов в воде колодцев находили только в весенне-летний период года и их количество составляло 0,6–1,2 шт. в пробе воды. Установлена взаимосвязь между загрязненностью воды инвазионным материалом и ее санитарно-гигиеническим состоянием. Исследование показало, что питьевая вода в зимне-весенний период не соответствует санитарно-гигиеническим нормативам и превышение составляет: по жесткости - на 15,7-24,3%, марганцу – на 60,0-80,0%, окисляемости – на 62,0-66,0%, а по содержанию железа - в 2,3-2,5 раза. В летний период отмечено увеличение количества железа в воде в 8,9-9,5 раз. Осенью выявлено превышение санитарных норм по жесткости – на 20,8-46,9%, марганцу – на 70,0-80,0, окисляемости – на 57,6-199,6%, а по колиформным бактериям - в 1,3-2,1 раза во все сезоны года.

Разработана композиция для улучшения качества питьевой воды. Использование данной композиции дает возможность уменьшить загрязненность воды личинками стронгилят желудочно-кишечного тракта на 33,3% ($P < 0,01$), стронгилоидесов - на 28,6% ($P < 0,001$), снизить уровень нитратов на 10,4, хлоридов – на 56,9 %, окисляемость - на 49,8% ($P < 0,001$), общее микробное число - на 27,7% ($P < 0,01$), количество колиформных бактерий - на 44,4% ($P < 0,001$) по сравнению с контролем. Улучшение качества воды дает возможность повысить молочную продуктивность коров на 3,5% и снизить количество соматических клеток на 2,7%. Введение изучаемой композиции в питьевую воду способствовало повышению лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови у животных опытной группы на 0,5 ($P < 0,05$) и 5,9% ($P < 0,05$) соответственно, фагоцитарной активности крови - на 2,9% ($P < 0,05$), количества эритроцитов - на 9,9% ($P < 0,05$), гемоглобина - на 8,7% ($P < 0,05$), тромбоцитов - на 6,4% ($P < 0,05$) и общего белка - на 11,6% ($P < 0,01$).

Важную роль в распространении гельминтозов играют объекты окружающей среды (кормушки, поилки, стены, пол), которые являются факторами передачи инвазионного материала. Яйца стронгилят в смывах с кормушек обнаруживаются в единичных экземплярах и максимальное их количество отмечено в летнее время (до 4,0 шт./100 см²), а минимальное – осенью (0,2 шт./100 см²). Личинки стронгилоидесов наблюдались в смывах с кормушек во все периоды года, кроме осени (0,6-1,2 шт./100 см²). Максимальное количество яиц фасциол установлено в зимний период (3,2 шт./100 см²), а минимальное – летом (0,4 шт./100 см²). Яйца парамфистом на кормушках обнаруживались в единичных количествах во все периоды года. Яйца мониезий обнаруживались во все периоды года кроме зимы, а максимальное их количество наблюдалось летом - 2,2 шт./100 см². В смывах с

поилок было выявлено до 12,4 шт./100 см² яиц стронгилят и до 11,8 шт./100 см² личинок стронгилоидесов. Количество яиц фасциол было максимальным в зимний период – 3,0 шт./100 см². Яйца парамфистом в смывах с поилок встречались весной и летом (0,8-1,0 шт./100 см²), яйца мониезий – только весной.

Максимальная загрязненность инвазионным материалом отмечалась в смывах с пола. В летний период регистрировали до 14,8 шт./100 см² яиц стронгилят и до 2,8 шт./100 см² личинок стронгилоидесов. В смывах с пола обнаружено высокое содержание яиц фасциол, парамфистом и мониезий во все сезоны года (2,4-31,6 шт./100 см², 1,1-14,8 шт./100 см² и 2,4-12,6 шт./100 см² соответственно).

Применение для санации объектов животноводства средства «Лесное», которое губительно действует на инвазионный материал, в дозе 50 г/м² пола позволило снизить количество личинок стронгилят в смывах: с пола до 77,8%, с поилок – до 75, с кормового стола – до 83,3%; личинок стронгилоидесов в смывах: с пола – до 22,2%, поилок – до 55,5%, полностью освободить кормовой стол от данного инвазионного материала. Средство оказывало губительное действие на личинок мух в подстилке. Использование средства для санации животноводческих объектов способствует снижению количества *E. coli* в смывах с пола в 14,4 раза, в смывах со стен – в 8 раз, общей микробной контаминации пола – в 6,9 раза, кормового стола – на 76,4%, поилок – на 49,4%, ограждающих конструкций – на 38,2%, стен – на 21,3%. Установлено снижение в воздухе общей микробной загрязненности – на 78,2%, кишечной палочки – в 8,4 раза, грибов – в 2,0 раза. Применение разработанного средства позволяет увеличить среднесуточные удои у коров на 5,3 %, снизить количество соматических клеток в молоке на 10,2%, повысить бактерицидную активность сыворотки крови на 2,1 %, фагоцитарную активность сыворотки крови – на 2,8 %, содержание гемоглобина – на 7,5 %, общего белка – на 5,8 %. Экономический эффект от использования средства «Лесное» составляет 5,5 руб. на руб. затрат.

Одним из факторов передачи инвазии является почва на пастбище, где выпасаются животные. Установлено, что в пробах почвы находилось 4,4 – 7,8 шт./кг яиц стронгилят, 2,2 – 3,8 шт./кг личинок стронгилоидесов, а количество яиц фасциол изменялось в зависимости от сезона года (2,2 – 4,7 шт./кг). Максимальное количество яиц парамфистом и мониезий зарегистрировано в осенний период года (3,2 шт./кг и 4,2 шт./кг соответственно). Исследование почвы с выгульных дворов выявило наличие яиц стронгилят во все периоды года, кроме зимы (4,2-6,7 шт./кг). Максимальное количество личинок стронгилоидесов обнаруживали весной в количестве 2,4 шт./кг. Яйца фасциол в почве с выгульных дворов находились в пределах 1,1–3,6 шт./кг, парамфистом – 1,6–2,0 шт./кг, мониезий – 1,6–3,0 шт./кг в зависимости от сезона года. При исследовании травы с пастбища максимальное содержание яиц стронгилят – 5,8 шт./кг и личинок стронгилоидесов – 2,8 шт./кг установлено осенью.

Значительную роль в циркуляции инвазии в окружающей среде играют промежуточные и резервуарные хозяева. Установлено, что летом и осенью 100% исследованных моллюсков было инвазировано личинками фасциол. Как механические переносчики инвазионного материала выявлены дождевые черви и мухи. Исследования дождевых червей с пастбища показали, что они являются переносчиками яиц мониезий (до 20%) и стронгилят (до 17,6%). Установлено что 57,9% мясных мух сем. *Calliphoridae*, 32,1% комнатных мух *Musca domestica*, 31,3% домовых мух *Fannia canicularis*, 20,2% мух-жигалок *Haematobia stimulans* и

Stomoxys calcitrans переносят яйца стронгилят желудочно-кишечного тракта. 57,4% мясных мух являются переносчиками яиц мониезий. Основными переносчиками яиц фасциол являются мясные мухи (21,1%).

Заключение. В северной зоне Республики Беларусь крупный рогатый скот инвазирован стронгилятами желудочно-кишечного тракта, стронгилоидозом, фасциолезом, парамфистоматозом, мониезиозом и капилляриозом. Экстенсивность и интенсивность инвазии зависит от сезона года и возраста животных. Основными факторами передачи инвазии являются: вода, почва, корма, ограждающие конструкции животноводческих помещений, промежуточные и резервуарные хозяева.

Использование разработанной композиции для улучшения качества воды, используемой для поения крупного рогатого скота, дает возможность уменьшить загрязненность воды инвазионным материалом, улучшить ее бактериологические показатели, а также повысить естественную резистентность организма животных. Применение средства «Лесное» для санации объектов животноводства позволяет снизить количество инвазионного материала на ограждающих конструкциях, улучшить качество воздуха в помещениях для животных, что снижает уровень заболеваемости крупного рогатого скота.

Литература. 1. Брыло, И. В. Естественная резистентность, интенсивность роста и поведенческие реакции телят в зависимости от качества потребляемой воды / И. В. Брыло // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки, 2007. – Вып. 10, ч. 2. – С. 284–290. 2. Медведская, Т. В. Проблемы использования водных ресурсов : монография / Т. В. Медведская, В. А. Медведский. – Витебск : УО ВГАВМ, 2006. – С. 88–100. 3. Медведский, В. А. Контроль и управление качеством воды в животноводстве / В. А. Медведский, Д. Аббоуд, М. Бешара. – Бейрут, 2003. – С. 56. 4. Субботин, А. М. Гельминтологическая и санитарная оценка объектов животноводства зоны Белорусского Поозерья / А. М. Субботин, М. В. Горовенко // Вестник Саратовского государственного аграрного университета им. Н. И. Вавилова. – Саратов, 2013. – С. 42–44. 5. Якубовский, М. В. Проблемы профилактики и терапии паразитарных болезней животных / М. В. Якубовский // Проблемы патологии, санитарии и бесплодия в животноводстве : материалы Международной научно-практической конференции, Минск, 10–11 декабря 1998 г. / Академия аграрных наук Республики Беларусь, Белорусский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Минск, 1998. – С. 26–28. 6. Ятусевич, А. И. Современная паразитологическая ситуация в животноводстве Республики Беларусь и ее тенденция / А. И. Ятусевич // Достижения и перспективы развития современной паразитологии : труды V Республиканской научно-практической конференции / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Витебский государственный медицинский университет, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГМУ, 2006. – С. 25–28.

ВЛИЯНИЕ ПОЛНОЦЕННОГО КОРМЛЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

Дуборезов В.М.

ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», г. Подольск, Российская Федерация

Введение. В современных условиях эффективность ведения молочного скотоводства определяется тремя основными показателями – уровнем продуктивности, показателями воспроизводства и сроком хозяйственного использования коровы. За последние годы удой молочных коров в РФ значительно увеличился. Это связано с повышением генетического потенциала продуктивности животных, а также с интенсификацией технологий содержания скота. В то же время показатели долголетия животных и выхода телят снизились – корова используется около 3-х лактаций и на 100 коров получают менее 75 телят. Причем ряд специалистов снижение показателей воспроизводства с ростом продуктивности отмечают как объективную закономерность. На самом деле – это неверное утверждение. В этой связи полноценность кормления животных, а особенно высокопродуктивных молочных коров, приобретает еще большее значение. В нынешних условиях необходимо разрабатывать и внедрять адаптивные системы кормления с учетом структуры кормовой базы региона и фактической питательности кормов. Главное внимание в системе нормированного кормления должно уделяться сбалансированности рациона, концентрации энергии и протеина, принципу дифференцированной раздачи концентратов по технологическим группам животных. Решив эти задачи молочное скотоводство можно считать эффективным, т.е. когда дойное стадо будет характеризоваться следующими показателями: уровень пожизненной молочной продуктивности – не менее 30 тонн; выход телят – не менее 80 голов на 100 коров; срок хозяйственного использования коровы – не менее 4-х лактаций.

Материалы и методы исследований. Исследования по изучению влияния скармливания рационов различной питательности на продуктивность и показатели воспроизводства коров проведены в ООО «Ермоловское» Воронежской области. Для эксперимента отобрали 24 новотельных коровы красно-пестрой породы, которых по принципу аналогов сформировали в две группы (по 12 голов в каждой). Продолжительность опыта – 175 дней.

Основной рацион (ОР) подопытных групп состоял из 20 кг кукурузного силоса, 10 кг сенажа из однолетних трав, 2 кг кострцевого и 2 кг люцернового сена, 2 кг патоки. Содержание обменной энергии в объемистых кормах находилось в пределах 9,4-10,1 МДж, а протеина - от 95 до 145 грамм (в расчете на сухое вещество). Дополнительно к ОР животным обеих групп давали по 10 кг комбикорма, который различался по концентрации энергии и протеина. Контрольная группа получала комбикорм №1, в который входили следующие компоненты: пшеница, ячмень, овес, отруби пшеничные, жмых подсолнечный, трикальцийфосфат. Опытная группа получала комбикорм № 2, состоящий из пшеницы, кукурузы, жмыха подсолнечного, жмыха соевого, солодовых ростков, глютена, зародыша кукурузного, монокальцийфосфата. В результате этого

концентрация энергии в сухом веществе рациона коров контрольной группы составила 10,6 МДж ОЭ, опытной – 11,4 МДж ОЭ; концентрация сырого протеина – 14,9 и 17,1%, соответственно. В рационе опытной группы также отмечена более высокая концентрация жира в сухом веществе – 4,25%, против 3,77%.

Для восполнения недостатка микроэлементов и витаминов в комбикорм введен 1%-ый «адресный» премикс. В целом рационы сбалансированы по детализированным нормам кормления для обеспечения потребности коровы в энергии, основных питательных и минеральных веществах для удоя 28-30 кг молока.

Исследования по дифференцированной раздаче концентратов проведены в ряде хозяйств Воронежской и Московской областей.

Результаты исследований. Исследования показали, что повышение концентрации энергии и протеина оказало положительное влияние на потребление корма. В опытной группе животные потребили сухого вещества на 6,2% больше, чем в контроле (22,3 кг против 21,0 кг). В совокупности - рацион опытной группы имел более высокую энергетическую ценность – на 3,4 ЭКЕ или на 15,3%. Сырого протеина содержалось больше на 700 г или на 22,4%, в том числе различия по трудно расщепляемому в рубце протеину составили 413 грамм, что выше на 58,8%.

Результаты эксперимента показали, что в первые 50 дней лактации существенных различий по удою между группами не наблюдалось. В контрольной группе первые два с половиной месяца отмечен рост продуктивности, т.е. раздой на 13,7% (3,5 кг). Максимальный удой – 29,1кг отмечен на 75 день после отела, затем удой постепенно стал снижаться. За весь опытный период от каждой коровы в среднем получено 4801,3кг молока.

В опытной группе продуктивность заметно стала повышаться и достигла своего пика – 33 кг к 100 дням лактации. Показатель величины раздоя – 29,9%. Последующие 75 дней удой практически находился на одном и том же уровне, так сказать происходило удержание «плато продуктивности», что, в принципе, соответствовало питательности получаемого рациона. Удой за период опыта составил 5341,3кг, что на 540 кг или на 11,2% выше, чем в контрольной группе (таблица 1).

Таблица 1 - Показатели продуктивности и воспроизводства при разном уровне кормления

Группа	Удой за период опыта			Сервис-период, дней	Выход телят на 100 коров, гол
	среднесуточный, кг	валовой, кг	%		
Контрольная	27,4	4801,3	100,0	114	91
Опытная	30,5	5341,3	111,3	116	91

Однако, наряду с получением высокой продуктивности, одной из важных задач, которая ставится по воспроизводству стада перед специалистами – это получение высокого выхода телят (в идеале - одного теленка от коровы в год). Анализируя показатели воспроизводительной функции подопытных животных по итогам эксперимента, следует отметить, что повышение продуктивности коров не привело к существенному снижению продолжительности сервис-периода. В результате по итогам отела выход телят в обеих подопытных группах оказался одинаково высоким и составил по 91 теленку на 100 коров.

Следует отметить, что повышение уровня кормления, который достигается за счет дорогостоящих белковых и энергетических добавок, приводит к увеличению стоимости рациона. Поэтому их использование экономически эффективно только на высокопродуктивных животных в первой половине лактации. Решается эта проблема посредством дифференцированного кормления, которое подразумевает в первую очередь - распределение между животными количества концентрированных кормов в соответствии с их продуктивностью и физиологическим состоянием. Физиологически обоснованной нормой скармливания концентратов считается их расход за всю лактацию в количестве 300-350 граммов на полученный килограмм молока. При этом учитывается, что по фазам лактации расход концентратов может составлять: у новотельных коров и первотелок – 400-500 г/кг молока, у коров в середине лактации – 300-400 г/кг, у коров в конце лактации – 150-250 г/кг.

В организацию дифференцированного кормления вносят свои коррективы способы содержания животных на ферме или комплексе. Животные могут содержаться как на привязи, так и свободно перемещаться в секции. С точки зрения техники кормления, вариантов может быть несколько.

При *привязном способе содержания с индивидуальной раздачей концентратов* над каждой лактирующей коровой должна быть прикреплена табличка с информацией о животном - номер, кличка, дата отела, дата проведения контрольной дойки, среднесуточный удой. Нормирование концентратов рассчитывают по выше описанному принципу на основании результатов контрольной дойки и с учетом физиологического состояния коровы (в основном упитанности). Количество комбикорма и кратность его раздачи указывают на табличке, что служит руководством для доярки (рабочего по раздаче концентратов).

Основное условие для организации дифференцированного кормления *при секционном содержании коров с раздачей кормов по группам* - четкое формирование производственных групп и своевременный перевод животных из группы в группу. При переводе животных в другую группу необходимо учитывать их продуктивность, время после отела, упитанность, продолжительность сервис-периода. Как минимум таких групп должно быть не менее четырех: первотелки (1 гр.), коровы новотельные (2 гр.), коровы со средней продуктивностью (3 гр.), коровы с низкой продуктивностью и коровы, находящиеся в конце лактации (4 гр.). Принцип дифференцированного кормления при таком способе содержания заключается в дополнительной даче к основному рациону недостающего количества комбикорма до соответствующего уровня продуктивности производственной группы коров. При этом питательность основного рациона рассчитана на продуктивность животных, находящихся в конце лактации.

В летний период, при *беспривязном содержании коров в лагерях*, животных в гурте выделяют по уровню продуктивности (ошейники или бирки разного цвета, краска и т.д.). Нормирование рациона каждой коровы осуществляют посредством дополнительной дифференцированной раздачи комбикорма к основному корму. Раздачу проводят во время дойки. Двухбункерное дозирующее устройства, находящееся в доильном станке, позволяет скормить корове необходимое количество комбикорма определенного вида (с различной концентрацией энергии и протеина).

При *комбинированном способе содержания* (зимне-стойловый и летне-пастбищный) раздачу комбикорма осуществляют по принципу сочетания выше изложенных способов.

Результаты научно-хозяйственных экспериментов по дифференцированному кормлению молочных коров внедрены в хозяйствах, которые различались между собой по многим условиям. Помимо способов содержания различия наблюдались по географическому расположению, породе, набору кормов, их питательности, уровню продуктивности стада. Вместе с тем, результаты исследований показали высокую эффективность от внедренной разработки - увеличение продуктивности дойного стада отмечено во всех хозяйствах. Годовой удой на фуражную корову увеличился на 32,7- 40% (таблица). Вместе с тем, увеличение удоев не привело к снижению показателей воспроизводства. Во всех хозяйствах выход телят либо не изменился, либо несколько вырос (таблица 2).

Таблица 2 - Результаты внедрения нормированного кормления коров при различных способах содержания

Способ содержания	Порода	Продуктивность, кг/год		Выход телят на 100 коров, гол	
		до внедрения	после внедрения	до внедрения	после внедрения
Привязное круглогодичное с групповой раздачей кормосмеси (молочный комплекс ПЗ «Наро-Осановский»)	Ч/П голштинская	6580	9000 +36,8%	82	81
Беспривязное круглогодичное в помещении (молочный комплекс ООО «Нижнекисляйские свеклосемена»)	Краснопестрая	4030	5640 +40,0%	79	83
Привязное – зимой, беспривязно-пастбищное летом (ферма ООО «Им.Тельмана»)	Краснопестрая	4150	5770 +39,0%	80	82
Привязное – зимой, беспривязно-секционное – летом (ферма ООО «Ермоловское»)	Краснопестрая	6240	8300 +33,0%	84	84

Заключение. Четкая организация нормированного кормления молочных коров по производственным группам посредством изменения уровня кормления и дифференцированной раздачи концентрированных кормов, позволяет существенно повысить их продуктивность, не зависимо от способа содержания животных, и получать высокий выход телят.

Литература. 1. Дуборезов, В. М. Как питательность комбикорма влияет на лактационную кривую / В. М. Дуборезов, И. О. Кирнос // Комбикорма. – 2011. – № 3. – С. 73-74. 2. Система кормления сухостойных и высокопродуктивных коров : наставление / М. П. Кирилов [и др.]. - Дубровицы. – 2008. – 61 с. 3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / под ред. А. П. Калашикова, В. В. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. - 3-е изд. перераб. и доп. – Москва, 2003. –

456 с. 4. Принципы нормирования комбикормов-концентратов в рационах высокопродуктивных коров / Р. В. Некрасов, А. С. Аникин, М. Г. Чабаев, А. В. Головин // Комбикорма. – 2018. - № 2. - С. 26-30. 5. Рекомендации по детализированному кормлению молочного скота : справочное пособие / А. В. Головин [и др.]. – Дубровицы : ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2016. – 240 с.

УДК 619:636.2

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ГЕРМАКАП» НА МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ

***Жила Н.И., Лисовая Н.Э., Авдосьева И.К., Максимович О.А.**

****Каплуненко В.Г.**

***Государственный научно-исследовательский контрольный институт
ветеринарных препаратов и кормовых добавок, г. Львов, Украина**

****ООО «Наноматериалы и нанотехнологии», г. Киев, Украина**

Введение. Повышение эффективности животноводческой отрасли в значительной степени обусловлено совершенствованием существующих и разработкой новых технологий, основанных на генетическом потенциале, сбалансированном кормлении и соответствующих условиях содержания животных. Наряду с этим, важно также отсутствие стресс-факторов, которые приводят к иммуносупрессии и повышенной восприимчивости к болезням, следствием чего является снижение продуктивности животных. Поэтому выращивание животных по современным технологиям содержания и кормления требует использования ветеринарных препаратов не только для профилактики инфекционных заболеваний, но и для улучшения метаболических функций, коррекции резистентности организма, для роста устойчивости к стрессовым ситуациям. Первоочередной задачей в стартовый период выращивания молодняка крупного рогатого скота является обеспечение полноценного усвоения питательных веществ, необходимых для роста, развития и формирования здорового организма. Обмен веществ в организме животных невозможен без участия биокатализаторов, а для их образования необходимо достаточное поступление в клетки организма витаминов и микроэлементов. Некоторые микроэлементы являются жизненно необходимыми или эссенциальными (медь, железо, марганец, цинк, йод, селен). Основным источником микроэлементов для животных - корма. Однако минеральный состав последних зависит от типа почв, климатических условий, вида растений, фазы вегетации, агрохимических мероприятий, технологии сбора, хранения, подготовки к скармливанию и т. п. В связи с этим, в организме животных нередко наблюдается дисбаланс микроэлементов, что приводит к возникновению заболеваний, снижению производительности, плодовитости, ухудшению качества продукции. Использование в ветеринарии микроэлементов в виде связанных соединений - нанокарбоксилатов, позволяет решить многие из перечисленных проблем. Именно поэтому перспективным направлением является использование кормовых смесей на основе природных микроэлементов (германий, серебро), изготовленных по современным нанотехнологиям. Такие препараты – не только доступные источники микроэлементов, но и одновременно выступают биостимуляторами

продуктивности животных, профилактическим средством вирусных и бактериальных инфекций, корректорами иммунного статуса [1, 2, 5, 6].

Как показывают результаты научных исследований, нанокарбоксилаты германия способствуют повышению производительности животных, интенсивности их роста и развития, коррекции иммунного статуса, повышению иммунного ответа организма на введение вакцин; профилактике бактериальных и вирусных заболеваний; проявляют высокую антиоксидантную активность и оказывают адаптогенное влияние [7, 8].

На основе карбоксилатов микроэлементов германия, цинка и серебра в Украине изготовлено новое средство «Гермакап». Клинические испытания препарата проведены в двух формах: микроэлементной кормовой смеси для перорального применения и раствора для внутримышечных инъекций.

Целью нашей работы было проведение клинических исследований инъекционной формы препарата «Гермакап», его терапевтической эффективности и безопасности при использовании телятам для профилактики нарушений обменных процессов, иммунодефицита и уменьшения влияния стресс-факторов.

Материалы и методы исследований. Клинические исследования терапевтической эффективности и безопасности препарата «Гермакап», раствор для инъекций, были проведены на телятах симментальской породы, 1,5–2-месячного возраста. После клинического обследования телят сформировали две группы животных (по 10 голов в каждой), с признаками отставания в росте, анемии, нарушения пищеварения. Телятам I группы вводили внутримышечно препарат «Гермакап», в дозе 5,0 мл на животное, двукратно, с интервалом 14 дней. Телята II группы получали плацебо – 0,9% раствор натрия хлорида в аналогичной дозе и кратности введения. Морфо-функциональное состояние организма животных до начала лечения, а также на 14 и 21 сутки опыта оценивали по морфологическим, биохимическим и отдельным иммунологическим (фагоцитарная активность нейтрофилов – ФАН, интенсивность фагоцитоза – ИФ) показателям крови, которые определяли общепринятыми методами, с использованием гематологического (Mythic 18 Vet) и биохимического (HumaLyzer 3000) анализаторов. Полученные результаты обрабатывали статистически, с определением средних величин, достоверного интервала при имеющемся уровне значимости $p \leq 0,05$, с учетом критерия Стьюдента [3, 4].

Результаты исследований. При клиническом осмотре животных перед применением препарата «Гермакап» отмечали отставание в росте, бледность видимых слизистых оболочек, замедление двигательной активности, у отдельных телят отмечали угнетенное состояние, расстройства желудочно-кишечного тракта, температура тела колебалась в пределах 37,8–39,0°C, частота сердечных сокращений и дыхания не изменена, аппетит сохранен.

Во время проведения опыта общее клиническое состояние животных обеих групп было удовлетворительным. Препарат «Гермакап» хорошо переносился животными, побочных реакций не наблюдалось. У телят I группы после применения исследуемого препарата отмечали улучшение аппетита, они становились более активными, признаки анемии исчезали, видимые слизистые оболочки приобретали бледно-розовый цвет. Гематологическими исследованиями, проведенными до начала применения препарата «Гермакап», установлено, что содержание гемоглобина, гематокрит и количество лейкоцитов в крови подопытных животных обеих групп были на нижней границе физиологической

нормы, принятых для молодняка КРС этого возраста. Данные указывали на снижение функционального состояния кроветворной системы и факторов естественной резистентности (таблица 1).

Таблица 1 - Гематологические показатели крови телят при применении препарата «Гермакап», ($M \pm m$, $n=10$)

Показатели	**Группы животных	До лечения	После лечения		Физиологические границы
			14 сутки	21 сутки	
Гемоглобин, г/л	I	89,9 $\pm$ 3,5	97,6 $\pm$ 5,6	109,7 $\pm$ 2,9* #	90–115
	II	93,3 $\pm$ 5,3	90,9 $\pm$ 6,1	96,9 $\pm$ 3,4	
Эритроциты, Т/л	I	6,4 $\pm$ 0,2	7,6 $\pm$ 0,4	7,8 $\pm$ 0,5*	5,0–8,5
	II	6,1 $\pm$ 0,3	6,8 $\pm$ 0,2	6,9 $\pm$ 0,2	
Гематокрит, %	I	32,0 $\pm$ 2,0	33,2 $\pm$ 1,1	36,4 $\pm$ 1,3	30–40
	II	30,0 $\pm$ 1,8	32,5 $\pm$ 1,5	35,2 $\pm$ 1,7	
Лейкоциты, Г/л	I	5,7 $\pm$ 0,8	9,9 $\pm$ 0,5	9,7 $\pm$ 1,0*	5–12
	II	5,5 $\pm$ 0,6	6,9 $\pm$ 0,3	7,7 $\pm$ 0,4*	
Базофилы, %	I	0	0	0	0–2
	II	0	0	0	
Эозинофилы, %	I	4,8 $\pm$ 0,6	3,8 $\pm$ 0,4	4,0 $\pm$ 0,3	1–5
	II	3,0 $\pm$ 0,6	5,9 $\pm$ 0,1	5,1 $\pm$ 0,5	
Нейтрофилы палочкояд., %	I	5,7 $\pm$ 0,6	4,2 $\pm$ 0,5	4,1 $\pm$ 0,4	2–10
	II	5,1 $\pm$ 0,5	6,5 $\pm$ 0,6	6,2 $\pm$ 0,7	
Нейтрофилы сегментояд., %	I	30,8 $\pm$ 0,9	27,8 $\pm$ 1,4	23,3 $\pm$ 1,0*	20–40
	II	32,0 $\pm$ 1,2	28,5 $\pm$ 1,8	28,4 $\pm$ 1,1	
Лимфоциты, %	I	50,2 $\pm$ 1,3	60,2 $\pm$ 1,6	63,4 $\pm$ 1,4* #	40–65
	II	51,0 $\pm$ 1,7	54,0 $\pm$ 1,9	53,2 $\pm$ 1,6	
Моноциты, %	I	9,4 $\pm$ 0,8	5,4 $\pm$ 0,4	5,8 $\pm$ 1,0*	4–10
	II	8,0 $\pm$ 1,2	6,5 $\pm$ 1,4	6,5 $\pm$ 0,9	

Примечания: * - $p_{0-21} \leq 0,05$; # - $p_{I-II} \leq 0,05$;

** - группы: I - Гермакап, II - плацебо

На 14 сутки после введения препарата «Гермакап» отмечали улучшение общего состояния организма животных. У телят I группы значительно улучшился аппетит, а результаты гематологических исследований указывали на постепенное повышение показателей гематокрита, количества эритроцитов, содержания гемоглобина. На 21 сутки отмечали достоверное увеличение перечисленных показателей, что свидетельствовало об активации гемопоэза. На активацию процессов кроветворения указывал также постепенный рост числа лейкоцитов и стабилизация лейкоформулы (таблица 1), что было признаком улучшения состояния защитных систем организма.

Показатели белкового обмена телят до применения препарата (таблица 2), указывали на низкое содержание общего белка сыворотки крови, а при анализе белкового спектра было обнаружено повышение содержания β -глобулинов. Также на верхней границе физиологической нормы для данного вида животных находились α -глобулины, что свидетельствует о наличии у исследуемых животных скрытых воспалительных процессов и дисбаланса процессов белкового обмена.

Таблица 2 - Иммунологические и биохимические показатели крови телят при применении препарата «Гермакап», ($M \pm m$, $n=10$)

Показатели	Группы животных	До лечения	После лечения		Физиологические границы
			14 сутки	21 сутки	
ФАН, %	I	19,4 $\pm$ 3,1	29,4 $\pm$ 3,1	38,0 $\pm$ 1,5*	25-60
	II	17,6 $\pm$ 3,7	19,6 $\pm$ 3,7	24,0 $\pm$ 3,0	
ИФ, м.т./нейтр.	I	11,5 $\pm$ 1,3	13,1 $\pm$ 1,1	13,8 $\pm$ 0,4* [#]	5-15
	II	10,2 $\pm$ 1,1	11,2 $\pm$ 1,3	10,4 $\pm$ 1,1	
Общий белок, г/л	I	48,4 $\pm$ 2,4	50,0 $\pm$ 2,0	58,8 $\pm$ 1,1*	50-70
	II	46,1 $\pm$ 2,8	48,9 $\pm$ 1,5	50,2 $\pm$ 1,7	
Альбумины, %	I	49,8 $\pm$ 2,1	54,6 $\pm$ 5,5	50,7 $\pm$ 1,2	40-60
	II	48,9 $\pm$ 3,2	45,7 $\pm$ 4,6	48,4 $\pm$ 1,2	
α -глобулины, %	I	14,6 $\pm$ 0,5	10,7 $\pm$ 0,2	10,1 $\pm$ 1,4	7-13
	II	13,9 $\pm$ 0,3	20,4 $\pm$ 0,4 [#]	18,8 $\pm$ 0,2* [#]	
β -глобулины, %	I	18,1 $\pm$ 0,9	12,9 $\pm$ 0,8	8,6 $\pm$ 1,3	5-10
	II	19,3 $\pm$ 0,5	14,1 $\pm$ 0,6	12,1 $\pm$ 1,8	
γ -глобулины, %	I	16,5 $\pm$ 1,7	22,7 $\pm$ 1,4*	29,1 $\pm$ 1,2* [#]	15-35
	II	16,9 $\pm$ 0,8	20,1 $\pm$ 1,7	20,3 $\pm$ 0,9	
АлАТ, Ед/л	I	10,4 $\pm$ 1,7	7,9 $\pm$ 1,9	14,8 $\pm$ 2,0	10-30
	II	11,1 $\pm$ 2,2	8,8 $\pm$ 0,6	17,6 $\pm$ 1,4	
АсАТ, Ед/л	I	44,4 $\pm$ 2,9	50,1 $\pm$ 3,3	61,0 $\pm$ 6,8*	20-80
	II	42,2 $\pm$ 2,0	58,9 $\pm$ 5,8	63,6 $\pm$ 3,2*	
Креатинин, мкмоль/л	I	100,5 $\pm$ 7,4	94,0 $\pm$ 1,8	97,4 $\pm$ 3,3	70-110
	II	101,7 $\pm$ 3,6	100,8 $\pm$ 3,4	99,2 $\pm$ 2,5	
Мочевина, ммоль/л	I	5,7 $\pm$ 0,5	4,8 $\pm$ 0,2	3,5 $\pm$ 0,1	3,0-6,5
	II	4,9 $\pm$ 0,7	3,9 $\pm$ 0,6	3,2 $\pm$ 0,2	

Установлены достоверные изменения показателей белкового обмена у животных I группы на 21 сутки после применения препарата «Гермакап». Отмечалось увеличение содержания общего белка в сыворотке крови телят I группы на 20,8% и его гамма-глобулиновой фракции, а также уменьшение содержания альфа-глобулинов, по сравнению с периодом до применения препарата. В то же время, у телят II группы содержание альфа-глобулинов было повышенным в течение всего периода наблюдения. Активация биосинтетических процессов подтверждалась показателями активности ферментов переаминирования АлАТ и АсАТ. Вместе с тем, снижение концентрации креатинина и мочевины в сыворотке крови на 21 сутки свидетельствовало об уменьшении воспалительных процессов и постепенном восстановлении нормального физиологического состояния организма.

Отмечено также изменение показателей клеточного звена естественной резистентности (ФАН, ИФ) у телят, получавших «Гермакап». Интенсивность фагоцитоза имела достоверно более высокие значения по сравнению с группой телят, получавших плацебо.

Заключение. Результаты клинического исследования препарата «Гермакап», раствор для инъекций, показали его высокую биологическую активность и лечебный эффект при применении телятам с признаками отставания в росте и нарушениями физиологического состояния. Установлено, что препарат хорошо

переносился телятами, не оказывал негативного влияния на исследуемые морфологические, биохимические и иммунологические показатели крови. Анализ исследуемых показателей крови телят указывал на активацию гемопоэза, синтеза белка, повышение естественной резистентности и улучшение метаболических процессов организма телят при применении препарата «Гермакап».

Литература. 1. Авдосьева, І. К. Перспективи використання здобутків нанотехнологій у ветеринарній практиці / І. К. Авдосьева, В. Г. Каплуненко, А. Г. Пащенко // *Тваринництво сьогодні*. – 2015. – № 7. – С. 52-56. 2. Клінічні дослідження терапевтичної ефективності препарату Гермакап на телятах / М. І. Жила, І. К. Авдосьева, А. Г. Пащенко, Л. В. Калиновська, Г. М. Михалусь // *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. – Львів, 2016. – Том 18, № 1 (65), Ч. 1. – С. 41-46. 3. Клінічні дослідження ветеринарних препаратів та кормових добавок / І. Я. Коцюмбас [та ін.] ; за ред. І. Я. Коцюмбаса. – Л. : ТОВ Видавничий дім «САМ», 2013. – 252 с. 4. Лабораторні методи дослідження у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / В. В. Влізла [та ін.] ; за ред. В. В. Влізла. – Львів : Сполом, 2012. – 764 с. 5. Лебр, М. Органические соединения германия / М. Лебр, П. Мазероль // Москва : Мир, 2009. – С. 124-136. 6. Саханда, І. В. Препарати Германію та їх застосування в медицині / І. В. Саханда // *Український науково-медичний молодіжний журнал*. – 2014. – № 4 (84). – С. 83-86. 7. Гепатопротекторні властивості нової комплексної сполуки Германію з купрумом (Медгерму) при експериментальному токсичному гепатиті / О. Л. Тимчишин, В. Й. Кресюк, В. В. Годован, А. І. Даниленко // *Досягнення біології та медицини*. – 2011. – № 2 (18). – С. 64-69. 8. Brzoska, M. M. Interactions between cadmium and zinc in the organism // M. Brzoska, J. Moniuszko-Jakoniuk // *Food Chem. Toxicol.* – 2000. – Vol. 5. – P. 967-980.

УДК 639.331.7

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПОСТОДИПЛОСТОМОЗ У УКЛЕИ В БАССЕЙНЕ РЕКИ ЗАПАДНАЯ ДВИНА

Забудько В.А., Засинец С.В.

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

Введение. Постодиплостомоз (чернопятнистая болезнь) – инвазионная болезнь многих видов пресноводных рыб, характеризующаяся поражением кожи, мышц, появлением черных пятен различной величины, на коже, искривлением позвоночника. Возбудителем болезни являются метацеркарии трематоды *Posthodiplostomum cuticola*, которые локализуются в подкожной клетчатке, в мышцах, на плавниках и заключены в цисты размером 0,6–0,9 мм в диаметре. Вокруг цист откладывается пигмент меланин в виде черного пятна.

По литературным данным окончательными хозяевами при постодиплостомозе являются цапли – серая, рыжая, желтая, белая и другие рыбацкие птицы. В Республике Беларусь обитают: цапля белая большая (*Egretta alba*), цапля белая малая (*Egretta garzetta*), цапля египетская (*Bubulcus ibis*), цапля желтая (*Ardeola ralloides*), цапля рыжая (*Ardea purpurea*), цапля серая (*Ardea cinerea*) и кваква (*Nycticorax nycticorax*), которая так же относится к семейству Цаплевые (*Ardeidae*).

В Беларуси цапля белая большая распространена повсеместно; в последние годы гнездящаяся популяция составляла 1000 – 2000 гнездящихся пар, а вне сезона размножения – более 10000 птиц. По данным Самусенко И.Э. и др. проведенный ими в 2016 году анализ питания большой белой цапли на территории трех рыбхозов в южной части Беларуси показал, что среди их кормов встречалась рыба длиной от 3 до 19 см и массой от 4 до 170 г. У большой белой цапли в рационе по встречаемости доминировали укля (40%) и карп (29%). По массе же карп являлся основной добычей и его доля в питании составила 43%, далее по значимости идут укля (19%), речной окунь (13%) и карась серебряный (11%). Наличие в питании непромысловых видов рыб говорит о том, что птицы кормятся не только на прудах рыбхоза, но также на естественных водоемах. Другие виды цапель менее распространены на территории РБ и их численность меньше. Численность серой цапли в Беларуси оценивается в 4–6,5 тыс. пар, чаще встречается в бассейне р. Припять и в Поозерье. Анализ питания на территории трех рыбхозов в южной части Беларуси показал, что наиболее «удобными» для серой цапли размерами рыб являются 3–11 см. По встречаемости в питании доминировали окунь и карп по 40%, а по массе – окунь (39%), карп (30%) и плотва (23%). Цапли желтая и рыжая, это редкий залетный вид птиц в Беларуси. Кваква относится к редким нерегулярно гнездящимся видам, регистрировалась в Брестской, Гродненской и Минской областях, численностью до 5 пар.

По данным Федоткиной С.Н. (2013), наибольшая экстенсивность постодиплостомозной инвазии этих рыбацких птиц, обитающих на водоемах Волгоградской области, отмечается у баклана – 83,3%, при ИИ – 4–5 экземпляров. У серой цапли ЭИ достигает 37,5%, при ИИ – 1–3 экземпляра. Зараженность постодиплостомозом плотвы составляет – 14,36%, толстолобика – 15,42%, густеры – 18,18%, чехони – 11,94%.

Баклан большой (*Phalacrocorax carbo*) – широко распространенный вид, численность которого в Беларуси – 2,5–3,0 тысячи гнездящихся пар за исключением Могилевской. По завершении сезона размножения размер только белорусской группировки (без учета мигрантов с севера) может составлять 12,8–15,0 тыс. особей, в т. ч. 6,0–7,0 тыс. особей размножающихся птиц и 4,8–5 тыс. вылетевших из гнезд птенцов. По данным Самусенко И.Э. и др. в составе кормов бакланов присутствовала такая рыба, как карп, карась серебряный, амур белый, толстолобик, ерш обыкновенный, окунь речной, щука, плотва, лещ. Размер отдельных экземпляров варьировал от 5,5–6,5 см (окунь, ерш) до 29,7 см (карп) и 27,3 см (толстолобик). По встречаемости в питании большого баклана доминировали ерш (29%) окунь речной (23%) и карп (22%).

Выпь (*Botalurus stellaris*) – немногочисленный гнездящийся, перелетный и единично зимующий вид, регистрируется на всей территории Беларуси. На Полесье – достаточно обычный вид птиц. Численность составляет 950–1200 пар. По данным Шахтахтинской (1953) у большой выпи в Азербайджане был зарегистрирован возбудитель постодиплостомоза.

Материалы и методы исследований. Материалом для проведения исследований служили рыбы семейства карповых, в частности – укля (*Alburnus alburnus*), обитающая в реке Западная Двина в черте города Витебска. Для постановки диагноза применялся визуальный и микроскопический методы диагностики для определения зараженности рыб метацеркариями постодиплостом. Исследования уклей проводились в период с 2015 по 2019 год.

Результаты исследований. При обследовании уклей размером до 8,5 сантиметров экстенсивность инвазии составила 100%. Уклея размерами от 8,5 до 10 сантиметров была заражена на 20%. По литературным данным основными местами паразитирования метацеркариев является кожа, подкожная клетчатка, мышечная ткань. В данном случае при обследовании уклей до 8,5 см установлено, что у 90% инвазированной рыбы основным местом паразитирования метацеркариев является хвостовой плавник, при интенсивности инвазии от 1 до 6 метацеркариев. У 40% инвазированной рыбы был поражен спинной плавник, при интенсивности инвазии от 1 до 3 метацеркариев. Отмечалось разрушение лучей плавников и межлучевой ткани. Разрушение плавников доходило до 70% от их общей площади вследствие снижения эластичности тканей и их очаговому некрозу. И только у 10% рыб метацеркарии локализовались на теле, при интенсивности инвазии до 3 метацеркариев.

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют, что у уклей до 8,5 см (возраст 1-2 года) наиболее часто поражается хвостовой плавник, в котором метацеркарии разрушают лучи плавников и межлучевую ткань, в результате этого нарушается двигательная способность рыбы, и она становится легкой добычей для рыбоядных птиц и хищной рыбы; этим объясняется, что уклей размерами более 8,5 см имеет меньшую степень зараженности постодиплостомозом.

Литература. 1. Гричик, В. В. Животный мир Беларуси. Позвоночные : учеб. пособие / В. В. Гричик, Л. Д. Бурко. - Минск, 2013. -399 с. 2. Питание большого баклана, серой и большой белой цапель на территории рыбоводческих хозяйств юга Беларуси / И. Э. Самусенко [и др.] // Актуальные проблемы зоологической науки в Беларуси : сборник статей XI Зоологической Международной научно-практической конференции, приуроченной к десятилетию основания ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам». – Минск, 2017. - Т. 1. - С. 361-372. 3. Федоткина, С. Н. Гельминтофауна промысловых рыб в естественных водоемах Волгоградской области : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 03.02.11 / С. Н. Федоткина. - Ставрополь, 2013. – 21 с.

УДК 636.2.061:636.082.31

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА

Истранин Ю.В., Истранина Ж.А., Минаков В.Н.

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

Введение. Высокопродуктивными могут быть только здоровые, целенаправленно выращенные животные. Ускоренный процесс интенсификации молочного скотоводства представляет повышенные требования к выращиванию животных. Молочный скот должен иметь хорошее телосложение, быть пригодным к машинному доению, регулярно давать приплод, обладать резистентностью к заболеваниям, иметь высокую оплату корма [1, 2].

При выращивании ремонтного молодняка большое значение имеет применение совершенной системы содержания животных. При этом основное внимание следует уделять реконструкции существующих животноводческих помещений. Применение перспективных технологий и техническое перевооружение в условиях концентрации поголовья позволяет более эффективно использовать механизмы по приготовлению и раздаче кормов, уборке и транспортировке навоза [2, 3, 4].

Выращивание молодняка на современных фермах должно происходить равномерно в течение всего года. Сочетание биологических особенностей индивидуального развития животных с технологическими дает возможность значительно улучшить организацию производственных процессов, увеличить нагрузку на одного работника с одновременным снижением стоимости выращивания животных [1, 5].

Технология выращивания молодняка должна постоянно совершенствоваться и уточняться в соответствии с современными достижениями науки и техники [6, 7].

Материалы и методы исследований. Нами был проведен научно-хозяйственный опыт в КУПП «Маньковичи» Столинского района Брестской области. По принципу аналогов было сформировано 2 группы по 10 голов телят постпрофилактического периода. Первая группа служила контролем, вторая – опытом. Кормление всех групп осуществлялось одинаковыми кормами, условиях содержания беспривязное. Опыт был проведен по следующей схеме (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество животных в группе	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
Контрольная	10	90	содержание в капитальном строении
Опытная	10	90	содержание на открытой площадке в групповых домиках «Иглус»

Расход кормов - при проведении контрольного кормления в научно-хозяйственном опыте один раз в 10 дней за два смежных дня, путем взвешивания задаваемых кормов и несъеденных остатков с расчетом фактической поедаемости.

Химический состав и питательность кормов - путем общего зоотехнического анализа. Отбор проб кормов осуществлялся в период опытов.

Интенсивность роста контролировали путем индивидуальных взвешиваний животных с последующим вычислением среднесуточного прироста живой массы и относительного и абсолютного прироста

Относительный прирост живой массы за определенный период определяли по формуле:

$$K = \frac{W_1 - W_0}{0.5 \times (W_1 + W_0)} \times 100\%$$

W_0 – начальная масса (кг) животного;

W_1 – живая масса животного в конце периода; t – время.

Коэффициент заболеваемости (K_3), рассчитывали по формуле:

$$K_3 = M_3 : M,$$

M_3 – число заболевших животных;

М – число животных в группе, стаде и т.д.

В работе использовали статистический, монографический, расчетно-конструктивный методы исследований. Проанализированный цифровой материал обработан методами биометрической статистики на ПЭВМ, с помощью программы «Статистика». Из статистических показателей рассчитывали среднюю арифметическую (M), ошибку средней арифметической (m), коэффициент вариации (C_v) с определением достоверности разницы между показателями.

Результаты исследований. До недавнего времени всех телят по достижении ими 90-дневного возраста в хозяйстве переводили в телятник (капитальное строение), где животные содержались в секциях по 10-12 голов в каждой на глубокой подстилке с предоставлением моциона. В прошлом году для создания наиболее благоприятных условий для телят постпрофилакторного периода были закуплены и установлены групповые домики «Иглус» с вольером (рисунок 1), которые размещены на открытом воздухе. Вольер имеет площадь 42 м^2 (7 м x 6 м).



Рисунок 1 – Групповые домики «Иглус» с вольером

Таким образом, площадь на голову составляет $2,1 \text{ м}^2$ (один вольер рассчитан на два домика «Иглус», в каждом из которых содержатся по 10 телят). Ограждение выгульной площадки изготовлено из профильной трубы $30 \times 30 \times 2 \text{ мм}$, размером $400 \times 400 \text{ см}$. Покрытие ограждения полимерное. Кроме групповых домиков для телят система «Иглус» включает полностью накрытые выгульные площадки и кормовые столы.

Благодаря крыше над всей территорией, где расположены групповые домики, возможно, с одной стороны кормить телят основными и концентрированными кормами нормальной влажности, а с другой стороны – сохранить сухой соломенную подстилку на выгульных площадках перед групповыми домиками.

Одним из основных показателей, характеризующих интенсивность роста и развития, является среднесуточный прирост и относительная скорость роста.

Интенсивность роста контролировали путем индивидуальных взвешиваний животных с последующим вычислением среднесуточного прироста живой массы и относительного и абсолютного прироста. Средняя живая масса телят по возрастам отражена в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика живой массы телят в возрастном аспекте, кг

Период, мес.	Группы			
	контрольная		опытная	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
при постановке на опыт в возрасте 90 дней	97,6±0,3	3,1	97,2±0,4	2,9
в возрасте 120 дней	120,6±0,8	5,3	121,4±0,5	3,2
в возрасте 150 дней	143,1±0,7	14,3	146,4±0,5	3,2
в возрасте 180 дней	159,6±0,3	1,4	165,5±0,2	5,9

На основании данных таблицы 2 видно, что при постановке на опыт живая масса всех групп животных находилась примерно на одном уровне, однако у телят контрольной группы она превышала живую массу телят опытной группы на 0,4%, или 0,4 кг.

В процессе выращивания к 150-дневному возрасту телята опытной группы показали более высокую живую массу, составившую 146,4 кг, что выше по сравнению с телятами контрольной группы на 2,3%, или 3,3 кг.

К концу опыта сохранилась аналогичная ситуация: наиболее высокая живая масса установлена у животных опытной группы – 165,5 кг, что выше по сравнению с животными контрольной группы на 3,7%, или 5,9 кг.

Показатель изменчивости по среднесуточным приростам варьирует от 2,9% (у телят опытной группы при постановке на опыт) до 14,3% (у телят контрольной группы в возрасте 150 дней).

Соответственно, коэффициент вариации имеет средний уровень. Таким образом, в начальный период выращивания особых различий по живой массе между молодняком не установлено, однако в дальнейшем разница по живой массе между животными одного возраста увеличивается.

Нами изучены коэффициенты роста телят за период опыта (таблица 3).

Таблица 3 – Коэффициент роста телят

Период, мес.	Группы	
	контрольная	опытная
от 90 дней до 120 дней	1,24	1,25
от 120 дней до 150 дней	1,19	1,21
от 150 дней до 180 дней	1,12	1,13
за период опыта	1,64	1,70

Установлено, что с возрастом коэффициент роста (отношение живой массы в конце периода по отношению к живой массе в начале периода) снижается.

Наиболее высокий коэффициент роста за период проведения исследований отмечен у телят опытной группы, составивший 1,70.

Следует отметить, что наблюдения за жизненными проявлениями у телят показали чёткое преимущество в опытной группе: уже в первый месяц наблюдений они значительно дольше были в положении стоя по сравнению со сверстниками

контрольной группы. Навык активного движения у них сохранился и в последующий период жизни – телята проявляли большую двигательную активность, охотнее подходили к кормам. Это чётко прослеживается в течение всего периода наблюдений.

Динамика среднесуточных приростов живой массы подопытных телят отражена на рисунке 2.

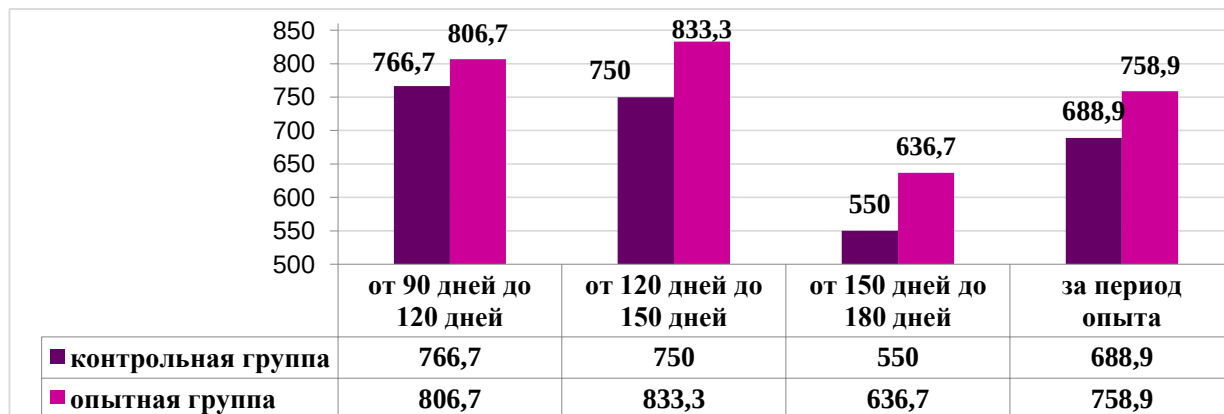


Рисунок 2 – Динамика изменения среднесуточных приростов телят с возрастом, г

Как известно, среднесуточный прирост телок черно-пестрой породы на протяжении всего периода выращивания не должен превышать 800-820 г. Иначе происходит переразвитие или недоразвитие животных, т.е. нарушается гармоничность развития. Как первое, так и второе не способствует высокой молочной продуктивности.

В первой половине проведения опыта (от 90 дней до 120 дней и от 120 до 150 дней) животные опытной группы показали наивысшие среднесуточные приросты, превысившие аналогичные показатели телят контрольной группы на 40-83,3 г, или 5,2-11,1%.

К концу опыта наибольшие приросты наблюдались также у телят опытной группы, составившие 636,7 г, что выше уровня продуктивности животных контрольной группы на 86,7 г, или 15,8%.

В целом за период опыта среднесуточные приросты опытной группы составили 758,9 г, что выше по сравнению с контролем на 70,0 г, или 10,2%.

Под абсолютным приростом понимают увеличение живой массы молодняка за определенный отрезок времени, выраженное в килограммах. Но абсолютный прирост единицы массы тела в единицу времени не может характеризовать истинную скорость роста. Для этой цели вычисляют относительный прирост, который выражают в процентах. Абсолютный прирост опытных групп телят представлен на рисунке 3, относительный прирост – в таблице 4.

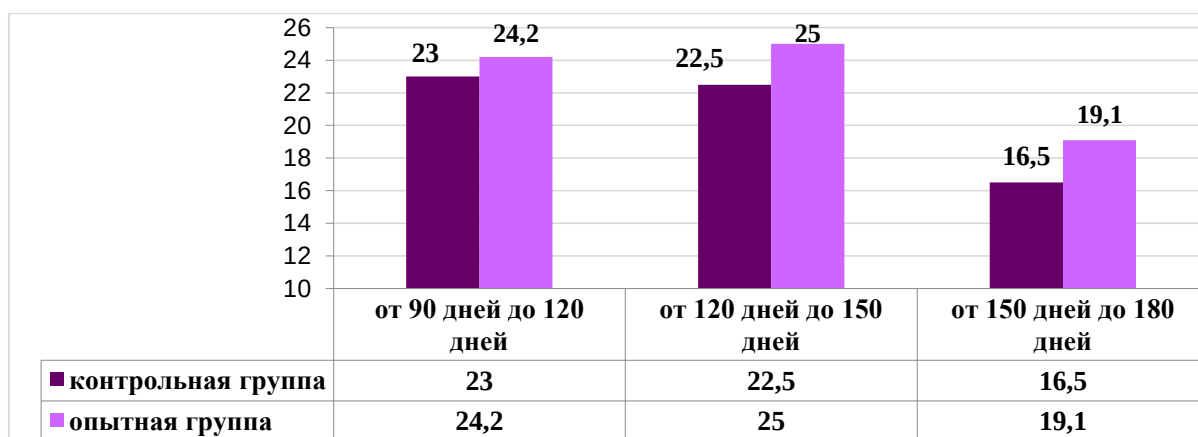


Рисунок 3 – Абсолютная скорость роста телят, кг

На основании данных рисунка 3 видно, что абсолютный прирост, за различные периоды выращивания, независимо от их принадлежности к группе, во все периоды выращивания оказалась неодинаковой.

Установлено, что на протяжении всего периода проведения опыта наименьшие абсолютные приросты показали телята контрольной группы: в возрасте от 90 до 120 дней – на 1,2 кг, в возрасте от 120 до 150 дней – на 2,5 кг, в возрасте от 150 до 180 дней – на 2,6 кг.

Относительный прирост во всех исследуемых группах находился на сравнительно высоком уровне. Однако по мере роста и развития животных различных групп показатель относительного прироста имел некоторые особенности: у телят контрольной группы он снизился с 10,5% в начальный период наблюдений до 9,5% к концу опыта, у телят опытной группы снижение составило с 11,1% до 6,1%.

Таблица 4 – Относительный прирост, %

Период, мес.	Группы	
	контрольная	опытная
от 90 дней до 120 дней	10,5	11,1
от 120 дней до 150 дней	8,5	9,3
от 150 дней до 180 дней	9,5	6,1
за период опыта	24,1	26,0

Большое практическое и экономическое значение при оценке продуктивности животных имеет показатель затрат корма на единицу прироста живой массы, так как известно, что себестоимость животноводческой продукции на 65-70% определяется затратами корма. Чем интенсивнее растет животное, тем меньше кормов затрачивается на килограмм прироста. Данные по затратам кормов за период выращивания отражены в таблице 5.

Таблица 5 – Расход кормов

Группы	Израсходовано кормов за период опыта		Получено прироста живой массы, кг	Расход кормов на 1 кг прироста	
				ЭКЕ, кг	П.П., г
Контрольная	315,9	41,1	62,0	5,1	663
Опытная	315,9	41,1	68,3	4,6	602

Установлено, что затраты кормов на 1 кг прироста у молодняка контрольной группы были выше по сравнению с телятами опытной группы. Так, на 1 кг прироста у телят опытной группы было израсходовано на 9,8%, или 0,5 ЭКЕ меньше по сравнению с телятами контрольной группы, переваримого протеина – на 9,2%, или 61 г.

Заключение. Следует отметить, что наблюдения за жизненными проявлениями у телят показали четкое преимущество в опытной группе: уже в первый месяц они больше проявляли двигательную активность, охотнее подходили к кормам, значительно дольше были в положении стоя по сравнению со сверстниками контрольной группы. В первой половине проведения опыта (от 90 дней до 120 дней и от 120 до 150 дней) животные опытной группы показали наивысшие среднесуточные приросты, превысившие аналогичные показатели телят контрольной группы на 40-83,3 г, или 5,2-11,1%. К концу опыта 180 дней наибольшие приросты наблюдались также у телят опытной группы, составившие 636,7 г, что выше уровня продуктивности животных контрольной группы на 86,7 г, или 15,8%.

В целом за период опыта среднесуточные приросты опытной группы составили 758,9 г, что выше по сравнению с контролем на 70,0 г, или 10,2%.

Литература. 1. Аналитическое оценивание современного использования промышленных и узкоспециализированных технологий откорма крупного рогатого скота / Е. А. Левкин [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2018. – № 2. – С. 42–46. 2. Выращивание новорожденных телят / А. Ф. Трофимов [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. – № 1 – С. 20–23. 3. Истранин, Ю. В. Продуктивность новых видов кормовых культур / Ю. В. Истранин, Ж. А. Истранина // Исследования молодых ученых : материалы XII Международной конференции молодых ученых «Наука и природа», г. Витебск, 31 мая 2013 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2013. – С. 72–73. 4. Использование новых видов культур для заготовки силоса / А. Л. Зиновенко [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси : сб науч. тр. / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству». – Жодино, 2010. – С. 89–95. 5. Истранин, Ю. В. Влияние различной кровности по голштинам на молочную продуктивность коров / Ю. В. Истранин, Ю. А. Петрова // Молодежный аграрный форум – 2018 : материалы Международной студенческой научной конференции, 20-24 марта 2018 г., в 3 т. / Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2018. – Т. 1. – С. 159. 6. Продуктивность нетрадиционных видов культур и оценка качества сенажа / Ю. В. Истранин, А. Л. Зиновенко // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2016. – Т. 52, вып. 2.

– С. 131–134. 7. *Организационно-технологические и санитарно-гигиенические мероприятия на реконструируемых молочных фермах : методические рекомендации / Н. А. Попков [и др.] ; М-во сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Витебская гос. акад. вет. медицины, Ин-т животноводства Нац. акад. наук Беларуси. – Витебск : [б. и.], 2005. – 59 с.*

УДК 615:632.938

СУБХРОНИЧЕСКАЯ ТОКСИЧНОСТЬ НОВОГО ПРЕПАРАТА ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ АМСФ

Климов Н.Т., Ческидова Л.В., Зимников В.И., Моргунова В.И., Чусова Г.Г.
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт
патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

Введение. Мастит коров наиболее распространенная патология молочного скотоводства. Возникая как у лактирующих, так и сухостойных животных, воспаление молочной железы наносит значительный ущерб сельхозпредприятиям в результате снижения продуктивности коров, санитарно-технологических качеств молока, преждевременной выбраковки животных, болезней новорожденного молодняка, затрат на лечение. Суммарные среднегодовые потери могут достигать 10-15% [1, 2].

На сегодняшний день имеется широкий спектр ветеринарных лекарственных препаратов, предназначенных для лечения и профилактики мастита у коров. Как правило, такие препараты, вводимые интрацестернально, содержат одно или два-три антимикробных компонента и противовоспалительное средство. Несмотря на ощутимый положительный эффект от их применения имеются и негативные моменты. Это связано с контаминацией молочной продукции ксенобиотиками, что влечет за собой браковку молока, как в период лечения, так и в течение 3-5 дней после окончания применения.

Введение пролонгированных антимикробных препаратов серии ДС клинически здоровым животным по окончании лактации отрицательно сказывается на новорожденном молодняке. Так, у телят, родившихся от этих матерей отмечено более низкое содержание общего белка, общих иммуноглобулинов, активности γ -глутамилтрансферазы, бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови [3].

Сложившаяся ситуация усугубляется возросшей ролью ассоциированных инфекций, L-трансформацией многих видов бактерий, селекцией лекарственно-устойчивых и полирезистентных форм возбудителей, снижением эффективности химиотерапии и химиопрофилактики воспалительных заболеваний молочной железы [4, 5].

Поэтому необходим поиск и разработка новых препаратов иммуностимулирующего действия для терапии мастита у коров. К данным средствам относится препарат АМСФ, разработанный во ВНИВИПФиТ, на основе видоспецифичных рекомбинантных белков и криофракционирования.

Целью исследований было изучение субхронической токсичности иммуностимулирующего препарата АМСФ на коровах.

Материалы и методы исследований. Изучение субхронической токсичности иммуностимулирующего препарата АМСФ провели на 10 лактирующих коровах, разделенных по принципу аналогов на две группы. Животные первой группы (n=5) служили контролем, им препарат не назначали, животным второй группы (n=5) внутримышечно вводили испытуемый препарат в терапевтической дозе 10,0 мл 1 раз в сутки в течение 9 дней. Токсическое действие АМСФ оценивали по клиническому состоянию животных, морфологическим и биохимическим показателям крови, полученным до опыта и через сутки после последнего введения препарата.

Температуру, пульс, дыхание у здоровых коров оценивали стандартными клиническими методами, морфологический состав крови определяли на гематологическом анализаторе АВХMICROS60, белковые фракции – электрофорезом в агарозном геле, биохимические показатели - на биохимическом анализаторе «Hitachi-902» и наборами фирмы «Витал» согласно установленным методикам.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установили, что девятикратное введение препарата АМСФ в терапевтической дозе (10 мл) на животное не оказывает негативного влияния на клинический статус коров (температуру, пульс, дыхание) (таблица 1).

Таблица 1 - Клинические показатели здоровых коров после многократного введения АМСФ (M±m)

Показатель	Контроль	АМСФ
до введения		
Температура, °С	38,5±0,11	38,6±0,12
Пульс, уд./мин.	66,8±2,38	64,8±2,56
Дыхание, д.дв./мин.	20,6±1,17	21,2±1,07
после введения		
Температура, °С	38,5±0,16	38,5±0,15
Пульс, уд./мин.	66,0±2,21	65,0±2,47
Дыхание, д.дв./мин.	20,2±1,50	20,4±1,08

Результаты исследований морфологических и биохимических показателей крови коров после девятикратного введения АМСФ в терапевтической дозе (10 мл) представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели крови клинически здоровых коров при девятикратном внутримышечном введении АМСФ (M±m)

Показатели	До опыта		По окончании опыта	
	контроль	АМСФ	контроль	АМСФ
1	2	3	4	5
Эритроциты, $10^{12}/л$	4,31±0,08	4,31±0,07	4,30±0,09	4,29±0,08
Лейкоциты, $10^9/л$	8,96±0,75	8,75±0,19	8,76±0,42	8,65±0,42
СОЭ, мм/ч	1,80±0,47	1,50±0,24	1,80±0,47	1,50±0,24
Общий белок, г/л	83,70±1,36	82,14±1,65	83,02±1,18	82,39±1,85
Альбумины, %	39,32±2,79	42,50±0,47	40,32±0,68	43,48±1,22
α-глобулины, %	10,58±0,38	10,68±0,21	9,84±0,31	9,33±0,26

1	2	3	4	5
β-глобулины, %	22,80±0,99	21,60±0,56	23,46±0,17	23,97±0,85
γ-глобулины, %	26,28±1,43	25,15±0,42	26,16±0,56	24,20±0,45
Глюкоза, мм/л	3,47±0,13	3,36±0,15	3,32±0,23	3,54±0,12
Щелочнаяфосфатаза, Е/л	84,60±6,35	86,25±2,59	85,20±6,3	84,00±3,29
АсАТ, Е/л	72,44±3,01	79,93±4,61	71,74±3,27	78,83±4,68
АлАТ, Е/л	28,42±1,83	31,43±2,14	28,32±2,73	33,05±2,68
ГГТ, Е/л	22,38±1,93	24,20±1,72	22,76±1,53	23,78±1,29
Мочевина, мм/л	3,06±0,29	3,09±0,19	2,92±0,29	3,14±0,27
Общие липиды, г/л	3,33±0,17	3,69±0,29	3,32±0,19	3,75±0,18
Общий билирубин, мкм/л	3,62±0,25	3,39±0,21	3,36±0,22	2,22±0,13
Общий кальций, мм/л	2,49±0,06	2,79±0,05	2,42±0,06	2,58±0,17
Фосфор неорганический, мм/л	2,08±0,03	2,12±0,08	1,99±0,04	2,08±0,07

Установлено, что после девятикратного введения АМСФ в терапевтической дозе морфологический состав крови и основные показатели белкового, минерального, углеводного и липидного обмена веществ у животных опытной группы статистически значимо не отличались от показателей до введения препарата и контрольной группы.

Заключение. Таким образом, иммуностимулирующий препарат АМСФ при многократном внутримышечном введении коровам в терапевтической дозе с интервалом 24 часа не оказывает отрицательного действия на организм животных, на их клинический и метаболический статус.

Литература. 1. *Современные аспекты диагностики и лечения коров при мастите* / А. Я. Батраков [и др.] // *Ветеринария*. - 2018. - № 10. - С. 40-43. 2. *Заболеваемость коров маститами и качество молока* / А. С. Баркова, Е. И. Шурманова, А. К. Липчинская, А. Г. Баранова // *Аграрный вестник Урала*. - 2010. - № 11-2 (77). - С. 10-11. 3. *Морфо-биохимические и иммунологические показатели крови новорожденных телят при фармакосанации молочной железы сухостойных коров* / Н. Т. Климов [и др.] // *Ученые записки УО ВГАВМ*. - Т. 54, вып. 4. - С. 51-55. 4. *Патогенетическая и этиотропная терапия мастита у коров* / С. В. Шабунин [и др.] // *Ветеринария*. - 2014. - № 6. - С. 39-42. 5. Holmes, M. A. Methicillin-resistant *S. aureus* in human and bovine mastitis / M. A. Holmes, R. N. Zadoks // *J. Mammary Gland boil Neoplasia*. - 2011. - V. 16 (4). - P. 373-382.

УДК 615:632.938

РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ОПТИМАЛЬНОЙ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ПРЕПАРАТА АМСФ

Климов Н.Т., Паршин П.А., Зимников В.И., Востроилова Г.А.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

Введение. Мастит у коров является одной из причин снижения молочной продуктивности, санитарных и технологических свойств молока, заболеваемости новорожденных телят, затрат на лечение, а также преждевременной выбраковки

животных. Актуальность данной патологии определяется высоким уровнем заболеваемости во все физиологические периоды. Наибольшую хозяйственно-экономическую проблему представляет субклинический мастит, встречающийся в 2-7 раз чаще, чем клинически выраженный. Он может регистрироваться у 20-80% лактирующих коров [1, 2, 3].

Для лечения и профилактики мастита имеется широкий ассортимент противомаститных препаратов антимикробного и противовоспалительного действия, вводимых интрацистернально [4,5]. В терапии инфекционно-воспалительных заболеваний традиционно применяются антибактериальные и различные химиотерапевтические средства, тем не менее такая терапия часто не оправдывает возлагаемых на нее надежд, что объясняется прежде всего резистентностью многих микроорганизмов к лекарственным средствам, которые имеются в арсенале ветеринарного врача-практика. Например, устойчивость стафилококка и стрептококка к эритромицину достигает 90%, а ведь именно они являются одними из основных возбудителей мастита. С внедрением в практику новых антибиотиков появляются и устойчивые к ним штаммы. Так комбинирование пенициллинов и цефалоспоринов с ингибиторами β -лактамазы привело к возникновению резистентных возбудителей.

В тоже время не следует забывать о многочисленных побочных эффектах антибактериальных и химиотерапевтических средств: аллергические реакции, дисбактериоз, гепатотоксичность, ототоксичность, иммуносупрессивное действие и др. [6, 7].

В последние годы в арсенале практикующего ветеринарного врача достойное место занимают препараты экзогенного интерферона, в частности, рекомбинантные интерфероны с видовой специфичностью. И это оправдано, так как интерфероны как естественные факторы неспецифической резистентности и медиаторы иммунного ответа обладают широким спектром биологического действия.

К числу таких препаратов относятся бычьи рекомбинантные интерфероны, проявляющие иммуностимулирующую и противовирусную активность у крупного рогатого скота, за счет суммарного действия экзогенного белка на пораженные клетки и быстрой индукцией системы эндогенного интерферона, клеточного и гуморального иммунитета [8] и тканевые препараты, полученные методом криофракционирования из селезенки животных [9].

Во «ВНИВИПФиТ» разработан иммуностимулирующий препарат с использованием технологии рекомбинантных белков и криофракционирования для терапии мастита у лактирующих коров.

Цель исследований - разработка оптимального соотношения компонентов и схемы применения иммуностимулирующего препарата АМСФ.

Материал и методы. Работа выполнена на базе лаборатории болезней органов воспроизводства, молочной железы и молодняка сельскохозяйственных животных и животноводческого предприятия ООО «СП Вязноватовка» Воронежской области. Исследования по определению оптимального соотношения активнодействующих компонентов (рекомбинантные белки и тканевый иммуностимулирующий препарат) и эффективности препарата АМСФ проведены с использованием трех рецептур, (0,5:0,5; 0,65:0,35 и 0,75:0,25), на 30 коровах больных субклиническим маститом. Животные по принципу аналогов

были разделены на три группы. Животным первой группы (n=10) препарат вводили внутримышечно трехкратно с интервалом 24 часа (рецептура 1), второй (n=10) – (рецептура 2), третьей (n=10) – (рецептура 3) по 10 мл. Перед началом опыта и через сутки после лечения от 6 животных каждой группы отобрали пробы секрета вымени для определения в нем содержания соматических клеток.

Результаты исследований. Данные, полученные в ходе исследований по определению терапевтической эффективности, представлены в таблице 1, из которой следует, что в первой группе эффективность лечения субклинического мастита составила 50,0%, во второй – 60,0%. Наилучший терапевтический эффект получен при использовании третьей рецептуры препарата - 80,0%, что выше такового на 30,0 и 10,0% при применении первой и второй рецептур соответственно.

Таблица 1 - Терапевтическая эффективность лечения субклинического мастита у коров препаратом АМСФ различной рецептуры

Способ лечения	Подвергнуто лечению		Выздоровело			
	коров	долей	коров	%	долей	%
Рецептура 1	10	12	5	50,0	6	50,0
Рецептура 2	10	12	7	70,0	8	66,7
Рецептура 3	10	13	8	80,0	11	84,6

Установлено, что при введении препарата АМСФ с различными рецептурами в дозе 10 мл происходит снижение числа соматических клеток в 6,8, 7,5 и 10,6 раза соответственно (таблица 2).

Таблица 2 - Содержание соматических клеток в секрете вымени при применении различных рецептур препарата АМСФ

Показатели	До лечения	После лечения
<i>Рецептура 1</i>		
Содержание СК, тыс/мл	3590,6±702,5	531,8±82,0
<i>Рецептура 2</i>		
Содержание СК, тыс/мл	3820,1±1272,5	508,2±92,1
<i>Рецептура 3</i>		
Содержание СК, тыс/мл	4780,5±871,2	453,1±79,9

Следовательно, наиболее высокой терапевтической эффективностью при лечении субклинического мастита обладает третья рецептура препарата АМСФ.

Исследования по определению оптимальной схемы применения препарата АМСФ проведены на 20 больных субклиническим маститом лактирующих коровах, разделенных по принципу аналогов на две группы. Животным первой группы (n=10) препарат, полученный по рецептуре 3, вводили внутримышечно трехкратно с интервалом 24 часа, второй группы (n=10) - трехкратно с интервалом 48 часов в дозе 10,0 мл. Перед началом опыта и через сутки по его окончании от 6 животных обеих групп были отобраны пробы секрета вымени для определения содержания соматических клеток.

Трехкратное введение препарата АМСФ с интервалом 48 часов привело к выздоровлению 60,0% коров, больных субклиническим, при этом излечено 58,3% долей вымени (таблица 3).

Наиболее высокая терапевтическая эффективность получена при использовании препарата АМСФ с интервалом 24 часа. Так, при субклиническом мастите она составила 80,0%, что выше на 20,0%, чем при его применении с интервалом 48 часов. При этом было излечено 83,3 долей вымени, что было на 25,0% выше аналогичного показателя в группе животных, которым применяли изучаемый препарат в той же дозе и кратностью введения, но с интервалом 48 часов (таблица 3).

Таблица 3 - Терапевтическая эффективность лечения субклинического мастита у коров АМСФ, при разных схемах применения

Способ лечения	Подвергнуто лечению			Выздоровело		
	коров	долей	коров	%	долей	%
АМСФ, с интервалом 24 часа	10	12	8	80,0	10	83,3
АМСФ, с интервалом 48 часов	10	12	6	60,0	7	58,3

Применение препарата АМСФ независимо от схемы его применения способствует снижению соматических клеток в молоке, хотя и в разной степени. Так уменьшение количества соматических клеток у коров, которым применяли изучаемый препарат с интервалом 48 часов, по окончании лечения составило 6,7 раза. В то время, как при его введении с интервалом 24 часа – 7,9 раза (таблица 4).

Следовательно, оптимальной схемой применения препарата АМСФ является трехкратное его введение с интервалом 24 часа, приготовленного по рецептуре 3.

Таблица 4 - Показатели секрета вымени при различных схемах применения АМСФ

Показатели	До лечения	После лечения
с интервалом 24 часа		
Содержание СК, тыс/мл	3820,1±1272,5	483,2±83,7
с интервалом 48 часов		
Содержание СК, тыс/мл	3590,6±702,5	539,8±67,3

Заключение. Разработанный способ лечения коров при субклиническом мастите путем применения иммуностимулирующего препарата АМСФ полученного с использованием технологии рекомбинантных белков и криофракционирования обладает высокой терапевтической эффективностью – 83,3%, способствует снижению бактериальной обсемененности молока.

Литература. 1. Современные аспекты диагностики и лечения коров при мастите / А. Я. Батраков [и др.] // Ветеринария. - 2018. - № 10. – С. 40-43. 2. Колчина, А. Ф. Современные методы в диагностике патологии молочной железы высокопродуктивных коров / А. Ф. Колчина, А. С. Баркова, М. И. Барашкин // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 12 (104). – С. 12-14. 3. Актуальные проблемы терапии и профилактики мастита у коров/ С. В. Шабунин, Н. Т. Климов, А. Г. Нежданов, Л. И. Ефанова // Ветеринария. – 2011. - № 12. - С. 3-6. 4. Шакиров, О. Ф. Новая противомаститная программа от компании «Байер» / О. Ф. Шакиров // Молочное и мясное скотоводство. - 2007. - № 2. - С. 39-42. 5. Борхотеева, А. В. Профилактика и лечение коров при субклиническом мастите озонированным молоком / А. В. Борхотеева, Л. А. Очирова, А. Б. Будаева // Ветеринария. - 2017. - № 3. - С. 43-46. 6. Конопельцев, И. Г. Экологическибезопасные подходы в борьбе с маститом коров / И. Г. Конопельцев // Российский ветеринарный журнал. - 2007. - № 5. -

С. 33-35. 7. Слободяник, В. И. Иммунологические аспекты решения проблемы мастита у коров / В. И. Слободяник // Вестник ветеринарии. - 2007. - № 1-2. - С. 135-144. 8. Прокулевич, В. А. Ветеринарные препараты на основе интерферонов / В. А. Прокулевич, М.И. Потапович // Вестник БГУ, Серия 2. Химия. Биология. География. - 2011. - № 3. - С. 51-55. 9. Интеграция высокоэффективных криогенных технологий с биологическим скринингом - современный путь создания биологически активных веществ природного происхождения / С. В. Шабунин [и др.] // Материалы III съезда биотехнологов России им. А. Ю. Овчинникова, Москва. - 2005. - С. 129.

УДК 619:616.98

СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ В РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**Красочко П.А., Красочко И.А., Красочко П.П., Дремач Г.Э., Яромчик Я.П.,
Притыченко А.В., Мисник А.М.**

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

Благополучие сельскохозяйственных животных и птиц по инфекционным болезням имеет большое значение, особенно в настоящее время, при повышении концентрации животных на ограниченных площадях с интенсивным их использованием, и влиянии на их организм производственных процессов. Это снижает резистентность животных к инфекционным болезням и нередко приводит к необходимости осуществления вынужденных внеплановых массовых их обработок, создающих организационные, экономические и другие затруднения.

В настоящее время в мире зарегистрировано свыше 300 инфекционных болезней животных, вызываемых биологическими агентами. Международным эпизоотическим бюро по состоянию на июль 2018 г. зарегистрирована 41 инфекция.

В Республике Беларусь зарегистрировано около 100 инфекционных болезней животных, вызываемых биологическими агентами. Со вступлением Беларуси в Единое таможенное пространство наиважнейшей становится задача не допустить заноса на территорию зоонозных и особо опасных заболеваний, регистрируемых на территории России, Казахстана, Кыргызстана и Армении, а также при международной торговле.

В таблице 1 приведены сравнительные сведения по распространению особо опасных инфекций в Республике Беларусь и Российской Федерации.

Таблица 1 - Сравнительная ситуация по особо опасным инфекциям в Республике Беларусь и Российской Федерации

Заболевание	Страна	
	Республика Беларусь	Российская Федерация
Блютанг (катаральная лихорадка овец)	Благополучное	Неустойчивое
Ящур	Благополучное	Неблагополучие
Классическая чума свиней	Благополучное	Неблагополучие
Болезнь Ньюкасла	Благополучное	Неустойчивое
Грипп птиц	Благополучное	Неустойчивое
Лейкоз крупного рогатого скота	Благополучное	Неблагополучие
Болезнь Ауески	Благополучное	Неустойчивое
Оспа овец и коз	Благополучное	Неблагополучие
Чума крупного рогатого скота	Благополучное	Благополучное
Болезнь, вызванная вирусом Шмалленберг	Благополучное	Благополучное
Губкообразная энцефалопатия крупного рогатого скота	Благополучное (статус неконтролируемый)	Благополучное (статус контролируемый)
Бруцеллез	Благополучное	Неблагополучие
Туберкулез	Неустойчивое	Неустойчивое
Листерия	Неустойчивое	Неустойчивое
Лептоспироз	Неустойчивое	Неблагополучие
Сибирская язва	Неустойчивое	Неблагополучие
Африканская чума свиней	Неблагополучное	Неблагополучие

Основной ущерб животноводству наносят, в первую очередь экономически значимые (факторные) инфекции. К болезням этой группы относятся: инфекционный ринотрахеит, парагрипп-3, вирусная диарея, колибактериоз, пастереллез, некробактериоз, сальмонеллез, коронавирусная инфекция, ротавирусная инфекция и др.

В таблицах 2-4 приведены сведения по эпизоотической ситуации факторных болезней крупного рогатого скота, свиней и птиц.

Таблица 2 — Эпизоотическое состояние факторных болезней крупного рогатого скота на территории Республики Беларусь

Заболевание	Эпизоотическое состояние
Пастереллез	Неустойчивое
Инфекционный ринотрахеит	Неустойчивое
Сальмонеллез	Неустойчивое
Вирусная диарея	Неустойчивое
Парагрипп-3	Неустойчивое
Коронавирусная инфекция	Неблагополучное
Колибактериоз	Неблагополучное
Протейная инфекция	Неблагополучное
Ротавирусная инфекция	Неблагополучное
Стафилококкозы	Неустойчивое

Таблица 3 - Эпизоотическое состояние факторных болезней свиней на территории Республики Беларусь

Заболевание	Эпизоотическое состояние
Трансмиссивный вирусный гастроэнтерит	Неустойчивое
Трихинеллез	Благополучное
Рожа свиней	Благополучное
Отечная болезнь свиней	Неустойчивое
Гемофилезный полисерозит	Неустойчивое
Актинобациллярная плевропневмония	Неустойчивое
Клебсиеллез	Неустойчивое
Репродуктивно-респираторный синдром	Неустойчивое

Таблица 4 - Эпизоотическое состояние факторных болезней птиц на территории Республики Беларусь

Заболевание	Эпизоотическое состояние
Оспа птиц	Благополучное
болезнь Марека	Неустойчивое
Эймериоз (кокцидиоз)	Неустойчивое
Псевдомоноз	Неустойчивое

Занос инфекционных болезней на крупные специализированные животноводческие фермы можно предупредить, если профилактические мероприятия своевременно и эффективно проводить в данных хозяйствах. Это способствует обеспечению благополучия не только тех ферм, где производится профилактика, но и окружающих ферм.

Для того чтобы исключить из эпизоотического процесса восприимчивых животных, необходимо создать у них специфическую невосприимчивость – это наиболее ответственный момент в комплексе мер направленного воздействия на эпизоотический процесс. Позитивная роль иммунопрофилактики заключается в обеспечении невосприимчивости у новорожденных телят путем иммунизации стельных коров с последующим формированием лактогенного иммунитета. Это способствует развитию антигенной стимуляции организма телят и созреванию иммунной системы. Специфическая профилактика играет ведущую роль профилактике вирусно-бактериальных респираторных и желудочно-кишечных инфекций.

Для достижения высокого уровня поствакцинального иммунитета, кроме вакцины, иммунизированные животные также должны быть здоровы, с хорошим состоянием иммунной системы. Существенное значение для иммунопрофилактики имеет знание биологических особенностей использованного для вакцинации биопрепарата.

Эффективность почти каждой вакцинации зависит от многих вспомогательных действий, направленных на улучшение микроклимата в помещениях для содержания телят. Даже очень качественные вакцины могут оказаться неэффективными или малоэффективными, если состояние иммунной системы, определяемое в значительной степени факторами среды, будет нарушено. Недокармливание, а именно дефицит в корме белков, аминокислот, витаминов, а также макро- и микроэлементов, может отрицательно влиять на развитие и состояние этой системы, а тем самым и на результативность специфической профилактики. Длительные стрессы и гельминтозы снижают эффективность вакцинации. И наконец, неправильное введение биопрепарата или использование вакцин с истекшим сроком годности, нарушение условий хранения тоже могут снизить эффект иммунизации.

В связи с вышеуказанным и наносимым животноводству Беларуси инфекционными болезнями, основной подход к их ликвидации – это специфическая профилактика.

В настоящее время в Беларуси проводится иммунизация крупного рогатого скота, свиней, птиц и плотоядных против 70 инфекционных болезней, в том числе:

- крупный рогатый скот - 11 вирусных и 15 бактериальных;
- свиньи – 8 вирусных и 13 бактериальных;
- птицы – 8 вирусных и 3 бактериальных;
- плотоядные – 7 вирусных и 4 бактериальных.

Для специфической профилактики инфекционных болезней животных в Беларуси широко используется 129 наименований противовирусных и антибактериальных вакцин как отечественного, так и импортного производства (таблица 5).

Таблица 5 - Применение вакцин в Беларуси

№ п/п	Вид животных	Всего	Противовирусные		Вирусно- бактериальные		Бактериальные	
			отечест- венные	импорт- ные	отечест- венные	импорт- ные	отечест- венные	импорт- ные
1	Крупный рогатый скот	69	15	19	3	7	8	22
2	Свиньи	60	6	16	0	9	9	20

В Республике Беларусь в рамках Государственных научно-технических программ проводилась большая работа по разработке новых вакцин для животноводства, свиноводства и птицеводства. Эту работу проводят научные работники УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», специалисты ОАО «БелВитунифарм». За последние 20 лет ими разработана технология изготовления и применения 41 вакцины (31,7% от числа используемых вакцин).

Перспективы вакцинопрофилактики инфекционных болезней в Беларуси:

- использование для изготовления вакцин рекомбинантных штаммов вирусов и бактерий;
- использование в качестве инактивантов природного экологически безопасного сырья (прополис, тритерпены);
- использование в качестве иммуностимуляторов и адъювантов природного сырья (целлюлоза, фитопрепараты, бактериальные липополисахариды и т.д.);
- использование псевдосуспензионного культивирования для накопления вирусной массы.

Для эффективного использования вакцин специалистами Департамента ветеринарного и продовольственного надзора Минсельхозпрода Республики Беларусь, научными сотрудниками УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» и РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» разработана «Программа по проведению ветеринарных мероприятий по предотвращению заболеваний крупного рогатого скота на молочно-товарных фермах и комплексах».

Данная программа основана на том, чтобы иммунизацию проводить только после установления диагноза и определения этиологической структуры

возбудителей инфекционных болезней в стадах животных и на этой основе тщательно проводить подбор вакцин. Вторым постулатом является вакцинация с учетом физиологического состояния животных.

Важным элементом планирования профилактических мероприятий является установление правильного срока проведения вакцинации, учитывая при этом ожидаемый период проявления болезней.

Результаты вакцинопрофилактики инфекционных болезней в Беларуси.

Целенаправленная вакцинопрофилактика инфекционных болезней животных позволила ликвидировать:

- ящур;
- бруцеллез;
- высокопатогенный грипп птиц;
- классическую чуму свиней;
- болезнь Ауески;
- болезнь Ньюкасла птиц;
- инфекционный бурсит кур

Вакцинопрофилактика инфекционных болезней животных позволила минимизировать возникновение:

- сибирской язвы;
- бешенства;
- болезни Тешена;
- рожи свиней;
- лептоспироза крупного рогатого скота и свиней;
- некробактериоза крупного рогатого скота;
- чумы плотоядных;
- парвовирусной инфекции свиней и плотоядных.

Заключение. Проводимый комплекс ветеринарных мероприятий по профилактике инфекционных болезней животных позволил снизить заболеваемость за последние 10 лет с 60 до 10%, летальность – с 25 до 5%. Это показывает эффективность применения биопрепаратов для поддержания стойкого благополучия животноводства, свиноводства и птицеводства с целью обеспечения продовольственной безопасности Республики Беларусь.

УДК 619:616.34-002:615.246:636.2.053

ИЗУЧЕНИЕ УГЛЕВОДНОЙ СПЕЦИФИЧНОСТИ ЛЕКТИНОВ ЛЮПИНА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО МЕТОДА ИХ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ

****Кубарев В.С., *Коваленок Ю.К., *Коваленок Н.П., *Напреенко А.В.,
Добровольский С.А., *Сепп А.Л.**

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

****ЧПУП «Будагово-биотехагро», аг. Будагово, Республика Беларусь**

*****ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной
медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Введение. Растения составляют основу рациона сельскохозяйственных животных. В природе растения подвержены влиянию различных неблагоприятных, в том числе и инфекционных факторов внешней среды. Одним из защитных механизмов растений являются лектиновые белки содержащиеся в больших количествах в некоторых органах растений [1-3, 6].

Основной характеристикой лектиновых белков являются способность распознавать и обратимо связывать специфические углеводные структуры. Лектины очень гетерогенны по своей структуре и свойствам: содержат от одного до нескольких сайтов связывания углеводов; некоторые лектины обладают очень слабой гемагглютинирующей способностью; многие лектины являются химерными белками, когда только один домен из нескольких проявляет лектиновую активность. Определение специфики взаимодействия лектинов с углеводами является одной из наиболее важных в изучении лектинов [8].

Многие растительные лектины являются термостабильными веществами, способными снижать питательную ценность кормов и провоцировать болезни у животных. По этой причине изучение углеводной специфичности лектинов и их комплексообразующей активности является производственно важной и научно актуальной задачей [1,2,7], что и определило цель настоящей работы.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на базе РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию», кафедры клинической диагностики УО «Витебская «Ордена Знак Почета» академия ветеринарной медицины» и ЧПУП «Будагово-биотехагро».

В настоящих исследованиях мы использовали несколько сортов люпина, так как эта культура входит в состав многих комбикормов и является важным источником белка.

Для обнаружения углеводоспецифичности лектинов люпина, в качестве ингибиторов реакции гемагглютинации использовались D-моносахара: D-галактоза, D-манноза, D-ксилоза N- ацетил-D-галакто-замин, D-маннит, D-мальтоза.

Для определения аффинности лектинов изучаемых сельхозкультур к глюкозе и ее полимерам использовалась йод-крахмальная тест-система [5]. Количественной характеристикой углеводной специфичности лектина является минимальная концентрация углевода, угнетающая активность определенного количества лектина при постановке реакции гемагглютинации в полистироловых планшетах.

Дополнительно было изучено воздействие метасиликата натрия и pH среды на активность лектиновых белков люпина.

Для анализа комплексообразующей активности лектинов использовалась эритроцитарная тест-система из эритроцитов крупного рогатого скота, которая приготавливалась по общепринятой методике [4].

Биометрический анализ полученных данных осуществляли с помощью статистических пакетов SAS 9.2, STATISTICA 9 и SPSS-19.

Результаты исследований. При постановке реакции гемагглютинации вызываемой лектинами люпина всех изучаемых в настоящем исследовании сортов и добавлением сахаров для угнетения этой реакции отмечено, что менее всего гемагглютинацию угнетала D-Ксилоза. В то время как D-галактоза и N- ацетил - D-галактозамин существенно или полностью угнетали гемагглютинацию эритроцитов лектинами люпина. Данный результат указывает на то, что лектины люпина узколистного образуя комплексы с карбогидратами, в основном распознают

углеводы на основе D-галактозы. Обращает на себя внимание так же и тот факт, что способность лектинов взаимодействовать с углеводами не зависит от сорта (Рэнчер, Митан и Надежда) люпина.

Результаты определения наличия у исследуемых лектиновых белков экстракта различных сортов люпина углеводугающих доменов с помощью йод-крахмальной тест-системы представлены в таблице.

Таблица – Взаимодействие лектинов разных сортов люпина узколистного и декстринов йодкрахмальной тест системы

Сорт	Последовательное разведение				
	1/1	2/1	4/1	8/1	16/1
Рэнчер	+	+	+	+	–
Митан	+	+	+	–	–
Надежда	+	+	+	+	–

Примечания: – полное отсутствие видимой реакции комплексообразования;
 + значительное обесцвечивание раствора, осадка практически не наблюдается;
 ++ сильное обесцвечивание раствора, в растворе наблюдается интенсивная муть;
 +++ полное обесцвечивание раствора, хлопья на дне пробирки и в супернатанте;
 ++++ полное обесцвечивание раствора с формированием мощного слоя осадка.

Таблица 1 демонстрирует, что лектины изучаемых сортов люпина узколистного обладают различной комплексообразующей активностью по отношению к крахмалу, который является основным компонентом используемой тест-системы. Так как йод-крахмальная тест-система служит для определения наличия у лектиновых белков глюкозоузнающих сайтов, то на основании того, что способность формировать агрегаты с декстринами крахмала зависит от сорта, то можно сделать заключение о том, что лектины всех изучаемых сортов люпина узколистного имеют различную аффинность к глюкозе.

Различие в способности взаимодействовать с мономерами глюкозы крахмала у лектиновых белков изучаемых проявляется в изменении прозрачности тест-системы, ее цвета, появлению хлопьев. В контроле изменений тест - системы не происходило, растворы оставались цветные и прозрачные. Интересным является то, что преципитирующая активность лектиновых белков по отношению к желатинизированному крахмалу тест-системы и способность вызывать ее внешние изменения, соответствует устойчивости сорта к заболеванию антракнозом. Так у более устойчивых к антракнозу сортов люпина узколистного преципитирующая активность лектиновых белков к крахмалу тест-системы значительно выше, чем у неустойчивых сортов, либо у сортов со средней устойчивостью [1].

Кроме того, разведение лектинового экстракта приводит к снижению активности лектиновых белков, что проявляется в интенсивности снижения образования хлопьев. Это можно объяснить тем, что при разведении лектинового экстракта в единице объема происходит снижение концентрации молекул лектинов, соответственно и преципитация декстринов крахмала при разведении экстрактов лектинов значительно снижается.

Известно, что соединения кремния оказывают влияние на различные биологически активные белки. Метасиликат натрия ($\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$) широко

применяется в народном хозяйстве, имеет хорошую растворимость в воде. Цикл исследований, посвященный влиянию метасиликата натрия на активность лектинов семян люпина узколистного показал различные результаты. Так, наши исследования показали, что в реакционной среде, содержащей 0,025 М метасиликата натрия, активность лектинов люпина узколистного семян сорта Рэнчер снизилась до 128 ГАЕ/см³. С последующим снижением гемагглютинирующей активности с повышением концентрации метасиликата натрия. Метасиликат натрия также приводит к снижению гемагглютинирующей активности лектинов семян сорта Митан до 53,4 ГАЕ/см³ и даже до минимального значения в 3 ГАЕ/см³ в присутствии 0,25 М Na₂SiO₃·9H₂O. Действие метасиликата натрия на семена люпина сорта Надежда привело к снижению гемагглютинирующей активности лектинов до 12,6 ГАЕ/см³.

Характерно, что увеличение концентрации Na₂SiO₃·9H₂O приводило к заметному снижению активности лектинов всех изучаемых сортов. При концентрации метасиликата натрия выше, чем 0,25 М происходила спонтанная агглютинация эритроцитов из-за высокого значения pH.

Для определения молекулярного механизма воздействия метасиликата натрия на лектиновые белки необходимы дальнейшие исследования, так как применение данного вещества открывает возможности к модификации и контролю гемагглютинирующей активности лектинов.

Для оценки влияния уровня pH среды на активность лектинов люпина узколистного был проведён ряд экспериментов с применением буферно-солевых растворов, не содержащих Na₂SiO₃·9H₂O, но имеющих те же значения pH, что и в описанных выше экспериментах. Отмечено, что в щелочном диапазоне pH (10.15-10.80) гемагглютинирующая активность лектинов люпина сорта Рэнчер находится на плато (128 ГАЕ/см³), а за последующим резким повышением активности до 256 ГАЕ/см³ следует резкая спонтанная агглютинация. Щелочной диапазон pH (10.15-10.80) также благоприятен для гемагглютинирующей активности лектинов люпина сорта Митан (52,4 ГАЕ/см³), а за последующим резким повышением активности до 64,2 ГАЕ/см³ следует резкая спонтанная агглютинация. Активность лектинов люпина сорта Надежда минимальна у изученных сортов – 12,6 ГАЕ/см³, даже в оптимальном щелочном диапазоне pH (10.15-10.80). Уже описанное резкое повышение активности при увеличении pH до 10,95 также характерно и для лектинов этого сорта – 21,5 ГАЕ/см³ с последующей резкой спонтанной агглютинацией.

Как показывают данные исследований при pH среды в интервале 7,20 - 10,15 происходит увеличение гемагглютинирующей активности лектинов семян люпина. Однако при изменении pH среды в интервале 10,15 - 10,80 дальнейшего изменения не происходит. В интервале pH среды от 10,80-10,95 отмечено дальнейшее увеличение активности лектиновых белков. При pH среды 11,05 происходит спонтанная агглютинация эритроцитов тест-системы.

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод о том, что наблюдавшееся в экспериментах с метасиликатом натрия снижение активности лектинов люпина обусловлено, прежде всего, наличием именно этого вещества в реакционной среде; т.е. снижение активности лектинов вызвано не повышением pH среды, происходящим при возрастании концентрации метасиликата натрия. Вероятно, использование более высоких концентраций метасиликата натрия привело бы к дальнейшему уменьшению активности лектинов люпина, но

установить это при помощи реакции агглютинации эритроцитов не представляется возможным.

Таким образом, при добавлении в среду метасиликата натрия на активность лектинов люпина одновременно оказывают влияние следующие два фактора: ингибирующее воздействие метасиликата натрия в качестве химического реагента и увеличение pH среды (приводящее к увеличению активности лектинов). Так, например, при концентрации $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ 0,025 М первый фактор уступает второму, что выражается в итоговом увеличении активности лектинов. При концентрации 0,075 М влияние этих факторов уравнивается, а при более высоких концентрациях (0,15 и 0,25 М) наблюдается снижение активности лектинов.

Обобщая полученные результаты, отметим, что метасиликат натрия обладает способностью снижать активность лектинов из семян люпина узколистного, при этом сорт значения не имеет. Есть большая вероятность того, что механизм этого явления связан со свойством кремниевой кислоты, которая образуется в растворе при гидролизе метасиликата натрия. Происходит формирование химических связей с различными частями молекулы лектинов, вызывая существенное изменение ее конформации, что в результате и приводит к инактивации лектинов. Однако, обработка метасиликатом натрия приводит к значительному увеличению pH среды, что нежелательно при производстве из люпина продуктов кормового и пищевого назначения. Как показал эксперимент, кремниевая кислота имеет свойство инактивировать лектины, не вызывая существенного изменения pH среды, поэтому она была выбрана в качестве реагента.

Заключение. Смеси грубых экстрактов белков люпина, содержащих лектины, проявляют выраженную поливалентность к таким углеводным конъюгатам, как D-глюкоза, D-мальтоза, D-ксилоза, D-манноза. Известно, что мембрана животных организмов имеет в своей структуре гликоконъюгаты с D-моносахарами, из которых глюкоза, мальтоза и ксилоза являются основными составляющими в структуре гликокаликса эритроцитов кишечника. Установлено, что оптимальной средой для комплексообразования является щелочная среда с высоким pH. Также выявлено, что метасиликат натрия обладает способностью снижать лектиновую активность независимо от изменения pH раствора, и, таким образом, является одним из потенциальных соединений для деактивации лектиновой активности в кормах.

Литература. 1. Комплексообразующая активность лектинов люпина узколистного, как фактор ответа на инфицирование антракнозом / Ю. К. Ковалёнок [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2019. – Т. 55, вып. 1. – С. 36–39. 2. Ковалёнок, Ю. К. Совершенствование способов лечения и профилактики микроэлементозов продуктивных животных / Ю. К. Ковалёнок // Ученые записки Витебской ордена «Знак Почета» гос. акад. ветеринар. медицины. – 2007. – Т. 43, вып. 1. – С. 105-108. 3. Ковалёнок, Ю. К. Устройство для изучения всасываемости веществ кишечником животных / Ю. К. Коваленок // Международный вестник ветеринарии. – 2012. – № 1. – С. 16-20. 4. Корсун, В. Ф. Фитолектины – руководство по клинической фитотерапии : учебное пособие для вузов / В. Ф. Корсун, В. М. Лахтин, Е. В. Корсун. – Москва : Высшая школа, 2007. – 273 с. 5. Луцук, А. Д. Лектины в гистохимии / А. Д. Луцук, Е. С. Детюк, М. Д. Луцук. – Львов : Вища школа, 1989. – С. 142. 6. Lanno, N.

Lectin domains at the frontiers of plant defense / N. Lannoo, E. J. M. Van Damme // Front. Plant Sci. – 2014. – Vol. 5. – P. 397. 7. Van Holle, S. Messages from the past: New insights in plant lectin evolution / S. Van Holle, E. J. M. Van Damme // Front. Plant Sci. – 2019. – Vol. 10. – P. 36. 8. Van Holle, S. Signaling through plant lectins: modulation of plant immunity and beyond / S. Van Holle, E. J. M. Van Damme // Biochem. Soc. Trans. – 2018. – Vol. 36. – P. 221–247.

УДК 619:618.141:615.256.54

ОСОБЕННОСТИ УТЕРОТОНИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ПРОПРАНОЛОЛА ГИДРОХЛОРИДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО КОНЦЕНТРАЦИИ

***Кузьмич Р.Г., **Ивашкевич О.П., *Ходыкин Д.С.**

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

****ЧП «Наша Идея», г. Минск, Республика Беларусь**

Введение. Сократительная способность матки играет большую роль в ее послеродовой инволюции. Нарушение обратного развития матки после отела является причиной многих осложнений и ведет впоследствии к возникновению таких заболеваний, как задержание последа, субинволюция и эндометриты. Кроме этого при нарушении сократительной функции миометрия возникают проблемы с оплодотворением, регистрируются аборт, изменяется сила и частота схваток и потуг при родах, что способствует проявлению в дальнейшем патологий родов и послеродового периода.

До сих пор перед ветеринарными специалистами стоит задача по изучению сократительной способности матки и внедрению новых лекарственных средств для ее регуляции. Поэтому, многие авторы придают большое значение ее анализу у коров в ранний послеродовой период, а также вопросам ее коррекции с использованием миотропных препаратов. К последним относят эстрогены, окситоцин, простагландины $\Phi_{2\text{альфа}}$, холиномиметики, кинины, алкалоиды спорыньи, настойка чемерицы и др.

Так из данных Рубцова В.Л. можно отметить, что эстрогены (руфолин, синестрол) действуют на сократительную функцию матки уже через один час после инъекции, но их влияние недолгое и прекращается к 6 часам. Установлено, что под влиянием эстрогенов в матке усиливается обмен веществ, повышается проводимость и сократительная способность миометрия, возрастает синтез РНК, сократительного белка (актомиозина) и гликогена, увеличивается количество фосфорных соединений, происходят сдвиги в содержании электролитов, усиливается синтез и активность ферментных систем, повышается чувствительность миометрия к утеротоническим препаратам [5, 6, 9]. Но в Беларуси их применение не актуально, так как ветеринарным законодательством запрещено применение эстрогенных препаратов лактирующим животным (исключение дисфункции яичников).

И.В. Дуда с соавторами по результатам собственных исследований и анализа литературных данных сделали вывод, что систему стероидных гормонов необходимо расценивать как активизирующую и как угнетающую сократительную функцию матки. Они установили, что половые стероидные гормоны (эстрогены и

прогестерон) на сократительную функцию матки оказывают положительное инотропное (сила сокращений) и отрицательное хронотропное (частота сокращений) влияние [2, 3].

Применение препаратов окситоцина очень актуально при нарушениях сократительной способности матки. При этом установлено, что действие их на матку наступает через 20 минут после инъекции, и оно непродолжительное (около 2 часов). Кроме этого в практической деятельности надо учитывать, что в первые дни после родов уровень эстрогенов в крови коров находится на достаточно низком уровне, поэтому будет отмечаться высокий уровень окситоциназы, которая разрушает окситоцин, и холинэстеразы, разрушающей ацетилхолин. Последний обеспечивает ионную проводимость натрия и калия через каналы в мембране клеток и улучшает условия для поступления внутрь клеток ионов кальция, обеспечивающих сократительную способность клеток миометрия [5, 6]. Поэтому часто в послеродовой период препараты окситоцина показывают слабый утеротонический эффект или вообще не оказывают существенного влияния на сократительную способность матки.

Чередков С.Н. и другие ученые считают, что простагландины Ф-2 альфа, которые оказывает выраженное лютеинизирующее и стимулирующее действие на гладкую мускулатуру, как беременной, так и небеременной матки, можно применять для лечения ранних послеродовых патологий (субинволюций матки, эндометритов). Механизм действия простагландина Ф-2 альфа на клетки миометрия выражается в увеличении проницаемости протоплазматических мембран к ионам кальция и проявляется в повышении возбудимости, уменьшении мембранного потенциала, появлении спонтанной электрической активности, усилении сократительной способности, повышении мышечного тонуса и увеличении амплитуды и частоты фазных волн сокращения [9]. Целесообразно комбинированное введение простагландина с окситоцином, так как они взаимно усиливают действие друг друга.

Проведенные научные исследования Постовым С.Г. и Неждановым А.Г. (2008-2010) показали, что ПГФ_{2α} (просольвин, магэстрофан) повышают сократительную активность матки в 2,8-3,7 раза. Их стимулирующее действие начинает проявляться через 6 часов после введения, достигая максимума к 12 часам, и сохраняется до 18-24 часов.

По данным ученых Курского М.Д. и Бакшеева Н.С. (1974) большую роль в регуляции сократительной функции матки отводится биологически активному амину – серотонину, в основе которого лежит его влияние на транспорт ионов кальция и взаимодействие с АТФ и актомиозином. Также Бакшеев Н.С. совместно с Орловым Р.С. (1976) рекомендовали для стимуляции сократительной способности матки биологически активными веществами – кинины (тканевые гормоны полипептидной природы, образующиеся в тканях самой матки). Они акцентировали внимание на физиологические эффекты действия данных соединений на матку, увязывая механизм их действия с изменением капиллярного кровообращения, а также опосредованного действия на β-рецепторы миометрия [2, 3, 6].

Свойствами повышать тонус мускулатуры матки и увеличивать частоту ее сокращений обладают также препараты алкалоидов спорыньи (эрготамин и др.). Но по данным Кулакова В.И. (2006) их фармакологические свойства такие, что ритмическая сократительная деятельность матки сохраняется и усиливается только

под влиянием небольших доз, а их завышение может привести к обратному эффекту, т.е. к спазму миометрия.

Некоторые ученые большую роль отводят настойке чемерицы, которая в небольших количествах стимулирует сокращение матки при внутриматочном введении, что используется при производстве жидких лекарственных препаратов на территории Беларуси, но перечень таких средств небольшой и широкого распространения у нас не получил.

Исходя из литературных данных, многие ученые рекомендуют применять холиномиметики (прозерин, карбохолин – синтетические блокаторы холинэстеразы обратимого действия) для стимуляции сокращения матки. Действие наступает через 5-10 минут и продолжается около 4 часов [1].

Мы же хотели бы при анализе источников литературы особое значение отнести препаратам нового класса биологически активных веществ – бета-адреноблокаторам (пропранолола гидрохлорид), которые рекомендуют применять для коррекции сократительной функции матки и устранения отрицательного влияния стрессовых факторов.

Механизм действия данной группы лекарственных препаратов объясняется тем, что при возбуждении α - или при блокаде β -адренорецепторов сократительная функция матки активизируется, а при блокаде α - или возбуждении β -адренорецепторов – ингибируется [4, 7, 8]. Следовательно, реакция миометрия на прямое воздействие катехоламинов будет зависеть от состояния α - и β -адренорецепторов цитоплазматических мембран, что определяется функциональным состоянием и особенностями обмена веществ организма.

При этом важно отметить, что влияние адренэргических, равно как и холинэргических систем, на биоэлектрическую и сократительную активность матки зависит от степени возбуждения симпатической и парасимпатической нервных систем, гормонопозитивной активности надпочечных желез, уровня половых стероидных гормонов и связанной с этим чувствительностью холино-адренорецепторов матки [8].

В настоящее время имеется достаточно публикаций по методикам исследований матки, раскрывающих механизм сокращений миометрия и системы, регулирующих этот процесс. Однако до этого времени ни одна методика оценки ее сократительной функции не удовлетворяет современным требованиям, так как в процессе их проведения возникает много погрешностей и часто перистальтика кишечника искажает результаты утерограммы.

Поэтому при проведении научных исследований перед нами стояла цель – изучить эффективность влияния действующего вещества пропранолола гидрохлорида с разной концентрацией на сократительную способность миометрия матки по разработанной нами методике.

Материалы и методы исследований. Исследования эффективности 0,5, 1 и 5% растворов пропранолола гидрохлорида были проведены в условиях филиала «Рудаково» ОАО «Молоко» Витебского района под руководством специалистов УО ВГАВМ на коровах в возрасте от 3 до 8 лет, на фоне принятых в хозяйствах технологий, условий кормления и содержания, а также схем ветеринарных мероприятий.

Была изучена сократительная функция матки при применении пропранолола гидрохлорида с разной концентрацией. Данное действующее вещество является β -адреноблокатором, который оказывает блокирующее действие на бета-

адренорецепторы миометрия, оказывая мембраностимулирующее действие, вследствие чего усиливаются сокращения гладкой мускулатуры матки и молочной железы. Является антагонистом катехоламинов, обладает выраженным антистрессовым действием.

Определены показатели сокращения матки: сила сокращения миометрия, ее продолжительность и частота (за 1 мин) и на основании этих исследований выведен индекс сократительной способности гладкой мускулатуры матки.

Для этого методом условных аналогов в хозяйстве были сформированы три группы животных, по 5 голов в каждой. Животным 1 опытной группы применяли 0,5% раствор пропранолола гидрохлорида в дозе 10 мл внутримышечно, животным 2 опытной группы – 1% раствор пропранолола гидрохлорида в дозе 10 мл внутримышечно, а животным 3 опытной группы – 5% раствор пропранолола гидрохлорида в дозе 10 мл внутримышечно. О состоянии сократительной способности матки до и после введения препаратов на 1, 3, 6, 12, 24, 48, 72, 144 и 168 час судили по полученным результатам.

Измерение показателей сократительной способности миометрия матки проводили баллонным методом с использованием двухходового катетера марки WÖRRLEIN и манометра. Судили об окончании эффективности действия растворов пропранолола гидрохлорида по возвращению их показателей к первоначальным значениям.

Статистическую обработку цифрового материала, полученного в результате исследований, производили по методу Стрелкова (1986) с использованием программного пакета Microsoft Excel 2010.

Результаты исследований. При применении растворов пропранолола гидрохлорида с низкой концентрацией (0,5 и 1%) сила сокращения миометрия максимально возрастала через 3-6 часов после их введения и составляла соответственно 4,55 и 5,67, затем снижалась и к 48 часам достигала исходного уровня (таблица 1).

Таблица 1 – Сводная таблица действия 0,5, 1 и 5% растворов пропранолола гидрохлорида на сократительную функцию матки у коров (сила сокращения)

Время записи (до и после введения препарата), час	Сила сокращения миометрия		
	0,5% раствор пропранолола гидрохлорида	1% раствор пропранолола гидрохлорида	5% раствор пропранолола гидрохлорида
1	2	3	4
0	2,89 ± 0,56	2,05 ± 0,12	2,89 ± 0,22
1	4,55 ± 0,78	5,21 ± 0,65	4,67 ± 0,33
3	4,11 ± 0,44	5,67 ± 0,67	5,44 ± 0,48
6	4,55 ± 0,22	5,0 ± 0,64	5,56 ± 0,44
12	4,45 ± 0,40	3,17 ± 0,37	4,11 ± 0,29

1	2	3	4
24	$3,89 \pm 0,62$	$3,0 \pm 0,45$	$4,00 \pm 0,33$
48	$2,11 \pm 0,11$	$1,83 \pm 0,20$	$3,44 \pm 0,29$
72	-	-	$3,44 \pm 0,29$
144	-	-	$3,17 \pm 0,17$
168	-	-	$2,25 \pm 0,25$

При применении 5% раствора пропранолола гидрохлорида сила сокращения миометрия плавно возрастала в течение 6 часов и составляла через 1 час – 4,67, через 6 часов – 5,56. Затем наблюдалось плавное снижение силы к 144 часам, а к 168 часам она возвращалась к прежним значениям, что говорило о прекращении утеротонического действия данного раствора.

Таблица 2 – Сводная таблица действия 0,5, 1 и 5% растворов пропранолола гидрохлорида на сократительную функцию матки у коров (частота сокращений)

Время записи (до и после введения препарата), час	Частота сокращения миометрия		
	0,5% раствор пропранолола гидрохлорида	1% раствор пропранолола гидрохлорида	5% раствор пропранолола гидрохлорида
0	$1,28 \pm 0,18$	$1,49 \pm 0,04$	$1,51 \pm 0,06$
1	$1,50 \pm 0,12$	$1,88 \pm 0,16$	$1,61 \pm 0,11$
3	$1,80 \pm 0,07$	$1,8 \pm 0,11$	$1,88 \pm 0,14$
6	$1,82 \pm 0,06$	$1,75 \pm 0,09$	$1,92 \pm 0,04$
12	$1,88 \pm 0,06$	$1,88 \pm 0,05$	$1,88 \pm 0,09$
24	$1,88 \pm 0,13$	$1,74 \pm 0,07$	$1,82 \pm 0,13$
48	$1,73 \pm 0,06$	$1,29 \pm 0,06$	$1,71 \pm 0,09$
72	-	-	$1,94 \pm 0,14$
144	-	-	$1,71 \pm 0,16$
168	-	-	$1,70 \pm 0,30$

Частота сокращений матки после применения 0,5, 1 и 5% растворов пропранолола гидрохлорида повышалась уже спустя 1 час после инъекций и составляла соответственно 1,50, 1,88 и 1,61 сокращений в минуту (таблица 2). Максимального значения данный показатель достигал в каждом случае по-разному: при применении 0,5% раствора – через 12-24 часа (1,88), при применении 1% раствора наблюдались два пика (через 1 час (1,88) и 12 часов (1,88)), при применении 5% раствора тоже регистрировали два пика (через 6 часов (1,92) и 72 часа после его инъекции (1,94)).

Динамика изменения индекса сокращения матки после применения 0,5, 1 и 5% растворов пропранолола гидрохлорида в зависимости от продолжительности утеротонического действия после их инъекций отражена на рисунках 1 и 2.

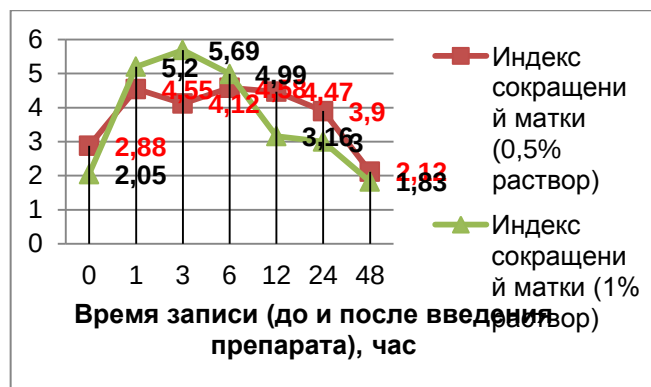


Рисунок 1 – Индекс сокращения матки при применении 0,5 и 1% растворов пропранолола гидрохлорида

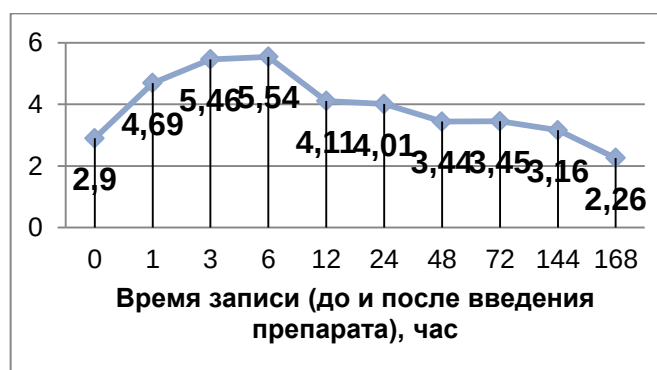


Рисунок 2 – Индекс сокращения матки при применении 5% раствора пропранолола гидрохлорида

Все три раствора пропранолола гидрохлорида активизируют сократительную функцию матки.

Хотя при применении растворов с низкой концентрацией (0,5 и 1%) утеротоническое действие прекращается к 48 часам, достигая максимальных значений по индексу сокращения матки на 3-6 час исследования (4,58-5,69). Поэтому возникает необходимость повторного введения с интервалом 24-48 часов.

5% раствор пропранолола гидрохлорида, наоборот, держит тонус матки в течение 6 дней. При этом максимальный индекс ее сокращения регистрируется через 6 часов и составляет 5,54, потом плавно снижается и к 6 дню составляет 3,16. По нашему мнению растворы данной концентрации позволят уменьшить кратность их применения (однократно или двукратно с интервалом 6-7 дней) и возможно будут более востребованы для профилактики и лечения акушерско-гинекологической патологии у самок.

Заключение. Установлено, что при использовании препаратов с низкой концентрацией (0,5 и 1%) интенсивность сокращений начинает снижаться к 48 часам, достигая исходного уровня. При использовании 5% раствора пропранолола гидрохлорида наблюдается плавное нарастание амплитуды сокращений матки и ее продолжительности, а утеротоническое действие сохраняется в течение 144 часов. Результаты исследования показывают, что растворы с 5% концентрацией более продолжительное время поддерживают сократительную функцию матки, что приводит к уменьшению их кратности введения.

Литература. 1. Денисенко, П. П. Роль холинореактивных систем в рецепторных процессах / П. П. Денисенко // *Фармакология холинергической передачи нервных импульсов*. – Москва : Медицина, 1980. – 296 с. 2. Дуда, И. В. Нарушение сократительной деятельности матки / И. В. Дуда. – Минск : Беларусь, 1989. – С. 95–120. 3. Дуда, И. В. *Нейрогуморальные нарушения при патологии сократительной деятельности матки и методы лечения* : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Минск, 1984. – 33 с. 4. Дуда, И. В. Применение бета-адреноблокаторов для возбуждения и усиления родовой деятельности / И. В. Дуда, Г. И. Герасимович, А. И. Балаклеевский // *Акушерство и гинекология*. – 1981. – № 10. – С. 32–35. 5. Кузьмич, Р. Г. Новый способ регистрации сокращений матки у коров / Р. Г. Кузьмич, В. В. Пилейко // *Агропанорама*. – 1999. – № 5. – С. 17–18. 6. Кузьмич, Р. Г. Сократительная функция матки в этиологии послеродового эндометрита у коров / Р. Г. Кузьмич // *Ветеринария*. – 2000. – № 2. – С. 35–36. 7. Кузьмич, Р. Сократительная функция матки и ее значение в этиологии и патогенезе субинволюции матки и послеродового эндометрита у коров / Р. Кузьмич, Н. Гавриченко // *Ветеринарное дело*. – 2017. – № 10. – С. 36–40. 8. Кудрин, А. Н. Особенности взаимодействия альфа- и бета-адренорецепторов / А. Н. Кудрин, Г. С. Короза // *Акушерство и гинекология*. – 1977. – № 5. – С. 12–16. 9. Персианинов, Л. С. Физиология и патология сократительной деятельности матки / Л. С. Персианинов, Б. И. Железнов, Н. В. Богоявленская. – Москва : Медицина, 1975. – С. 246–254.

УДК 619:618.19:636.2

ЛЕЧЕНИЕ КОРОВ ПРИ ЗАПУСКЕ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД

Кузьмич Р.Г., Мирончик С.В., Бабаянц Н.В.

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

Введение. Производство качественной продукции животноводства – первостепенная задача сельскохозяйственных предприятий. Лидером в Республике Беларусь по получению и реализации животноводческой продукции является молочная отрасль. Согласно данным Национального статистического комитета, в Беларуси за 2018 год произведено 7,345 млн тонн молока, что подтверждает необходимость непрерывной работы научных сотрудников в направлении поддержания здоровья и повышения продуктивности молочных коров. В настоящее время основной целью развития молочно-товарных комплексов республики является приближение качественных показателей производства к уровню стран Евросоюза. Динамика роста реализации молока сорта экстра по стране имеет положительную тенденцию, однако, еще есть хозяйства, где количество соматических клеток в сборном молоке более 1 миллиона единиц в 1 кубическом миллилитре. Такое молоко не пригодно для переработки, и сельскохозяйственные организации от такой некачественной продукции теряют средства.

Первопричиной снижения качества молока является широко распространенные воспалительные процессы в молочной железе [2, 8, 9], с которыми сталкиваются как частные хозяйства, так и молочные промышленные комплексы. Мастит опасен тем, что может поразить животное в любое время года и в любом физиологическом состоянии [3, 4]. В 36% случаев заболевание

развивается в период лактации, у 23% – во время запуска, у 16% – в сухостойный период и у 25% коров сразу после родов (в первую дойку). Мастит регистрируется постоянно, в небольшой зависимости от сезона года. Воспаление молочной железы может развиваться у коров в любом возрасте, но наиболее часто оно регистрируется у первотелок. Установлено, что в первую лактацию маститы регистрируются почти в пять раз чаще, чем у коров в последующие лактации. Переболевшие первотелки в 91,6% случаев заболевают и во вторую лактацию.

Этиология мастита у дойной коровы многообразна [2, 5, 6], эффективность лечебных мероприятий не всегда высока [1], а профилактика в условиях промышленных предприятий затратна по средствам и труду. Ввиду чего патология молочной железы представляет собой одну из самых сложных и актуальных проблем в ветеринарии.

Воспалительные процессы в вымени коров обуславливают снижение молочной продуктивности в среднем на 8-20%, качества молока и его технологических свойств, кроме того, ухудшение состояния здоровья молодняка (телят). Переход воспаления из острой формы в хроническую нередко приводит к преждевременной выбраковке из стада еще молодых самок, так как их низкая продуктивность не окупает содержание. На молочно-товарных комплексах в течение года маститом переболевают от 20-25% до 60-70% животных, в результате чего предприятия недополучают до 15-20% годового удоя [7].

Объясняется широкое распространение данного заболевания у дойных коров высокими физиологическими нагрузками на организм высокопродуктивных животных, влиянием человеческого фактора на соблюдение ветеринарно-санитарных требований и правил технологии доения, содержания и кормления. Однако надо признать, что перечисленные факторы всегда будут присутствовать, способствуя снижению резистентности организма и развитию мастита, даже на комплексах с хорошими условиями содержания, оснащенными доильным оборудованием по последнему слову техники.

Мастит у дойных коров на промышленном комплексе – это проблема не одного отдельного животного, это проблема всего стада. И только последовательное оздоровление стада может существенно снизить распространение данного заболевания в хозяйстве. Производство молока с высоким санитарным качеством не представляется возможным без осуществления системы целенаправленных мероприятий, которые должны включать тщательную диагностику заболеваний молочной железы, своевременное и эффективное лечение больных животных, профилактику заболевания животных маститом.

При разработке противомаститных программ следует учитывать, что основным этиологическим фактором является микробный. В результате многочисленных бактериологических исследований молока или экссудата из воспаленного вымени выделено более 100 разнообразных видов микробов и грибов, которые наиболее часто обнаруживаются раздельно или в различных сочетаниях [5, 6]. В этой связи в настоящее время актуальным является разработка эффективных противомаститных препаратов пролонгированного действия, в состав которых входят антибиотики широкого спектра противомикробного действия. Тем более, апробация и внедрение в производство новых лекарственных средств для реализации современных технологий запуска молочных коров в сложный период перехода от лактации к сухостою является востребованным направлением научных изысканий [3, 4].

Учитывая вышеизложенное, целью наших исследований по теме научной статьи явилось изучение эффективности ветеринарного препарата «МастифортДС», производства ООО «Белкаролин» (Республика Беларусь), при его применении для профилактики и лечения мастита у коров и научное обоснование по его использованию в ветеринарной практике.

Задачами работы определены:

1. Проведение производственного опыта по изучению эффективности лечения коров с использованием препарата «МастифортДС» во время медикаментозного запуска в сухостой.

2. Изучение динамики заболеваемости коров в сухостойный период и в период раздоя при организации одномоментного запуска коров с использованием препарата «МастифортДС».

Материалы и методы исследований. Изучение профилактической и терапевтической эффективности препарата «МастифортДС» проведено в условиях ОАО «Рудаково» и ПК «Ольговское» Витебского района на фоне принятых в хозяйствах технологий доения, условий кормления, содержания, а также схем ветеринарных мероприятий.

Для проведения опыта были подобраны клинически здоровые коровы в возрасте от 3 до 8 лет с отрицательной пробой на субклинический мастит и коровы с диагнозом субклинический мастит за 60 дней до отела (перед запуском).

Для формирования групп проводили комплексное исследование животных. При этом учитывали анамнестические данные, результаты исследования молочной железы (осмотр и пальпация вымени, органолептические свойства молока). Для подтверждения или исключения субклинического мастита проводили постановку пробы с диагностическим реактивом СМТ (экспресс-метод). Учет реакции проводили на молочно-контрольной пластинке, добавив реактив к молоку в одинаковой пропорции. Отрицательным считали результат, если смесь молока с реактивом оставалась жидкой. Загущение смеси до консистенции слизистой массы или формирование характерного желеобразного сгустка указывало на субклинический мастит.

На первом этапе производственного опыта для проведения исследований в каждом хозяйстве (ПК «Ольговское» и ОАО «Рудаково» Витебского района) методом условных аналогов были сформированы три группы клинически здоровых животных (две опытные и одна контрольная) с отрицательной пробой на субклинический мастит, по 15 коров в каждой. Животным первой опытной группы применяли препарат «МастифортДС» в дозе 10,0 см³ интрацистернально в канал соска каждой четверти вымени при запуске однократно. Животным второй опытной группы применяли препарат-аналог «БоваклоксДС», в дозе 4,5 см³ интрацистернально в канал соска каждой четверти вымени при запуске однократно. К животным контрольной группы применена технология классического запуска, то есть периодическое доение коровы по определенному графику, ведущее к прекращению лактации.

На втором этапе производственного опыта для проведения исследований, в каждом хозяйстве (ПК «Ольговское», ОАО «Рудаково» Витебского района) методом условных аналогов были сформированы три группы животных (две опытные и одна контрольная) с диагнозом субклинический мастит на момент запуска, по 15 коров в каждой. Животным первой опытной группы применяли препарат «МастифортДС» в дозе 10,0 см³ интрацистернально в канал соска каждой

четверти вымени при запуске однократно. Животным второй опытной группы был применен препарат-аналог «БоваклоксDC», в дозе 4,5 см³ интрацистернально в канал соска каждой четверти вымени при запуске однократно. К животным контрольной группы применена технология классического запуска после лечения коров (согласно схеме лечения хозяйства) и подтверждения выздоровления отрицательной пробой на субклинический мастит.

Перед введением препаратов интрацистернально молоко вымени выдаивали, верхушку соска обрабатывали дезинфицирующим раствором. Канюлю инъектора вводили в канал соска и осторожно выдавливали содержимое. После извлечения инъектора из канала соска, пальцами пережимали верхушку и проводили легкий массаж соска снизу вверх для лучшего распределения препарата.

Результаты исследований. На первом этапе исследований при одномоментном запуске коров в условиях молочно-товарного комплекса ОАО «Рудаково» в первой опытной группе коров заболеваемость маститом в сухостойном периоде не установлена. В период раздоя заболевание субклиническим маститом составило 6,7%, клинический мастит у этих животных не установлен. Во второй опытной группе диагностировали у 6,7% животных субклинический мастит в сухостойный период, В период раздоя выявили 20,0% заболеваемость маститом (6,7% – клинический мастит и 13,3% – субклинический). В контрольной группе у 20,0% коров мастит проявился в сухостойный период, причем 6,7% в клинической форме в конце периода. В период раздоя диагностировали мастит у 33,3% коров, из них клиническая форма – у 13,3%. Концентрация соматических клеток в молоке коров 1-й и 2-й опытных групп на 20-й день достоверно не отличалась и составила 231 и 238 тысяч в миллилитре соответственно. В контрольной группе их концентрация превышала показатели опытных групп (на 20-й день) на 54,6-55,9%.

При одномоментном запуске коров в условиях молочно-товарного комплекса ПК «Ольговское» в первой опытной группе коров заболеваемость маститом в сухостойном периоде также не установлена. В период раздоя заболеваемость субклиническим маститом составила 13,3%, клинический мастит установлен у 6,7% животных. Во второй опытной группе выявлено 20,0% коров, больных субклиническим маститом и 6,7% – с клиническим маститом. В сухостойном периоде мастит не регистрировался. В контрольной группе 13,4% коров заболели субклиническим и клиническим маститом в сухостойном периоде. Мастит проявился, в основном, за две недели до родов. В течение 30-ти дней периода раздоя 40,0% коров были поражены маститом, при этом 13,3% из них проявились в клинической форме. Концентрация соматических клеток в молоке опытных групп на 20-й день периода раздоя достоверно не отличалась и составила 250 и 256 тысяч в миллилитре соответственно. В контрольной группе этот показатель был выше на 53,0-54,1%.

На втором этапе исследований при запуске коров, больных субклиническим маститом, с применением препарата «МастифортDC» в условиях молочно-товарного комплекса ОАО «Рудаково» в первой опытной группе в сухостойный период заболеваемость маститом не установлена, во второй при применении препарата «БоваклоксDC» – 6,7% животных заболели скрытой формой мастита. В период раздоя до 30 дней в первой опытной группе заболеваемость маститом составила 13,4%, во второй – 20,0%. В контрольной группе в сухостойный период заболели 20,0 % коров и в период раздоя – 46,7%. На втором этапе исследований

отмечалось незначительное повышение соматических клеток в молоке обеих опытных групп на 10, 15 и 20-й день периода раздоя, однако достоверной разницы между показателями этих групп не отмечалось. В молоке контрольной группы концентрация соматических клеток на всех этапах исследования оказалась выше, чем в 1-й и 2-й опытных группах (на 10-й день в 2,02 и 2,07 раза; на 15-й день – 1,99 и 1,95, на 20-й день – в 2,2 и 2,26 раза соответственно).

При запуске коров, больных субклиническим маститом, в условиях молочного комплекса ПК «Ольговское» в сухостойном периоде у животных обеих опытных групп заболеваемость маститом не установлена, в контрольной – у 6,7% коров диагностировали субклинический мастит. При раздое в течение 30 дней в первой группе заболели 20,0% коров, во второй – 26,7%, в контрольной – 33,3%. Концентрация соматических клеток в молоке коров 1-й и 2-й опытных групп на 20-й день периода раздоя составила 273 и 289 тысяч в миллилитре соответственно. В контрольной группе этот показатель был выше в 2,18-2,06 раза соответственно.

Заключение. Постановка производственного опыта на базе двух животноводческих предприятий позволила объективно оценить новый антимикробный интрацистернальный ветеринарный препарат «МастифортДС» отечественного производителя (ООО «Белкаролин», Республика Беларусь), и сделать заключение о том, что применение данного лекарственного средства для одномоментного запуска позволяет со 100% эффективностью профилактировать мастит у коров в сухостойный период. Заболеваемость в послеродовой период (в течение первых 30 дней раздоя) достоверно снижалась и эффективность применения препарата «МастифортДС» составила 86,7%.

Эффективность лечения коров, больных маститом, во время перевода в сухостойный период с применением препарата «МастифортДС» составила 100%. Профилактическая эффективность лекарственного средства в отношении заболеваемости коров маститом в течение 30 дней периода раздоя составила 83,3%.

Кроме того, новый отечественный ветеринарный препарат «МастифортДС» по эффективности не уступает зарубежному аналогу, что позволяет реализовывать программу импортозамещения.

Как видно из вышеизложенного, одномоментный запуск и лечение коров в период запуска с применением препарата «МастифортДС» позволяет снизить заболеваемость маститом дойного стада в хозяйствах и повысить качество получаемой продукции.

Литература. 1. Алиев, А. Ю. Лечебная и профилактическая эффективность и фармакологические свойства доксимаста при субклиническом мастите у коров : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.07, 16.00.04 / А. Ю. Алиев. – Воронеж, 2007. – 19 с. 2. Гаврин, А. Н. Этиологические факторы мастита у коров и его фитотерапия : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 06.02.06 / А. Н. Гаврин, – Воронеж, 2012. – 20 с. 3. Медведев, Г. Ф. Готовим корову к запуску / Г. Ф. Медведев, О. Т. Экхорутомвен // Белорусское сельское хозяйство. – 2015. – № 9. – С. 24–28. 4. Медведев, Г. Запуск коров / Г. Медведев, Т. Экхорутомвен // Ветеринарное дело. – 2013. – № 12. – С. 9–15. 5. Медведев, Г. Ф. Контагиозный мастит у коров / Г. Ф. Медведев, Э. О. Теддисон // Ветеринарное дело. – 2012. – № 11. – С. 15–20. 6. Медведев, Г. Ф. Неконтагиозный мастит у коров / Г. Ф. Медведев, Э. О. Теддисон // Ветеринарное дело. – 2012. – № 12. – С. 16–22. 7. Притыкин, Н. В. Субклинический мастит у коров в сухостойный период, его профилактика и терапия с использованием фурадина : автореф. дис. ... канд. вет. наук :

16.00.07 / Н. В. Притыкин. – Воронеж, 2003. – 20 с. 8. Роман, Л. Г. Особенности этиопатогенеза, диагностики, терапии и профилактики мастита коров в сухостойный период : автореф. дис. ... д-ра вет. наук / Л. Г. Роман. – Саратов, 2010. – 35 с. 9. Ширяев, С. И. Разработка и эффективность комплексного метода фармакопрофилактики мастита и послеродовых болезней у коров : автореф. дис. ... канд. вет. наук / С. И. Ширяев. – Краснодар, 2010. – 21с.

УДК 619:618.19-002

РАННИЙ ЛАКТОГЕНЕЗ У КОРОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ МАСТИТОМ

Кузьмич Р.Г., Ятусевич Д.С., Добровольская М.Л.

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

Введение. Отрасль молочного животноводства – одно из ведущих направлений в сельскохозяйственном производстве, которое полностью удовлетворяет потребности людей в продуктах питания животного происхождения. Поэтому огромное значение придается качеству производимого молока и молочной продукции соответственно [1].

В странах с развитым молочным животноводством одним из основных заболеваний является мастит у коров. Болезнь наносит большой экономический ущерб, приводит к снижению молочной продуктивности животных, снижению сортности получаемого молока и ранней выбраковке высокопродуктивных коров. Использование молока низкого качества в пищу увеличивает опасность возникновения различных заболеваний у людей, а при его переработке снижает качество молочных продуктов. Своевременное проведение комплексных профилактических мероприятий по предупреждению возникновения мастита в дойном стаде позволит сократить огромные экономические потери от данной болезни [1, 5].

Мастит у коров может возникать в период лактации, во время сухостойного периода и сразу после отёла коров и нетелей. Часто при лечении коров больных маститом возникают сложности, так как после применения некоторых лекарственных препаратов есть ограничения при использовании молока. Поэтому многие ветеринарные врачи для борьбы с данным заболеванием предпочитают не лечить, а проводить профилактические мероприятия. По данным Стекольников А.А. в последнее время для профилактики мастита у коров в сухостойный период проводится санация молочной железы антимикробными препаратами пролонгированного действия. После завершения лактационного периода для одномоментного запуска интрацистернально рекомендуется использовать такие препараты как орбенин EDC, нафпензал ДС, байоклокс ДС, маммиклокс ДС и другие [4, 5, 6].

При исследовании Богуша А.А., Ивашкевича О.П., Иванова В.Е. выявлено, что в 79–96,4% случаев при мастите у коров в вымени обнаруживается патогенная и условно-патогенная микрофлора, более приемлемым решением вопроса могло быть создание эффективных биологических средств защиты животных.

Исследования в этом направлении с различным успехом проводились учеными в разных странах мира. В хозяйствах Республики Беларусь из секрета коров больных маститом чаще всего выделяли следующие микроорганизмы, среди которых доминируют *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli*. Другие виды микроорганизмов, грибов, вирусов занимают меньший удельный вес [2, 8].

Существует такая проблема как ранний лактогенез в молочной железе перед отёлом, который в последующем приводит к морфофункциональным изменениям в молочной железе и её воспалению. Данная проблема существует во многих хозяйствах Республики, однако не достаточно изучена и часто ранний лактогенез соотносят с отёком молочной железы в сухостойный период перед отелом.

В лактации разделяют два процесса: лактогенез и лактопоэз. Лактогенез - процесс наступления секреции молока в заключительный период беременности и ее развитие в первые дни после отела до наступления полноценной лактации. Лактопоэз – процесс образования молока в ходе установившейся лактации.

По интерпретации М.А. Белобороденко, Т.А. Белобороденко - формирование молочной железы начинается уже на самых ранних стадиях эмбриогенеза. К моменту рождения у большинства видов плацентарных млекопитающих соски, связочный аппарат и междольковые перегородки оказываются сформированными. Основные же структуры паренхимы молочной железы, в том числе и протоки, носят еще рудиментарный характер. На месте будущей паренхимы находится жировая ткань. У телочек до 6-месячного возраста вымя представляет собой только небольшую полость (молочную пазуху), от которой отходит система протоков с утолщениями на конце. В данный период рост молочной железы идёт за счёт увеличения жировой и соединительной ткани. Железистая ткань вымени не развита.

При наступлении половой зрелости начинают расти не только молочные протоки, но и отдельные альвеолы. В случае, когда у телок или коров не наступила стельность, то следующая течка наступает через 19–21 день, и с каждой течкой развитие вымени продолжается. Пик роста молочной железы наступает после стельности. К четырем месяцам стельности значительно увеличивается железистая ткань вымени. В последующем жировая ткань будет вытеснена железистой тканью, будут разрастаться молочные протоки и альвеолы. Во время стельности увеличивается количество нервных волокон и кровеносных сосудов. Во второй половине стельности начинает функционировать секреторный эпителий, однако секрет, выделяемый в этот период, еще нельзя назвать молозивом: оно образуется на последнем месяце беременности. В конце беременности происходит снижение уровня прогестерона и растёт уровень эстрогенов, пролактина и соматотропина.

В период лактации молочная железа начинает интенсивно функционировать, однако и в этот период морфогенетические процессы в железе не прекращаются. Альвеолы становятся крупными, их концевые отделы расширяются, количество соединительной ткани уменьшается. Когда наступает завершение лактации – сухостойный период – отмечается обратное развитие вымени, то есть происходит его инволюция. При этом альвеолы уменьшены в размере, полости в них исчезают. Некоторые альвеолы могут полностью атрофироваться и, в последующем, железистая ткань полностью будет вытеснена жировой тканью, при этом молочная железа будет уменьшена в размере. Такой физиологический покой нарушается и это связано с половой цикличностью животных. При повторной

стельности и родах молочная железа будет снова развиваться, и входить в стадию физиологического покоя. В последующие стельности, отелы и новую лактацию будут происходить изменения в структуре и функциях молочной железы. Железистая ткань заново формируется. Происходит деление клеток железистого эпителия.

По данным авторов, механизм участия гормонов в индукции обильной секреции молозива в конце беременности и в предродовой период изучен недостаточно. По-видимому, ключевым фактором является снижение в крови самки уровня прогестерона, который блокирует активность пролактина и плацентарного лактогена, а, следовательно, является ингибитором лактогенеза. В этот период плацента обычно секретирует возрастающие количества эстрогенов, одна из функций которых - стимуляция секреции аденогипофизом пролактина и, возможно (у жвачных), соматотропина. В результате усиливается выработка и повышается активность пролактина - главного фактора, индуцирующего лактогенез у всех видов животных, включая жвачных. Механизмы, поддерживающие и контролирующие дальнейшую секрецию молока (лактопоз), достаточно изучены. Эксперименты с денервацией вымени показали, что эфферентные нервы не играют пусковой роли в этих процессах у грызунов, коз и коров (В. Петерсен, Д. Линзелл, Г.Б. Тверской). Молочная железа, пересаженная на шею козы, сохраняет способность выделять молоко. Что касается афферентных нервов (они представлены чувствительными соматическими и отчасти симпатическими волокнами), то импульсация с них, особенно в предродовой период или во время раздоя, влияет на процесс молокообразования у жвачных через активацию гипоталамо - аденогипофизарной системы и выделения пролактина. В период установившейся лактации афферентные влияния с вымени в ЦНС не играют непосредственной роли в регуляции секреторного процесса. При полном удалении нервов молочной железы продуктивность коров остаётся на прежнем уровне ложно-оперированных животных, если регулярно опорожнять альвеолярный отдел вымени окситоцином. Прекращение периодического опорожнения альвеолярного отдела у оперированных животных резко затормаживает секрецию. Это означает, что уровень секреторной активности железы определяется не афферентными влияниями ЦНС, а состоянием самих клеток альвеолярного эпителия [7].

В практике по борьбе с маститами у коров существуют определенные сложности по дифференциальной диагностике лактогенеза от отека. Отек вымени – опухание молочной железы на почве общего нарушения крово- и лимфообращения в организме животного в связи с беременностью и родами.

Отек молочной железы чаще встречается у тех животных, которым во второй фазе сухостойного периода не предоставляли моцион, а в рационе давали много сочных и кислых кормов. Он возникает вследствие усиленного притока крови к вымени и недостаточного ее оттока. У отдельных животных отек вымени появляется задолго до родов. Такие отеки у беременных животных обычно являются следствием токсикоза или болезней сердца и почек. У первотелок за 12 - 14 дней до отела, а также у коров во вторую и последующие лактации отёк вымени возникает при отсутствии моциона.

У коров отек поражает все четверти или заднюю половину вымени. Кожа на опухшей части вымени тестоватая, утолщённая, при надавливании на неё пальцем образуются медленно выравнивающаяся ямка. Кожа молочной железы холодная,

цианотичная, блестящая, напряжённая, безболезненная. Отёчная жидкость, скапливаясь в тканях вымени, сдавливает их, а также проходящие в них кровеносные и лимфатические сосуды, в результате у животных происходит нарушение питания и функции тканей. На почве этого у животных могут возникать маститы или индукция вымени.

При появлении отёка в последние дни стельности у животного, после родов он быстро исчезает. Данное явление, отёк молочной железы, в последний месяц стельности является физиологической нормой, однако необходимо задумываться о том, что при отеке возникает ослабление резистентности организма и тканей вымени, что в последующем может способствовать возникновению мастита у коров. Обычно послеродовой застойный отек вымени после отёла быстро рассасывается, не оставляя после себя никаких следов. В запущенных же случаях отечные участки уплотняются в результате разрастания соединительной ткани, то есть происходит индукция вымени [3]. В этой связи представляет интерес изучение времени наступления раннего лактогенеза у коров и его влияние на заболеваемость маститами.

Материалы и методы исследований. В основе принципа предлагаемого анализа лежит статистическая обработка данных частоты встречаемости раннего лактогенеза у коров перед отёлом, а также возникновение мастита у продуктивных животных.

Исследования проводились на базе ОАО «Рудаково» МТК 1200 Витебского района на коровах черно-пестрой породы с продуктивностью в среднем 6720 кг молока за год от одной коровы. Содержание животных беспривязное, доение на установке Параллель в молокопровод. В ОАО «Рудаково» для профилактики мастита у коров в период сухостоя проводится одномоментный запуск. Перед запуском высокопродуктивным коровам изменяют рацион (переводят на грубый корм) для снижения продуктивности и перед переводом в цех сухостоя за 60 дней до отёла после дойки в каждый сосок вводят препарат «ФармаКлокс DC», предварительно обработав соски антисептической салфеткой. Также перед запуском проводилась проверка на субклинический мастит диагностическим тестом (СМТ), все образцы проб дали отрицательный результат. С профилактической целью после родов коров обрабатывают дуоциллином LA согласно инструкции по применению.

Экспериментальное исследование проводилось в период с июля по сентябрь 2019 года. Было происследовано 55 животных. Исследования включали клиническое исследование молочной железы, время наступления раннего лактогенеза, случаи патологических родов, случаи возникновения мастита после отёла.

Результаты исследований. Исследованиями установлено, что время наступления лактогенеза не однозначно. По литературным данным сроки наступления раннего лактогенеза приходятся на 3-5 день. При проведении исследования установлено, что с 3 по 5 день лактогенез наступает у 19 коров (34,54%), с 6 по 10 день у 17 коров (30,91%), в период с 11 по 20 день – у 15 коров (27,27%), и с 21 по 27 день – у 4 коров (7,28%). Из 55 коров случаи патологических родов составили 5,45%. Процент возникновения мастита у коров с лактогенезом до 10 дня составил 1,82%, с 11 по 20 день и более – 5,25%.

Таблица 1 - Возникновение раннего лактогенеза у коров

Дни лактогенеза	Выявлено коров	% соотношение
3 – 5	19	34,54
6 – 10	17	30,91
11 – 20	15	27,27
21– 27	4	7,28

Заключение. Анализ исследования показывает, что до 10 дня лактогенез наступает у 65,45% коров, что на основании данных научной литературы можно отнести к нормальному времени лактогенеза пред отёлом. К раннему лактогенезу можно отнести наступление его позже 10-дневного срока перед отелом – это 11-20 дней и более, что составило - 34,55%. При исследовании на мастит коров с лактогенезом в молочной железе было выявлено, что до 10 дня процент мастит составил – 1,82%, с 11 по 27 день – составил – 5,25%. На основании данных результатов можно сделать предварительное заключение, что случаи возникновения мастита при раннем лактогенезе у коров в молочной железе в 2,9 раза выше, чем при нормальном лактогенезе.

Литература. 1. Белявский, В. Мастит у коров: лучше профилактика, чем лечение / В. Белявский, И. Лучко // Ветеринарное дело. – 2018. – № 5. – С. 16–19. 2. Богуш, А. А. Лечение и профилактика мастита у коров с применением биологических средств / А. А. Богуш, О. П. Ивашкевич, В. Е. Иванов // Эпизоотология. Иммунология. Фармакология. Санитария. – 2012. – № 2. – С. 44–47. 3. Концевая, С. Отек вымени / С. Концевая // Ветеринарное дело. – 2017. – № 9. – С. 7–8. 4. Леммиш, А. Ветеринарные аспекты профилактики мастита у коров / А. Леммиш, Д. Потапчук, Ю. Дершень // Наше сельское хозяйство. Ветеринария и животноводство. – 2015. – № 4. – С. 45–49. 5. Степанова, Е. Диагностика и профилактика мастита / Е. Степанова, И. Кузьминский // Ветеринарное дело. – 2018. – № 6. – С. 7–11. 6. Стекольников, А. А. Профилактика мастита у высокопродуктивных коров в ЗАО «Племхоз им. Тельмана» / А. А. Стекольников, М. А. Ладанова, П. С. Анипченко // Международный вестник ветеринарии. – 2017. – № 3. – С. 82–84. 7. Физиология и патология молочной железы у коров в условиях гиподинамии: пособие / М. А. Белобороденко, Т. А. Белобороденко, А. М. Белобороденко, И. А. Родин. – Тюмень, 2016. – 189 с. 8. Ярошко, М. Мастит сухостойного периода / М. Ярошко // Наше сельское хозяйство. Ветеринария и животноводство. – 2013. – № 8. – С. 49–54.

УДК 616:619.3:615:636.2.053

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «ПОЛИБРОМ-КОНЦЕНТРАТ» В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ДИСПЕПСИЕЙ

Курилович А.М., Михайловская Т.Г.

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

Введение. В условиях промышленного ведения животноводства значительное количество заболеваний приходится на незаразный профиль. Среди всего многообразия внутренних незаразных болезней лидирующее место занимает

патология аппарата пищеварения. У новорожденных телят одним из наиболее распространенных заболеваний желудочно-кишечного тракта является диспепсия.

Болезнь может возникнуть у всех видов животных, но чаще у телят и поросят. Диспепсия регистрируется повсеместно и может принимать массовый характер, особенно в зимне-весенний период.

Наиболее распространенными причинами диспепсии является нарушение в технологии получения и выращивания телят в первые дни жизни: запоздалая выпойка молозива после рождения, несоблюдение кратности кормления, скармливание загрязненного, холодного, полученного от матерей со скрытыми маститами, больных аутоиммунными болезнями, отсутствие родильных отделений и секционных профилакториев [3, 9].

Экономический ущерб от диспепсии складывается из снижения продуктивности больных и переболевших животных, а также затрат на лечение и профилактику, увеличения процента выбраковки [3, 9].

Полиэтиологический характер и разнообразные сочетания патогенетических механизмов при данном заболевании требуют интенсивной терапии животных [5-8].

Поэтому разработка и внедрение в производство эффективных и экономически оправданных способов лечения телят, больных диспепсией, является одной из актуальных проблем ветеринарной медицины в настоящее время.

Целью настоящей работы являлось усовершенствовать способ лечения телят больных диспепсией с использованием препарата «Полибром-концентрат».

Материалы и методы исследований. Проведение научно-производственных испытаний препарата «Полибром-концентрат» осуществлялось на телятах чернопестрой породы в возрасте 3-10 дней на базе филиала «Великая Раевка» ОАО «Криница» Копыльского района Минской области. Для изучения терапевтической эффективности препарата «Полибром-концентрат» были созданы 3 группы телят по 10 животных в каждой. Телятам 1-й группы внутрь применяли препарат «Полибром-концентрат» в дозе 1 г на 10 кг массы тела 2 раз в день в течение 3 дней подряд, телятам 2-й группы внутримышечно применяли препарат «Амоксициллин 15%» в дозе 1 мл на 10 кг массы тела двукратно с интервалом 48 часов, и телята 3-й группы служили контролем (здоровые животные).

В начале заболевания лечение предусматривало назначение голодной диеты на 6-8 часов с выпойкой вместо молока отвара семени льна. Дополнительно больным телятам 1-й и 2-й групп внутримышечно применяли «Мультивит+Минералы» в дозе 1 мл на 10 кг массы тела однократно и препарат «Катозал» 5 мл на инъекцию 1 раз в день в течение 5 дней подряд. Телятам 3-й группы, никакого лечения не оказывалось.

Кормление, уход и содержание телят было одинаковое во всех группах. Ежедневно их подвергали клиническому исследованию по общепринятому плану. О полном выздоровлении животных в группах судили по исчезновению клинических признаков болезни, восстановлению аппетита, динамике лабораторных показателей.

В начале и в конце опыта проводили взятие крови для морфологического и биохимического исследования [2, 4]. Полученные пробы крови отправляли в диагностический отдел ГУ «Копыльская РВС». Экономическая эффективность лечебных мероприятий подсчитывалась по «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» [1]. Полученный цифровой материал

обработан статистически, единицы измерения приведены в соответствие с Международной системой единиц.

Результаты исследований. В начале заболевания у больных животных отмечалось угнетение, снижение аппетита, усиление перистальтики кишечника, учащение дефекации, разжижение фекалий, каловые массы были жидкой консистенции, светло-желтого цвета, неприятного запаха иногда с примесью слизи. Показатели температуры тела, частоты пульса и дыхания при исследовании клинического статуса у новорожденных телят всех групп не имели достоверных различий и находились в пределах верхних физиологических границ за всё время эксперимента.

При анализе морфологических показателей (Таблица 1) крови телят больных диспепсией было установлено повышение количества лейкоцитов на 61,9% ($p<0,01$), эритроцитов – на 14,5% ($p<0,05$), концентрации гемоглобина – на 26,4% ($p<0,01$), СОЭ – на 88,8% ($p<0,01$), гематокритной величины – на 16,1% ($p<0,05$) по сравнению с телятами контрольной группы.

Таблица 1 - Морфологические показатели крови телят опытных групп ($M\pm m$, р)

Группа	Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	Гемоглобин, г/л	СОЭ, мм/ч	Гематокритная величина, л/л
До лечения					
Контрольная группа	$7,6\pm 0,41$	$7,1\pm 0,19$	$108,2\pm 3,71$	$0,85\pm 0,12$	$0,54\pm 0,02$
Опытная группа 1	$12,3\pm 0,62^{**}$	$7,8\pm 0,25^*$	$133,0\pm 3,8^*$	$0,49\pm 0,13^{**}$	$0,62\pm 0,016^*$
Опытная группа 2	$12,2\pm 0,43^{**}$	$8,1\pm 0,42^*$	$136,8\pm 4,02^*$	$0,45\pm 0,14^{**}$	$0,63\pm 0,022^*$
После лечения					
Контрольная группа	$7,4\pm 0,34$	$7,2\pm 0,24$	$110,0\pm 2,82$	$0,84\pm 0,15$	$0,54\pm 0,02$
Опытная группа 1	$9,6\pm 0,21^{**}$	$7,4\pm 0,18^*$	$124,0\pm 2,44^*$	$0,74\pm 0,16^*$	$0,56\pm 0,014$
Опытная группа 2	$9,9\pm 0,26^{**}$	$7,5\pm 0,23^*$	$126,8\pm 2,28^*$	$0,66\pm 0,15^*$	$0,57\pm 0,015$

Примечания: * - $P<0,05$, ** - $P<0,01$ – по сравнению с контролем.

Лейкограмма больных животных характеризовалась гиперрегенеративным сдвигом ядра влево в нейтрофильной группе (таблица 2).

Таблица 2 - Лейкограмма телят опытных групп, % ($M \pm m$, p)

Группа	Базо-фи-лы	Эозино-фи-лы	Нейтрофилы				Лимфо-циты	Моно-циты
			М	Ю	П	С		
До лечения								
Контроль-ная группа	0,8±	3,4±	0	0	2,8±	31,0±	58,6±	3,4±
	0,40	0,80			0,4	1,41	1,49	0,48
Опытная группа 1	0,6±	3,0±	0,4±	1,4±	6,4±	22,0±	63,4±	3,0±
	0,49	0,4	0,49	0,8	0,48*	1,41*	1,36	0,63
Опытная группа 2	0,8±	3,2±	0,6±	1,6±	6,6±	20,8±	63,6±	2,8±
	0,40	0,63	0,49	0,49	0,80*	1,93*	2,72	0,75
После лечения								
Контроль-ная группа	0,8±	4,6±	0	0	3,6±	30,0±	57,2±	3,8±
	0,40	0,49			0,49	1,79	2,78	0,40
Опытная группа 1	0,8±	3,8±	0	0	4,8±	25,8±	61,2±	3,6±
	0,4	0,40			0,75	1,32	1,16	0,49
Опытная группа 2	0,6±	3,6±	0	0,2±	5,2±	24,2±	63,0±	3,2±
	0,49	0,49		0,40	0,75	1,60	2,00	0,40

Примечания: * - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$ – по сравнению с контролем.

Выявленные изменения в крови больных телят связаны с наличием острого воспалительного процесса и сгущением крови из-за потери жидкости при диарее.

При биохимическом исследовании (Таблица 3) крови у больных телят наблюдалось снижение содержания общего белка на 12% ($p < 0,05$), альбумина – на 17,8% ($p < 0,05$), глюкозы – на 14,2% ($p < 0,01$), общего кальция – на 5,4%, резервной щелочности – на 9,5% ($p < 0,05$), повышение содержания неорганического фосфора – на 11,7% по сравнению со здоровыми телятами.

Таблица 3 - Биохимические показатели крови телят опытных групп ($M \pm m$, p)

Показатель	Группы животных	Результаты исследований	
		до лечения	после лечения
1	2	3	4
Общий белок, г/л	Опытная группа 1	56,4±1,79*	58,4±1,90
	Опытная группа 2	54,3±1,82*	57,7±1,76
	Контрольная группа	60,8±2,13	
Альбумины, г/л	Опытная группа 1	23,1±0,74*	25,0±0,64
	Опытная группа 2	22,2±0,75*	24,6±0,65
	Контрольная группа	26,2±0,93	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Глюкоза, ммоль/л	Опытная группа 1	4,3±0,16**	4,6±0,20
	Опытная группа 2	4,2±0,12**	4,5±0,23
	Контрольная группа	4,8±0,20	
Общий кальций, ммоль/л	Опытная группа 1	2,6±0,12	2,62±0,12
	Опытная группа 2	2,56±0,11	2,60±0,10
	Контрольная группа	2,7±0,10	
Неорганический фосфор, ммоль/л	Опытная группа 1	2,1±0,19	1,96±0,21
	Опытная группа 2	2,1±0,20	1,98±0,18
	Контрольная группа	1,88±0,26	
Резервная щелочность, Об%CO ₂	Опытная группа 1	51,2±3,03	54,0±2,45
	Опытная группа 2	50,4±2,61*	53,2±2,28
	Контрольная группа	55,2±2,28	

Примечания: * - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$, *** - $P < 0,001$ – по сравнению с контролем.

Эти изменения связаны с расстройством переваривания и усвоения молозива больными телятами, развитием интоксикации и потерями питательных веществ с фекалиями.

У телят, которым оказывалась лечебная помощь, устанавливались различия, как по длительности, так и по характеру проявления признаков заболевания в зависимости от применяемого способа лечения (Таблица 4).

Таблица 4 - Показатели терапевтической эффективности препарата «Полибром-концентрат» ($M \pm m$)

Показатель	Опытная группа 1	Опытная группа 2
Количество больных животных на начало опыта, гол.	10	10
Смертность, %	0	0
Средняя продолжительность болезни, дней	3,6±0,66	5,1±0,54
Терапевтическая эффективность, %	100	100

В результате проведенных исследований нами установлено, что у телят 1-й группы, которым для лечения применялся препарат «Полибром-концентрат», заболевание протекало в более легкой форме и характеризовалось отсутствием дальнейшего прогрессирования уже имеющихся симптомов. Данный способ лечения телят способствовал более быстрому (на 3-4 сутки) исчезновению симптомов болезни, ликвидации состояния токсикоза и восстановлению функции сычуга и кишечника, что проявляется в сокращении сроков болезни животных на 1,5 дня. В среднем продолжительность болезни в группе составила 3,6±0,66 дня.

Терапевтическая эффективность способа лечения телят была 100%. После выздоровления у телят данной группы рецидивов не наблюдалось.

У телят 2-й группы, которым для лечения применялся препарат «Амоксициллин 15%», заболевание протекало в более тяжелой форме, с характерными для нее симптомами. У телят данной группы выздоровление приходилось на 5-6 сутки с момента назначения им лечения, причем отмечалась яркая выраженность клинических признаков. В среднем продолжительность болезни в группе составила $5,1 \pm 0,54$ дня. Терапевтическая эффективность способа лечения телят составила 100%.

В результате комплексного лечения (Таблица 1) в крови телят 1-й группы снижалось количество лейкоцитов на 28,2% ($p < 0,01$), эритроцитов – на 5,8% ($p < 0,05$), концентрация гемоглобина – на 7,2% ($p < 0,05$), гематокритная величина – на 11,4% ($p < 0,05$), увеличивалась СОЭ – на 51% ($p < 0,05$) по сравнению с показателями крови телят до лечения, что свидетельствует о восстановлении жидкой части крови. В лейкограмме (Таблица 2) было установлено снижение количества незрелых нейтрофилов до нормативных значений, что свидетельствует о затухании воспалительного процесса в сычуге и кишечнике телят.

Результаты биохимического исследования (Таблица 3) крови телят 1-й группы характеризовались нормализацией основных показателей и не имели существенных отличий от животных контрольной группы. У них наблюдалось повышение содержания общего белка на 3,6%, альбумина – на 6,2%, концентрации глюкозы – на 7%, резервной щелочности – на 5,5%, снижение неорганического фосфора – на 7,1% по сравнению с показателями крови телят до лечения, что свидетельствует об ускорении репаративных процессов и уменьшении интоксикации организма телят. У телят 2-й опытной группы отмечались схожие изменения в крови, но менее интенсивно.

Для экономической оценки способа лечения телят, больных диспепсией с использованием препарата «Полибром-концентрат» были использованы показатели, представленные в таблице 5.

Таблица 5 - Показатели, использованные при расчете экономической эффективности ветеринарных мероприятий

Наименование показателя	Величина
Живая масса здорового теленка, кг.	27
Среднесуточный прирост у здоровых телят, кг.	0,7
Изменение прироста в группах за время наблюдения:	
1-я группа, кг	0,54
2-я группа, кг	0,54
Закупочная цена 1 кг говядины (в живом весе), руб.	3,6
Продолжительность наблюдения, дней	5
Количество восприимчивых животных в стаде	45
Количество животных в группе	10
Коэффициент летальности (литературные данные)	0,1
Затраты на лечение телят в 1-й группе, руб.	95,7
Затраты на лечение телят во 2-й группе, руб.	99,3

В результате проведенных исследований нами установлено, что способ лечения телят больных диспепсией с применением препарата «Полибром-концентрат» является экономически целесообразным. Экономический эффект при использовании препарата «Полибром-концентрат» составил 321 руб., а экономическая эффективность ветеринарных мероприятий на рубль затрат - 3,35 руб.

Заключение. На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. У телят больных диспепсией в крови отмечается повышение количества лейкоцитов на 61,9% ($p<0,01$), эритроцитов – на 14,5% ($p<0,05$), концентрации гемоглобина – на 26,4% ($p<0,01$), СОЭ – на 88,8% ($p<0,01$), гематокритной величины – на 16,1% ($p<0,05$), неорганического фосфора – на 11,7%, в лейкограмме - гиперрегенеративный сдвиг ядра влево в нейтрофильной группе, снижение содержания общего белка на 12% ($p<0,05$), альбумина – на 17,8% ($p<0,05$), глюкозы – на 14,2% ($p<0,01$), общего кальция – на 5,4%, резервной щелочности – на 9,5% ($p<0,05$) по сравнению с животными контрольной группы.

2. Способ лечения телят, больных диспепсией с использованием препарата «Полибром-концентрат», способствует быстрому (на 3-4 сутки) исчезновению симптомов заболевания, ликвидации состояния токсикоза и восстановлению функции сычуга и кишечника, что проявляется сокращении сроков болезни животных на 1,5 дня.

3. Применение препарата «Полибром-концентрат» в комплексной терапии телят, больных диспепсией способствует снижению количества лейкоцитов на 28,2% ($p<0,01$), эритроцитов – на 5,8% ($p<0,05$), концентрации гемоглобина – на 7,2% ($p<0,05$), гематокритной величины – на 11,4% ($p<0,05$), неорганического фосфора – на 7,1%, повышению содержания общего белка на 3,6%, альбумина – на 6,2%, концентрации глюкозы – на 7%, резервной щелочности – на 5,5%, СОЭ – на 51% ($p<0,05$), нормализации значений лейкограммы по сравнению с показателями крови телят до лечения.

4. Применение препарата «Полибром-концентрат» в комплексной терапии телят, больных диспепсией является экономически обоснованным. Экономический эффект способа лечения телят с использованием препарата «Полибром-концентрат» составил 321 руб., а экономическая эффективность ветеринарных мероприятий - 3,35 рубля на рубль затрат.

Литература. 1. Безбородкин, Н. С. Организация и экономика ветеринарного дела : учебное пособие для студентов специальности «Ветеринарная медицина» учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / под ред. Н. С. Безбородкина, В. А. Машеро. – Минск : ИВЦ Минфина, 2009. – 31 с. 2. Взятие крови у животных : учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» / Ю. К. Коваленок [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Кафедра клинической диагностики. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 32 с. 3. Внутренние болезни животных : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / С. С. Абрамов [и др.] ; под ред. С. С. Абрамова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 536 с. 4. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике / В. С. Камышников. – 2-е изд. – Минск : Беларусь, 2002. – 495 с. 5. Ковалёнок, Ю. К. Особенности дисбиоза в патогенезе абомазоэнтерита телят / Ю. К. Ковалёнок, А. В. Напреенко // Ученые записки Витебской

ордена «Знак Почета» гос. акад. ветеринар. медицины. – 2017. – Т.53, вып. 2. – С. 59-62. 6. Ковалёнок, Ю. К. Активность мальтазы при кишечном дисбиозе животных / Ю. К. Ковалёнок, А. В. Напреенко // Ученые записки Витебской ордена «Знак Почета» гос. акад. ветеринар. медицины. – 2017. – Т.53, вып. 2. – С. 56-59. 7. Коваленок, Ю. К. Совершенствование способа лечения телят, больных абомазоэнтеритом, с использованием нового ветеринарного препарата / Ю. К. Коваленок, А. В. Напреенко // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2019. – № 1. – С. 14-18. DOI: 10.17238/issn2541-8203.2019.1.14. 8. Курилович, А. М. Эффективность препарата «Неопенфарм» в комплексной терапии телят, больных абомазоэнтеритом / А. М. Курилович // Ученые записки Витебской ордена «Знак Почета» гос. акад. ветеринар. медицины. – 2013. – Т.49. – В.1. - Ч.2. – С. 133-136. 9. Петрянкин, Ф. П. Болезни молодняка животных : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария» / Ф. П. Петрянкин, О. Ю. Петрова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2014. – 352 с.

УДК 619:616.8-006:636.7

НЕЙРОПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В НЕРВНОЙ СИСТЕМЕ СОБАК

Латвис В., Малашко В.В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь

Введение. Наиболее существенное теоретическое и прикладное значение имеет вопрос о функциональных перестройках в структуре ЦНС при различных патологических состояниях [1, 2]. В этой связи онкологические заболевания представляют актуальную ветеринарную проблему в нейрохирургии, онкологии и диагностике. Опухоли головного мозга составляют 85-90% всех опухолей ЦНС. В последнее время накоплено много доказательств ведущей роли генетических повреждений в инициации и прогрессировании злокачественных опухолей головного мозга [3]. В процессе прогрессирования опухоли активируются различные сигнальные пути. Прежде всего, это каскады, связанные с рецепторами фактора роста (эпидермального – EGF, тромбоцитарного – PDGF, сосудистого – VEGF и др.). Они вызывают многочисленные эффекты, направленные на усиление пролиферации, инвазии и неоангиогенеза [4].

Из онкологических поражений головного мозга, наиболее часто встречается первичная злокачественная глиальная опухоль (глиобластома) с преимущественно астроцитарной дифференцировкой [5]. Глиомы – это опухоли, возникающие из поддерживающих (глиоцитов) клеток головного мозга и включают в себя астроцитомы, олигодендроглиомы, глиобластомы и эпендиомы. Они распространены у брахицефалических пород собак (боксер, бостон - терьер, французский и английский бульдог). Глиома может варьировать от опухоли с низкой степенью злокачественности и медленным ростом, до интенсивного развития, плохо дифференцированной злокачественной опухоли (глиобластома). В настоящее время глиосарком рассматривается как отдельный подвид глиобластомы. Глиосаркомы составляют до 1,8-8% всех глиобластом.

Глиосаркомы поражают височную долю в 44% случаев, теменную – в 28%, лобную – в 17%, затылочную – в 11% случаев.

Для установления патоморфологического диагноза глиосаркомы опухоль должна состоять из двух злокачественных клеточных популяций – глиальной и мезенхимальной, соотношение которых может быть различно. Одной из часто встречающихся опухолей мозга является нейробластома. В группу нейробластом входят недифференцированные, или собственно нейробластомы, низкодифференцированные (ганглионейробластомы) и дифференцированные (ганглионевромы) нейробластомы.

Наряду с онкологическими заболеваниями головного мозга имеет место патология мозговых оболочек. Согласно классификации ВОЗ анапластические менингиомы являются опухолями третьей степени злокачественности (G3), которые редко метастазируют за пределы ЦНС. Наиболее распространенной первичной опухолью головного мозга у собак является менингиома. Опухоль возникает из паутинной мозговой оболочки. Этот вид опухоли чаще встречается у долихоцефалических пород собак. Менингиома, как правило, растет относительно медленно и в ряде случаев поддается лечению [6].

Материалы и методы исследований. Проведено МРТ-исследование у 5 собак для диагностики новообразований головного мозга.

Результаты исследований. Новообразования влияют на функцию ЦНС в результате: сдавливания нервной ткани, прорастания в нервную ткань, нарушение микроциркуляции и спинномозговой жидкости. Точные данные о частоте возникновения опухолей мозга у животных отсутствуют. Наиболее важным этапом диагностической процедуры исследования собак с подозрением на опухоль мозга является диагностика методом МРТ. Использование МРТ позволяет поставить относительно точный предположительный диагноз. В основе наших исследований были учтены такие показатели, как: расположение, форма и размер патологического очага, тип границ (четкие или нечеткие), интенсивность, степень усиления контраста (сильное или отсутствующее) и характер усиления контраста (гомогенное, гетерогенное), периферическое или кольцевое. Указанные данные были положены в основу для определения типа опухоли.

В результате проведенной МРТ-диагностики выявлены новообразования гипофиза, менингиома и гемангиосаркома. У собак опухоли гипофиза стоят на втором месте по распространенности среди всех новообразований мозга. Опухоли гипофиза по размерам бывают микро- и макроопухоли. Известно, что нормальный гипофиз у собак достигает примерно 4-6 мм в высоту, 6-10 мм в длину и 5-9 мм в ширину. Мы считаем, что макроскопическими новообразованиями могут быть структуры больше 10 мм в высоту или же распространяющиеся в дорсальном направлении дальше турецкого седла. По гистологической классификации опухоли гипофиза чаще относили к аденомам или аденокарциномам.

Неврологические симптомы при поражении гипофиза проявлялись в результате компрессии гипоталамуса и промежуточного мозга. Это приводило к изменению поведения и ментального состояния животного. Из других неврологических нарушений развивались такие симптомы, как атаксия, движения по кругу, нарушения функции черепно-мозговых нервов (лицевого, тройничного и глазодвигательного). Из неспецифических признаков наблюдали заторможенность и отсутствие аппетита. Опухоли гипофиза способны привести к нарушениям поля зрения за счет компрессии зрительных нервов. Однако большинство опухолей

гипофиза увеличиваются не в ростральном или каудальном направлении, а в дорсальном направлении, прорастая в гипоталамус. Очевидно, симптомы нарушения зрения возникают в том случае, когда опухоль достигнет достаточно больших размеров.

Следует отметить, что у собак также самой распространенной опухолью головного мозга является менингиома. Чаще она развивается из оболочек мозга, из клеток и грануляций паутинной оболочки. К таким опухолям предрасположены собаки пород лабрадор-ретривер, шотландский терьер, бобтейл, доберман-пинчер и долихоцефалические породы, такие как, немецкая овчарка и колли. Следует заметить, что у пород золотистый ретривер, лабрадор-ретривер, немецкая овчарка и боксер чаще всего диагностируют вторичные опухоли. Самым распространенным типом вторичных опухолей у собак является гемангиосаркома. Важно отметить, что первичные новообразования развиваются из структур полости черепа, позвоночного канала или же периферических нервов. Вторичные опухоли метастазируют в ЦНС из первичного очага, расположенного в отдаленном органе. Возможно развитие вторичных опухолей из окружающих структур: носа, уха, свода черепа, гипофиза или позвонков, и в дальнейшем прорастать в структуры ЦНС или сдавливать нервные элементы.

Следует отметить, что глиобластомы остаются наиболее злокачественными формами глиом (ВОЗ, IV степень злокачественности). Наиболее характерными гистопатологическими признаками глиобластомы являются клеточный атипизм, фигуры митоза, фокусы некрозов с периферическими псевдополисадными структурами, пролиферация эндотелия кровеносных сосудов, что отличает их от низкодифференцированных астроцитарных опухолей. Глиобластом трудно отличима от анапластической (злокачественной) астроцитомы. Злокачественные глиомы часто демонстрируют внутриопухолевую гетерогенность или потерю характерных гистологических признаков.

Заключение. На сегодняшний день МРТ представляет, значительные возможности исследования, поскольку, являясь высокочувствительным методом исследования, позволяет выявлять изменения, которые не определяются макроскопически. Кроме перифокальных изменений МРТ выявляет мелкие очаги метастазирования, инфаркты, геморрагии, которые зачастую пропускаются при макроскопическом исследовании.

Литература. 1. Гейнисман, Ю. Я. Зависимость между характером синтетических влияний и направленность сдвигов содержания РНК в мотонейронах спинного мозга крысы / Ю. Я. Гейнисман // *Нейрофизиология*. – 1972. – Т. 4, № 4. – С. 418-422. 2. Strauch, E. Fetal asphyxia leads to the loss of striatal presynaptic bourns in adult rats / E. Strauch, D. L. Van den Hove, H. P. Steinbusch // *Int. J. Dev. Neurosci.* – 2010. – Vol. 28, N 3. – P. 277-281. 3. Jones, T. S. Molecular pathogenesis of malignant glial tumors / T. S. Jones, E. C. Holland // *Toxicol. Pathol.* – 2011. – Vol. 39, N 1. – P. 158-166. 4. Борисов, К. Е. Генные нарушения и молекулярно-генетические подтипы злокачественных глиом / К. Е. Борисов, Д. Д. Сакаева // *Архив патологии*. – 2013. – Т. 75, № 3. – С. 52-61. 5. Лобанова, Н. В. Клинические, иммуногистохимические молекулярно-генетические факторы прогноза у больных глиобластомой / Н. В. Лобанова, Л. В. Шишкина, М. В. Рыжова // *Архив патологии*. – 2016. – Т. 78, № 4. – С. 10-19. 6. Таймаков, Ш. Т. Иммуногистохимические и молекулярно-генетические маркеры в дифференциальной диагностике анапластических менингиом и

УДК:576.895.1:599.735.31

ГЕЛЬМИНТОФАУНА МОЛОДНЯКА СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ В 2019 ГОДУ

Логинова О.А., Белова Л.М.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной
медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Введение. Северные олени (*Rangifer tarandus*) традиционно населяют циркумполярные территории и являются объектом оленеводства (если это одомашненные животные) или охоты (если речь идёт о диких особях, разрешённых к отстрелу). Однако в последние годы их можно встретить в различных регионах России в качестве зоопарковых животных. Например, в Ленинградской области (ЛО) в настоящий момент организовано десять зоо- и этно-парков, специализирующихся, в частности, на северных оленях. Животные родительского стада были завезены в эти парки из Мурманской и Архангельской областей, из Ямала, Таймыра и других мест. По мере акклиматизации северные олени начали размножаться в новых условиях. Так, в 2018 году в этно-парке «Лесная избушка» появились на свет 3 оленёнка, 2-х из которых оставили там, а одного вместе с важенкой (самкой) передали в другой зоопарк. На следующий год те же важеньки отелились в "Лесной избушке" второй раз, однако выжил только один детёныш (рисунок 1). В этом же, 2019 году, благополучно отелилась важенька из зоопарка «Шишки на Лампушке».

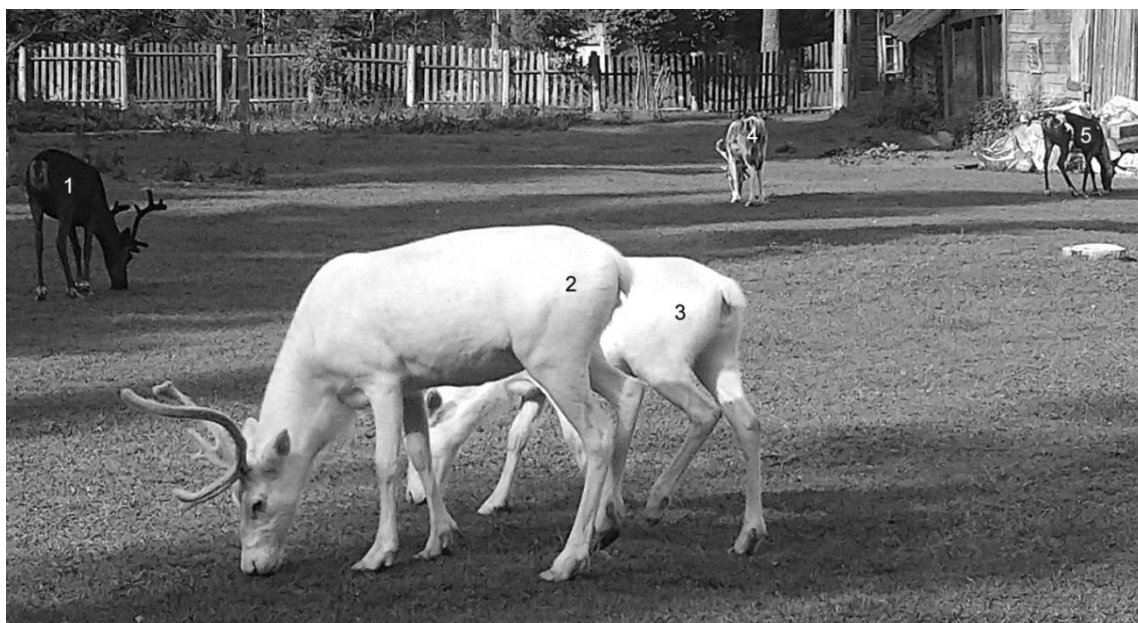


Рисунок 1 - Важеньки (самки) северных оленей этно-парка «Лесная избушка»: 1 - Дымка 2018 года рождения; 2 - Ялума 2018 года рождения; 3 - Хепо Лампи 2019 года рождения; 4 - Лаханакохона, важенька из родительского стада; 5 - Хо, мать Дымки

Несмотря на регулярные дегельминтизации и достойные условия содержания и кормления, некоторые особи родительского стада северных оленей сохранили часть своей гельминтофауны. Поскольку паразитирование гельминтов так или иначе пагубно сказывается на состоянии здоровья организма хозяина, важно понимать, обзавёлся ли молодняк северных оленей собственными паразитами в условиях ЛО (и если да, то какими), чтобы провести целенаправленное лечение и спланировать профилактические мероприятия.

Материалы и методы исследований. Свежевыделенные фекалии оленят были собраны нами в этно-парке «Лесная избушка» и зоопарке "Шишки на Лампушке" летом 2019 года и в день получения доставлены в лабораторию по изучению паразитарных болезней на базе кафедры паразитологии ФГБОУ ВО СПбГАВМ. Там мы исследовали копрологический материал специальными гельминтологическими методами, позволяющими выявить паразитических червей в стадии яйца, личинки или взрослой особи. Овоскопию осуществляли по методам Дарлинга и последовательных промываний (для обнаружения так называемых лёгких и тяжёлых яиц), лярвоскопию – по методу Вайда, гельминтоскопию – методом макроскопического осмотра фекалий [5]. Полученные временные препараты изучали методом световой микроскопии в светлом и тёмном поле при помощи микроскопов Микмед-6 и МБС-10 (ЛОМО). Морфологическую идентификацию обнаруженных объектов осуществляли, сверяясь с референтными изображениями в тематических монографиях и атласах-определителях [1, 3, 4], а дифференциальную диагностику от растительных объектов - ложных паразитов (пыльцевых зёрен, спор растений) проводили в соответствии с данными палинологического справочника [2].

Результаты исследований. Результаты исследований представлены в таблице.

Таблица - Гельминтофауна, обнаруженная у молодняка северных оленей

Животное Метод	«Лесная избушка»			«Шишки на Лампушке»
	Дымка (2018)	Ялума (2018)	Хепо Лампи (2019)	Безымянный оленёнок (2019)
Вайда	<i>Elaphostrongylus rangiferi</i> larva 1	<i>Elaphostrongylus rangiferi</i> larva 1	–	–
Дарлинга	Strongylida ova, <i>Capillaria</i> spp. ova, <i>Elaphostrongylus rangiferi</i> larva 1	Strongylida ova	Strongylida ova, <i>Capillaria</i> spp. ova	–
Демидова	–	–	–	–
Осмотр	–	–	–	–

Диагностика гельминтозов у молодняка прижизненными методами осложняется тем обстоятельством, что период пребывания в состоянии «молодняка» является самым коротким в жизни особи, при этом инвазирование организма гельминтами, достижение ими половой зрелости, копуляция и начало репродукции посредством откладки яиц или отрождения личинок требует

определённого времени. Таким образом, проведя гельминтологическое исследование слишком рано, мы рискуем не уловить присутствие половозрелых паразитических червей по выделяемым яйцам или личинкам. Поэтому отсутствие в фекалиях оленёнка из зоопарка «Шишки на Лампушке» каких бы то ни было фаз развития гельминтов – это не повод утверждать, что его организм свободен от инвазии, а, скорее, повод для дальнейшего исследования. С другой стороны, если и дальнейшие исследования не выявят присутствия гельминтов, можно предполагать влияние различных условий содержания в зоо- и этно-парке. Так, Хепо Лампи, у которой обнаружены яйца нематод отряда Strongylida, подавляющую часть своего времени проводит на пастбище, а оленёнок из зоопарка содержится в вольере с гравийной поверхностью, где трава не растёт, соответственно, и заражение пастбищными гельминтозами маловероятно.

Особый интерес представляет инвазированность молодняка северных оленей 2018 года рождения нематодой *Elaphostrongylus rangiferi*, поскольку это видоспецифичный биогельминт, не встречавшийся на обозначенной территории до момента основания этно-парка. То есть, при завозе в ЛО родительского стада произошла интродукция нового паразитического вида, который сумел найти не только дефинитивных, но и промежуточных (моллюски) хозяев, необходимых для завершения его жизненного цикла.

С известной долей осторожности можно предполагать аналогичную ситуацию и в отношении нематоды рода *Capillaria*, яйца которой обнаружены у двух оленят (2018 и 2019 годов рождения) из "Лесной избушки". Дело в том, что по морфологии яиц невозможно со 100% достоверностью установить вид возбудителя. Поэтому есть вероятность, что выявленная капиллярия – это представитель местной паразитофауны (например, лосей), который адаптировался к северным оленям. Капиллярия относится к геогельминтам и не нуждается в промежуточных хозяевах. Следует отметить, что при обследовании родительского стада в 2018 году яйца капиллярии были обнаружены в фекалиях хора (самца). Однако, опять же, мы не можем утверждать наверняка, откуда этот гельминт попал в его организм: из Мурманской области, откуда его привезли в ЛО, или непосредственно из ЛО. «Лесная избушка» расположена в лесничестве, поэтому северные олени, находящиеся там, не только пасутся на территории этно-парка, но и время от времени уходят в лес, окружающий этот этно-парк. Лосиные фекалии были обнаружены нами в 2 метрах от изгороди "Лесной избушки". Следовательно, есть все предпосылки для горизонтального переноса паразитических червей между разными представителями семейства Cervidae.

Стронгилиды, выделенные из фекалий оленят, могут быть как результатом своеобразного наследства родительского стада, так и частью гельминтофауны мелкого рогатого скота, который, пусть и непродолжительное время, но содержался на территории «Лесной избушки» [6, 7].

Следов присутствия трематод или цестод у молодняка северных оленей в ЛО нами не обнаружено.

Что касается патогенности обнаруженных нематод, то наибольшую тревогу вызывают элафостронгилюсы, чьи личинки первого возраста (L1) были выделены нами из фекалий оленят 2018 года рождения. Взрослые особи *E. rangiferi* населяют межмышечную соединительную ткань и центральную нервную систему [1]. клинически выраженный элафостронгилёз проявляется шаткостью походки, параличами и парезами тазовых конечностей, конвульсивными движениями.

Нередко элафостронгилёз становится причиной гибели северных оленей. С другой стороны, *E. rangiferi* – это гостально специфичный паразит, и система *R. tarandus*-*E. rangiferi* является высокоадаптированной. То есть, в нормальных условиях патогенность паразита низкая. Поскольку гельминты полностью зависимы от своих хозяев, смерть последних им не выгодна. Она происходит при смещении баланса сил, упадке иммунитета хозяина, истощённого суровыми условиями окружающей среды или высокой сельскохозяйственной нагрузкой, а также при не устоявшихся паразитарных системах или попадании паразита к факультативному хозяину. Поскольку в «Лесной избушке» олени содержатся в благоприятных условиях и не подвергаются какой бы то ни было чрезмерной эксплуатации, вероятно, и присутствие элафостронгилюсов в их организме не сопровождается выраженной клинической манифестацией в силу обрётённого динамического равновесия системы хозяин-паразит.

Остальные обнаруженные нематоды отрядов Strongylida и Trichocephalida (к которому принадлежит капиллярия) паразитируют в желудочно-кишечном тракте и патогенность их, особенно стронгилид, в настоящее время стала подвергаться некоторому сомнению [8].

Заключение. Таким образом, у оленят 2018 года рождения из этно-парка «Лесная избушка» нами обнаружены личинки первого возраста нематоды *E. rangiferi*, яйца нематод отряда Strongylida, а у одной особи ещё и яйца нематоды рода *Capillaria*. У оленёнка 2019 года рождения из того же этно-парка обнаружены яйца стронгилид и капиллярий. Следов присутствия у оленят цестод или трематод не обнаружено. У оленёнка 2019 года рождения из зоопарка "Шишки на Лампушке" фаз развития паразитических червей не обнаружено. Поскольку с момента инвазирования хозяина до начала репродукции паразитическим червям требуется определённое время, необходимо продолжать мониторинг оленят. Обнаруженные у них нематоды являются основанием для проведения плановой дегельминтизации. А поскольку стронгилиды и капиллярии – это пастбищные гельминты, то осеннюю дегельминтизацию целесообразно проводить по завершении пастбищного сезона. Терапевтическую сложность представляет элафостронгилёз, поскольку до настоящего момента не известно нематоцида или иного препарата, продемонстрировавшего эффективность в борьбе с этим гельминтом, что не удивительно, учитывая специфическую локализацию взрослых червей (головной и спинной мозг). Кроме того, даже если удастся добиться гибели этих нематод, у них нет возможности покинуть организм. Поэтому их потенциальное разложение в структурах центральной нервной системы может оказаться ещё более пагубным, чем само паразитирование. В настоящий момент точно не установлена продолжительность их жизни, равно как и что происходит с ними после естественной гибели в организме хозяина. Все обнаруженные у оленят гельминты не представляют опасности для человека.

Литература. 1. Мицкевич, В. Ю. Гельминты северного оленя и вызываемые ими заболевания / В. Ю. Мицкевич. – Ленинград : Колос, 1967. – 308 с. 2. Палинология : учебное пособие / Р. Г. Курманов, А. Р. Ишбирдин. – Уфа : РИЦ БашГУ, 2012. – 92 с. 3. Форейт, У. Ветеринарная паразитология : справочное руководство / Уильям Дж. Форейт. – Москва : Аквариум Принт, 2012. – С. 185. 4. Атлас: Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей / А. А. Черепанов, А. С. Москвин, Г. А. Котельников, В. М. Хренов. – Москва : Мысль, 1999. – 76 с. 5.

Прижизненная диагностика гельминтозов животных / М. В. Шустрова [и др.]. – СПб : Изд-во СПбГАВМ, 2010. – 57 с. 6. Reindeer as hosts for nematode parasites of sheep and cattle / J. T. Hrabok [et al.] // Veterinary Parasitology. – 2006. – № 136. – P. 297-306. 7. Population dynamics of nematode parasites of reindeer in the sub-arctic / J. T. Hrabok [et al.] // Veterinary Parasitology. – 2006. – № 142. – P. 301-311. 8. Oksanen, A. Impact of broad-spectrum anthelmintic treatment in the summer on the weight gain of reindeer calves / A. Oksanen, T. Soveri & M. Nieminen // Rangifer. – 1996. – № 16 (3). – P. 151-154.

УДК 619:616.98:578.828.11-07

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ДИАГНОСТИКЕ ЭНЗООТИЧЕСКОГО ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

***Максимович В.В., **Черных О.Ю.,*Бабахина Н.В.**

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

**ГБУ «Кропоткинская государственная ветеринарная лаборатория»,
г. Кропоткин, Российская Федерация

Введение. Энзоотический лейкоз крупного рогатого скота - хроническая вирусная инфекционная болезнь, протекающая чаще бессимптомно, с развитием необратимого инфекционного процесса, проявляющегося персистентным лимфоцитозом, злокачественным разрастанием кроветворных и лимфоидных клеток с нарушением их способности к морфологической дифференцировке и физиологическому созреванию, с последующей диффузной инфильтрацией органов этими клетками или образованием опухолей.

ЭЛ КРС регистрируется во многих странах мира. Например, в США, Канаде и Японии инфицированность стад достигает до 80%. Вместе с тем 12 стран Европы успешно проводившие противолейкозные мероприятия признаны свободными от ЭЛ КРС. Высокий уровень инфицированности животных вирусом ЭЛ КРС установлен в отдельных регионах России и других странах СНГ. В отдельных странах мира ситуация по ЭЛКРС остается неизвестной, так как они не предоставляют соответствующую информацию в МЭБ (рисунок 1).

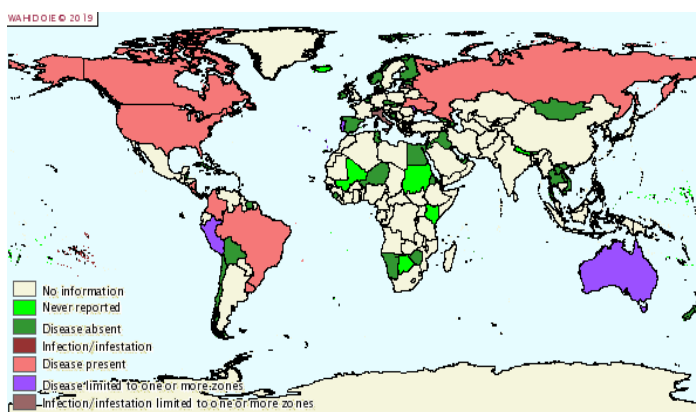


Рисунок 1 - Эпизоотическая ситуация по ЭЛ КРС в мире. Данные МЭБ за 2018 год

В 80-е годы прошлого столетия ЭЛ КРС регистрировался в 98% хозяйств республики. Для диагностики болезни использовали гематологический метод, который базировался на выявлении у животных персистентного (сохранившегося) лимфоцитоза.

Заражение животных ВЛКРС сопровождается выработкой антител к структурным белкам вируса. Антитела и вирус персистируют в организме у зараженных животных на протяжении всей жизни. Это позволяет применять серологические методы для диагностики инфекции, вызываемой этим вирусом.

Внедрение в ветеринарную практику метода серологического исследования – реакции иммунодиффузии (РИД), как более совершенного в то время метода диагностики ЭЛКРС, дающего возможность выявлять инфицированных животных уже на стадии антителообразования, а в систему мероприятий по профилактике и ликвидации болезни – проведение диагностических исследований в 6, 12, 18 и 24 мес. возрасте и удаления из стада реагирующих в РИД животных, позволило относительно стабилизировать в стране ситуацию с по ЭЛ КРС. На начальном этапе проведения таких мероприятий в стране ежегодно выявлялось и подвергалось убою до 50 000 инфицированного крупного рогатого скота.

В настоящее время в республике Беларусь неблагополучными по ЭЛ КРС являются единичные фермы с инфицированностью животных не более 0,2%

Однако, начиная с 2010 года были внесены изменения в ветеринарно-санитарные правила профилактики и ликвидации ЭЛ КРС, которые исключили исследования в неблагополучных по этой патологии хозяйствах животных в 6-ти мес. возрасте, а с 2018 года в благополучных по ЭЛ КРС хозяйствах совсем прекратили исследования молодняка. В благополучных хозяйствах согласно ветеринарно – санитарным правилам по профилактике и ликвидации ЭЛ КРС в республике Беларусь исследования начинаются в 24 мес. возрасте, перед вводом нетелей в основное стадо.

В результате таких изменений ситуация по ЭЛ КРС в республике стала ухудшаться. В отдельных хозяйствах инфицированность крупного рогатого скота составляла более 25%, а на племпредприятиях стали выявляться инфицированные вирусом лейкоза крупного рогатого скота быки- производители. В настоящее время мы можем прогнозировать тенденцию к распространению болезни, что может нанести значительный экономический ущерб животноводству нашей страны, которая ориентирована на экспорт продуктов животноводства в различные страны мира.

В настоящее время используемые методы диагностики ЭЛ КРС в РБ выявляют инфицированных животных на стадии антителообразования и не дают возможность выявлять инфицированных животных в инкубационный период развития инфекционного процесса.

Необходимость совершенствования диагностики и системы профилактики и ликвидации ЭЛ КРС объясняется и социальной значимостью болезни. В последние годы получен ряд научных доказательств об опасности вируса ЭЛ КРС для человека. Большой интерес представляют проблемы потенциальной опасности для человека продуктов питания от животных из стад, неблагополучных по лейкозу, влияния вредных метаболитов, накапливающихся в организме больных коров, на организм человека, а также использование животных для получения биопрепаратов. Установлено, что молоко и мясо больных лейкозом животных

содержат метаболиты триптофана и других циклических аминокислот, экологически опасные для человека

Разработка эффективных способов борьбы с лейкозом крупного рогатого скота является одной из важнейших задач не только ветеринарной медицины, животноводства, но и биологии, и экологии в целом, имеющих непосредственное отношение к безопасности здоровья человека.

ВЛ КРС репродуцируется в перевиваемых, хронически инфицированных культурах клеток животных разных видов (овцы, крупного рогатого скота, свиньи, летучей мыши, крысы, собаки, обезьяны и человека). В организме вирус ЭЛ КРС связан с лимфоцитами и может длительное время (пожизненно) находиться в клетке хозяина частично или быть полностью связанным с ее геномом в виде провируса, не проявлять патогенного действия и не вызывать образования антител. В этих случаях его можно выявлять в организме только с помощью ПЦР.

Начиная с инкубационного периода (он продолжается от 30 дней до 6 лет), вирус выделяется из организма с молоком, молозивом, слюной, носовыми истечениями и другими секретами и экскретами, содержащими лимфоциты. Однако они не играют основной роли в передаче ВЛ КРС от больного животного здоровому. Основную роль в выделении и передаче вируса от больных животных здоровым принадлежит лимфоцитам больного животного. Риск инфицирования существует уже при незначительном остаточном количестве крови (0,0005 мл) больного животного, содержащего 2500 инфицированных лимфоцитов на инструменте.

В связи с этим *передача вируса* может происходить при использовании одного и того же инструмента для проведения вакцинации, взятия крови, искусственного осеменения, татуировки, обрезки копыт, мечения больного лейкозом и здорового животного. Передача вируса может осуществляться при использовании одного доильного аппарата для больных и здоровых животных, при проведении ректального исследования, а также при неправильном взятии крови, когда здоровая корова слизывает кровь от больной при попадании последней на кормушки, пол и другие предметы. К 8-9-месячному возрасту молодняк крупного рогатого скота может подвергаться 20-30 ветеринарным и зоотехническим обработкам, при которых вирус может передаваться от больного животного здоровому. Передавать вирус могут чесоточные клещи и жалящие насекомые.

Таким образом, при наличии в стаде больного лейкозом животного (хотя бы одного) существует реальная угроза передачи вируса здоровым животным.

Важнейшим источником возбудителя инфекции являются инфицированные ВЛ КРС быки-производители, а фактором передачи – полученная от них сперма. Сперма от быков – производителей, в том числе быков-инкубаторов (инкубационный период до 6 лет) не содержит вирус только при отсутствии в ней крови (до 0,0005 мл), а именно лимфоцитов, что бывает редко. Различного рода патологии (ИРТ, ПГ-3, хламидиоз, лептоспироз, кампилобактериоз и др.) с поражением органов размножения у быков приводят к появлению в их сперме лимфоцитов, которые могут быть носителями ВЛ КРС. От одного быка получают до 50 тыс. доз спермы в год, которая может храниться до 10 лет.

Возникновение ЭЛ КРС ставит под угрозу сохранение племенных животных, ведение селекционно-племенной работы, а также продажу и обмен животными и продуктами животного происхождения.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях ГБУ «Кропоткинская государственная ветеринарная лаборатория», серологический отдел, лаборатория ПЦР-диагностики.

Материалом для исследования явилась 100 проб сыворотки крови и 100 проб стабилизированной крови от телок старше 12-месячного возраста из неблагополучного по ЭЛ КРС хозяйства.

Методы, используемые для диагностики: РИД, ИФА (конкурентный метод), ПЦР.

Результаты исследований. На первом этапе провели исследование 100 проб сыворотки крови (для ПЦР – кровь стабилизировали).

Исследовали: 100 проб сыворотки крови в РИД, 10 объединенных проб сыворотки крови (пул 1:10) в ИФА, 100 проб сыворотки крови в ИФА (индивидуально), 100 проб крови методом ПЦР.

Таблица 1 - Результаты исследования крови крупного рогатого скота различными методами

Количество исследуемых животных (гол)	РИД		ИФА (объединенные пробы)		ИФА (индивидуально)		ПЦР	
	+	-	+	-	+	-	+	-
100	14	86	3	7	17	83	19	81

По результатам исследования (таблица 1) было установлено, что ИФА и ПЦР - методы диагностики обладает большей чувствительностью к выявлению инфицированных животных и выявляют животных, которые при исследовании методом РИД были отрицательны.

Второй этап. Исследовали объединенные (10 голов) пробы крови в ИФА с добавлением 9 проб (заведомо отрицательных) и 1 пробы (заведомо положительной).

Таких испытуемых лунок было 10 с добавлением в каждую 1 пробы заведомо положительной пробы крови только с различной оптической плотностью от животных на разной стадии инфицирования:

- в 1-7 лунки в качестве 10-ой положительной пробы была добавлена сыворотка крови от животных, реагирующих в РИД в ИФА и в ПЦР;

- в 8 лунку была добавлена кровь от животного, не реагирующего в РИД, реагирующего в ИФА но с оптической плотностью пробы приближающуюся к значению 50, реагирующую в ПЦР;

- в 9 и 10 лунку была добавлена кровь от животного, не реагирующего в РИД и в ИФА, но давшего положительную ПЦР, с оптической плотностью незначительно ниже 50 и незначительно выше 50 (соответственно).

Таблица 2 - Результаты исследования сыворотки крови крупного рогатого скота в ИФА с добавлением заведомо положительной пробы в каждую лунку

№ лунки	Оптическая плотность отрицательной пробы (9 голов)	Оптическая плотность положительной пробы (1 гол)	Результат реакции
1	2	3	4
1	81,023	3,79	положительно
2	106,22	15,496	положительно
3	103,95	7,31	положительно
4	100,91	2,67	положительно
5	94,819	4,58	положительно
6	100,52	14,98	положительно
7	98,21	25,31	положительно
8	102,66	45,25	отрицательно
9	106,412	32,58	отрицательно
10	108,36	66,215	отрицательно

Заключение. По результатам проведенной работы можно сделать следующие выводы:

1. ПЦР диагностика обладает большей чувствительностью, по сравнению с ИФА и РИД.

2. Чувствительность метода ИФА, применяемого в РБ на сегодняшний день не позволяет выявить всех инфицированных животных исследуемого стада (таблица 2). Инфицированное животное остается в стаде до следующего исследования, которое согласно Ветеринарно-санитарным правилам в благополучном стаде будет через 2 года, а в неблагополучном - через 4 месяца, перезаражая здоровое поголовье, что в последствие может привести к значительному распространению ЭЛ КРС. Согласно Инструкции по использованию набора для диагностических исследований методом ИФА при проведении эксперимента мы составляли объединенные пробы 10 голов в одной лунке. А в настоящее время в Республике используется ИФА диагностикум, где в одной объединенной пробе исследуется кровь или молоко от 50 животных, что еще больше увеличивает риск пребывания в благополучном стаде не выявленного инфицированного животного.

Подводя итог вышесказанного для минимализации распространения ЭЛ КРС необходимо внедрение в систему диагностических исследований ДНК диагностики, что позволит выявить животных – носителей вируса ЭЛ КРС, в том числе телят в возрасте до 5 мес., для обследования которых непригодны серологические методы диагностики. На показания ПЦР диагностики не влияют иммунный статус животного и его физиологическое состояние (стельность). Особенно ценным будет использование ПЦР–диагностики для массового скрининга за быками, носителями вируса на элеварах и госплемпредприятиях.

Литература. 1. Белов, А. Д. О патогенезе лейкозов крупного рогатого скота / А. Д. Белов, Л. В. Рогожина, Г. В. Сноз // *Ветеринария*. – 1997. – Т. 2. – С. 16–20. 2. Вирусные болезни животных / В. Н. Сюрин [и др.]. – Москва : ВНИТИБП, 1998. – 928 с. 3. Возможности и ограничения использования ПЦР в диагностике и генотипировании вируса лейкоза крупного рогатого скота / В. А. Белявская [и др.] // *Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных : сборник трудов*. – Ставрополь, 2003. – С. 275–278. 4. Галеев, Р. Ф. Диагностика и профилактика лейкоза КРС / Р. Ф. Галеев, А. А. Руденко, Ф. Р. Валиев // *Практик*. – 2003. – № 5/6. – С. 44–48. 5. Глазко, В. И. Современные направления использования ДНК-технологий / В. И. Глазко, Н. Н. Доманский, А. А. Созинов // *Цитология и генетика*. – 1998. – Т. 32, № 5. – С. 80–93. 6. Опыт ускоренного оздоровления племенного хозяйства от лейкоза / А. Г. Берзяк [и др.] // *Ветеринария*. – № 12. – 1990. – С. 13–15. 7. Применение серологических методов и ПЦР для обнаружения вируса лейкоза крупного рогатого скота в образцах крови, молока и носовых истечений / Н. Т. Джапаралиев [и др.] // *Достижения молодых ученых - в ветеринарную практику : материалы конференции молодых ученых / Всероссийский научно-исследовательский институт защиты животных*. – Владимир : ОКНИИиМС, 2000. – С. 127–131. 8. Русинович, А. А. Энзоотический лейкоз крупного рогатого скота, меры борьбы и профилактики в Республике Беларусь : монография / А. А. Русинович. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 264 с. 9. Энзоотический лейкоз крупного рогатого скота: социально-экономическая значимость, диагностика, профилактика и ликвидация болезни / В. Максимович, И. Субботина, Н. Бабахина, Л. Кашпар // *Ветеринарное дело*. – 2019. – № 2. – С. 5–11. 10. Энзоотический лейкоз крупного рогатого скота: социально-экономическая значимость, диагностика, профилактика и ликвидация болезни / В. Максимович, И. Субботина, Н. Бабахина, Л. Кашпар // *Ветеринарное дело*. – 2019. – № 3. – С. 4–9. – Окончание. 11. Эпизоотологическая оценка методов прижизненной диагностики лейкоза КРС / М. И. Гулюкин [и др.] // *Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук*. – 2000. – № 3. – С. 60–62. 12. Методические указания по диагностике лейкоза крупного рогатого скота [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://lawru.info/dok/2000/08/23/n392082.htm>. – Дата доступа : 02.09.19.

УДК 619 : 615. 373

ОПТИМАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ГИПЕРИММУНИЗАЦИИ БЫКОВ-ДОНОРОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГИПЕРИММУННЫХ СЫВОРОТОК КРОВИ ЖИВОТНЫХ

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

***Гайсенок Е.Л., **Тенюго Е.С., **Тенюго А.В., *Кашпар Л.Н.**

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

****ОАО «БелВитунифарм», г.п. Должа, Витебский район, Республика Беларусь**

Введение. В животноводческих хозяйствах Республики Беларусь инфекционные болезни молодняка крупного рогатого скота первых дней жизни такие как: эшерихиоз, клебсиеллез, протеоз, рота-, коронавирусные инфекции имеют значительное распространение. На их долю в Республике Беларусь

приходится до 80% неблагополучных пунктов, число которых увеличивается с каждым годом. Несмотря на проведение специфической профилактики, в среднем за год болеет около 1000 животных.

Применение вакцин малоэффективно в тех случаях, когда необходимо создать иммунную защиту в течение нескольких часов или суток. Такие ситуации возникают в неблагополучных по заболеванию хозяйствах, когда требуется профилактить инфекционные болезни у молодняка с еще несформировавшейся иммунной системой. Новорожденные телята обладают слабой устойчивостью к заболеваниям или не имеют ее вообще, так как в их крови отсутствуют иммуноглобулины. Защита их в первые дни жизни осуществляется путем получения иммуноглобулинов с молозивом матери. 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.

Анализ этиологической роли возбудителей инфекционных болезней телят показывает, что, как правило, имеет место ассоциативное течение этих болезней. Инфекционные болезни телят, вызванные только одним возбудителем, не диагностировались. Патогенное действие на организм животного нескольких возбудителей заболеваний является основанием для создания поливалентных гипериммунных сывороток.

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 адгезивными 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.

Сыворотки применяют с лечебной и профилактической целью в хозяйствах, неблагополучных по колибактериозу и вирусным пневмоэнтеритам молодняка сельскохозяйственных животных.

В настоящее время известно около 216 серологических групп энтеропатогенных эшерихий, 4 вида протей, 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 инаktivированных культур микроорганизмов, играющих этиологическую роль в инфекционной патологии телят первых дней жизни, в конкретном хозяйстве является новым подходом в получении гипериммунных сывороток.

Кроме вышеуказанного, при организации сывороточного производства следует обращать внимание на такие этапы получения биопрепаратов, как отбор животных-продуцентов, приготовление антигенов, гипериммунизация.

Целью наших исследований явилось гипериммунизация волов-продуцентов гипериммунной сыворотки для терапии и профилактики инфекционных болезней телят первых дней жизни.

Материал и методы исследований. Работа осуществлялась в сывороточном цехе ОАО «Белвитунифарм». В опыте использовали 10 волов-продуцентов живой массой 350-400 кг. Животные находились в одинаковых условиях содержания. На протяжении эксперимента за волами вели клиническое наблюдение (измерение температуры тела, частоты пульса и дыхания). Исследования проводили в два этапа. На первом этапе готовили антигены для гипериммунизации. Их контроль качества осуществляли в отделе контроля качества ОАО «Белвитунифарм». На втором этапе проводили собственно гипериммунизацию. Через 10 дней после последнего введения антигена проводили забор крови у волов-продуцентов для получения сыворотки.

Результаты исследований. Нами предложена и испытана схема гипериммунизации, заключающаяся в 4-х внутрибрюшинных инъекциях каждого антигена. Концентрированные антигены (АГ) готовили следующим образом:

- АГ 1 – бактериальная масса *Klebsiella pneumonia* и *Proteus mirabilis*, концентрация микробных тел 3,5 млрд. в 1 см³ по единому оптическому стандарту мутности.

- АГ 2 – бактериальная масса *Escherichia coli* Att-25 – A20, K88, K99, 987P, F41, концентрация микробных тел 3,5 млрд. в 1 см³.

Выращенные культуры 1-й генерации проверяли на чистоту роста путем микроскопии мазков. Параллельно проводили высеvy на питательные среды для определения культуральных свойств. Культуры 2-й генерации консервировали формалином, инаktivировали в термостате при 38 °C 16-18 суток. В антиген вносили сорбент – гидрат окиси алюминия 4% с последующим декантированием надосадочной жидкости.

- АГ 3 инаktivированный сорбированный против рота- и коронавирусных инфекций крупного рогатого скота.

Сроки и полноту инаktivации антигенов устанавливали опытным путем. Для этого белым мышам массой 18-20 г подкожно вводили антигены в дозе 0,5 см³. Для оценки безвредности каждого антигена использовали по 10 белых мышей. За ними вели наблюдение в течение 10 суток. Антиген считается пригодным для гипериммунизации волов в случае выживания не менее 8 мышей. Все мыши оставались здоровыми. Перед введением волам антигенов его рН доводили до 7,0-7,6.

Схема гипериммунизации волов-продуцентов имела следующий вид: количество инъекций – 4, интервал – 7 суток, доза – 5, 10, 15, 20 см³. Все инъекции внутрибрюшинные. Продолжительность цикла по данной схеме 21 день.

Гипериммунизации подвергали только клинически здоровых животных. Перед инъекцией антигена волов-продуцентов выдерживали на голодной диете 18-

20 часов. Места для инъекции антигенов тщательно выстригали, и непосредственно перед каждой инъекцией антигенов, обрабатывали 70⁰ этиловым спиртом. Внутривентральные инъекции осуществляли поочередно с двух сторон туловища в область голодной ямки.

На протяжении всего цикла гипериммунизации ни у одного из продуцентов в месте инъекций патологических изменений не обнаружено. Все физиологические показатели находились в пределах нормы.

Базой для сравнения служили схемы гипериммунизации, используемые ОАО «БелВитунифарм» для получения сыворотки поливалентной антиадгезивной антитоксической против колибактериоза сельскохозяйственных животных и сыворотки крови для лечения и профилактики вирусных пневмоэнтеритов у телят.

Тотальный забор крови и получение нативной сыворотки осуществляли через 10 дней после окончания цикла гипериммунизации. При взятии крови учитывали реакцию продуцентов на ее потерю. Кровь брали из яремной вены в градуированные пластмассовые технологические емкости объемом 15-20 л. Для предохранения крови от свертывания применяли антикоагулянт – раствор натрия лимоннокислого 10% (на 1 л крови 34 см³ раствора). Дальнейшая промышленная обработка гипериммунной сыворотки состояла из фильтрации через марлевый фильтр и сепарации. В последующем полученную плазму перекачали по трубопроводам в дефибринатор. Произвели консервацию раствором фенола (4,8-5,2%) до концентрации его в сыворотке до 0,5%, т.е. на 1 л сыворотки добавили 115 см³ раствора. Для отделения фибрина добавляли раствор кальция хлорида 60%. Следующими этапами в приготовлении гипериммунной сыворотки были седиментация и фильтрация сыворотки. Полученный препарат был асептически расфасован в чистые стерильные флаконы емкостью 100 см³, закрытые резиновыми пробками и металлическими колпачками, обеспечивающими герметичность флаконов.

Заключение. Предложенная схема гипериммунизации волов-продуцентов позволяет получить поливалентную гипериммунную сыворотку для профилактики и терапии инфекционных болезней теля первых дней жизни.

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. Эпизоотология и инфекционные болезни : учебник / В. В. Максимович [и др.] ; под ред. В. В. Максимовича. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 824 с.

УДК 619:616 – 056.5:636.4:612.017.1

КЛИНИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ КОРМОВОЙ АЛЛЕРГИИ У ПОРОСЯТ БОЛЬНЫХ ГАСТРОЭНТЕРИТОМ И КАЧЕСТВО МЯСА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АЛЛЕРГЕНА

Мацинович М.С.

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

Введение. В настоящее время значительный экономический ущерб свиноводству наносят желудочно-кишечные заболевания свиней, особенно высокий процент их, наблюдается в период отъема поросят. В это время более 70 % от всего падежа поросят приходится на данные болезни. На фоне заболевания животных гастроэнтеритом может наблюдаться неадекватный ответ на антигены корма, что может приводить к иммунопатологическим нарушениям – кормовой аллергии.

Целью исследований явилось изучение клинико-лабораторного проявления кормовой аллергии у поросят-отъемышей и определение качества мяса у поросят после постановки кожной аллергической пробы.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях свинокомплекса «Северный» Городокского района, Витебской области, на поросятах 40-50-дневного возраста, больных гастроэнтеритом. Гастроэнтерит у опытных животных носил незаразный характер и прежде всего был обусловлен отъемом животных.

На первом этапе исследований в группе больных гастроэнтеритом поросят количеством 100 голов для выявления аллергической реакции в крови поросят больных гастроэнтеритом по общепринятым методикам определяли количество лейкоцитов и выводили лейкограмму, а в сыворотке крови определяли общий белок, количество иммуноглобулинов и содержание циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК). А также проводили внутрикожную пробу с использованием экстракта белка из комбикорма, которым кормили поросят. Аллерген вводили внутрикожно в области основания уха в дозе 0,2 мл. Учет реакции проводили через 24 часа.

Второй этап проводили в условиях клиники внутренних незаразных болезней животных УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», где 6 поросят 2-х месячного возраста которым за 14 дней до убоя вводили аллерген (у 2-х поросят была положительная реакция, а у 3-х – отрицательная, одно животное контрольное без введения аллергена) подвергли диагностическому убоя с последующим проведением ветеринарно-санитарной экспертизы. Проводили органолептические, бактериологические и лабораторные исследования (определение физико-химических показателей и биологической ценности мяса с использованием инфузории *Тетрахимена пириформис*) сразу после убоя и через 24 часа после хранения проб в холодильнике.

Результаты исследования. В результате проведенных исследований было установлено, что у 27% поросят в патогенезе послеотъемного гастроэнтерита развивается сенсibilизация организма и аллергический фактор влияет на длительность и тяжесть течения болезни. Такие поросята 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%. В крови у 87% (87 голов) таких поросят обнаруживалась значимая концентрация ЦИК, о чем свидетельствует более низкий % светопропускания в специальном тесте – ниже 95%. Утолщение кожной складки в месте введения аллергена составило в среднем составляла– $0,47 \pm 0,057$ см, по сравнению с толщиной кожи 0,05 см у основания другого уха, где аллерген не вводился, тогда как у поросят без

лабораторных признаков аллергии составляла $0,18 \pm 0,029$ см. Клинически такая форма гастроэнтерита, сопряженная с кормовой аллергией, проявлялась расстройством пищеварения, рвотой, абдоминальными болями, метеоризмом кишечника, перемежающимися диареей и запором. У 22% поросят наблюдали поражения кожи, в виде крупных красных пятен. Очаги поражения располагались на различных участках тела животного, но чаще всего на спине и боковых поверхностях живота. Они имели вид округлых, овальных, ромбовидных и других форм диаметром 3-5 см. Очаги поражения имели темно-красный цвет, края пятен были ровные, хорошо очерченные, утолщения кожи не наблюдалось. В последующем в очагах поражения выпадала шерсть. Еще одной отличительной чертой данной формы гастроэнтерита являлась ее склонность к рецидивированию.

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы было установлено, что у всех туш степень обескровливания хорошая, на разрезе мясо плотное, эластичное, запах мяса на поверхности туши и на разрезе свойственный свинине, без посторонних запахов. Органолептические показатели у всех проб от опытных животных и контрольного соответствовали доброкачественному мясу. При бактериологическом исследовании мяса и внутренних органов микрофлора из отобранных образцов выделена не была. Физико-химические показатели мяса опытной и контрольной групп достоверных различий не имели и находились в пределах нормы. Показатели биологической ценности мяса животных опытной и контрольной групп также достоверных различий не имели.

Заключение. Таким образом, в условиях свинокомплекса у 27% поросят-отъемышей больных гастроэнтеритом развивалась аллергическая реакция, как осложнение болезни, проявляющаяся лейкоцитозом, эозинофилией, ростом концентрации ЦИК, клиническим синдромом и положительной аллергической пробой. Использование аллергена для диагностики аллергии на компоненты корма не снижает доброкачественности мяса.

УДК 636.2.034

ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В ПЕРИОД РАЗДОЯ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ДОБАВОК

Морозов В.А.

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»,
г. Троицк, Российская Федерация

Введение. Важнейшим фактором в реализации генетического потенциала продуктивности молока и поддержания здоровья у коров является обеспечение животных биологически полноценным питанием и интенсивный ход сложных микробиологических и биохимических процессов, связанных с конверсией энергии и питательные веществ корма в молоко [1].

Из-за уменьшения объема рубца в период сухостоя, связанного с ростом плода, корова сразу после отела не может потреблять большое количество корма для восполнения потребности в питательных веществах и энергии. При этом растущий объем молокоотдачи животного увеличивает «энергетический голод».

Отрицательный энергетический баланс в самом начале лактации на фоне низкого потребления кормов многие специалисты часто пытаются компенсировать чрезмерным увеличением количества концентратов, что приводит к нарушению обмена веществ, развитию ацидоза и кетоза [2].

Для восполнения недостатка энергии в рационе лактирующих коров нередко используют энергетические добавки, однако их влияние недостаточно изучено на интенсивность физиолого-биохимических процессов у животных, с учётом их продуктивности [3].

Целью наших исследований являлось изучение влияния энергетических добавок на биохимический статус высокопродуктивных коров в период раздоя.

Материал и методы исследований. Для проведения научно-хозяйственного опыта на базе ЗАО «Глинки» Курганской области было сформировано три группы коров черно-пестрой породы по принципу аналогов с учетом происхождения, возраста, живой массы, даты последнего отела, удоя, содержания жира и белка в молоке.

Условия кормления и содержания животных были одинаковыми, за исключением изучаемого фактора. Рационы кормления коров нормировались с учетом химического состава и питательности кормов на основе норм, рекомендованных РАН [4]. В учетный период опыта коровы контрольной и опытных групп получали рацион, состоящий из 34,5 кг кормовой смеси, 4,0 кг сена кострецового, 1,7 кг жмыха рапсового, 1,0 кг дробленого зерна кукурузы, 5,0 кг свежей пивной дробины, 0,5 кг БВМК-60-10 и 0,5 кг патоки кормовой. Дополнительно к основному рациону в первые 100 дней лактации коровам 1 опытной группы скармливали энергетическую кормовую добавку «Лакто С» (Уралбиовет, Россия) в количестве 200 г/гол/сутки, 2 опытной группы – энергетическую кормовую добавку «Extima 100» (Малайзия) в дозе 200 г/гол/сутки.

Учет молочной продуктивности животных проводили раз в декаду методом контрольного доения. Удой молока пересчитали на 4%-ную жирность, химический состав и технологические свойства молока определили по общепринятым методикам.

Биохимические исследования крови проводили в аккредитованной лаборатории ФГБНУ «Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт» по унифицированным методикам.

Полученный в опытах цифровой материал обработан методом вариационной статистики по Н.А. Плохинскому (1969) с определением критерия достоверности разности по Стьюденту-Фишеру при трех уровнях вероятности [5]. Рассчитывали среднюю арифметическую (M), ошибку средней ($\pm m$), t -критерий достоверности Стьюдента-Фишера, коэффициент достоверности (p).

Результаты исследований. Проведенными исследованиями установлено, что использование энергетических добавок в рационах высокопродуктивных коров оказало положительное влияние на биохимический состав крови животных (таблица).

Таблица – Биохимические показатели крови ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатель	Норма	Группа		
		контрольная	1 опытная	2 опытная
Глюкоза, ммоль/л	2,5-5,0	2,90 $\pm$ 0,17	4,10 $\pm$ 0,36*	3,87 $\pm$ 0,35
Мочевина, ммоль/л	2,0-5,5	4,73 $\pm$ 0,35	4,10 $\pm$ 0,42	4,33 $\pm$ 0,32
Креатинин, мкмоль/л	56,0-162,0	77,57 $\pm$ 5,46	85,70 $\pm$ 4,61	79,10 $\pm$ 4,31
Общий билирубин, мкмоль/л	0,0-8,5	4,73 $\pm$ 0,38	1,33 $\pm$ 0,78*	2,50 $\pm$ 0,72
Щелочная фосфатаза, Ед./л	20,0-100,0	71,33 $\pm$ 4,06	65,67 $\pm$ 2,33	67,33 $\pm$ 2,33
Холестерин, ммоль/л	2,0-5,0	4,40 $\pm$ 0,38	4,47 $\pm$ 0,30	4,53 $\pm$ 0,38

Примечание. * - $P < 0,05$.

Так, концентрация глюкозы у подопытных животных была в пределах физиологической нормы, однако в сыворотке крови коров 1 опытной группы уровень глюкозы был на 41,38% ($P < 0,05$) больше, чем в контрольной группе, что свидетельствует об улучшении работы рубца и печени, так как основной синтез глюкозы у коров осуществляется в процессе глюконеогенеза в печени из летучих жирных кислот, образующихся при брожении.

Функциональное состояние печени можно также оценить и по концентрации мочевины в сыворотке крови. Так как основная часть протеина кормов в рубце подвергается гидролизу до аминокислот с последующим их дезаминированием до аммиака, избыток которого всасывается в кровь, попадает в печень и преобразуется в мочевину, что приводит к увеличению данного показателя в организме. Нами установлено, что скармливание энергетических добавок снижает уровень мочевины в сыворотке крови коров. Наименьшее ее содержание было в сыворотке крови 1 опытной группы – 4,10 ммоль/л, что на 15,37% меньше по сравнению с контрольной группой. Снижению уровня мочевины в сыворотке крови будет способствовать созданию благоприятных условий для жизнедеятельности рубцовой микрофлоры.

Источником энергии мышц является креатининфосфат, который образуется из креатинина, синтезированного из аминокислот – глицина, аргинина и метионина. Креатинин наряду с мочевиной является одним из конечных продуктов белкового обмена в организме, он образуется в процессе метаболизма в мышечной ткани и выводится из организма почками. Креатинин является одним из компонентов остаточного азота и позволяет оценить выделительную функцию почек и интенсивность метаболизма в мышечной ткани коров. У коров обеих групп уровень креатинина соответствует показателям для здоровых животных. Содержание креатинина у животных 1 опытной группы было на 8,13 ммоль/л, или 10,48% больше, чем в сыворотке крови коров контрольной группы.

Общий билирубин – компонент желчи, состоит из двух фракций – непрямого (несвязанного), образующегося при распаде клеток крови (эритроцитов), и прямого (связанного), образующегося из непрямого в печени и выводящегося через желчные протоки в кишечник. Достоверное снижение содержания билирубина в сыворотке крови коров 1 опытной группы в 3,6 раза по сравнению с контрольной группой вероятно связано со степенью восстановления функции гепатоцитов и нормализации синтеза лигандин.

Щелочная фосфатаза содержится во всех органах и тканях животных, особенно много ее в костной ткани, печени, слизистой оболочке кишечника. Высокое содержание щелочной фосфатазы является результатом неполноценного кормления углеводсодержащими кормами. Использование энергетических добавок способствовало снижению щелочной фосфатазы в сыворотке крови, соответственно в 1 опытной на 8,62% и во 2 опытной на 5,94%, по сравнению с контрольной группой. Снижение содержания щелочной фосфатазы в сыворотке крови опытных групп вероятно связано с нормализацией работы печени коров при скармливании им энергетических добавок, несмотря на концентратный тип кормления.

Протеолитический фермент холестерин выполняет строительную гормонопродуцирующую функции, участвует в усвоении витамина D, а также улучшает пищеварение и принимает участие в работе рецепторного аппарата серотонина. Анализ полученных результатов показал, что уровень холестерина в сыворотке крови подопытных животных существенно не отличался, соответственно, использование энергетических добавок не оказало влияния на концентрацию холестерина в сыворотке крови.

Использование энергетических добавок оказало положительное влияние на воспроизводительные качества подопытных животных. Репродуктивные качества коров в опыте представлены на рисунках 1 и 2.

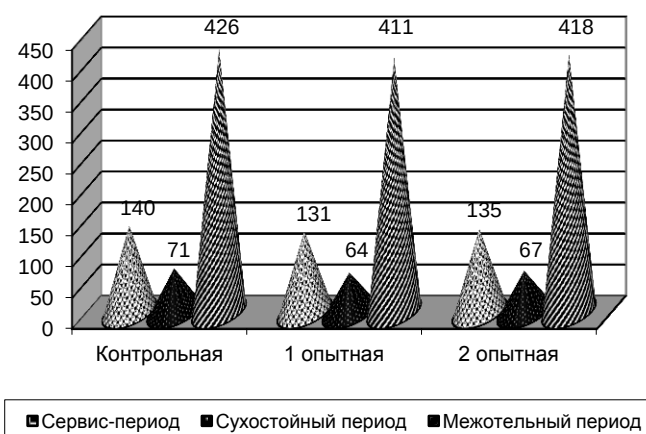


Рисунок 1 – Репродуктивные качества коров, дней

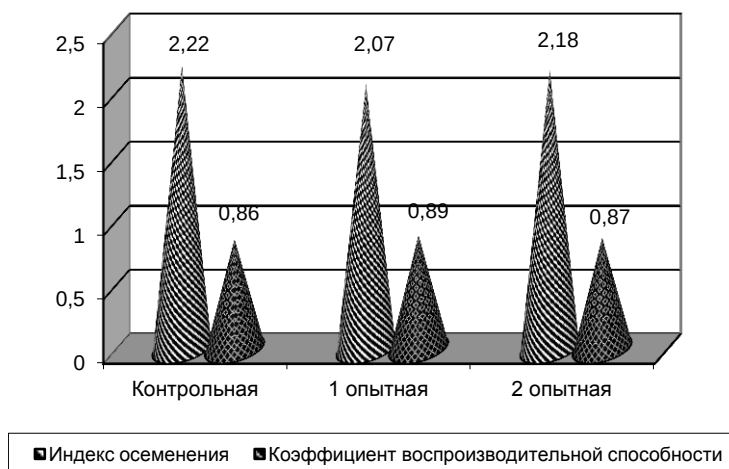


Рисунок 2 – Некоторые показатели воспроизводительной способности коров

Сервис-период считается важнейшим показателем воспроизводства и биологической является основой для длительности лактации, уровня продуктивности и экономической эффективности производства молока. При удлинении данного периода животное не успевает восстановить запас питательных и биологически активных веществ во время сухостойного периода, что увеличивает вероятность возникновения осложнений во время родов и послеродовой период, уменьшается выход телят на 100 коров в год. Анализ позволил установить, что данный показатель у коров 1 опытной группы был на 9 дней меньше по сравнению с контрольной группой и на 5 дней в сравнении со 2 опытной группой.

Очень важным моментом для правильной организации воспроизводства стада является экономически оправданная продолжительность межотельного цикла коров. Так, межотельный период у коров 1 опытной группы составил 411 дней, что на 15 и 7 дней короче, чем у животных контрольной и 2 опытной группах соответственно.

Сухостойный период имеет важное значение для сохранения здоровья и уровня будущей молочной продуктивности коров. За очень короткий промежуток времени (от 50 до 60 дней) происходит компенсация живой массы, потерянной в период лактации, накопление необходимого резерва жира и белка, завершение развития и интенсивный рост плода, восстановление функциональных способностей вымени, закладываются предпосылки для начала следующей лактации. Установлено, что сухостойный период у подопытных животных находился в пределах допустимых значений, при этом у коров 1 опытных групп данный показатель составил 64 дня, что на 7 и 3 дня короче в сравнении с контрольной и 2 опытными группами соответственно.

Индекс осеменения был значительно лучше в 1 опытной группе, что на 0,15 дозы спермы ниже, чем в контрольной группе и на 0,11 дозы спермы по сравнению с контрольной и 1 опытной группами соответственно.

Коэффициент воспроизводительной способности (КВС) характеризует плодовитость маточного поголовья крупного рогатого скота и показывает регулярность отёлов в течение календарного года. Его расчёт ведётся путём деления продолжительности межотельного периода на количество дней в календарном году, поэтому в норме его величина не должна превышать единицы. В наших исследованиях уровень плодовитости был наименьшим у коров контрольной группы, который составил 0,86 ед.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что введение в состав рациона коровам черно-пестрой породы в период раздоя энергетической добавки «Лакто С» в количестве 200 г/гол/сутки положительно повлияло на биохимические показатели крови подопытных животных и их воспроизводительную способность.

Литература. 1. Способ коррекции метаболического профиля и продуктивных показателей у лактирующих коров в период раздоя / И. Н. Миколайчик [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2018. – № 3. – С. 18–25. 2. Correction of the metabolism of high-yielding cows by energy supplements / L. A. Morozova [et al.] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018. – № 9 (5). – P. 1972–1984. 3. Субботина, Н. А. Раздой коров на рационах, обогащенных кормовой добавкой «Мегалак» / Н. А. Субботина, Л. А. Морозова, И. Н. Миколайчик // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2016.

– № 8. – С. 39–46. 4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / Под ред. А. П. Калашикова, В.Н. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.Н. Клейменова. – 3-е издание, перер. и доп. – Москва, 2003. – 456 с. 5. Плохинский, Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохотский. – Москва : Колос, 1969. – 256 с.

УДК 619:615.37.012

ПРИМЕНЕНИЕ СИНБИОТИКОВ И ПРОБИОТИКОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ И АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

***Неминущая Л.А., **Красочко П.А., *Скотникова Т.А., *Еремец Н.К.,
*Провоторова О.В., ***Филимонов Д.Н.**

***ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский технологический институт
биологической промышленности», п. Биокомбината, Щелковский р-н, Российская
Федерация**

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

*****ООО «Научно-внедренческий центр Агроветзащита», г. Москва, Российская
Федерация**

Введение. Обеспечение продовольственной и биологической безопасности страны является основной задачей АПК на современном этапе [1]. В приоритетном национальном проекте «Развитие агропромышленного комплекса» указано, что решение актуальных проблем развития сельского хозяйства напрямую связано с переводом отрасли на современные агропромышленные технологии. Интенсивный характер современного промышленного животноводства обусловлен использованием генетического потенциала продуктивных пород и кроссов, увеличением численности поголовья. Это обстоятельство обуславливает уязвимость организма животного к различного рода стрессам, одним из которых является вакцинопрофилактика инфекционных болезней и лечение их с помощью химиотерапевтических средств.

Стрессовая ситуация отрицательно сказывается на общем состоянии животных и птиц, на формировании иммунного ответа на различные генетически чужеродные агенты, ухудшает их продуктивность. Например, иммунизации живыми реактогенными вакцинами сопровождаются снижением живой массы цыплят более чем на 9%, при вакцинации несушек или массовом исследовании на пуллороз возможно снижение яйценоскости на 10—20%, сохраняющееся на протяжении 10-15 дней [2].

В настоящее время значительный экономический ущерб наносят желудочно-кишечные заболевания молодняка, что связано со сложной этиологической структурой инфекционных болезней животных, обусловленной, в частности, повышением вирулентности потенциально-патогенных микроорганизмов. Традиционным средством лечения животных является использование химиотерапевтических средств, в том числе антибиотиков, терапевтические курсы

которых входят в технологию содержания всех видов животных - лечение и профилактика колибактериоза, респираторного микоплазмоза, сальмонеллеза и др. болезней. Однако длительное и бессистемное их применение приводит, наряду с положительным действием, к появлению ряда побочных эффектов: доминирование условно-патогенных микроорганизмов из-за нарушения микрoэкологического равновесия кишечного биотопа; появление резистентных к данному антибиотику штаммов патогенных микроорганизмов; снижение иммунного статуса за счет подавления активности полезной нормофлоры желудочно-кишечного тракта (ЖКТ); ускорение темпов изменчивости условно-патогенных микроорганизмов, обусловленной усилением генетического обмена и скорости формирования клонов, несущих плазмиды лекарственной устойчивости и нередко включающих гены, детерминирующие адгезивные, цитотоксические и энтеротоксические свойства условно-патогенных бактерий.

Это вызывает необходимость поиска путей и методов совершенствования существующих и изыскания новых эффективных средств их лечения и профилактики.

Одним из путей повышения эффективности антибиотиков является создание комбинированных препаратов, сочетающих лекарственные субстанции одной или разных групп химических веществ. Такие композиции позволяют получать препараты с новыми полезными свойствами, достичь синергического эффекта, сократить затраты на лечение [3].

Другой путь - применение экологически безопасных эффективных препаратов, к которым относятся пробиотики, пребиотики, и их комплексы – синбиотики. Такие инновационные препараты не дают побочных эффектов, присущих антибиотикам (развитие дисбактериозов, возникновение лекарственной резистентности), физиологичны по действию, безвредны для животных, просты в изготовлении, экономичны, технологичны для группового применения. Их можно производить по унифицированным технологиям на гибких технологических линиях, тиражированных и размещенных в непосредственной близости к потребителю - на модульных био заводах, агропредприятиях и птицеводческих комплексах [4, 5].

Во ВНИТИБП накоплен значительный опыт разработки состава и технологии производства пробиотиков, пребиотиков и синбиотиков для ветеринарии с использованием современных технологических процессов и оборудования [6]. Экспериментально подтверждена возможность их использования в качестве биологически активных кормовых добавок при выращивании молодняка птицы и крупного рогатого скота.

В статье изложены результаты применения синбиотиков и метабиотиков для повышения эффективности вакцинопрофилактики бройлеров против ньюкаслской болезни и антибиотикотерапии при желудочно-кишечных заболеваниях телят.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в отделе обеспечения качества лекарственных средств для животноводства и ветеринарии ФГБНУ «ВНИТИБП», на производственной базе ООО «Научно-внедренческий центр Агроветзащита», в хозяйствах ОАО «Возрождение» Витебского района Витебской области и опытном хозяйстве ГУП «Загорское ЭПХ ВНИТИП».

Материалы: метабиотики «Лактимет» и «Бацинил-К» (пробиотики на основе клеток и продуктов метаболизма лактобактерий и бактерий *B. subtilis* (соответственно); пробиотик Авилакт-1К (на основе клеток *L. acidophilus*);

синбиотик - комплекс метабиотика (на основе смеси культуральных жидкостей лактобактерий и бактерий рода *Bacillus*) и пребиотика ЦЕРЕВЕТ (на основе инаktivированной биомассы дрожжей-сахаромицетов); комбинированный антибактериальный препарат Ципровентор, который представляет собой эффективную комбинацию антибиотиков ципрофлоксацин и апрамицин в соотношении ципрофлоксацина и апрамицина 1:4 (по значениям минимальной подавляющей концентрации - МПК). Комбинированный препарат по величинам МПК ципрофлоксацина и апрамицина эффективнее монопрепаратов, и за счет различных механизмов действия позволяет преодолеть имеющуюся антибиотикорезистентность к ципрофлоксацину.

Методы: влияние пробиотика Авилакт-1К на эффективность вакцинации цыплят-бройлеров против ньюкаслской болезни (вакцина против НБ птиц, штамм Ла-Сота) оценивали по содержанию антител в сыворотке крови цыплят в реакции торможения гемагглютинации (в опытном хозяйстве ГУП «Загорское ЭПХ ВНИТИП»); эффективность комплексного применения препарата Ципровентор, метабиотиков и синбиотика определяли на базе ОАО «Возрождение» Витебского района Витебской области на телятах черно-пестрой породы с симптомами катарального воспаления верхних дыхательных путей, бронхопневмонии и энтероколита по симптомам первичного заболевания, клиническим показателям, срокам выздоровления, восстановления динамики привесов, показателям крови.

Результаты исследований.

Влияние пробиотика АВИЛАКТ-1К на эффективность вакцинации цыплят против НБ. Птицу (кросс «Смена», 2000 голов) в суточном возрасте вакцинировали аэрозольно в камере специальной конструкции с последующим применением АВИЛАКТ-1К (10^7 КОЕ/гол./сутки, в 1-7 и 18-25 дни выращивания). Установлено, что применение пробиотика не оказывало отрицательного влияния на эффективность вакцинации клинически здоровой птицы: средний ($n=20$) титр антигемагглютининов (анти-ГА) у вакцинированных цыплят на 21 день наблюдения незначительно повышался ($4,0 \log_2$) по сравнению с контрольной (без применения пробиотика) группой ($2,9 \log_2$).

Исследовали влияние пробиотика на динамику роста живой массы птицы (2000 голов) после плановой вакцинации (в возрасте 14 дней). Применение пробиотика (10^7 КОЕ/гол./сутки, в 1-7 и 18-25 дни) улучшало ($P \leq 0,05$) динамику увеличения живой массы вакцинированной птицы. Применение пробиотика корректировало снижение роста живой массы вакцинированной птицы на 21,1%, 31,3%, 16,7% ($P \leq 0,05$) в возрасте 3, 4 и 8 недель соответственно.

Влияние синбиотика на эффективность вакцинации птицы против НБ. Исследования проводили на клинически здоровой и переболевшей колибактериозом птиц, для чего моделировали экспериментальное заражение цыплят в возрасте 6 суток патогенным изолятом *E. coli*, выделенным в данном хозяйстве. Выжившую после заражения птицу (120 голов) вакцинировали против НБ в возрасте 18 суток. Результаты показали, что применение синбиотика не оказывало отрицательного влияния на формирование уровня специфических антител к вирусу НБ у здоровой птицы, а при вакцинации переболевшей птицы способствовало повышению уровня специфических (к вирусу НБ) антител с $2,2 \log_2$ в контрольной группе (заражение *E.coli* + вакцинация) до $4,4 \log_2$ в опытной (заражение *E.coli* + вакцинация + синбиотик). Повышение с помощью синбиотика эффективности вакцинации птицы против НБ в угрожающих по колибактериозу

ситуациях является очень важным моментом, потому что в настоящее время в РФ колибактериоз составляет 52% от общего числа инфекционных заболеваний птицы.

Оценка эффективности совместного применения метабитиков Лактимет и Бацинил, синбиотика и препарата Ципровентор при лечении желудочно-кишечных заболеваний телят. Опыт проводили в ОАО «Возрождение» Витебского района Витебской области на телятах черно-пестрой породы (возраст 2-4 месяца) с желудочно-кишечными расстройствами, осложненными бактериальной микрофлорой, из которых сформировали группы по 7-10 голов. В начале опыта телятам задавали Ципровентор согласно разработанному наставлению по применению препарата. После окончания курса применения антибиотика телятам опытных групп (№ 2, 3, 4) применяли пробиотики и синбиотик по схеме (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

№ группы		Количество голов	Препараты	Срок применения	Доза препарата в сутки
1	Опытная	10	Ципровентор	5 дней	0,6 г/10 кг
2	Опытная	10	Ципровентор +Бацинил	5 дней	0,6 г/10 кг
				5 дней	10,0мл/гол голову
3	Опытная	10	Ципровентор +Лактимет	5 дней	0,6 г/10 кг
				5 дней	15,0мл/ гол
4	Опытная	10	Ципровентор + Синбиотик (метабитик+БАД)	5 дней	0,6 г/10 кг
				5 дней	Метабитик 15,0 мл/гол. БАД – 15 г/гол.
5	Контроль здоровые	10	Без препаратов	-	-
6	Контроль - больные	7	Без препаратов	-	-

Сроки выздоровления сокращались на 11 дней; среднесуточный прирост живой массы и средняя живая масса теленка в конце опыта (6-й день) увеличивались, соответственно, на 250 г и на 3,0 кг на голову.

Включение в схемы лечения синбиотика и метабитиков положительно влияло на основные биохимические показатели крови по сравнению со схемой лечения только антибиотиком: концентрация гемоглобина в крови животных опытных групп выше на 5,2 - 6,3%, общего белка - на 2,8-4,2%, альбуминов - на 4,0-5,1%, глобулинов - на 3,3-5,6%. Снижение уровня глюкозы (в контрольной группе - 2,5 ммоль/л, в опытных группах 2,0 - 2,07 ммоль/л) можно объяснить более интенсивным использованием глюкозы на энергетические цели для обеспечения синтеза белка. Концентрация мочевины была значительно ниже в опытных группах.

Заключение. В результате проведенных исследований установлено:

- применение пробиотика АВИЛАКТ-1К не оказывало отрицательного влияния на эффективность вакцинации клинически здоровой птицы и способствовало уменьшению снижения прироста живой массы птицы после вакцинации;

- применение синбиотика повышало эффективность вакцинации птицы против НБ в угрожающих по колибактериозу ситуациях;
- применение метабиотиков и синбиотика совместно с антибиотиком при лечении желудочно-кишечных и респираторных заболеваний телят более эффективно в сравнении с использованием только антибиотика.

Литература. 1. Задачи биотехнологии в реализации доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации / А. Я. Самуйленко [и др.] // *Ветеринария и кормление*. - 2011. - № 2. - С. 22-29. 2. Джавадов, Э. Д. Иммунологические аспекты вакцинопрофилактики вирусных болезней птиц / Э. Д. Джавадов // *БИО*. - 2010. - С. 7-9. 3. Доклинические и клинические исследования препарата Ципровентор – нового комплексного антибиотика для ветеринарии / С. В. Енгашев, Д. Н. Филимонов, Л. А. Неминущая, В. И. Дорожкин // *Ветеринария*. - 2016. - № 12. - С. 49-51. 4. Бондаренко, В. М. Пробиотики, пребиотики и синбиотики в терапии и профилактике кишечных дисбактериозов / В. М. Бондаренко, Н. М. Грачева // *Фарматека*. - 2003. - № 7. - С. 56-60. 5. Панин, А. Н. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных / А. Н. Панин, Н. И. Малик // *Ветеринария*. - 2006. - № 7. - С. 3-6. 6. Синбиотики – белковый кормовой продукт 21 века / Л. А. Неминущая [и др.] // *Научные основы производства ветеринарных биол. препаратов : мат. Междун. научно-практич. конф.* - Щелково, 2009. - С. 489-497.

УДК 564.214: 615.036.8

ПЕРСПЕКТИВЫ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ОЗОНОТЕРАПИИ И ДИМЕКСИДА ПРИ ЗАЖИВЛЕНИИ СЕПТИЧЕСКИХ И АСЕПТИЧЕСКИХ РАН

Никулин В.С.

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,
г. Ставрополь, Российская Федерация

Введение. Согласно фармацевтической и медицинской литературе, димексид имеет самый широкий спектр терапевтических действий, когда либо представленный одним химическим веществом. По сравнению с другими веществами данной группы, он в меньшей степени токсичный. Особенностью озонотерапии, по сути самого натурального метода лечения, является возможность использования, как самостоятельного лечебного средства, так и в комплексе с лекарствами, причем озонотерапия будет усиливать действие лекарств и позволит применять их в меньших дозах.

Материалы и методы исследований. Проведен поиск оригинальных и обзорных научных публикаций (на русском и английском языках), в которых отражены: терапевтическая эффективность различных лекарственных средств, в том числе и в сравнительном аспекте, как в качестве единственного средства лечения, так и в составе комплексного применения озонотерапии и димексида при заживлении септических и асептических ран. Поиск публикаций осуществлялся в библиографических и реферативных базах данных РИНЦ, Scopus, Web of Science, Agris, PubMed, поисковой системе Google Scholar и электронной библиотеке

диссертаций РГБ. Временной диапазон поиска был неограниченным, в обзор не были включены публикации из не рецензируемых периодических научных изданий.

Результаты исследований. Среди не медикаментозных методов лечения, озонотерапия достойно обретает значительное распространение во всем мире. Это связано с особенностями озона проявлять воздействие на транспортировку и высвобождение кислорода в ткани, его дезинфицирующим действием. Это состояние объясняет обширный диапазон применения озонотерапии - в терапии, дерматологии, хирургии, акушерстве и гинекологии, при инфекционных и многих других заболеваниях.

При наружном применении высоких концентраций озона его высокий окислительный потенциал обеспечивает бактерицидный, фунгицидный и вируцидный эффект. При наружном (на кожные покровы и раневую поверхность) введении в терапевтическом диапазоне концентраций озон не оказывает токсического действия на организм животного. При наружном применении высоких концентраций газообразного озона и озонированных растворов проявляются его мощные окислительные свойства, направленные против микроорганизмов. Причем озон более эффективен во влажной среде, так как при разложении озона в воде образуется высокореакционный гидроксильный радикал. Озон убивает все виды бактерий, вирусов, грибов и простейших. При этом, в отличие от многих антисептиков, озон не оказывает разрушающего и раздражающего действия на ткани, так как клетки многоклеточного организма имеют антиоксидантную систему защиты.

Особенностью озонотерапии, по сути самого натурального метода лечения, является возможность использования, как самостоятельного лечебного средства, так и в комплексе с лекарствами, причем озонотерапия будет усиливать действие лекарств и позволит применять их в меньших дозах.

Озонотерапия сочетается с приемом любых фармацевтических препаратов, кроме антикоагулянтов, и с проведением любых физиопроцедур. При этом часто оказывается, что можно снизить дозировку лекарств, например, обезболивающих, седативных, антибактериальных, гипотензивных препаратов, так как озон усиливает их действие. В данном случае эффект комплексного применения озонотерапии с другими видами лечения больше, чем арифметическая сумма эффектов каждого из этих видов лечения.

Существует множество научных публикаций, демонстрирующих эффективность, и озонотерапия позиционируется как одна из новейших методик в различных областях. Озонотерапия является хорошо зарекомендовавшей себя альтернативной и дополнительной терапией в большинстве стран континентальной Европы, где органы здравоохранения допускают ее применение. Озон используют при наружной обработке раневых и ожоговых поверхностей озono-кислородной смесью в специальных вакуумных мешках. Во время Первой мировой войны (1914-1918) врачи использовали O_3 как антибактериальное свойства а также благодаря небольшому количеству доступных им медицинских ресурсов, применяли его местно к инфицированным ранам и обнаруживали, что O_3 не только устраняет инфекцию, но также обладает гемодинамическими и противовоспалительными свойствами. При местном применении озono-кислородная смесь оказывает бактерицидное, фунгицидное, вируцидное, иммуномодулирующее, трофическое действие, улучшает процессы репарации в ране, опосредственно влияет на

процессы гомеостаза в организме раненого. Заживление раны в любой ткани происходит в несколько этапов: воспалительная фаза, миграционная фаза, пролиферативная фаза и фаза ремоделирования. В настоящее время существует несколько эффективных подходов к лечению ран, таких как местные противомикробные средства, хирургические и ферментативные средства. В настоящее время известно, что кислородно-озоновая терапия обладает дезинфицирующим свойством и вызывает сильный окислительный стресс, который стимулирует защитные механизмы клеток и органов, повышая эффективность удаления эндогенных кислородных свободных радикалов. Антибактериальные свойства кислородно-озоновой терапии были детально изучены и широко освещались в стоматологической и другой литературе. Кислородно-озоновая терапия инактивирует бактерии, разрушая их клеточную оболочку путем окисления фосфолипидов и липопротеинов, препятствует росту грибов, повреждает капсид вирусов и нарушает репродуктивный цикл, нарушая контакт вируса с клеткой при перекисном окислении. Кислородно-озоновая терапия вызывает увеличение скорости гликолиза эритроцитов, вызывая стимуляцию 2,3-дифосфоглицерата, что приводит к увеличению выделения кислорода в ткани и активирует цикл Кребса, стимулирующий выработку АТФ. Из-за своей безопасности озонотерапия использовалась в течение многих лет в качестве вспомогательного метода к основному лечению, особенно в тех случаях, когда традиционные методы лечения не дают положительного результата, например, потеря кожи, при незаживающих ранах, язвах, пролежнях, свищах и т. д. Первое свидетельство о благотворном влиянии озона на кожные заболевания было предоставлено Шпекторовой в 1964 г. Последовательно Белозовский лечил пациентов озоном с тяжелыми, хроническими, устойчивыми к антибиотикам гнойно-септическими осложнениями после травм, хирургических вмешательств и вторичные кожные инфекции, свидетельствующие о том, что в ранах всех опытных пациентов наблюдается угнетение развития септических процессов и заживление ран проходили гораздо быстрее, чем обычно.

Этапы заживления ран:

1. Чистая рана: Раны, поступающие в исследование, находились в гнойно-некротической фазе, которая состоит из стадий изменения и экссудации и характеризуется наличием некротических тканей и гнойного содержимого, отеком и высеиванием микробов. Было установлено, что раны достигли стадии чистой раны, когда они были свободны от некроза, гноя и фибриногенных утолщений.

2. Начало грануляции. Фаза грануляции состоит из очищения раны, нормализации микроциркуляции и метаболических процессов в тканях и образования грануляции. Было установлено, что раны достигли этой стадии, когда было обнаружено первое присутствие грануляционной ткани.

3. Начало эпителизации: на этой стадии рана демонстрирует стабильную прогрессивную эпителизацию и активное уменьшение размера. Было установлено, что раны достигли этой стадии, когда было обнаружено первое присутствие молодой кожи (то есть рост эпителиальной ткани).

Рана обычно проходит через воспалительную и пролиферативную фазы процесса заживления и продолжается до закрытия. Однако процесс заживления ран может затормозиться в воспалительной фазе (например, из-за инфекций или чрезмерного воспаления) и может оставаться в этом состоянии в течение длительных периодов времени. Научные и клинические данные показывают, что

после того, как рана будет чистой (то есть свободной от критической колонизации и воспаления), рана выйдет из воспалительного состояния и процесс заживления продолжится в своем естественном темпе. Следовательно, это означает, что основная цель ухода за раной должна заключаться в том, чтобы способствовать чистой ране, поскольку это является наиболее важным фактором в определении общего времени закрытия раны. Ряд клинических исследований подтвердили это, продемонстрировав, что время достижения ранних стадий процесса заживления является прогнозирующим для общего времени закрытия раны.

Деметилсульфоксид (ДМСО) сокращает время достижения стадии чистой раны, а также время между стадией чистой раны до начала грануляции и между началом грануляции и началом эпителизации.

Для более эффективного лечения ран у животных необходимы препараты мультинаправленного действия за счет комбинированной (многокомпонентной) лекарственной формы. Лекарственная композиция для лечения ран должна включать в себя комплекс соответствующих препаратов и обладать обезболивающим, противовоспалительным, бактерицидным действием. Все компоненты должны быть совместны в единой лекарственной форме и сохранять свою активность при длительных сроках хранения. Кроме того, входящие в их состав компоненты должны обладать потенцирующим действием, чтобы действие их не ограничивалось поверхностью кожи, а распространялось вглубь тканей, непосредственно в очаг воспаления.

Димексид (диметилсульфоксид) в данной комбинации можно использовать как растворитель и вещество с проникающим действием. Согласно фармацевтической и медицинской литературе, Димексид имеет самый широкий спектр терапевтических действий, когда либо представленный одним химическим веществом.

ДМСО – химическое вещество с формулой - $(\text{CH}_3)_2\text{SO}$ (рисунок 1). Средство для наружного применения и представляет собой бесцветную прозрачную жидкость с характерным чесночным запахом. Препарат хорошо смешивается с водой и спиртом. По сравнению с другими веществами данной группы, он в меньшей степени токсичный.

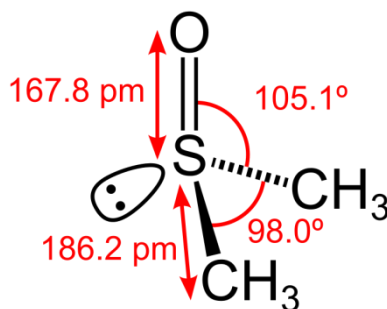


Рисунок 1 - Диметилсульфоксид; структурная формула

В качестве лекарственного средства очищенный диметилсульфоксид применяется в виде водных растворов (10-50%), как местное противовоспалительное и обезболивающее средство, а также в составе мазей - для

увеличения трансдермального переноса действующих веществ, поскольку за несколько секунд проникает через кожу и переносит другие вещества.

Димексид обладает таким разнообразным фармакологическим действием:

- уменьшает воспаление;
- восстанавливает процессы питания клеток в поврежденных тканях;
- уничтожать различные патогенные микроорганизмы;
- обезболивает;
- Улучшает кровоток в капиллярах;

Димексид полезен при широком разнообразии болезней и выполняет различные функции. Он имеет такие свойства: обезболивающее, противовоспалительное, бактерицидное, противовирусное, противогрибковое, сосудорасширяющее, борется со свободными радикалами, стимулирует различные типы иммунитета. В добавок, димексид действует как транквилизатор (успокаивающее средство) при втирании в кожу, стимулирует заживление ран, осуществляет создание интерферона (белки, выделяемые клетками организма в ответ на вторжение вируса), повышает эффективность противогрибковых и противобактериальных агентов (если смешан с ними), тормозит выделение холинэстеразы (фермент), сглаживает коллаген (белковое вещество соединительных тканей) благодаря своему необычному эффекту образования поперечных связей и имеет массу других преимуществ.

В своей книге «Димексид : Природный целитель», доктор Мортон Волкер заявляет, что люди теперь имеют новый прорыв в борьбе с болью: димексид. Некоторые исследователи считают, что димексид «может стать аспирином 21 века». Несмотря на то, что все механизмы вещества еще до конца не известны, полагается что его действие состоит в том, что он блокирует волокна периферических нервов, на которые поступают болевые сигналы.

Димексид обычно наносится на кожу в виде жидкости, геля или крема. Димексид нанесенный на кожу полностью поглощается через 4-8 часов. Жидкая форма димексида наиболее эффективная форма нанесения димексида. Желательно начинать проводить поверхностное лечение димексидом с малых концентраций пока кожа со временем не привыкнет. Для любого поверхностного использования димексида кожа должна быть чистой, сухой и неповрежденной. Лицо и шея более чувствительны для димексида и поэтому не должны применяться концентрации выше 50%. В областях, где снижена циркуляция, поверхностные концентрации димексида должны быть ниже 70%. Если на кожу наносится 60%-90% димексид, может появиться тепло, покраснение, пощипывание. Обычно это проходит в течение пары часов. Чтобы предотвратить такой эффект можно использовать натуральное алое вера, гель или крем. В целом, после поверхностного лечения димексидом рекомендуется на то место наносить крем алое вера, независимо от того имеется или нет раздражение на коже.

Димексид 50-80% концентрации нанесенный два или три раза в день сгладит выступающие шрамы за несколько месяцев.

Если требуется нанести на рану Димексид, то его используют в виде компресса. Многие отказываются от этого варианта из-за неприятного запаха раствора. Компресс не должен применяться дольше одного часа. Если необходимо длительное воздействие, то применять в виде влажной повязки. Тщательно следите за концентрацией, разводить необходимо в определенной

пропорции. Длительное контактирование высококонцентрированным раствором может негативно отразиться на состоянии кожного покрова.

Если верить отзывам, то препарат Димексид для ран в основном переносится хорошо. Обработка раны Димексидом может привести к побочным действиям: зуд, покраснение, головокружение, бессонница, сыпь. Димексид отпускается без рецепта. Препарат доступный, так как имеет невысокую цену. Хранится на протяжении двух лет вдали от солнечных лучей, в местах недоступных для детей.

Быстро ликвидирует явления воспаления мягких тканей. Ускоряет развитие грануляционной ткани, замедляя процессы образования рубца. Образовываются нежные рубцы. Способствует рассасыванию воспалительных инфильтратов. Рассасывает грубые рубцы, играя роль "химического санитара" в зоне воспаления, биохимического чистильщика. При нанесении на кожу уменьшает резидуальную флору кожи на 95%. Устраняет приобретенную резистентность микроорганизмов к антибиотикам. Обладает бактерицидным действием в отношении распространенных патогенных и условно патогенных бактерий.

Для обработки раневой поверхности используют 30 или 50% раствор, содержащий антибиотики, к которым чувствительна микрофлора раны. Эпителизация наступает через 8 суток. Уменьшается болезненность, отек раны.

Заключение.

Таким образом, эффект комплексного применения озонотерапии и димексида для лечения септических и асептических ран восстанавливает процессы питания клеток в поврежденных тканях, обладает дезинфицирующим, обезболивающим, бактерицидным, противовоспалительным действием. Быстро ликвидирует явления воспаления мягких тканей. Ускоряет развитие грануляционной ткани, замедляя процессы образования рубца. Образовываются нежные рубцы. Способствует рассасыванию воспалительных инфильтратов. Обладает бактерицидным действием в отношении распространенных патогенных и условно патогенных бактерий. Уменьшается болезненность, отек раны. При нанесении на рану озонированного Димексида, его можно использовать в виде компресса или аппликации.

Литература. 1. Алехина, С. П. Озонотерапия. Клинические и экспериментальные аспекты / С. П. Алехина, Т. Г. Щербатюк. - Н. Новгород, 2003. 239 с. 2. Мадридская декларация по озонотерапии. - Испания, Мадрид, 2015. - 50 с. 3. Змызгова, А. В. Клинические аспекты озонотерапии / А. В. Змызгова, В. А. Максимов В.А. - Москва, 2003. - 287 с. 4. Масленников, О. В. Озонотерапия : Руководство для врачей / О. В. Масленников, К. Н. Конторщикова. - Н. Новгород, 2013. - 342 с. 5. Королёв, Д. В. Экспериментальное обоснование влияния комбинированного применения озонотерапии и магнитно-инфракрасно-лазерного излучения на репаративные процессы в длительно заживающих ранах / Д. В. Королёв, М.В. Кожухов // Материалы Всероссийской конференции молодых ученых, г. Воронеж, 2007 г. - С. 205-207. 6. Машковский, М. Д. Лекарственные средства / М. Д. Машковский // Москва : Новая волна, 2004. - 14-е издание. - Т. 1. - С. 175-176. 7. Линников, М. В. Мазь димексида, приготовленная на геле полиэтиленоксида 1500, обладающая противовоспалительным действием / Пат. на изобретение RU 99 127 576 А МПК А61К 9/06 (2000.01); А61К 31/10 (2000.01); А61Р 29/00 (2000.01). - 20.07.2003. 8. Дацковский, Б. М. Диметилсульфоксид (фармакология, применение в дерматологии и смежных специальностях) / Б. М. Дацковский, А. С. Закс, Л. С. Митрюковский // В кн.: Вопросы экспериментальной дерматологии. - Пермь, 2003. - С. 3-82. 9. Бойко, Н. Н. Влияние различных концентраций и сочетаний растворов димексида на течение раневого

процесса / Н. Н. Бойко // *Клин. Хирургия.* - 2009. - № 1. - С. 64-65. 10. Бабаев, Х. Об эффективности использования озонотерапии при лечении гнойных ран мягких тканей / Х. Бабаев, Ш. Оразбаев // *Молодой ученый.* - 2011. - № 9. - С. 235-241. 11. Antiarrhythmic effect of acute oxygen-ozone administration to rats / Di Filippo C [et al.] // *Eur. J. Pharmacol.* - 2010 - P. 629. 12. Vieban, R. Ozon-Sauerstoff-Therapie / R. Vieban // *Haug.* - 2009. - 106 p. 13. Shpektorova, R. A. Ozone therapy of some skin diseases / R. A. Shpektorova // *Vestn. Derm. Venerol.* - 1964. - V. 38. - P. 44-46.

УДК 619:617.58:611.728.3:636.7

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОДНОСТОРОННЯЯ МЕНИСКЭКТОМИЯ У СОБАК ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МОРФОАДАПТИВНЫХ СВОЙСТВ СИНОВИАЛЬНОЙ СРЕДЫ

Новак В.П., Мельниченко А.П., Нечипорук Е.В., Бевз О.С.

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

Введение. Система органов локомоции играет важную роль в сохранении любого вида в животном мире. Конечности помимо локомоции также используются для выполнения многих жизненно важных функций и стали в большей или меньшей мере полифункциональными. Повреждения коленных менисков - довольно частое заболевание бедроберцового сустава, входящего в состав сложного коленного сустава [1, 2]. Его причинами могут быть механические травмы или деструктивнодистрофические процессы в ткани волокнистого хряща [2, 3]. Мениски коленного сустава играют ведущую роль в статике и динамике, поэтому их повреждение ведет к структурным изменениям других компонентов синовиальной среды и требует немедленного восстановления, так как резко нарушается кинематика сустава и конечности в целом.

Исходя из этого, перед настоящим исследованием было поставлено ряд конкретных задач по изучению некоторых частных вопросов морфоадаптивных свойств компонентов синовиальной среды коленного сустава в эксперименте, а также общебиологические вопросы органоспецифического морфогенеза соединительнотканых структур локомоторного аппарата в измененных биомеханических условиях.

Целью настоящего исследования является выяснение общебиологических закономерностей морфоадаптивных свойств некоторых компонентов синовиальной среды коленного сустава (капсулы, мениска, суставного хряща и синовии) при односторонней менискэктомии. Задачей нашего исследования является изучение реактивных свойств и репаративных потенций названных структур сустава с учетом измененной функциональной нагрузки в биологических моделях. Данные наших исследований могут быть использованы в восстановительной и реконструктивной хирургии некоторых структур опорно-двигательного аппарата, в частности, при повреждении коленного сустава.

В настоящей работе нами предпринято комплексное экспериментально-морфологическое исследование основных компонентов синовиальной среды коленного сустава у собак. В своем исследовании мы использовали

макромикроскопические, гистологические, ультрамикроскопические, физико-химические и морфометрические методы.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная работа проведена на беспородных половозрелых собаках. Операции по менискэктомии проводили в условиях лаборатории кафедры с соблюдением всех правил асептики и антисептики. За 20 минут до начала операции собакам вводили подкожно 2-%-ный Rometar в области верхней трети шеи, по 0,15 мл на килограмм массы. После фиксации на операционном столе к животным применяли ингаляционный наркоз в следующем составе: хлороформ, эфир, спирт в равных количествах. Конечность, на которой производили операцию, фиксировали таким образом, чтобы коленный сустав был в разогнутом состоянии. Подготовив операционное поле, в области коленного сустава с медиальной стороны на уровне суставной щели производили разрез кожи, фасции и вскрывали капсулу сустава, сохранив целостность медиальной боковой коллатеральной связки. Зафиксировав коленный мениск, рассекали его на две части: дорсальную и плантарную. Затем, отсекая менискоберцовые связки, извлекали части мениска из полости сустава. После ревизии операционной раны на капсулу накладывался шов атравматическими иглами. В операционную рану вводили стрептоцид с бицилином-3 и ушивали ее узловатым швом шелковой нитью № 4-6, сверху накладывали бинтовый валик, пропитанный 5%-ным спиртовым раствором йода. В послеоперационный период собак содержали в кафедральной виварии и проводили постоянное наблюдение над состоянием операционных ран. Спустя 5-6 дней - снимали швы и обрабатывали участок 5%-ным раствором йода. Заживление послеоперационных ран происходило по первичному натяжению без всяких осложнений.

Результаты исследований. За кинематикой сустава проводили визуальное наблюдение. Уже на второй день после операции животные осторожно опирались на конечность.

На основе комплексного морфологического исследования расшифровали общие закономерности и видовые особенности структурной организации капсулы, мениска, суставного хряща и синовиальной жидкости коленного сустава. Определили реактивные и репаративные свойства исследованных тканей при формировании защитно-компенсаторных механизмов сустава с учетом изменения функциональной нагрузки. В процессе работы изучены и научно обоснованы морфоадаптивные и репаративные свойства мениска и разных зон суставного хряща при односторонней менискэктомии, а также изменение клеточного состава и некоторых физико-химических показателей синовии. Результаты изучения ультраструктурной дифференцировки клеточного компонента ткани мениска с последующей кариометрией, а также морфологические и биохимические показатели синовии позволяют расшифровать механизмы адаптации основных компонентов синовиальной среды при изменении динамической нагрузки. В модельных ситуациях получены новые данные о морфоадаптивных свойствах и компенсаторных механизмах адаптогенеза изучаемых компонентов синовиальной среды сустава при односторонней менискэктомии.

Заключение. Работа раскрывает общие закономерности структурной организации мениска, суставного хряща, капсулы, а также их морфофункциональные особенности, обусловленные различными экологическими условиями жизни животных. Нами установлена тесная связь названных структур с их реактивной и адаптивной перестройкой в ответ на изменение биомеханической

нагрузки. Выяснено, что органоспецифичность структуры мениска, хряща и капсулы в условиях измененной нагрузки, отражает мобильность клеточного и волокнистого компонентов тканей сустава, а также наличие больших биомеханических потенциалов, обеспечивающих высокую степень морфофункционального адаптогенеза к различным нагрузкам.

Литература. 1. Sung National Trends of Meniscectomy and Meniscus Repair in Korea / K. Chung, J. Ha, Y. Kim [and others] // *Journal of Korean Medical Science*. – 2019. – V. 32. 2. Cross-sectional analysis of trends in meniscectomy and meniscus repair / S. R. Montgomery [et al.] // *Orthopedics*. – 2013. – V. 36 (8). – P. 7–13. 3. Articular cartilage lesions associated with complete lateral meniscal tears in the dog / E. Krier, T. Johnson, A. Breitenreiter [and others] // *Veterinary Surgery*. – 2018. – V. 7. – P. 958–962.

УДК 619:615.28:636.2

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ЙОД-ПОВИДОНА У КОРОВ ПРИ ПАТОЛОГИЯХ В ПОСЛЕРОДОВОМ ПЕРИОДЕ

Петров В.В., Романова Е.В.

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

Введение. Одной из ведущих отраслей сельского хозяйства Республики Беларусь является животноводство, получение продукции которого зависит от состояния воспроизводства стада крупного рогатого скота. Обязательным условием успешного ведения животноводства является максимальное использование репродуктивного потенциала поголовья. Сроки продуктивного использования коров сокращаются из-за выбраковки по причине акушерско-гинекологической патологии. В хозяйствах республики с каждым годом отмечается высокий уровень бесплодия и яловости коров [3]. Наиболее распространенной патологией, отмечающейся в послеродовом периоде, стоит отметить развитие острого эндометрита. Основными предшествующими причинами возникновения эндометритов является задержание последа и субинволюция матки [2]. Послеродовые эндометриты чаще всего возникают на фоне развития воспалительной реакции, вследствие попадания в родовые пути патогенной и условно-патогенной микрофлоры. В качестве средств этиотропной терапии применяют различные противомикробные препараты. Современная проблема развития антибиотикорезистентности, требует комплексного подхода к профилактике и лечению заболеваний такого рода.

Целью нашего исследования явилось определение профилактической эффективности ветеринарного препарата «Полиойд» при патологиях, возникающих у коров в послеродовой период в сравнении с препаратами-аналогами, применяемыми в хозяйствах.

Материалы и методы исследований. На базе вивария УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» были проведены экспериментальные испытания по изучению токсичности (в остром

опыте) и определению класса опасности ветеринарного препарата «Полийод» на лабораторных животных (белые мыши) согласно методическим указаниям [6]. Для опытов было сформировано восемь групп мышей: семь подпытных и одна контрольная по шесть особей в каждой. Препарат вводили внутривентрально в форме 50% суспензии с подсолнечным маслом при помощи одноразового инсулинового шприца и зонда с наплавленной оливой в следующих дозах: 12500,0 мг/кг; 10000,0 мг/кг; 7500,0 мг/кг; 5000,0 мг/кг; 2500,0 мг/кг; 1250,0 мг/кг. Мышам контрольной группы внутривентрально вводили 0,5 мл подсолнечного масла. Срок наблюдения составил 14 суток, во время всего эксперимента животные содержались по принципу условных аналогов. Расчет среднесмертельной дозы проводили по методу Першина.

В условиях животноводческих хозяйств Республики Беларусь были проведены исследования профилактической эффективности ветеринарного препарата «Полийод». Действующим веществом является повидон-йод. Ветеринарный препарат «Полийод» оказывает противомикробное, противогрибковое, противопаразитарное и противовирусное действие [4]. Повидон-йод, входящий в состав препарата, представляет собой комплексное соединение молекулярного йода с поливинилпирролидоном (ПВП). Из повидон-йода медленно высвобождаются атомарный йод и йодид-ионы, которые взаимодействуют с аминокислотными группами трансмембранных транспортных белков бактериальной стенки и белков-ферментов, образуя йодамины, без раздражающего и прижигающего действия на ткани. Происходит утрата структурной, транспортной и каталитической функции белков возбудителей.

Повидон-йод обладает широким спектром противомикробного действия. Высокоактивен в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий: *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Escherichia coli*, *Clostridium spp.*, *Proteus spp.*, *Pseudomonas spp.*, а также некоторых патогенных грибов, простейших и вирусов. Проникновение йода в ткани на глубину около 1 мм не препятствует нормальным процессам регенерации. Благодаря большому размеру комплексной молекулы, плохо проходит через биологические барьеры; системное действие йода практически не проявляется. При внутриматочном применении абсорбируется менее 2 % препарата. После абсорбции поступает в печень, где в основном и происходит элиминация, связанная с медленным высвобождением йодида из комплекса с поливинилпирролидоном. Период полужизни повидон-йода, определяемый по времени разрушения комплекса йодполивинилпирролидон, составляет около 7 часов [4]. Ветеринарный препарат «Полийод» применяют внутриматочно коровам для профилактики и лечения при острых послеродовых метритах, возникших при осложненных и патологических родах, после оперативного отделения последа, после абортов.

Испытания по определению профилактической эффективности ветеринарного препарата «Полийод» проводили в Витебском и Городокском районах Витебской области.

Для проведения исследований в хозяйстве Витебского района были сформированы подпытная и контрольная группы коров дойного стада, в возрасте от трёх до девяти лет. В группы включались животные, у которых регистрировали патологические роды и задержание последа. Формирование групп проходило постепенно, по мере отёла животных, по принципу условных аналогов. Во время проведения опыта, все животные находились в одинаковых условиях кормления и

содержания. Опыты проведены на 12 коровах. Животным подопытной группы, после оказания родовспоможения и оперативного отделения последа, с целью профилактики патологии послеродового периода внутриматочно вводили по одной пенообразующей таблетке препарата «Полийод», однократно. Коровам контрольной группы с этой же целью внутриматочно вводили препарат «Утероцеф» в рекомендуемой дозе. Перед применением препаратов наружные половые органы у коров обрабатывали раствором калия перманганата в разведении 1:5000 [6].

В хозяйстве, находящимся в Городокском районе также были сформированы подопытная и контрольная группы коров дойного стада, в возрасте от трёх до восьми лет. В группы включались животные, у которых регистрировали патологические роды и задержание последа. Формирование групп проходило постепенно, по мере отёла животных, по принципу условных аналогов. Во время проведения опыта, все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Опыты проведены на 14 коровах.

Животным подопытной группы, после оказания родовспоможения и оперативного отделения последа, с целью профилактики патологии послеродового периода внутриматочно вводили по одной пенообразующей таблетке препарата «Полийод», однократно. Коровам контрольной группы с этой же целью внутриматочно вводили препарат «Йодопен» в рекомендуемой дозе. Перед применением препаратов наружные половые органы у коров обрабатывали раствором калия перманганата в разведении 1:5000. О профилактической эффективности препаратов судили по частоте проявления в группах у коров субинволюции матки и послеродового эндометрита.

Результаты исследований. По результатам доклинических исследований на белых лабораторных мышах установлено, что среднесмертельная доза составила 6047,5 мг/кг (по препарату), согласно классификации ГОСТ 12.1.007-76 ветеринарный препарат «Полийод» относится к IV классу опасности – вещества малоопасные (LD_{50} свыше 5000,0 мг/кг).

В ходе проведения эксперимента в одном из хозяйств Витебского района в опытной и контрольной группах субинволюцией матки заболело по две коровы (16,7%). Послеродовый эндометрит в подопытной группе регистрировали у 33,3% животных, в тоже время в контрольной группе данная патология проявилась у 25% коров. По характеру воспалительного экссудата преобладал гнойно-катаральный эндометрит. Период лечения коров до клинического выздоровления в обеих группах составил от 10 до 17 дней [7].

Данное различие в эффективности (в два раза ниже заболеваемость послеродовым эндометритом) можно объяснить наличием в препарате «Утероцеф» вещества, сокращающего миометрий – пропранолола гидрохлорида.

Клинические признаки субинволюции матки начинали проявляться с первого дня после родов и характеризовались отсутствием формирования в канале шейки матки слизистой пробки, а также обильным выделением вначале жидких кровянистых, а затем буро-красных лохий, чаще всего во время лежания животного. Легкая форма субинволюции матки характеризовалась длительным выделением красно-бурых или темно-бурых, густой, мазеподобной консистенции лохий, как правило, после ночного отдыха или массажа матки через прямую кишку. Матка была увеличена, стенки дряблые, тонус ослаблен, ответная реакция на массаж присутствовала.

При развитии острой формы течения патологического процесса к 6-7 дню лохии приобретали буро-коричневый цвет, водянистую консистенцию, примесь серо-бурых хлопьев крошковатой массы, иногда с неприятным гнилостным запахом. У коров отмечали потуги, корень хвоста был приподнят, животные принимали позу, характерную для мочеиспускания, отмечали общее угнетение, снижение аппетита и молочной продуктивности. При ректальном исследовании матка выявлялась глубоко в брюшной полости, рукой не обводилась, была атонична, флюктуировала, стенки дряблые, без выраженной складчатости.

Клинические признаки послеродового гнойно-катарального эндометрита проявлялись на 5-15-ый дни после родов выделениями из матки в виде измененных лохий коричневого, желтоватого или серовато-белого цвета. Иногда выделялись крошки и мелкие хлопья распадающихся карункулов и обрывков разлагающегося последа. В дальнейшем экссудат приобретал слизисто-гнойный или гнойный характер. Он выделялся из матки при натуживании животного, при лежании, а также при массаже матки рукой через прямую кишку. Часто экссудат можно было обнаружить на вентральной поверхности хвоста в виде засохших корочек. Слизистая оболочка влагалища и шейки матки при эндометрите была гиперемирована, отечная, иногда с кровоизлияниями. В просвете влагалища, особенно возле шейки матки, находился экссудат, выделяющийся из матки. Канал шейки матки был приоткрыт на 1-2 пальца [7].

При ректальном исследовании отмечались дряблость стенок матки, иногда тестоватой консистенции, флюктуация. В начале заболевания матка пальпировалась в брюшной полости в виде пузыря различной величины, а впоследствии она уменьшалась и подтягивалась к тазовой полости [7].

При проведении производственных испытаний по изучению профилактической эффективности препаратов «Утероцеф» и «Полийод» осложнений не наблюдалось.

В хозяйстве Городокского района субинволюция матки диагностирована у двух коров, как в опытной, так и контрольной группах (14,3%). Послеродовый эндометрит в опытной группе выявили у 21,4% животных, в контрольной – у 28,6% коров. По характеру воспалительного экссудата – гнойно-катаральный эндометрит. Период лечения коров до клинического выздоровления в обеих группах составил от 11 до 18 дней.

При проведении производственных испытаний по изучению профилактической эффективности препаратов «Полийод» и «Йодопен» осложнений не наблюдалось.

Заключение. Ветеринарный препарат «Полийод» является эффективным средством для профилактики патологии послеродового периода (субинволюции матки и послеродового эндометрита) у коров и применение его в хозяйствах позволит сократить количество дней бесплодия и значительно повысить уровень и эффективность работы ветеринарных специалистов. Послеродовый эндометрит у коров после применения препарата (при патологических родах и задержании последа) диагностируется у 21,4-33,3% животных, субинволюция матки – у 14,3-16,7% коров.

Литература. 1. Болезни крупного рогатого скота и свиней / П. А. Красочко [и др.] ; отв. ред. П. А. Красочко. – Минск : Технопринт. – 2003. – С. 375–387. 2. Ветеринарная фармакология : учебное пособие / Н. Г. Толкач [и др.] ; под ред. А. И. Ятусевича. – Минск

: ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с. 3. Кузьмич, Р. Г. Клиническое акушерство и гинекология животных / Р. Г. Кузьмич. – Витебск, 2002. – 313 с. 4. Лекарственные средства в ветеринарной медицине : справочник / А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск : Техноперспектива, 2006. – 403 с. 5. Малашко, В. В. Биология жвачных животных : монография : в 2 ч. Ч. 2 / В. В. Малашко. – Гродно : ГГАУ, 2013. – 559 с. 6. 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. 7. Шестакова, А. С. Эффективность препарата на основе повидон-йода для профилактики эндометритов у коров / А. С. Шестакова, В. В. Петров // Материалы 104-й международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, г. Витебск, 23 мая 2019 г / УО ВГАВМ ; под ред. Н. И. Гавриченко. – Витебск, 2019. – С. 63-64.

УДК 619:616-097:636.082.35

ГЕПАТОЗ СВИНОМАТОК

Петровский С.В., Хлебус Н.К.

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

Под «гепатозом» (дистрофией печени) понимают болезнь, которая характеризуется развитием в печени дистрофических, некробиотических и некротических изменений. Клинических признаков, типичных для печёночной патологии (например, желтушность кожи и слизистых оболочек), при гепатозе у свиноматок в большинстве случаев не выявляют. Однако, синдром жирной печени выявляется при вскрытии, послеубойном осмотре и гистологических исследованиях более чем, у 80% свиноматок.

На свиноматок, содержащихся в условиях промышленных комплексов, воздействуют многочисленные факторы, ведущие к «повреждению» печени. Условно их можно подразделить на токсические, алиментарные (кормовые), инфекционные, технологические. Также к развитию гепатоза у свиноматок ведут факторы, воздействовавшие на них в ранние периоды онтогенеза.

Из алиментарных факторов следует выделить уровни белкового кормления (в равной степени опасен и избыток, и недостаток белка), недостаток в рационе аминокислот, обладающих гепатопротекторным действием (в частности, метионина). Гепатоз у свиноматок развивается на фоне недостаточного содержания в рационе антиоксидантов (витамина Е и микроэлемента селена) и ряда водорастворимых витаминов (холина и ниацина).

На организм свиноматок воздействуют через корма токсические факторы. Гепатотоксический эффект оказывают нитраты и нитриты, комбикорма с высокими кислотным и перекисным числами, а также содержащие различные пестициды. При анализе токсического действия нитратов следует иметь в виду, что допустимая суточная доза в рационе не должна превышать для нитратов 50,0 мг, а для нитритов – 0,2 мг на 1 кг живой массы тела животного. К развитию в печени свиноматок дистрофических изменений ведёт избыток в рационе некоторых химических элементов (ртути, свинца, кадмия, мышьяка).

Для микотоксинов также установлено гепатоксическое действие. Оно характерно для различных групп микотоксинов, однако выраженный «поражающий» эффект характерен для афлатоксинов, вырабатываемых плесневыми грибами рода *Aspergillus*. Данные грибы способны размножаться практически на любых субстратах.

Гепатоксическое действие оказывают различные фармакологические препараты при нарушениях дозировки, кратности и курса применения. Повреждающее действие на паренхиму печени оказывают как антибактериальные препараты (тетрациклины, макролидные антибиотики, антибиотики пенициллинового ряда, сульфаниламиды), так и препараты других групп (например, нестероидные противовоспалительные).

Причиной развития гепатоза у свиноматок во многих случаях становятся и факторы менеджмента. Среди них выделяются факторы, ведущие к недокорму свиноматок, а, значит, и к воздействию алиментарных факторов, перечисленных выше. Скученное содержание, недостаточный фронт кормления, отсутствие «комфортных» зон отдыха и т.д. – факторы, ведущие к снижению поедания корма и развитию гепатоза.

Снижение потребления воды свиноматками также способствует развитию в печени нарушений обменных процессов и дистрофических изменений.

Всё вышеперечисленное можно отнести к экзопричинам или причинам, воздействующим на свиноматку извне. Вместе с тем, нельзя исключить воздействие на животное эндогенных факторов (эндотоксикоза).

Эндотоксикоз у свиноматки может иметь инфекционный и инвазионное и незаразное происхождение. Токсические продукты, выделяемые бактериями, вирусами (при цитолизе), паразитами, ведут к развитию у свиноматок гепатоза. В тоже время неинфекционные токсины, такие как органические кислоты (ацетоуксусная, β -гидроксимасляная, молочная), вырабатываемые в «чрезмерном» количестве, также становятся факторами, ведущими к коагуляции и денатурации белков. Результатом становятся дистрофические изменения и гепатоз.

Переболевание поросятами болезнями с поражениями дыхательной и пищеварительной систем, болезнями с развитием септицемии, при дальнейшем постнатальном развитии ведёт к нарастанию в печени уже у свиноматок дистрофических, некробиотических и некротических изменений.

У свиноматок при гепатозе не устанавливают каких-либо типичных клинических проявлений. При клинической диагностике обращают внимание на снижение приёма корма, исхудание, нарушение показателей репродукции (снижение живой массы приплода, увеличение в нём количества гипотрофиков и т.д.). Однако данные признаки в большинстве случаев связывают с другими болезнями, терапия при которых включает применение в том числе и гепатотоксических препаратов. Это ведёт не к выздоровлению свиноматок, а к дальнейшему нарастанию тяжести болезни.

В условиях промышленного производства свинины ведущим методом диагностики стали биохимические исследования крови. Комплекс показателей, характеризующих функциональное состояние печени включает определение показателей белкового и азотистого обменов (общего белка, альбумина, мочевины), углеводного и липидного обменов (глюкозы, триглицеридов, общего холестерина и его фракций), пигментного обмена (общего, свободного и связанного билирубина), активности ферментов (аспартат- и аланинаминотрансфераз,

лактатдегидрогеназы, щелочной фосфатазы, γ -глутамилтранспептидазы, щелочной фосфатазы, холинэстеразы). Данный показатели характеризуют как синтетическую функцию печени (снижение концентрации альбумина, мочевины, холестерина, активности холинэстеразы), так и повышение проницаемости клеточной стенки гепатоцитов и их разрушение (повышение концентрации билирубина, активности трансаминаз, лактатдегидрогеназы, γ -глутамилтранспептидазы). На основании анализа результатов биохимических исследований крови подтверждаются результаты сбора анамнеза и клинического исследования свиноматок.

Лечебно-профилактические мероприятия при гепатозе свиноматок прежде всего включают в себя устранение причин болезни (нормализацию кормления, условий содержания, снижение токсической нагрузки и т.д.). Данные мероприятия относятся к этиотропной терапии.

Патогенетическая терапия при гепатозе свиноматок заключается в применении гепатопротекторных препаратов и кормовых добавок (препаратов витамина Е, карнитина, метионина, холина хлорида).

Учитывая то, что значительная роль в развитии гепатоза принадлежит микотоксинам, для профилактики гепатоза важное значение имеет выбор того или иного сорбента.

Оценка эффективности сорбентов проводится на основании определения сорбционной способности в условиях *in vitro*, динамики микотоксинов в биологических субстратах и исследования биохимических показателей крови для оценки влияния применения сорбентов на метаболизм животных.

При подборе сорбента необходимо учитывать то, что полярные микотоксины (афлатоксин, фумонизин) хорошо адсорбируются минеральными и органическими адсорбентами, а неполярные токсины (зеараленон, ДОН, Т-2, охратоксин, трихотецены) минеральными сорбентами практически не адсорбируются.

В этой связи необходимо оценивать сорбционную ёмкость адсорбента, величину адсорбции и десорбции при различных значениях pH желудочно-кишечного тракта, влияние сорбента на «поглощение» питательных и биологически активных веществ корма.

Для эффективной профилактики гепатоза у свиноматок следует применять сорбенты, которые должны состоять из минеральной или органической части (сорбция полярных микотоксинов), ферментов (разрушение неполярных микотоксинов), пробиотиков и/или пребиотиков, витаминной и минеральной частей.

Для контроля за эффективностью лечебно-профилактических мероприятий необходимо вести мониторинг биохимических показателей крови у свиноматок различных групп (у супоросных свиноматок на 30-45-й дни супоросности и за 20-30 дней до опороса, у подсосных свиноматок на 10-15-й день лактации). Отбор крови производится не менее, чем у 5 свиноматок каждой группы (количество образцов зависит от общего поголовья животных), не реже одного раза в квартал.

Эффективность лечебных и профилактических мероприятий может быть оценена на ранее, чем через 3 месяца после начала их проведения.

Таким образом, гепатоз свиноматок – существенный фактор, снижающий рентабельность промышленного свиноводства. Своевременное проведение диагностики и разработка эффективных лечебно-профилактических мероприятий позволит снизить экономические потери.

ГИДРОЛИЗАТЫ БЕЛКА В СХЕМЕ ЛЕЧЕНИЯ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ДИСПЕПСИЕЙ

****Рогов Р.В., *Албулов А.И., *Фролова М.А., *Гринь А.В., *Гунько А.Е.**

***ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности», г. Щелково, Российская Федерация**

****Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина. г. Москва, Российская Федерация**

Введение. Получение и выращивании здорового молодняка – одна из главных задач животноводства, так как от этого напрямую зависит продуктивность взрослого поголовья.

Падеж телят в первые дни после рождения связан, в первую очередь, с нарушением питания и процессов пищеварения как у материнского стада, так и у новорожденного молодняка. Одним из заболеваний, связанных с этими причинами, является диспепсия телят, сопровождающаяся функциональными расстройствами желудочно-кишечного тракта (1). Сущность заболевания сводится к нарушению переваривания пищи, диарее, токсикозу, сопровождающихся нарушением обмена веществ и развитием гипопроteinемии (2). В связи с этим для предотвращения белкового дефицита в схему лечения целесообразно вводить протеиносодержащие препараты. Лучшими для этих целей являются белковые гидролизаты, так как содержащийся в них белок уже расщеплен до аминокислот и простейших пептидов, которые без дополнительной обработки могут усваиваться организмом (3).

Целью наших исследований явилось изучение эффективности применения белкового гидролизата в комплексном лечении диспепсии телят молозивного периода.

Материалы и методы исследований. Изучение влияния инъекционной формы гидролизата в комплексном лечении диспепсии телят проводили в условиях хозяйства ООО «Куриловское СХУ МЭС» Владимирской области.

Для лечения диспепсии телят использовали инъекционную форму белкового гидролизата из мышечной ткани норок, которая разработана и получена во Всероссийском научно-исследовательском и технологическом институте биологической промышленности. Препарат представляет собой ферментативный гидролизат из мышечной ткани норок глубокой степени расщепления и содержит в своём составе свободные аминокислоты, в том числе все незаменимые (4, 5).

Для опыта использованы 3 группы телят (по 5 голов) больных токсической формой диспепсии. Всем животным назначали 6-12 часовую голодную диету, молозиво заменяли теплым физраствором, один раз в сутки вводили антибиотик. В дополнение к этой схеме лечения 1-й опытной группе вводили по 50 мл гидролизата один раз в сутки, 2-й группе телят – 100 мл. 3-я группа подвергалась только основному лечению.

Во время опыта ежедневно учитывали живую массу и ее прирост, продолжительность болезни, сохранность животных, в начале и в конце опыта проводили клинический и биохимических анализ крови.

Результаты исследований. Находившиеся в опыте животные ежедневно подвергались клиническому осмотру. На 2 день после начала лечения у телят опытных групп появился аппетит, улучшился сосательный рефлекс, каловые массы стали более оформленными, цвет кожи и слизистых оболочек приобретал бледно-розовую окраску, телята становились активнее. К концу лечения клиническое состояние животных нормализовалось.

Таблица 1 - Зоотехнические показатели телят во время опыта

Показатели	Группы		
	Контрольная-5 гол.	1-я опытная-5 гол.	2-я опытная-5 гол.
Живая масса при рождении, кг	30.3±1,20	29.6±0,85	28,7±1,70
Продолжительность болезни, дни	4,5	4,0	3,9
Пало, гол.	1	-	-
Процент выздоровления	90	100	100
Живая масса в 10 дней, кг	32,5±0,35	32,2±0,30	31,5±1,0
Среднесуточный привес, г	220±12,66	260±6,65*	280±7,63*
Абсолютный прирост, кг за 10 дней	2,2±0,153	2,6±0,236	2,8±0,265

Примечание. * - $P \leq 0,05$ к контрольной группе.

Из таблицы 1 видно, что в контрольной группе при основном способе лечения, продолжительность болезни составила 4,5 дня, ее течение умеренное, количество выздоровевших животных 90 %, среднесуточный привес составлял 220г.

У телят 1-ой опытной группы при введении в схему ферментативного гидролизата внутривенно в дозе 50 мл, продолжительность болезни составила 4,0 дня, что на 0,5 дня превосходит контрольную группу. Количество заболевших и выздоровевших животных составило 100 %, при этом среднесуточный привес равнялся 260г, что на 40г выше, чем в контрольной группе.

Во 2-й опытной группе при введении в схему гидролизата в дозе 100 мл в/в 1 раз в сутки количество заболевших и выздоровевших составило 100 %, продолжительность болезни 3,9 дня. Среднесуточный привес составил 280г, что на 60 г больше, чем в контроле и на 20 г больше, чем в 1-ой опытной группе.

Результаты исследования клинической и биохимической картины крови представлены ниже.

Как видно из таблицы 2, в контрольной и опытных группах в начале опыта наблюдали снижение количества гемоглобина, эритроцитов, увеличение СОЭ и снижение гематокритной величины. К концу опыта, как в первой, так и во второй опытной группах наблюдали нормализацию всех гематологических показателей. Таким образом, количество гемоглобина повысилось на 11,8%, 13,0%, количество

эритроцитов увеличилось на 33,7% и 43,7%. Гематокритный показатель, указывающий на степень выраженности анемии, достоверно повысился на 19,7% и 19,86% по отношению к контрольной группе, соответственно. Произошло также снижение количества лейкоцитов в опытных группах по отношению к контролю на 36,2% и 46,08%.

Однако, если в 1-й опытной группе изучаемые показатели находились на нижней физиологической норме, то во 2-й опытной группе количество эритроцитов и гемоглобина были достоверно выше, чем в 1-ой опытной группе на 7,4% и 1,02%, хотя и находились в пределах физиологической нормы. Количество лейкоцитов во 2-ой опытной группе также были в пределах нормы, но по сравнению с 1-ой группой они были ниже на 15,45%. Таким образом, к концу опыта применение гидролизата во 2-ой опытной группе в указанной дозе было более эффективным.

Таблица 2 - Общий клинический анализ крови телят в ходе опыта

Показатель	Норма	Контроль		1-я опытная группа		2-я опытная группа	
		До начала опыта	После опыта	До начала опыта	После опыта	До начала опыта	После опыта
Гемоглобин Hb г/л	90-120	82,80±3,53	83,84±2,55	81,88±3,56	93,8±4,58*	78,18±4,46	94,76±3,2*
Эритроциты x10 ¹² /л	5-7,5	4,56±0,16	4,32±2,21	4,87±3,33	5,78±0,54	4,28±4,36	6,21±0,66
СОЭ мм/час	0,5-1,5	5,3±0,76	5,7±0,23	4,7±1,22	2,3±0,36	6,4±0,55	2,4±0,33
Лейкоциты x10 ⁹ /л	4,5-12,0	14,89±1,03	13,8±0,77	16,9±1,54	8,8±1,22	15,49±0,78	7,44±0,88
Гематокрит, %	28-38	28±1,0	29,2±,58	28,3±0,57	34,8±1,25	29,3±1,5	35,0±0,95

Приложение. * - $p \leq 0,05$ по отношению к контролю.

При исследовании биохимических показателей крови опытных животных в начале было выявлено снижение в контрольной и в опытных группах общего белка в сыворотке крови, главным образом, за счет снижения альбуминов. Установлено низкое содержание глюкозы, холестерина, а также уменьшение количества кальция и фосфора и нарушение их соотношения, а также калия и натрия (таблица 3). К концу проведения эксперимента в опытных группах заметно увеличилось содержание кальция на 7,1%, 14,2% и фосфора на 10,3%, 6,8% по сравнению с животными контрольной группы, а также произошло повышение содержания калия и натрия на 9,8%, 7,9% и 4,91%, 5,8%, соответственно.

У молодняка опытных групп заметно повысилось содержание общего белка в сыворотке крови, главным образом, за счет альбуминовой фракции. Так, содержание общего белка в сыворотке крови у телят контрольной группы было ниже, чем у телят опытных групп, на 4,75%, 6,13%, соответственно. Произошло повышение альбуминовой фракции на 4,91% и 4,79% по отношению к контролю. Уровень глюкозы во всех группах достиг физиологической нормы, однако в

опытных группах этот показатель был выше, чем в контроле, на 10,26% и 9,37%, соответственно. Между опытными группами достоверных различий не выявлено.

Таблица 3 - Биохимические показатели крови животных за период опыта

Показатель	Группа животных (n=3)					
	Контрольная		Опытная- I		Опытная- 2	
	До начала опыта	После опыта	До начала опыта	После опыта	До начала опыта	После опыта
Общий белок, г/л	60,56±1,40	65,2±0,9	59,5±1,35	68,3±0,97*	60,4±1,77	69,2±0,85*
Альбумин, г/л	29,93±0,40	32,57±0,57	25,9±1,28	34,17±1,0	29,23±0,87*	34,13±0,95
Глобулин, г/л	30,63±0,38	32,63±0,26	33,6±1,12	34,13±1,2*	31,17±0,51	35,07±0,86*
Глюкоза, ммоль/л	2,18±0,10	2,24±0,11	2,15±0,05	2,47±0,14	2,2±0,26	2,45±0,06*
Кальций, ммоль/л	9,4±0,46	9,8±0,24	9,87±0,55	10,5±0,84	9,7±0,35	11,2±0,102
Фосфор, ммоль/л	3,8±0,21	5,8±0,72	4,5±0,36	6,4±0,47	4,9±0,25	6,2±0,74
Калий, ммоль/л	17,4±0,96	21,4±0,85	16,3±1,01	23,5±0,12	16,1±1,05	23,1±0,69
Натрий, моль/л	296,6±15,2	326±12,4	286,6±17,5	342±15,6	288,3±20,83	345±11,4
АЛТ, Ед/л	54,6±1,98	52,6±2,1	54,0±4,01	50,6±0,85	57,7±1,86	52,4±1,28
АСТ, Ед/л	89,17±1,05	83,5±1,8	89,97±1,15	82,3±2,5	89,6±0,9	79,2±1,3*

Приложение. * - $p \leq 0,05$ по отношению к контролю.

Закключение. В связи со снижением усвоения белка в организме больных диспепсией телят и резким развитием гипопроотеинонемии парентеральное введение гидролизированных до аминокислот и пептидов препаратов из мышечной ткани пушных зверей способствует нормализации белкового обмена и ускоряет выздоровление животных.

Литература. 1. Внутренние болезни животных: учебники для вузов / Под общ. ред. Г. Г. Щербакова, А. В. Коробова. – СПб. : Издательство «Лань», 2002. – 736 с. 2. Павлов, Д. К. Заболевания желудочно-кишечного тракта у новорожденных телят / Д. К. Павлов // Ветеринарная жизнь. – 2006. - № 11. – С. 5-7. 3. Мовсум-Заде, К. К. Гидролизаты белка в ветеринарии / К. К. Мовсум-Заде, В. А. Берестов // Петрозаводск : Карелия. - 1989. - 156 с. 4. Переработка отходов пушного звероводства как один из путей решения проблем экологической безопасности / А. Е. Гунько, М. А. Фролова, А. И. Албулов, А. В. Гринь, А. К. Елисеев // Актуальная биотехнология. - 2018. - №3 (26). - С. 208-209. 5. Фролова, М. А. Получение опытно-промышленной партии белкового гидролизата из тушек норок и изучение его токсичности / М. А. Фролова, А. И. Албулов, Р. В. Рогов // Известия Самарского научного центра РАН. - Уфа, 2011. – Т. 13, № 5. - С. 207-209.

ВЛИЯНИЕ ВВЕДЕНИЯ ИНТЕРФЕРОНА-ТАУ НА МЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭМБРИОНА, ПЛОДА И СОСТОЯНИЕ НОВОРОЖДЁННОГО МОЛОДНЯКА КОРОВ

Савченко Л.В., Михалёв В.И., Пасько Н.В.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

Введение. Одной из проблем, сдерживающей интенсивность и темпы роста отрасли молочного животноводства являются нарушения эмбрионального развития, к которым относится внутриутробная гибель эмбриона, плода и синдром задержки его развития. Степень распространения синдрома задержки развития эмбриона и плода составляет 34,4-37,6%, а внутриутробной гибели - 20-45% [1, 2, 3]. Проявление синдрома задержки развития отрицательно сказывается не только на внутриутробной выживаемости плода, но и жизнеспособности новорожденных, на морфофункциональном становлении у них органов и систем пищеварения, дыхания и репродукции, предрасполагал этих животных (и даже их потомков) к метаболическим и эндокринным заболеваниям, снижению фертильности и продуктивности [4].

В физиологических условиях формирования эмбриона достаточный для обеспечения процессов имплантации уровень прогестерона обеспечивается за счет выработки трофэктодермой зародыша интерферона-tau, обладающего противолутеолитическими свойствами через супрессию рецепторов эстрогенов и окситоцина в эндометрии и блокады выработки простагландина $F_{2\alpha}$ [5, 6, 7]. Интерферон-tau позволяет самке жвачных получить сигнал о наличии беременности. Максимальной концентрации интерферон-tau у жвачных достигает на 17 день беременности, а затем снижается на 20-22 дни [8, 9, 10].

Существующие методы профилактики эмбриональной смертности основаны на возмещении дефицита в организме осемененных животных прогестерона путем его подкожного введения или путем активации его эндогенного синтеза инъекциями гонадолиберинов или гонадотропинов [11, 12, 13].

В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы использования интерферона-tau для профилактики нарушений эмбрионального развития у коров и его влияния на метрические показатели зародыша.

Цель исследований – изучить влияние интерферона-tau на метрические показатели эмбриона, плода и состояние новорождённого молодняка коров.

Материалы и методы исследований. Объектом исследований служили лактирующие коровы с первого до 60-65 дня беременности, принадлежащие ЗАО «Славянское» Верховского района Орловской области. Исследования проведены на 36 животных, разделённых по принципу аналогов на три группы. Коровам первой группы (n=15) инъецировали бычий рекомбинантный интерферон-tau трижды по 5 мл/животное на 10-12-14 дни после осеменения. Животным второй группы (n=10) вводили прогестамаг однократно на 12 день после осеменения в дозе 2 мл/животное. Коровы третьей группы (n=11) служили в качестве отрицательного контроля – без введения препаратов. Клинический контроль за всеми включенными в опыт животными осуществлялся путём учёта повторного прихода коров в охоту и её даты. На 30-32 и 60-65 дни после осеменения проведено трансректальное

мануальное и ультразвуковое обследование всех животных с определением размеров желтого тела, эмбриона и плода, и его отсутствия. Клинико-акушерские исследования проведены с использованием общепринятых в акушерстве методов, а также с использованием УЗИ-сканера с линейным датчиком. По завершении беременности у опытных коров проведена оценка состояния новорождённого молодняка (масса плодов, время проявления уверенной позы стояния, проявления сосательного рефлекса). Цифровой материал подвергали математической обработке с использованием пакета прикладных программ Statistica 6.0.

Результаты исследований. Установлено (табл. 1), что после применения прогестамата размеры жёлтого тела беременности в 30-32 дня составили $17,5 \pm 1,1$ мм, что 1,41 раза ($P < 0,05$) больше в сравнении с отрицательным контролем, а в 60-65 дней – соответственно в 1,43 раза ($P < 0,01$). Трёхкратное введение бычьего рекомбинантного интерферона-тау коровам способствовало увеличению размеров жёлтого тела до $18,4 \pm 1,2$ мм в 30-32 дня беременности, что на 5,1% больше по сравнению с применением прогестамата и в 1,48 раза ($P < 0,01$) – чем в отрицательном контроле, а в 60-65 дней гестации больше соответственно на 6,6% и в 1,52 раза ($P < 0,01$).

Увеличение размеров желтого тела беременности нашло своё отражение на размерах эмбриона и плода. Так, копчиково-теменной размер (длина) эмбриона в 30-32 дня беременности после введения прогестамата на 25,4% ($P < 0,05$) превышает аналогичный показатель у животных контрольной группы, диаметр корпуса – на 22,7%, а в 60-65 дней беременности – соответственно на 44,4% ($P < 0,01$) и 35,9% ($P < 0,01$). Наибольшие размеры эмбриона и плода зарегистрированы после применения бычьего рекомбинантного интерферона-тау. Длина эмбриона в 30-32 дня беременности больше на 5,3% в сравнении с прогестаматом и на 32,1% ($P < 0,05$) – чем в отрицательном контроле, в 60-65 дней гестации – больше соответственно на 4,8 и 51,4% ($P < 0,01$). Диаметр корпуса в 30-32 дня беременности после введения интерферона-тау составил $10,9 \pm 0,4$ мм, что больше 18,4%, чем после применения прогестамата и на 45,3% ($P < 0,05$) – чем в отрицательном контроле, в 60-65 дней – $20,9 \pm 1,3$ мм, что больше соответственно на 17,4 и 59,5 ($P < 0,001$).

Таблица 1 - Метрические показатели эмбриона и плода коров при применении интерферона-тау

№№ п/п	Показатели	Интерферон- тау, n=15	Прогестамат, n=10	Отрицательный контроль, n=11
30-32 дня беременности				
1.	Размер жёлтого тела беременности, мм	$18,4 \pm 1,2^{**}$	$17,5 \pm 1,1^*$	$12,4 \pm 0,7$
2.	Копчиково-теменной размер эмбриона, мм	$21,8 \pm 1,3^*$	$20,7 \pm 1,5^*$	$16,5 \pm 1,1$
3.	Диаметр корпуса эмбриона, мм	$10,9 \pm 0,4^*$	$9,2 \pm 0,61$	$7,5 \pm 0,48$
60-65 дней беременности				
1.	Размер жёлтого тела беременности, мм	$25,7 \pm 1,5^{**}$	$24,1 \pm 1,3$	$16,9 \pm 1,2$
2.	Копчиково-теменной размер плода, мм	$71,9 \pm 5,1^{**}$	$68,6 \pm 4,8^{**}$	$47,5 \pm 3,1$
3.	Диаметр корпуса плода, мм	$20,9 \pm 1,3^{***}$	$17,8 \pm 1,1^{**}$	$13,1 \pm 0,9$

Примечания: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

Различия метрических показателей жёлтого тела беременности, размеров эмбриона и плода при применении фармакологических средств отразились на состоянии новорождённого молодняка (таблица 2).

Таблица 2 - Состояние новорождённого молодняка при применении интерферона-тау

Показатели	Интерферон-тау, n=15	Прогестамаг, n=10	Отрицательный контроль, n=11
Масса плодов, кг	33,8±2,1	32,4±1,9	29,7±1,8
Время проявления уверенной позы стояния, мин	25,2±1,5***	29,7±1,8**	37,1±2,1
Время проявления сосательного рефлекса, мин	33,1±2,5***	37,6±2,3**	44,9±2,9
Заболеваемость новорожденных телят диареей, %	13,3	20,0	45,5

Примечания: * - $P<0,05$; ** - $P<0,01$; *** - $P<0,001$.

Установлено, что масса плодов после применения интерферона-тау составила 33,8±2,1 кг, что на 4,3% больше, чем после введения прогестамага и на 14,9% - чем в отрицательном контроле. Новорождённые телята, полученные от коров, которым трёхкратно вводили интерферон-тау, проявляли уверенную позу стояния в среднем через 25,2±1,5 минут, что на 4,5 мин меньше, чем после применения прогестамага и на 12,0 мин ($P<0,001$) – в сравнении с отрицательным контролем. После применения бычьего рекомбинантного интерферона-тау коровам, рождённые от них телята проявляли сосательный рефлекс в среднем через 33,1±2,5 мин, что меньше, чем после введения прогестамага на 4,5 мин. и в сравнении с отрицательным контролем – на 11,8 мин. ($P<0,001$). У телят, полученных от коров после введения бычьего рекомбинантного интерфеоона-тау, в 1,5 раза реже, в сравнении с прогестамагом, диагностируется диарейный синдром и в 3,4 раза – чем в отрицательном контроле.

Заключение. Трёхкратное введение бычьего рекомбинантного интерферона-тау в дозе 5 мл/животное сопровождается увеличением размеров жёлтого тела беременности в первые два месяца гестации, которые в 1,48-1,52 раза больше по сравнению с отрицательным контролем, что создает благоприятные условия для питания развивающегося зародыша и подтверждается результатами морфометрических исследований эмбриона и плода. Длина эмбриона и плода после применения интерферона-тау в первые 60-65 дней беременности на 32,1-51,4% больше, чем в отрицательном контроле, диаметр корпуса – соответственно на 45,3-59,5%. Различия метрических показателей эмбриона и плода при применении интерферона-тау отразились на состоянии новорождённого молодняка. Масса плодов после применения интерферона-тау на 4,3-14,9% больше, новорождённые телята на 4,5-12,0 мин раньше проявляли уверенную позу стояния и на 4,5-11,8 мин. - сосательный рефлекс, свидетельствующее о повышенной их жизнеспособности.

Литература. 1. Дюльгер, Г. П. Репродуктивные потери у коров в период плодношения / Г. П. Дюльгер // Ветеринария. Сельскохозяйственные животные. - 2012. - № 11. - С. 30-35. 2. К вопросу внутриутробной гибели и задержки развития зародышей у

молочных коров / А. Г. Нежданов, В. И. Михалев, Г. П. Дюльгер, Е. Г. Лозовая // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. - 2014. - № 3. - С. 120-124. 3. Humblot, A. Use of pregnancy specific proteins and progesterone assays to monitor pregnancy and determine the timing of embryonic mortality in ruminants / A. Humblot // *Theriogenology*. - 2001. - № 56. - P. 1417-1433. 4. Demmers, R. J. Trophoblast interferon and pregnancy / R. J. Demmers, K. Derecka, A. Flint // *Reproduction*. - 2001. - V. 121. - P. 41-49. 5. Interferon promotes luteal endothelial cell survival and inhibits specific luteolytic genes in bovine corpus luteum / R. Basavaraja [et al.] // *Reproduction*. - 2017. - V. 154 (5). - P. 559-568. 6. Demmers, R. J. Trophoblast interferon and pregnancy / R. J. Demmers, K. Derecka, A. Flint // *Reproduction*. - 2001. - 121. - P. 41-49. 7. Ealy, A. D. The evolution of interferon tau / A. D. Ealy, L. K. Wooldridge // *Reproduction*. - 2017. - 154 (5). - P. 1-10. 8. Forde, N. Interferon-tau and fertility in ruminants / N. Forde, P. Lonergan // *Reproduction*. - 2017. - Nov. 154 (5). - P. 33-43. 9. Imakawa, K. Thirty years of interferon-tau research; Past, present and future perspective / K. Imakawa, R. Bai, K. Nakamura // *Journal of animal science and technology*. - 2017. - № 88(7). - P. 927-936. 10. Kose, M. Expression profile of interferon tau-stimulated genes in ovine peripheral blood leukocytes during embryonic death / M. Kose, M. S. Kaya, N. Aydilek // *Theriogenology*. - 2016. - Apr. - № 85 (6). - P. 1161-1166. 11. Испытание прогестерона как средства для снижения эмбриональной смертности / Е. У. Байтлесов [и др.] // *Ветеринарная патология*. - 2007. - № 2 (21). - С. 231-233. 12. Клинский, Ю. Д. Использование сурфагона для повышения оплодотворяемости коров / Ю. Д. Клинский, А. М. Чомаев, А. О. Огулов // *Животноводство*. - 1987. - № 1. - С. 47-48. 13. Chaudhary, A. K. Ultrasonographic Detection of Early Pregnancy Loss in Dairy Cows / A. K. Chaudhary, G. N. Purohit // *J. Anim. Sci. Adv.* - 2012. - № 2 (8). - P. 706-710.

УДК: 619:616.33-008.3:636.2.053

К ВОПРОСУ ЛЕЧЕНИЯ ТЕЛЯТ ПРИ ДИСПЕПСИИ

Скребнев С.А., Скребнева К.С.

ФГОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», г. Орел, Российская Федерация

Введение. В рамках реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы необходимо добиться повышения эффективности и конкурентоспособности продукции сельскохозяйственных товаропроизводителей за счет технической и технологической модернизации производства. Это возможно путем увеличения поголовья животных, в том числе и мясного направления. Данная программа нашла отражение в хозяйственной деятельности крупнейшего в Европе и мире проекта АПХ «Мираторг» (ООО «Брянская мясная компания»), которая занимается разведением крупного рогатого скота специализированной мясной абердин-ангусской породы [5].

Однако, одной из причин снижения рентабельности производства является заболевание новорожденных телят диспепсией [1, 6]. Данное заболевание по частоте, массовости и величине экономического ущерба занимает лидирующее место среди незаразной патологии молодняка крупного рогатого скота [2]. Оно охватывает от 50% до 100% молодняка. Отход телят от диспепсии может достигать 30 - 50% и более от количества родившихся телят. Более того, переболевшие телята

долгое время отстают в росте и развитии, что проявляется снижением привесов, особенно в мясном скотоводстве [3, 4].

Материалы и методы исследований. Нами было проведено клиническое обследование 10 голов бычков двух дневного возраста породы Абердин Ангус. В результате которого было установлено, что шерсть взъерошена, тусклая, задняя часть туловища испачкана фекалиями, глаза впавшие, носовое зеркало сухое, слизистые оболочки имеют синюшный оттенок, десны беловатого оттенка, состояние угнетенное, животные находятся в лежачем положении, фекалии желто-серого цвета, без примеси крови, водянистые с мелкими пузырьками газа и комочками свернувшегося молозива.

Нами также было проведено определение дегидратации, методом проверки кожи на эластичность. С этой целью, зацепляли пальцами кожу на шее животного, затем отпускали ее и подсчитывали, за сколько секунд она полностью распрямится. Выравнивание кожи происходило в течение 2-6 секунд, что свидетельствует о потере влаги до 8%.

Больные животные были поделены на две группы по пять голов в каждой, контролем являлись здоровые животные (третья группа).

Клиническое исследование также включало термометрию, измерение пульса, подсчет количества дыхательных движений в минуту и определение веса животного (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты клинического исследования телят до лечения

№ п/п	Показатель	1 группа	2 группа	3 группа
1.	Температура, °C	39,8 ± 0,27	39,6 ± 0,65	39,7 ± 0,09
2.	Пульс, уд\мин	139,4 ± 2,63*	140,1 ± 1,86*	128,0 ± 2,73
3.	Частота дыхания, дв.\мин	49,3 ± 1,41*	49,1 ± 0,49*	42,4 ± 1,60
4.	Вес животного, кг	25,2 ± 1,49**	25,5 ± 2,92**	28,0 ± 1,3

Примечания: * - P<0,05; ** - P<0,01.

Таким образом, температура тела, пульс и частота дыхательных движений у больных и здоровых животных были в пределах нормы. Однако, необходимо отметить, что частота пульса у животных первой и второй группы, по сравнению с животными третьей группы, был учащен на 8,9% и 9,5%, соответственно. Частота дыхательных движений чаще на 16,2% и на 15,8%. Вес животных опытных групп значительно снижался по сравнению с контрольной и был ниже нормы данной породы животных в двух дневном возрасте на 10% и 11,1%.

Были отобраны пробы крови для морфологического и биохимического исследований (табл. 2, 3).

Таблица 2 – Морфологические показатели крови телят

№ п/п	Показатели	Результаты		
		1 группа	2 группа	3 группа
1	Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,46 ± 0,11	8,35 ± 0,28	8,5 ± 0,65
2	Эритроциты, 10 ¹² /л	7,46 ± 0,31*	7,38 ± 0,22*	6,0 ± 0,21
3	Гемоглобин, г/л	120,10 ± 0,98*	119,0 ± 2,37*	100,2 ± 2,63

Примечание. * - P<0,05.

Из вышеизложенного следует, что количество лейкоцитов у животных находилось в пределах нормы. Количество эритроцитов увеличивалось в первой группе на 24,3%, а во второй на 23,0%, по сравнению с контролем. Количество гемоглобина увеличивалось на 19,8% и на 18,7%, соответственно. Данные изменения морфологических показателей крови свидетельствуют о сгущении крови в результате дегидратации организма.

Таблица 3 – Биохимические показатели крови телят

№ п/п	Показатели	Результаты		
		1 группа	2 группа	3 группа
1	Глюкоза, ммоль/л	2,42 ± 0,04	2,56 ± 0,08	3,62 ± 0,06
2	Общий кальций, ммоль/л	2,64 ± 0,05*	2,58 ± 0,22*	3,02 ± 0,06
3	Неорганический фосфор, ммоль/л	1,58 ± 0,03*	1,59 ± 0,05*	1,78 ± 0,04

Примечание. * - $P < 0,05$.

Следовательно, уровень глюкозы, содержание общего кальция и неорганического фосфора во всех группах был в пределах нормы. Однако, показатели больных животных были ниже по сравнению с показателями здоровых животных.

Нами был проведен сравнительный анализ различных схем лечения телят при диспепсии.

Первую группу лечили: препаратом реплевак, который выпаивали по 2 литра раствора 2 раза в день в течение трех дней; юберин внутримышечно по 12 мл 1 раз в день в течении трех дней, тривит внутримышечно по 2 мл однократно.

Вторую группу лечили: регидравет по 2 литра раствора три раза в день в течении трех дней; юберин внутримышечно по 12 мл 1 раз в день в течении трех дней, тривит внутримышечно по 2 мл однократно.

Третья группа являлась контрольной (здоровые животные).

Наблюдение за животными проводили в течении пяти дней. На третий день состояние животных заметно улучшилось, телята стали активнее, слизистые оболочки бледно-розового цвета, влажные, носовое зеркало влажное, фекалии сформированы. Выравнивание кожи происходило менее чем за 2 секунды, что свидетельствует о восстановлении водного баланса в организме.

Результаты исследований. На пятый день была отобрана кровь для морфологического и биохимического исследований, определены температура, пульс, количество дыхательных движений и проведено взвешивание животных. Результаты представлены в таблицах 4, 5, 6.

Таблица 4 - Результаты клинического исследования телят после лечения

№ п/п	Показатель	1 группа	2 группа	3 группа
1.	Температура, °C	39,4 ± 0,21	39,6 ± 0,28	39,8 ± 0,19
2.	Пульс, уд/мин	127,9 ± 1,03	127,6 ± 2,81	126,0 ± 1,73
3.	Частота дыхания, дв./мин	41,9 ± 1,66	43,1 ± 0,89	42,8 ± 0,65
4.	Вес животного, кг	27,15 ± 1,02*	27,75 ± 1,00*	31,12 ± 0,9

Примечание. * - $P < 0,05$.

Анализируя таблицу можно сделать вывод, что достоверных различий в показателях температуры, пульса и частоты дыхательных движений у животных разных групп после проведенного лечения установлено не было. Однако, вес животных контрольной группы был на 12,76% больше по сравнению с первой группой и на 10,83% по сравнению со второй. Следовательно, среднесуточные приросты у животных первой группы составили около 390 г, второй – 450 г, а контрольной – 625 г.

Таблица 5 – Морфологические показатели крови телят после лечения

№	Показатели	Результаты		
		1 группа	2 группа	3 группа
1	Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	$8,55 \pm 0,21$	$8,36 \pm 0,56$	$8,49 \pm 0,33$
2	Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	$6,16 \pm 0,42$	$6,25 \pm 0,28$	$6,3 \pm 0,44$
3	Гемоглобин, г/л	$103,8 \pm 1,12$	$102,3 \pm 1,55$	$101,8 \pm 2,63$

Из вышеизложенного следует, что количество лейкоцитов у животных находилось в пределах нормы. Количество эритроцитов и содержание гемоглобина после проведенного лечения у животных опытных групп снизилось и не имело достоверной разницы по сравнению с группой контроля. Данные изменения морфологических показателей крови свидетельствуют о восстановлении водного баланса в организме телят.

Таблица 6 – Биохимические показатели крови телят после лечения

№ п/п	Показатели	Результаты		
		1 группа	2 группа	3 группа
1	Глюкоза, ммоль/л	$3,49 \pm 0,08$	$3,51 \pm 0,09$	$3,62 \pm 0,06$
2	Общий кальций, ммоль/л	$3,0 \pm 0,35$	$2,9 \pm 0,29$	$3,02 \pm 0,06$
3	Неорганический фосфор, ммоль/л	$1,74 \pm 0,06$	$1,83 \pm 0,08$	$1,78 \pm 0,04$

Следовательно, после проведенного лечения уровень глюкозы, содержание общего кальция и неорганического фосфора во всех группах был в пределах нормы.

Нами был проведен расчет экономической эффективности лечения у телят диспепсии при использовании различных схем лечения.

Первую группу лечили: препаратом реплевак, который выпаивали по 2 литра раствора 2 раза в день в течении трех дней. Юберин вводили внутримышечно по 12 мл 1 раз в день в течении трех дней. Тривит внутримышечно по 2 мл однократно.

Вторую группу лечили: регидравет по 2 литра раствора три раза в день в течении трех дней внутрь. В течении трех дней. Юберин вводили внутримышечно по 12 мл 1 раз в день в течении трех дней. Тривит внутримышечно по 2 мл однократно.

Фактический ущерб при диспепсии складывается из ущерба от снижения продуктивности животных, а именно прироста живой массы.

Проведем расчет экономической эффективности ветеринарных мероприятий при лечении животных первой группы.

Ущерб от снижения продуктивности животных определяют по формуле:

$$Y = M \times (B_3 - B_6) \times T \times C,$$

где: М — количество заболевших животных, гол.; В3 и В6 - среднесуточное количество продукции, полученной соответственно от здоровых и больных животных, в расчете на одну голову, кг; Т - средняя продолжительность наблюдения за изменением продуктивности животных, дни; Ц - средняя цена реализации 1 кг прироста живой массы, руб.

Количество заболевших животных – 5 голов;

Среднесуточное количество продукции, полученной от здоровых животных – 0,625 кг;

Среднесуточное количество продукции, полученной от больных животных – 0,390 кг;

Продолжительность наблюдения за изменением продуктивности животных – 5 дней;

Средняя цена реализации 1 кг прироста живой массы – 290 руб.

$$Y = 5 \times (0,625 - 0,390) \times 5 \times 290 = 1703,75 \text{ рублей}$$

Затраты на проведения ветеринарных мероприятий складывались из стоимости медикаментов. Препарат реплевак фасовкой 200 г стоит 100 рублей. На курс лечения необходимо три упаковки, что в стоимостном выражении составляет 300 рублей. Препарат юберин ёмкостью 100 мл стоит 520 рублей. На курс лечения необходимо 36 мл, что в стоимостном выражении составляет 187,20 рублей. Препарат тривит ёмкостью 100 мл стоит 100 рублей. На курс лечения необходимо 3 мл, что в стоимостном выражении составляет 3 рубля.

Общие ветеринарные затраты: $300 + 187,20 + 3 = 490,2$ рубля

Предупрежденный ущерб в результате проведения лечебных мероприятий определяют по формуле:

$$P_y = M \times K_l \times J \times C - Y,$$

где: М — количество заболевших животных, подвергнутых лечению; Кл - коэффициент летальности животных; Ж — средняя масса тела 1 животного; Ц - цена реализации единицы продукции, руб.; Y - фактический экономический ущерб, руб.

Количество заболевших животных – 5 голов;

Коэффициент летальности животных при диспепсии – 0,32;

Средняя масса тела одного животного – 27,15 кг;

Цена реализации единицы продукции – 500 руб.;

Фактический экономический ущерб – 1703,75 руб.

$$P_y = 5 \times 0,32 \times 27,15 \times 500 - 1703,75 = 20016,25 \text{ рублей}$$

Определим суммарный экономический эффект и эффективность ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат.

Суммарный экономический эффект (Эв) определяется путем сложения всех видов предупрежденного ущерба за вычетом ветеринарных затрат:

$$Эв = P_y - Зв$$

$$Эв = 20016,25 - 490,2 = 19526,05 \text{ рублей}$$

Эффективность ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат (Эр) подсчитывается путем деления суммарного экономического эффекта на ветеринарные затраты:

$$Эр = Эв : Зв$$

$$Эр = 19526,05 : 490,2 = 39,8 \text{ рублей}$$

Проведем расчет экономической эффективности ветеринарных мероприятий

при лечении животных второй группы.

Ущерб от снижения продуктивности животных определяют по формуле:

$$У = М \times (Вз - Вб) \times Т \times Ц,$$

где: М — количество заболевших животных, гол.; ВЗ и Вб - среднесуточное количество продукции, полученной соответственно от здоровых и больных животных, в расчете на одну голову, кг; Т - средняя продолжительность наблюдения за изменением продуктивности животных, дни; Ц - средняя цена реализации 1 кг прироста живой массы, руб.

Количество заболевших животных – 5 голов;

Среднесуточное количество продукции, полученной от здоровых животных – 0,625 кг;

Среднесуточное количество продукции, полученной от больных животных – 0,450 кг;

Продолжительность наблюдения за изменением продуктивности животных – 5 дней;

Средняя цена реализации 1 кг прироста живой массы – 290 руб.

$$У = 5 \times (0,625 - 0,450) \times 5 \times 290 = 1268,75 \text{ рублей}$$

Затраты на проведения ветеринарных мероприятий складывались из стоимости медикаментов. Препарат регидравет фасовкой 200 г стоит 115 рублей. На курс лечения необходимо 360 г, что в стоимостном выражении составляет 414 рублей. Препарат юберин емкостью 100 мл стоит 520 рублей. На курс лечения необходимо 36 мл, что в стоимостном выражении составляет 187,20 рублей. Препарат тривит ёмкостью 100 мл стоит 100 рублей. На курс лечения необходимо 3 мл, что в стоимостном выражении составляет 3 рубля.

Общие ветеринарные затраты: $414 + 187,20 + 3 = 604,2$ рубля

Предупрежденный ущерб в результате проведения лечебных мероприятий определяют по формуле:

$$Пу = М \times Кл \times Ж \times Ц - У,$$

где: М — количество заболевших животных, подвергнутых лечению; Кл - коэффициент летальности животных; Ж — средняя масса тела 1 животного; Ц - цена реализации единицы продукции, руб.; У - фактический экономический ущерб, руб.

Количество заболевших животных – 5 голов;

Коэффициент летальности животных при диспепсии – 0,32;

Средняя масса тела одного животного – 27,75 кг;

Цена реализации единицы продукции – 500 руб;

Фактический экономический ущерб – 1268,75 руб.

$$Пу = 5 \times 0,32 \times 27,75 \times 500 - 1268,75 = 20931,25 \text{ рублей}$$

Определим суммарный экономический эффект и эффективность ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат.

Суммарный экономический эффект (Эв) определяется путем сложения всех видов предупрежденного ущерба за вычетом ветеринарных затрат:

$$Эв = Пу - Зв$$

$$Эв = 20931,25 - 604,2 = 20327,05 \text{ рублей}$$

Эффективность ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат (Эр) подсчитывается путем деления суммарного экономического эффекта на ветеринарные затраты:

$$Эр = Эв : Зв$$

$\text{Эр} = 20327,05 : 604,2 = 33,64$ рублей

Таким образом, применение данных схем лечения является экономически обоснованным, так как эффективность ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат при использовании первой схемы составила 39,8 рублей, а при второй схеме 33,64 рубля. Более низкую эффективность второй схемы лечения мы объясняем увеличением ветеринарных затрат на приобретение лекарственных средств. Однако, именно при применении данной схемы мы добились увеличения среднесуточных привесов на 0,06 кг по сравнению с первой.

Заключение. Таким образом, заболеваемость телят диспепсией в ООО «Брянская мясная компания» АПХ «Мираторг» Брянская область ферма Супрягино составляет 11,3%. Чаще заболевание регистрируется в весенний и зимний период.

Предложенные схемы лечения телят при диспепсии имеют высокую терапевтическую эффективность. Однако при применении схемы лечения: Регидравет, Юберин и Тривит были получены увеличения среднесуточных приростов на 0,06 кг больше по сравнению с животными, для лечения которых применяли Реплевак, Юберин и Тривит.

Литература. 1. Королев, Б. И. Диспепсия новорожденных телят / Б. И. Королев. – Барнаул. – 2010. - № 12. – 47-51 с. 2. Мосолков, А. Е. Диспепсия новорожденных телят (этиопатогенез, диагностика, лечение) / А. Е. Мосолков. – Барнаул : ФГОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет», 2006. – 26 с. 3. Петрянкин, Ф. П. Болезни молодняка животных / Ф. П. Петрянкин. - СПб. : Лань, 2014. - 352 с. 4. Сатохин В. Диарея молодняка / В. Сатохин. – // Ветеринария сельскохозяйственных животных-2010. - № 3. – 57-61 с. 5. Соколов, Н. А. Модели откорма крупного рогатого скота в условиях Брянской области / Н. А. Соколов – Брянск : ФГБОУ ВО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия», 2009. – 9-12 с. 6. Тухфатова, Р. Повышение продуктивности и сохранности телят / Р. Тухфатова. –// Международный вестник ветеринарии. - 2014. - № 1. – 16-18 с.

УДК 615.281.9.6:636.2:616.34

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВОГО ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВАНИИ ДАНОФЛОКСАЦИНА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСТРОЙ КИШЕЧНОЙ ИНФЕКЦИИ ТЕЛЯТ

Стецко Т.И.

Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных препаратов и кормовых добавок, г. Львов, Украина

Введение. Бактериальные инфекции желудочно-кишечного тракта являются одними из самых распространенных заболеваний у молодняка крупного рогатого скота (КРС). Для лечения этих заболеваний широко используются антибактериальные препараты. Выбор эффективного антимикробного средства часто усложняется существованием антибиотикорезистентных штаммов возбудителя или возбудителей инфекции. К тому же, как правило, резистентность микроорганизмов носит множественный характер [1]. Поэтому для достижения терапевтического эффекта при лечении инфекционного заболевания важен

правильный выбор антибактериального препарата, который содержал бы активное действующее вещество, к действию которого чувствителен микроорганизм, возбудитель заболевания.

На сегодняшний день широкую популярность среди практикующих ветеринарных врачей получили препараты фторхинолонового ряда. Фторхинолоны, благодаря уникальности механизма и широкому спектру бактерицидного действия, а также своим фармакокинетическим и физико-химическим свойствам, высокой биодоступности и степени проникновения в ткани и клетки макроорганизма [2-4], относятся к критически важным антимикробным препаратам для ветеринарной медицины [5].

Основным представителем фторхинолонов, широко применяемым при лечении бактериальных заболеваний продуктивных животных, в том числе, крупного рогатого скота, является энрофлоксацин [3, 6]. Хотя резистентность микроорганизмов к действию фторхинолонов проходит значительно медленнее, чем к антибиотикам других групп [7, 8], широкое, и часто нерациональное, применение энрофлоксацина привело к появлению популяций микроорганизмов, резистентных к его действию [9, 10].

Следовательно, возникает насущная необходимость в создании и внедрении в ветеринарную клиническую практику препарата с подобными фармакологическими свойствами, который проявлял бы антибактериальную активность в отношении полирезистентных штаммов микроорганизмов, возбудителей инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных бактериальной этиологии.

Целью нашего исследования было изучить эффективность нового антибактериального препарата Данофлоркс 2,5%, раствор для инъекций, производства ЧАО «Галичфарм», Украина, на основании фторхинолонового антибиотика «третьего поколения» данофлоксацина при лечении острой бактериальной инфекции пищеварительного тракта молодняка КРС.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе одного из фермерских хозяйств Львовской области. Субъектами исследования являлись телята черно-пестрой породы разного пола 1-1,5 месячного возраста (20 голов) с ярко выраженными симптомами расстройства пищеварительного тракта (диарея). Диагноз ставили на основании эпизоотологических данных, клинических признаков, патологоанатомических изменений и результатов микробиологических исследований.

Для микробиологического исследования от больных телят отбирали образцы фекалий. Методом диффузии в агар проводили тест на чувствительность к данофлоксацину микрофлоры биоматериала. Для проведения теста на чувствительность использовали стерильные бумажные диски с данофлоксацином (5 мкг) и питательную среду для определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам Мюллера-Хинтона, производства HiMedia Laboratories Pvt Ltd. (Индия). Выделение и идентификацию микроорганизмов проводили по общепринятым методикам [11, 12]. Уровень бактериостатической активности действующего вещества препарата Данофлоркс 2,5% определяли путем установления минимальной подавляющей концентрации (МПК) данофлоксацина для бактерий-изолятов методом серийных разведений в жидкой питательной среде. Для этого готовили разведения исследуемого препарата с концентрацией данофлоксацина 50,0; 25,0; 12,5; 6,25; 3,13; 1,6; 0,8; 0,4; 0,2; 0,1; 0,05 мкг/см³.

Интерпретацию полученных результатов чувствительности выделенных штаммов микроорганизмов к данофлоксацину проводили согласно стандарту, установленному Национальным комитетом по клиническим лабораторным стандартам США [13]. Так, штамм микроорганизма считался чувствительным к данофлоксацину, если диаметр зоны задержки роста вокруг диска с антибиотиком был ≥ 22 мм; умеренно чувствительным – от 17 до 22 мм, резистентным – ≤ 17 мм. За уровнем бактериостатической активности исследуемого препарата чувствительным к нему считался штамм микроорганизма, если величина МПК данофлоксацина была $\leq 0,25$ мкг/см³, умеренно чувствительным – от 0,25 до 1 мкг/см³, резистентным – ≥ 1 мкг/см³.

Больным на кишечную инфекцию телятам вводили препарат Данофлоркс 2,5%, раствор для инъекций, внутримышечно в дозе 1,25 мг/кг массы тела (1 мл препарата на 20 кг массы тела) четырехкратно с интервалом между введениями 24 ч. Во время антибиотикотерапии и на протяжении 2 недель после последнего введения препарата вели постоянное наблюдение за клиническим состоянием подопытных животных, фиксируя ректальную температуру, оценивая общее состояние и аппетит, характер стула, а также наличие побочных эффектов и негативных явлений. Эффективность и безопасность препарата оценивали за динамикой выздоровления телят и отсутствием негативных для животных последствий от применения препарата.

Результаты исследований. Возникновению болезни способствовали такие факторы, как неполноценное и недоброкачественное кормление телят, привязное содержание в холодном помещении с плохой вентиляцией и повышенной концентрацией аммиака, что вызывает нарушение обмена веществ в организме животного и снижение его резистентности. Это способствовало интенсивной пролиферации условно патогенных микроорганизмов, которые выделяют большое количество эндотоксинов, что поражает слизистую кишечника, вызывая диарею. При недостаточной иммунной защите организма микроорганизмы и их токсины проникают из кишечника в лимфу и кровь, разносятся по всему организму, вызывая септицемию.

Клинический осмотр больных животных обнаружил повышение температуры тела до 40-41 °С, частоты пульса – до 100-150 ударов в минуту и дыхания – до 30-50 дыхательных движений в минуту. Дыхание было поверхностное брюшного типа. Общее состояние угнетенное, аппетит понижен. Телята в основном лежали, слабо реагируя на внешние раздражители. Носовое зеркало сухое, глаза запавшие, наблюдали конъюнктивит и ринит. Основной симптом заболевания – диарея. Фекалии зеленого цвета, с хлопьями слизи и фибрина, нередко с редкими прожилками крови. Хвост и задняя часть тела были загрязнены калом.

Был зафиксирован случай гибели теленка. Труп с признаками обезвоживания. При патологоанатомическом вскрытии в брюшной полости обнаруживали увеличенное содержание жидкости водянистой консистенции, светло-красного цвета. Мезентериальные лимфатические узлы увеличены, на разрезе серо-красного цвета, влажные. Сычуг и тонкий кишечник были заполнены содержимым жидкой консистенции серо-желтоватого цвета с примесью пузырьков газа. Слизистая оболочка сычуга и тонкого отдела кишечника отечная, гиперемирована с точечными кровоизлияниями, покрыта слизью. Печень увеличена, неоднородно окрашена, края закруглены, рисунок на разрезе сглажен, заметны мелкие некротические очаги серо-желтого цвета. Желчь желто-зеленого цвета,

обнаруживали кровоизлияния на слизистой оболочке желчного пузыря. Селезенка увеличена, вишнево-красного цвета с закругленными краями, под капсулой – мелкие кровоизлияния. Почки серо-желтого цвета, местами подкапсульные точечные кровоизлияния. В легких острая застойная гиперемия и отек верхушечных долей. В сердце – кровоизлияния под эпикардом.

Результаты теста на чувствительность к данофлоксацину микрофлоры фекальных масс заболевших на кишечную инфекцию телят приведены в таблице.

Таблица - Чувствительность к данофлоксацину микрофлоры каловых масс телят, больных острой кишечной инфекцией (n = 20)

Показатель	№ образца																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Диаметр зоны задержки роста, мм	26	28	32	28	28	21	30	22	26	27	29	33	29	28	26	20	30	32	29	33
Уровень чувствительности	ч	ч	ч	ч	ч	уЧ	ч	ч	ч	ч	ч	ч	ч	ч	ч	уЧ	ч	ч	ч	ч

Примечания: «Ч» - микрофлора чувствительная; «уЧ» - микрофлора умеренно чувствительная.

Согласно приведенным в таблице данным, микрофлора 18 образцов каловых масс телят проявила высокую чувствительность к данофлоксацину (90%) и только 2 образцов (10%) – умеренную чувствительность.

Для выделения микроорганизмов проводили первичный посев биоматериала на обычный агар (МПА). Полученные изолированные колонии пересекали в пробирки с МПБ и на чашки с МПА для получения чистой культуры. Также проводил посев на плотные дифференциально-диагностические питательные среды (Эндо, Левина, Плоскирева).

Из всех 20 образцов были выделены сальмонеллы. Так на МПБ их рост вызвал диффузное помутнение среды с обильным серо-белым осадком и пленкой на поверхности. На мясо-пептонном агаре сальмонеллы росли в виде гладких, прозрачных, бесцветных колоний с ровными краями, на средах Эндо и Плоскирева формировали прозрачные бесцветные колонии, на среде Левина - голубые колонии. Из изолированных колоний делали мазки, которые окрашивали по Грамму и проводили их микроскопию. Обнаруживали маленькие грамтрицательные палочки (1-4 x 0,5 мкм) с закругленными концами, подвижные, без спор и капсул. Такие морфологические и культуральные свойства характерны для бактерий рода *Salmonella*. У крупного рогатого скота сальмонеллез обусловлен в основном *Salmonella enteritidis* var. *dublin*.

Уровень бактериостатической активности данофлоксацина в отношении изолятов *Salmonella enteritidis* показаны на рисунке.

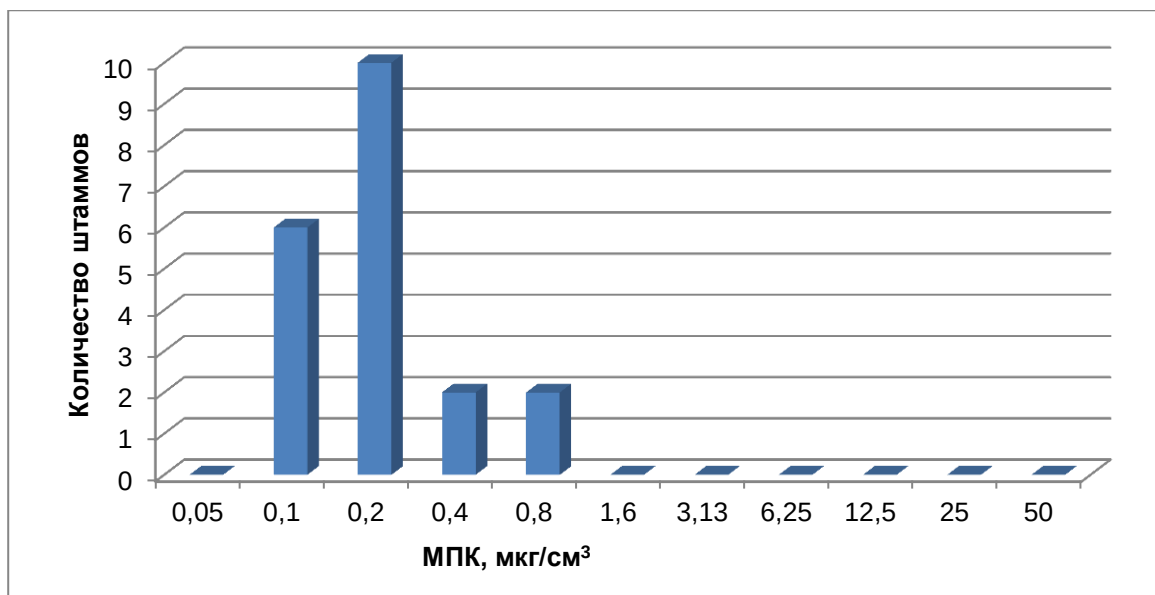


Рисунок - МПК данофлоксацина для штаммов *Salmonella enteritidis*, выделенных от больных острой кишечной инфекцией телят (n = 20)

По значениям МПК данофлоксацина чувствительными к препарату Данофлекс 2,5% оказались 16 изолятов (80%), а умеренно чувствительными – 4 изолята (20%) *Salmonella enteritidis*. МПК данофлоксацина варьирует от 0,1 до 0,8 мкг/см³, со средним значением 0,25 мкг/см³, что свидетельствует о высоком уровне бактериостатической активности препарата Данофлекс 2,5% в отношении полевых штаммов сальмонелл.

Существенное улучшение клинического состояния животных наблюдалось сразу же после антибиотикотерапии (на 1-2 сутки после последнего введения препарата): общее состояние животных нормализовалось, восстановился аппетит, значительно снизилась температура тела. Фекальные испражнения уже не носили профузного характера. На последующие сутки состояния здоровья телят еще больше улучшилось. Клинический осмотр на 14 сутки после проведенной антибиотикотерапии не обнаружил никаких симптомов острой кишечной инфекции у телят, что свидетельствовало о полном клиническом выздоровлении животных.

В течение всего периода клинического исследования не было зафиксировано гибели животных, случаев рецидива заболевания. Во время антимикробной терапии и после проведенного лечения у подопытных животных также не было обнаружено никаких случаев побочных реакций или негативных явлений, что свидетельствует о безопасности препарата Данофлекс 2,5%, в рекомендуемой производителем дозировке, при применении молодняку крупного рогатого скота.

Заключение. Фторхинолоновый антибиотик «третьего поколения» данофлоксацин проявляет высокую антимикробную активность в отношении к штаммам микроорганизмов, возбудителям сальмонеллеза телят.

Клиническими исследованиями подтверждена эффективность и безопасность применения препарата Данофлекс 2,5%, раствор для инъекций, производства ЧАО «Галичфарм», в рекомендуемой производителем дозировке, при лечении желудочно-кишечных заболеваний бактериальной этиологии молодняка КРС, в частности сальмонеллёза телят.

Литература. 1. Стецько, Т. І. Засади ефективної антибіотикотерапії у ветеринарній медицині / Т. І. Стецько // *Ветеринарна біотехнологія*. – 2008. – № 13 (1). – С. 194–203. 2. Яковлев, С. В. Место фторхинолонов в лечении бактериальных инфекций / С. В. Яковлев // *Антибиотики и химиотерапия*. – 1999. – Т. 44. – № 12. – С. 27–30. 3. Papich, M. G. Fluoroquinolone antimicrobial drugs / M. G. Papich, J. E. Riviere // *Veterinary Pharmacology and Therapeutics*. – Ames: Iowa State University Press, 2001. – P. 898-912. 4. Smith, L. T. Chemistry and mechanisms of action of the quinolone antibacterials / L. T. Smith, C. S. Lewin // *Quinolones*, Ed. Andriole V., Acaem. Press, 1988. – P. 23–42. 5. Resolution No. XXVIII. OIE LIST OF ANTIMICROBIAL AGENTS OF VETERINARY IMPORTANCE, adopted by International Committee of OIE on 24 May 2007. 6. Brown, S. A. Fluoroquinolones in animal health / S. A. Brown // *J. Vet. Pharmacol. Ther.* – 1996. – Vol. 19. – P. 1-14. 7. Jacoby, G. A. Mechanisms of resistance to quinolones / G. A. Jacoby // *Clin. Infect. Dis.* – 2005. – Vol. 41 (2). – P. 120-126. 8. Стецько, Т. І. Резистентність до фторхінолонів: походження, еволюція, клінічне значення та шляхи подолання / Т. І. Стецько // *Біологія тварин*. – 2005. – Т. 7, № 1-2. – С. 51-63. 9. Pasquali, F. Mutant Prevention Concentration of Ciprofloxacin and Enrofloxacin against *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium* and *Pseudomonas aeruginosa* / F. Pasquali, G. Manfreda // *Veterinary Microbiology*. – 2007. – Vol. 119. – P. 304-310. 10. Comparative Mutant Prevention Concentration and Antibacterial Activity of Fluoroquinolones against *Escherichia coli* in Diarrheic Buffalo Calves / S. Beri [et al.] // *Journal of Chemotherapy*. – 2014. – Vol. 27. – P. 312-316. 11. Микробиологические и вирусологические исследования в ветеринарной медицине : справочное пособие / А. Н. Головкин [и др.] ; под ред. А. Н. Головкин. – Харьков : НТМГ, 2007. – 512 с. 12. Ветеринарна мікробіологія : посібник для вищих навчальних закладів / Р. Й. Кравців, О. Я. Захарів, В. І. Семенюк, І. Б. Турко. – Львів : Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, 2008. – 418 с. 13. Wayne, P. A: National Committee for Clinical Laboratory Standards. – 2004. – P. 12.

УДК 619:615.281.9:615.37:636.2

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА ДК-1 В СОЧЕТАНИИ С БИФЕРОНОМ-Б ПРИ ЖЕЛУДОЧНО- КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЯХ ТЕЛЯТ

**Ческидова Л.В., Брюхова И.В., Григорьева Н.А., Пономарёв А.О.,
Карташов С.С.**

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт
патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

Введение. Желудочно-кишечные инфекции молодняка сельскохозяйственных животных имеют повсеместное распространение и носят массовый характер, часто сопровождаются тяжелыми токсическими явлениями и наносят значительный ущерб животноводству. В условиях промышленного комплекса до 90% новорожденных телят переболевают желудочно-кишечными болезнями, а летальность достигает 20-80%. Воспалительные процессы в желудочно-кишечном тракте, вызванные условно-патогенной микрофлорой, как правило, возникают на фоне снижения общей резистентности организма [1, 3].

При лечении больных телят необходимо проведение рациональной химиотерапии, направленной на подавление факторной инфекции. Однако оптимальная схема лечения желудочно-кишечных болезней молодняка сельскохозяйственных животных является серьезной проблемой, т.к. в последние годы прослеживается тенденция к снижению эффективности антибиотиков, что связано, с широким распространением антибиотико-резистентных штаммов микроорганизмов и, особенно, в семействе энтеробактерий. В этой связи поиск эффективных методов лечения и новых лекарственных средств, которые будут обладать высокой антимикробной эффективностью и способностью корректировать иммунный статус животных при желудочно-кишечных заболеваниях, является целесообразной и актуальной задачей для ветеринарной фармакологии.

Перспективным направлением исследований является применение разработанного в ФГБНУ «ВНИВИПФиТ» нового комплексного антибактериального препарата ДК-1 (доксциклин+колистин) в сочетании с биопрепаратом на основе интерферонов бычьих рекомбинантных Бифероном-Б, обладающим иммуностимулирующим действием [2, 4, 6].

Целью нашего исследования стало изучение терапевтической эффективности ДК-1 и Биферона-Б при лечении желудочно-кишечных заболеваний и влияние препаратов на показатели крови телят.

Материалы и методы исследований. Клинические исследования проводились в эпизоотически благополучном хозяйстве Воронежской области, а лабораторные исследования в ФГБНУ ВНИВИПФиТ. Для изучения терапевтической эффективности препарата ДК-1 и его комплексного применения с Бифероном-Б по принципу парных аналогов подобрали телят черно-пестрой породы 3-5-дневного возраста. Всего в опыте было задействовано 15 животных. В первую (контрольную) группу вошли здоровые телята (n=5), им препараты не применяли. Телятам второй группы и третьей группы (по n=5) с признаками желудочно-кишечной патологии для лечения перорально с водой вводили комплексный антибактериальный препарат ДК-1 в дозе 200 мг/10 кг массы тела в течение 5 суток. Телятам третьей группы (n=5) дополнительно внутримышечно вводили Биферон-Б в дозе 1 мл/10 кг массы тела двукратно с интервалом в 48 ч (в 1-й и 3-й день лечения).

Диагноз ставили комплексно: на основании клинических признаков и лабораторных исследований. В течение опыта проводили клиническое обследование опытных животных, учитывали показатели сохранности и живой массы, процент выздоровевших и павших, сроки выздоровления. Кровь для исследования отбирали до введения препаратов и через 10 дней после. Морфологический анализ крови проводили на гематологическом анализаторе «ABX Micros 60» и общепринятыми методами, биохимические исследования крови – на анализаторе «Hitachi-902», белковые фракции – электрофорезом на агарозном геле, иммунологические показатели в соответствии с «Методическими рекомендациями ...» [5]. Полученные результаты обрабатывали с помощью прикладных статистических компьютерных программ.

Результаты исследований. При проведении клинических исследований у больных телят регистрировали повышение температуры до 41-41,5°C (норма 38,5-40,5°C), отсутствие аппетита, водянистые фекалии с примесью слизи. Животные быстро худели, плохо ели, в основном лежали в угнетенном состоянии.

Результаты исследования морфологических и биохимических показателей крови телят до лечения и после выздоровления представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Морфологические и биохимические показатели крови телят до и после лечения ДК-1 и в сочетании с Бифероном-Б

Показатели	Группы животных				
	Контроль	ДК-1		ДК-1+Биферон-Б	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,2±0,28	8,4±0,29*	7,6±0,24	8,6±0,25**	7,3±0,26
Гемоглобин, г/л	113,2±1,39	130,4±1,71****	119,2±0,80**	129,6±1,58****	122,3±1,39**
Лейкоциты, $10^9/л$	7,0±0,43	10,8±0,31***	7,3±0,31	10,8±0,19****	7,4±0,24
Лимфоциты, %	49,2±0,58	43,2±0,37	47,6±0,68	41,2±0,37	48,4±0,25
Юные нейтрофилы, %	0	2,2±0,37	0,8±0,37	2,4±0,25	0
Палочкоядерные нейтрофилы, %	13,4±0,25	20,4±0,40****	13,2±0,58	22,8±0,37****	13,8±0,37
Сегментоядерные нейтрофилы, %	30,6±0,25	29,0±0,63*	33,0±1,18*	29,4±0,98	31,8±0,49*
Эозинофилы, %	0,4±0,25	2,0±0,32**	0,8±0,20	2,2±0,37**	0,8±0,20
Базофилы, %	0,8±0,20	0	0	0	1,0±0,01
Моноциты, %	5,6±0,51	3,2±0,37**	5,2±0,37	2,6±0,40**	5,0±0,32
Общий белок, г/л	69,3±1,13	62,5±0,21***	69,2±0,43	63,6±0,29**	71,4±0,43
Альбумины, г/л	36,6±0,26	26,3±0,21****	35,8±0,23*	26,2±0,54****	37,4±0,47
α -глобулины, г/л	10,6±0,22	12,4±0,11***	11,5±0,31***	12,9±0,35*	10,6±0,24
β -глобулины, г/л	10,6±0,17	11,6±0,17**	10,001±0,27	11,7±0,39*	10,5±0,19
γ -глобулины, г/л	12,5±0,19	12,2±0,32	11,9±0,23	12,8±0,28	12,9±0,23
Глюкоза, мм/л	5,2±0,08	3,1±0,07****	4,1±0,17***	2,7±0,15****	5,1±0,08
Фосфор неорг., мм/л	2,1±0,09	2,2±0,11	2,2±0,08	2,2±0,08	2,1±0,10
Кальций общий, мм/л	2,5±0,17	2,3±0,11	2,5±0,18	2,4±0,16	2,7±0,23

Примечание: * - $P<0,05-0,01$; ** - $P<0,005-0,001$; *** - $P<0,0005-0,0001$; **** - $P<0,00005-0,00001$ – по сравнению с показателями контрольной группы.

Установлено, что у больных телят до лечения отмечалось повышение содержания в крови эритроцитов на 15,9-19,1% и гемоглобина – на 14,5-15,2%, что связано с потерей жидкости и обезвоживанием организма. Повышение количества лейкоцитов у опытных животных в 1,6 раза по сравнению с контролем свидетельствует о развитии воспалительного процесса и активизации защитных сил организма. Так, в крови больных телят отмечается повышение количества нейтрофилов со сдвигом ядра влево (количество палочкоядерных нейтрофилов увеличилось в 1,5-1,7 раза), появление юных клеток. При этом относительное количество агранулоцитов снижается: моноцитов – в 1,8-2,2 раза, лимфоцитов – 12,2-16,3%.

Снижение уровня общего белка на 8,2-9,8% и альбумина в среднем на 28,1% в сыворотке крови больных животных свидетельствует о недостаточном их восполнении из-за нарушения функций желудочно-кишечного тракта. При этом повышение α -глобулинов (белков «острой фазы») на 16,5-21,2% и β -глобулинов (транспортных белков) в среднем на 10,3% является показателем начала активизации иммунного ответа. Однако в связи с дефицитом пластического

материала и снижением интенсивности обменных процессов из-за уменьшения уровня глюкозы в среднем в 1,8 раза сложно прогнозировать быстрое восстановление организма до физиологической нормы.

После выздоровления у животных отмечается нормализация морфологических и биохимических показателей крови: эритроцитов, гемоглобина, палочкоядерных нейтрофилов, общего белка, альбуминов, α - и β -глобулинов. При этом по сравнению с периодом до лечения наблюдается снижение количества лейкоцитов в среднем на 32,0% и эозинофилов в 2,3 раза, а также повышение лимфоцитов на 10,2-17,5%, сегментоядерных нейтрофилов - на 8,2-13,8% и моноцитов – в 1,6-1,9 раза. Подобная картина лейкограммы, так же как и снижение количества α -глобулинов свидетельствует о ликвидации очага воспаления. Однако в группе телят, которым дополнительно применяли Биферон-Б, отмечаются более существенные изменения. При этом происходит восстановление энергетического потенциала организма телят: уровень глюкозы повышается до показателей контрольных животных.

Таблица 2 - Влияние ДК-1 и в сочетании с Бифероном-Б на показатели резистентности телят, %

Показатели	Группы животных				
	Контроль	ДК-1		ДК-1+Биферон-Б	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Бактерицидная активность сыворотки крови	38,2 $\pm$ 0,46	28,6 $\pm$ 0,71***	35,3 $\pm$ 0,68**	29,9 $\pm$ 0,89***	38,7 $\pm$ 0,58
Лизоцимная активность сыворотки крови	24,4 $\pm$ 0,40	20,1 $\pm$ 0,61***	21,3 $\pm$ 0,38***	20,8 $\pm$ 0,46***	25,9 $\pm$ 0,61*
Фагоцитарная активность нейтрофилов	30,8 $\pm$ 1,23	23,2 $\pm$ 1,34**	28,4 $\pm$ 1,51	25,3 $\pm$ 1,61*	34,9 $\pm$ 1,27*

*Примечания: * - $P < 0,05-0,02$; ** - $P < 0,005-0,002$; *** - $P < 0,0005-0,0002$ – по сравнению с показателями контрольной группы.*

Как следует из данных таблицы 2, у больных телят по сравнению со здоровыми отмечалось снижение БАСК на 21,7-25,1%, ЛАСК – на 14,8-17,6%, ФАН – на 17,9-24,7%, что свидетельствует о низком уровне их неспецифической резистентности. После курса лечения данные показатели начали восстанавливаться, однако в группе телят, которым применяли Биферон-Б, после выздоровления БАСК, ЛАСК и ФАН увеличились на 29,4%, 24,5% и 37,9% соответственно, и достигли значений контрольной группы.

Таблица 3 - Терапевтическая эффективность препаратов при желудочно-кишечных заболеваниях телят

Показатели	ДК-1	ДК-1+Биферон-Б
Количество животных в группе, гол.	5	5
Продолжительность лечения, дни	5	5
Количество выздоровевших животных, гол. (%)	4 (80)	5 (100)
Количество павших животных, гол. (%)	1 (20)	0 (0)
Вес телят в начале опыта, кг	37,2±0,72	37,8±0,35
Вес телят после курса лечения, кг	39,8±0,41*	40,9±0,26*
Среднесуточный прирост, г	520±12,0**	610±20,4**
Сроки выздоровления, дни	8,2±0,45**	5,4±0,54**
Терапевтическая эффективность, %	80	100

Примечания: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,005$ – по сравнению с показателями первой опытной группы.

Установлено, что эффективность лечения препаратом ДК-1 в сочетании с Бифероном-Б составила 100%, сроки выздоровления уменьшились на 34,1%, а среднесуточный прирост увеличился на 17,3% по сравнению с первой группой.

Вывод. В результате исследования установлено, что применение телятам при желудочно-кишечных болезнях комплексного антибактериального препарата ДК-1 с Бифероном-Б, позволило сократить сроки выздоровления и обеспечило 100% терапевтическую эффективность за счет повышения неспецифической резистентности и снижения воспалительного процесса.

Литература. 1. Мельникова, Н. В. Влияние токсикантов на биохимические показатели крови телят / Н. В. Мельникова, М. Н. Аргунов // Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии : матер. III международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов. - СПб. : СПбГАВМ, 2014. – С. 179-181. 2. Способ лечения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний новорожденных телят / М. Н. Мусаева, Н. Р. Будулов, З. Г. Мусаев, Х. М. Гайдарбекова // Ветеринарный врач. - 2016. - № 4. - С. 32-36. 3. Роль микроэлементного статуса в заболеваемости новорожденных телят колибактериозом / В. Т. Самохин, В. И. Шушлебин, М. И. Рецкий, А. И. Золотарев // Ветеринария. - 2011. - № 12. - С. 11-13. 4. Ческидова, Л. В. Перспективные направления создания лекарственных средств нового поколения для животных с применением биотехнологий (обзор) / Л. В. Ческидова, И. В. Брюхова, Н. А. Григорьева // Ветеринарный фармакологический вестник. - 2019. - № 2 (7). - С. 29-38. 5. Методические рекомендации по оценке и коррекции иммунного статуса животных / А. Г. Шахов [и др.] // Новые методы исследований по проблемам ветеринарной медицины. - Ч. III. Методы исследований по проблемам незаразной патологии у продуктивных животных. – Москва : РАСХН, 2007. – 115 с. 6. Corrective Effect of Gentabiferon-S on Weaned Piglet Immune Status and Its Effectiveness in Prevention of Intestinal Infections // A. G. Shakhov [et al.] // Russian Agricultural Sciences. - 2019. - Vol. 45, №1. - P. 89-93.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ НОВОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ СТРЕПТОКОККОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

***Школьников Е.Э., *Гринь С.А., *Анисимова Л.В., *Сокорев Н.В.,
*Еремец В.И., **Красочно П.А., **Мисник А.М.**

***ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности», г. Щелково, Российская Федерация**

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

Введение. Стрептококкоз крупного рогатого скота как моноинфекцию, так и смешанную, регистрируют в скотоводческих хозяйствах. У коров стрептококкоз проявляется в виде аборт, метритов и маститов. Телята болеют с первых дней рождения — это пупочный сепсис, поражение суставов, энтерит, пневмония. Летальность среди молодняка может достигать 70%. У переболевших животных значительно уменьшается молочная продуктивность, нарушается воспроизводительная функция, снижается в санитарном отношении качество продукции.

Выпускаемая в настоящее время коммерческая вакцина против энтерококковой инфекции телят, ягнят и поросят обладает невысокой эффективностью. Это объясняется тем, что она содержит антиген только из стрептококков серогруппы D, не предохраняет от таковых серологических групп В и С, которые часто вызывают заболевания не только телят, но и коров (таблица 1).

Разработана моноштаммная гидроокисьалюминевая формолвакцина против стрептококковых заболеваний КРС. Опытная серия данной вакцины из штамма серогруппы С Str. zooepidemicus П-2082 успешно испытана на коровах в неблагополучных по стрептококкозу хозяйствах. Испытания показали, что эта вакцина в сравнении с коммерческой против энтерококковой инфекции телят, ягнят и поросят более иммуногена и лучше формирует напряженный иммунитет. Однако способ получения такой вакцины - малопродуктивен. Стрептококки культивируют в стеклянных баллонах без контроля основных технологических параметров в течение 18...24 ч, накопление стрептококков не превышает 2 млрд.м.к./см³.

Известно, что увеличение длительности культивирования приводит к потере протективных антигенов, к снижению жизнеспособности бактериальных клеток [9], а значит и к уменьшению иммуногенности.

Культивирование микроорганизмов - один из наиболее значимых технологических этапов в производстве биологических препаратов, предназначенных для специфической профилактики инфекционных заболеваний бактериологической этиологии. Именно на этой технологической стадии производства происходит синтез антигенов, от которых зависит эффективность иммунопрепаратов. При выращивании бактерий следует одновременно с увеличением выхода биомассы добиваться того, чтобы возбудитель не изменял свои биологические свойства [2]. Для этого необходимо создавать оптимальные условия культивирования с учетом физиологического состояния микроорганизмов.

Технология изготовления бактериальных вакцин - многоаспектная проблема, ключевое направление которой - разработка управляемых процессов культивирования микроорганизмов [3, 5-8].

Для изготовления вакцины против стрептококковых инфекций применяют разработанный еще в 60-е годы прошлого века метод инактивации, при котором в бактериальные культуры вводят избыточное количество инактиванта (отрицательно влияет на организм иммунизируемого животного).

Цель исследований - изучить биотехнологические процессы производства и разработать технологию изготовления полиштамменной гидроокись алюминийевой формолвакцины против стрептококкоза крупного рогатого скота.

В соответствии с этим было необходимо: подбирать вакцинные штаммы стрептококков серологических групп В, С и D, отработать технологию управляемого глубинного культивирования отработанных штаммов стрептококков в лабораторных условиях, приготовить опытные серии полиштамменной ГОА-вакцины против стрептококковых заболеваний крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. В работе использовали производственные штаммы - *Streptococcus agalactiae* (серогруппа В), *Streptococcus zooepidemicus* (серогруппа С) и *Streptococcus faecalis* (серогруппа D).

В таблице 1 приведена характеристика возбудителей стрептококкозов.

Таблица 1 - Характеристика возбудителей стрептококкозов

Вид стрептококка	Серогруппа	Вызываемая патология
<i>Streptococcus agalactiae</i>	В	Мастит
<i>Streptococcus zooepidemicus</i>	С	Гнойные инфекции (респираторные органы, мочеполовая система, мастит, артриты, воспаление пупочного канатика) и др.
<i>Streptococcus faecalis</i>	Д	Энтериты, септицемия.
<i>Streptococcus faecium</i>		Пневмония, асцит, менингит

Выращивали стрептококки в питательной среде, приготовленной по действующей инструкции по изготовлению и контролю вакцины депонированной против стрептококкоза свиней (серогруппы С и R, 1988 год и оптимизированной ранее питательной среде на основе перевара Хоттингера. Производственный штамм *Streptococcus zooepidemicus* (серогруппа С) культивировали по разработанному нами оптимальному режиму периодического управляемого выращивания на многофункциональном лабораторном комплексе приборов и устройств АНКУМ-2М емкостью 10 л.

Стрептококки инактивировали с использованием формальдегида [1, 5, 6]. Полноту инактивации определяли путем высевов на МПА и МПБ, адьювант - 3%-й гель гидрата окиси алюминия.

Культуры стрептококков исследовали по морфологии, культуральным свойствам, жизнеспособности, оптической плотности.

В биореакторе, оснащенном перемешивающим устройством с магнитной муфтой и изменяемой скоростью, барботером, установлены датчики измерения температуры, pH, окислительно-восстановительного потенциала среды (Eh), а также растворенного в культуральной жидкости кислорода (pO₂).

Содержание рН в культуральной жидкости определяли потенциометрически, уровень растворенного кислорода pO_2 - датчиками, изготовленными в СКБ БП (г. Пущино), Eh - с использованием электродов ионной проводимости типа ЭО — 01. Оптическую плотность культуры стрептококков измеряли на фотоколориметре КФК-2 и в блоке аппарата АНКУМ-2М.

Результаты исследований. При анализе измерений основных параметров (рН, pO_2 и Eh) в процессе выращивания стрептококков по инструктивному режиму было установлено, что примерно через три часа культивирования исчерпывается один из элементов питания (глюкоза) и наблюдается подъем pO_2 , прекращение снижения рН - явные признаки лимитирования. Данное предположение подтверждается и изменением оптической плотности культур при выращивании стрептококков в инструктивном режиме — через три часа прекращается логарифмический рост и переход процесса в стадию замедления. Поэтому можно предположить, что для интенсификации выращивания стрептококков в питательной среде на основе бульона Хоттингера необходима дробная подача лимитирующего их рост компонента (глюкозы) питательной среды, а также регулирование рН и pO_2 .

По результатам анализа существующего процесса выращивания стрептококков мы разработали режим управляемого культивирования.

Питательную среду в ферментере засеивали культурой стрептококков и выращивали в течение 6...8 ч при 37°C. После засева окислительно-восстановительный потенциал культуральной жидкости снижался до - 150-200 мВ, до окончания процесса культивирования поддерживали pO_2 на уровне 15...25% от насыщения кислородом воздуха. Регулировали рН культуральной жидкости от 6,8 до 7,2, а глюкозу подавали дозами до концентрации 0,05...0,2%. Лимитирование роста стрептококков глюкозой характеризуется резким повышением pO_2 при неизменных расходе воздуха и оборотах мешалки, прекращением снижения рН культуральной жидкости. Культура в процессе всего культивирования сохраняла свои свойства и была типичной по морфологии - кокки в виде цепочек.

Процесс периодического управляемого культивирования стрептококков характеризуется показателями: длительность фазы приспособления - 2,3...2,6 ч; продолжительность логарифмической фазы роста - 3,3...4,2 ч; максимальная удельная скорость роста — 0,44...1,54 1/ч; максимальное накопление - 3,1 млрд/см³.

Как показали результаты исследований, управляемый режим культивирования по сравнению с существующим процессом ускоряет накопление стрептококков в 2,5 раза, при этом увеличивается удельная скорость роста и немного продолжительность фазы приспособления. С целью уменьшения этого показателя засеивали питательную среду инокулятом, взятым с логарифмической стадии. Показатели роста стрептококков при управляемом режиме культивирования : длительность фазы приспособления - 0,25...0,65 ч; продолжительность логарифмической фазы - 1,85...3,15 ч; максимальная скорость - 0,64...1,5 1/ч; максимальное накопление - 6,3 млрд/см³.

Следовательно, при засеивании питательной среды культурой стрептококков, взятой с логарифмической фазы роста, в сочетании с управляемым процессом культивирования в 2,5...5 раз сокращается фаза приспособления стрептококков при сохранении типичных биологических свойств.

Одним из путей повышения иммуногенности инактивированных вакцин может служить разработка щадящих режимов инактивации микроорганизмов.

Совместное действие сублетальных концентраций формальдегида и нефизиологических температур (выше 37°C) позволяют понизить количество вводимого в бактериальную суспензию формальдегида, добиться полной, необратимой инактивации бактерий и существенно сократить время инактивации (таблица 2).

После установления стерильности путем высевов на питательные среды МПА, МПБ в биореактор добавляли стерильный 3% гель алюминия гидрата окиси по ГОСТ 18287-81 в количестве 15% общего объема культуры ни перемешивали. Сорбцию вели при 18...20°C в течение 3...5 суток. До полной прозрачности надосадочной жидкости.

Таблица 2 – Результаты отработки параметров инактивации стрептококков

Технологические параметры инактивации	Значение параметров инактивации в режимах	
	щадящем	инструктивном
Содержание ФА, %	0,05	0,10...0,15
Температура, °C	45	" 39...40
Время, суток	3...4	7...12

После отстаивания баккультуру концентрировали путем декантации 1/4...1/5 объема надосадочной жидкости. Адсорбированную культуру подщелачивали 10%-ным раствором NaOH до pH 7,2...7,6. Смесь культур фасовали в стерильные флаконы по 100 см³.

На основании исследований по оптимизации технологических процессов изготовлена опытная серия полиштамменной гидроокисьалюминевой формолвакцины против стрептококковых инфекций крупного рогатого скота.

Заключение. Формолвакцина полиштамменная гидроокисьалюминевая против стрептококковых инфекций крупного рогатого скота безвредна и иммуногена, может быть рекомендована к испытанию для профилактики инфекций стрептококковой этиологии крупного рогатого скота.

Литература. 1. Бушуева, Н. Б. Инактивация микроорганизмов при производстве бактериальных вакцин / Н. Б. Бушуева // *Аграрная наука*. - 1998. - № 1. - С.20-21. 2. Разработка технологии культивирования и инактивации бактерий при изготовлении ассоциированной вакцины против стрепто-коккоза, гемофилаза и пастереллеза свиней (Полипневмовак) / Н. Б. Бушуева, А. А. Раевский, Л. В. Анисимова, Л. А. Коротеева // *Научные основы производства ветеринарных биологических препаратов : тез. докл. Всерос. научно-практич. конф. - Щелково, 2000. - С. 139-140.* 3. Инфекционная патология животных / Под ред. А. Я. Самуйленко. - Москва, 2009. - Т. 3. - С. 473-497. 4. Усовершенствование технологии культивирования и инактивации бактерий при изготовлении ассоциированной вакцины против сальмонеллеза, пастереллеза и энтерококковой инфекции поросят / А. А. Раевский [и др.] // *Научные основы технологии промышленного производства ветеринарных биологических препаратов : тез. докл. Всерос. научно-практич. конф. - Щелково, 1998. - С. 31-33.* 5. Разработка управляемого процесса культивирования стрептококков / А. А. Раевский, Л. В. Анисимова, Л. А. Коротеева, Н. Б. Бушуева // *Научные основы производства ветеринарных биологических препаратов : мат. Межд. научн.-практ. конф. - Щелково, 2003. - С. 68-72.* 6. Исследование и разработка управляемых процессов культивирования стрептококков / А. А. Раевский [и др.] // *Ветеринарная биотехнология: настоящее и будущее : мат. Междун.*

научно-практ. конф. - Щелково, 2004. - С. 200-203. 7. Разработка новых технологий изготовления противобактерийных препаратов: сем.-презент. инновац. научн.-техн. проектов «Биотехнология - 2000» / А. А. Раевский [и др.]. - Пущино, 2000. - С. 28-29. 8. Разработка и испытание инаktivированной гидрооксиалюминевой вакцины против инфекционных пневмоний бактериальной этиологии / А. А. Раевский // Научные основы технологии производства ветеринарных биопрепаратов : сб. докл. Междун. конф. мол. уч. - Щелково, 2002. - С. 117-120. 9. Ярцев, М. Я. Состояние и перспективы производства бактериальных вакцин на основе современных технологий / М. Я. Ярцев // Научные основы технологии промышленного производства ветеринарных биологических препаратов : тез. докл. V Всерос. конф. - Щелково, 1996. - С. 93-94.

УДК 619:616.98:578.833.3 -085.371

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНЫ ИНАКТИВИРОВАННОЙ ЭМУЛЬГИРОВАННОЙ ПРОТИВ КОЛИБАКТЕРИОЗА И КЛЕБСИЕЛЛЕЗА ТЕЛЯТ

***Яромчик Я.П., **Шашкова Ю.А., *Бублов А.В., *Билецкий О.Р.,
*Морозов Д.Д., *Васютенок В.И.**

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

****ОАО «БелВитунифарм», г.п. Должа, Витебский район, Республика Беларусь**

Введение. Инфекционные болезни новорожденных телят, сопровождающиеся преимущественным поражением желудочно-кишечного тракта, являются одной из самых актуальных проблем для животноводческой отрасли стран с развитым молочным и мясным скотоводством [4, 8].

Эффективным методом специфической профилактики инфекционных энтеритов остается создание защиты слизистой оболочки кишечника телят с помощью колостральных антител. Вакцинация сухостойных коров последних двух месяцев перед отелом и выпойка новорожденным телятам молозива в первый час их жизни приводит к снижению заболеваемости и уменьшению непроизводительного выбытия молодняка [3, 5, 8, 9].

В связи с несоответствием антигенного состава ряда вакцин с установившейся этиологической структурой эпизоотических штаммов профилактическая эффективность применяемых биопрепаратов не всегда имеет желаемые результаты. Высокий уровень заболеваемости, отход телят и выделение возбудителей эшерихиоза и клебсиеллеза из патологического материала павших телят, полученных от вакцинированных коров, свидетельствуют о недостаточной эффективности средств специфической профилактики этих болезней [1, 2, 6].

Отмечается, что по количеству неблагополучных пунктов, количеству заболевших и павших животных, эшерихиоз удерживает первое место среди болезней бактериальной этиологии на протяжении более 15 лет наблюдения. В ветеринарных диагностических учреждениях от заболевших и павших новорожденных телят выделяют изоляты *E. coli*, содержащие адгезивные антигены A20, K88, K99, F41, 987P, которые отсутствуют в вакцинах, сконструированных по соматическим антигенам [4, 7].

Применение эффективного средства вакцинопрофилактики эшерихиоза и клебсиеллеза крупного рогатого скота, созданного с учетом этиологической структуры болезни, позволит улучшить создавшуюся достаточно напряженную эпизоотическую ситуацию по инфекционным энтеритам новорожденных телят в животноводческих организациях [3, 4, 9].

Нами определены показатели профилактической эффективности вакцины инаktivированной эмульгированной против колибактериоза и клебсиеллеза телят в сравнении с производственным аналогом.

Материалы и методы исследований. Для испытания эффективности проводили в условиях ОАО «Шацк» Пуховичского района Минской области. В опыт было взято всего 108 клинически здоровых, стельных коров чернопестрой породы, живой массой 400-450 кг, из которых сформировали две группы опыта и группу контроля.

Коровам группы опыта № 1 (n=56) применили вакцину инаktivированную эмульгированную против колибактериоза и клебсиеллеза телят (производства ОАО «БелВитунифарм»). Коров группы опыта № 2 (n=52) иммунизировали ассоциированной вакциной «ОКЗ» против сальмонеллеза, колибактериоза, клебсиеллеза и протейной инфекции (производства ОАО «Агровет», Россия). Биопрепараты вводили двукратно, в соответствии с инструкциями по их применению. Коровам группы контроля (n=10) биопрепараты не вводили.

При определении эффективности за полученными телятами от коров опытных и контрольной групп, вели клиническое наблюдение в течение 25 дней после рождения. Все павшие и вынужденно убитые телята подвергались патологоанатомическому вскрытию с дальнейшим лабораторным исследованием патологического материала. Профилактическую эффективность применяемых вакцин определяли согласно полученным показателям заболеваемости и сохранности молодняка крупного рогатого скота.

Ассоциированная вакцина для специфической профилактики эшерихиоза и клебсиеллеза телят содержит следующие антигены (микробных тел) в см³: *E. coli* A20 – 0,7 млрд, *E. coli* F41 – 1,0 млрд, *E. coli* K88 – 1,0 млрд, *E. coli* K99 – 1,5 млрд, *Kl. pneumonia* – 1,0 млрд. В качестве адьюванта использована водно-масляная эмульсия ИЗА-15 (изготовитель фирма «Serpic», Франция).

Результаты исследований. Полученные результаты испытаний профилактической эффективности примененных вакцин в условиях ведения животноводства в ОАО «Шацк» Пуховичского района Минской области, определяемые по показателям заболеваемости и сохранности телят, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Профилактическая эффективность инаktivированной эмульгированной вакцины против колибактериоза и клебсиеллеза в сравнении с коммерческим вариантом

Вакцина	Количество вакцинированных коров	Заболеваемость полученных телят		Случаи падежа телят	
		голов	%	голов	%
Опытная группа 1	56	7	12,5	1	1,75
Опытная группа 2	52	9	17,3	1	1,93
Группа контроля	10	7	70,0	2	20,0

Полученные результаты определения профилактической эффективности исследуемых вакцин свидетельствуют о том, что применение сухостойным коровам инактивированной эмульгированной вакцины против колибактериоза и клебсиеллеза телят позволяет снизить общую заболеваемость у полученных от них телят на 4,8% в сравнении с таковым показателем в опытной группе № 2, где для вакцинации животных был использован импортный биопрепарат.

По отношению к группе контроля, процент заболеваемости у новорожденных телят, полученных от коров опытной группы № 1 и опытной группы № 2, был ниже на 57,5% и 52,5% соответственно.

Согласно приведенных в таблице результатов испытаний инактивированной эмульгированной вакцины против колибактериоза и клебсиеллеза в сравнении с производственным аналогом, по показателям сохранности полученного молодняка установлены высокие показатели превентивной эффективности испытуемых биопрепаратов, которая составила в среднем 77,2%.

Заключение. Производственные испытания инактивированной эмульгированной вакцины против колибактериоза и клебсиеллеза телят, сконструированной на основе этиологической структуры возбудителей болезни, показали, что отечественный биопрепарат обладает высокой профилактической эффективностью при двукратной вакцинации коров за 60 и 30 дней до отела и своевременной выпойке молозива новорожденному молодняку. По отношению к группе контроля установлено, что профилактическая эффективность применяемой отечественной вакцины составила 78,3%.

Применение вакцины инактивированной эмульгированной против колибактериоза и клебсиеллеза молодняка крупного рогатого скота, позволяет снизить общую заболеваемость у телят, полученных от вакцинированных коров на 4,8%, по сравнению с установленным показателем заболеваемости телят, полученных от коров опытной группы № 2, которым применяли коммерческий вариант биопрепарата.

Литература. 1. Антонова, А. Н. Изучение видового состава и чувствительности к антибиотикам бактерий, выделенных при дисбактериозах кишечника молодняка сельскохозяйственных животных / А. Н. Антонова, Е. М. Левченко // Разработка инновационных инструментальных методов исследования внутренних болезней животных. – Москва : ИК МГУПП, 2015. – С. 19–23. 2. Антонова, А. Н. Этиологическая структура сальмонеллеза и эшерихиоза телят : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 06.02.02. / А. Н. Антонова. – Москва, 2017. – 18 с. 3. 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. – 64 с. 4. Красочко, П. А. Оценка эпизоотической ситуации по инфекционным энтеритам телят в хозяйствах Витебской области / П. А. Красочко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2018. – Вып. 2 (9). – С. 35–39. 5. Ламан, А. М. Современные аспекты специфической профилактики вирусно-бактериальных пневмоэнтеритов телят крупного рогатого скота / А. М. Ламан, Д. Н. Харитоник, Г. А. Тумилович // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции. – Гродно : ГГАУ, 2018. – С. 54-58. 6. Ломако, Ю. В. Определение иммунизирующей дозы и кратности применения ассоциированной вакцины против колибактериоза и клебсиеллеза крупного рогатого скота / Ю. В. Ломако [и др.]. // Ученые записки УО ВГАВМ : научно-

практический журнал. – Витебск : УО ВГАВМ, 2014. – Т. 50, Выпуск 1., ч. 1. – С. 20–25. 7. Максимович, В. В. Определение адгезивных антигенов *Escherichia coli*, выделенных от телят, в Республике Беларусь / В. В. Максимович [и др.] // Проблемы повышения эффективности производства животноводческой продукции : материалы Международной научно-практической конференции, г. Жодино, 12-13 октября, 2007. – Жодино, 2017. – С. 353-355. 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. Яромчик, Я. П. Иммуногенность ассоциированной инактивированной вакцины против ротавирусной инфекции и колибактериоза крупного рогатого скота / Я. П. Яромчик // Ученые записки УО ВГАВМ : научно-практический журнал. – Витебск : УО ВГАВМ, 2012. – Т. 48, Выпуск 1. – С. 59-62.

УДК 619:616.99:636.5

ПАЗАРИТОФАУНА ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ИНДЕЕК РАЗНЫХ ВОЗРАСТОВ

Ятусевич А.И., Сарока А.М., Юшковская О.Е.

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

Введение. Индейководство в последнее время вызывает повышенный интерес, как одна из перспективных отраслей птицеводства нашей страны. Организуются современные индейководческие комплексы, увеличивается производство мяса индеек, расширяется его ассортимент, повышается потребительский спрос на индюшатину.

Выращивание индюков приобретает все большую популярность. Разведение индеек в домашних условиях не требует специально оборудованных помещений и больших трудовых затрат, а уход за птицами несложен. Обеспечив индюкам хорошие условия содержания, можно при небольших затратах на корм получать ощутимую выгоду от продажи молодняка, мяса индейки, яиц и пуха. При интенсивном выращивании молодняка, многократном комплектовании родительского стада от одной среднегодовой индейки можно получить до 200 яиц и более 600 кг мяса при откорме потомства. Рентабельность разведения индеек достигает 98 процентов.

Однако разведению индеек в Республике Беларусь препятствуют различные патологии, среди которых наиболее значительными являются болезни, вызываемые простейшими, гельминтами, насекомыми, вирусами, бактериями, грибами и др. Часто данные заболевания протекают в ассоциации. Микстинвазии особенно негативно влияют на организм хозяина: снижается продуктивность и жизнеспособность птицы, нарушается иммуногенез, увеличиваются расходы на диагностические, лечебные и профилактические мероприятия. В индивидуальных и фермерских хозяйствах не изученная проблема гельминтозных заболеваний указанного вида птицы приводит к массовому заражению их паразитами, во многих случаях оканчивающихся гибелью. Все это диктует необходимость изучения фауны и паразитологической ситуации в промышленном индейководстве.

Паразитофауна индеек включает большое количество гельминтов. Многие исследователи провели большую работу по изучению видового состава гельминтов индеек, биологии возбудителей и их распространения. Изучением паразитофауны желудочно-кишечного тракта индеек занимался Н.А. Киреев (1966). В зоне Северного Кавказа. Самым распространенным видом гельминтов у взрослых индеек являлся *Heterakis gallinarum*, обнаруженный у 50,1% исследованных индеек и у 10,73% индюшат в возрасте до 5 месяцев. На втором месте стоит *Raillietina caucasica*, которую регистрировали в теплый период (май-сентябрь) у молодняка до 4-х месячного возраста в 18,1% случаев. На третьем месте по распространению стоит *Ascaridia galli*. Данная нематода была зарегистрирована у индюшат до 5-месячного возраста в 3,02% случаев [5].

Согласно результатам исследований Богача Н.В. (2008) в приусадебных хозяйствах юга Украины инвазированность индеек составила: аскаридиями (6%), гетеракисами (49%), капилляриями (10%), райетинами (11%), гистомоносами (12%), эймериями (10%), и трихомоносами (2%) [1].

По данным Г.З. Хазиева и А.С. Саготовой (2009) в различных природно-климатических зонах Республики Башкортостан зараженные индейки составляют 86,4% от общего количества исследованной птицы. У них выявлено паразитирование 8 видов гельминтов: *Echinostoma revolutum*, *Raillietina cesticillus*, *Raillietina tetragona*, *Ascaridia galli*, *Ascaridia dissimilis*, *Heterakis gallinarum*, *Capillaria obsignata*. При этом самым распространенным был гетеракидоз, экстенсивность инвазии которого составила 65% [9].

Эндопаразитозы индеек широко распространены и в хозяйствах Днепропетровской области Украины. По сведениям Ю.А. Приходько и А.В. Заикина (2012), в зимне-весенний период взрослое поголовье индеек было инвазировано аскаридиями (экстенсивность инвазии (ЭИ) составляла 5-100%), капилляриями (ЭИ – 8-100%) и гетеракисами (ЭИ – 12-100%). У молодняка, особенно в весенний период, интенсивность инвазии достигала десятка паразитических червей разных стадий развития. В этот период у 30-80% исследованных индеек фермерских и приусадебных хозяйств зарегистрировано эймерионосительство. В теплый же период года экстенсивность инвазий возрастала до 100% [8].

Изучением гельминтофауны диких и домашних птиц в условиях Ингушетии занималась З.И. Дзармотова (2013). По результатам исследований среди домашних птиц в большей мере гельминтами были заражены индейки и гуси. При этом у индеек зараженность цестодами составляла от 58,1% до 85,7%, нематодами от 53,1 до 90,7% от исследованной птицы [4].

При обследовании птицы на территории Московского зоопарка, по данным Пасечника В.Е. (2013), у индеек в большей степени были отмечены капиллярииды с экстенсивностью инвазии 50-100% и интенсивностью инвазии – 14-23 яйца в 1 грамме помёта и с пиком инвазии в летне-осенний период до 321 яиц в 1 грамме помёта. При этом, согласно материалам исследований Гайсиной Л.А. (2011) в МУК «Казанский зооботанический сад» у птиц доминирующим среди нематодозов был аскаридиоз (26,9%), на долю гетеракидоза и томинксоза приходилось по 7,6%. Индейки в большей степени были поражены гетеракисами [2, 7].

По наблюдению Р.Р. Гиззатуллиной и др. (2014), паразитофауна индеек в хозяйствах Республики Татарстан и Чувашии представлена возбудителями эймериоза, аскаридиоза и томинксоза. Экстенсивность инвазии индеек эймериями

варьировала от 7,7 до 46,4%, аскаридиями – от 2,6 до 28,1%, томинксами – от 2,9 до 23,3%. При этом интенсивность эймериозной инвазии зависела, как от возраста птиц, так и от времени года. Индейки выделяют ооцисты эймерий в течение всего года, максимальное количество больных приходится на сентябрь-октябрь месяцы. В эпизоотический процесс вовлекаются индейки в возрасте от 1 до 7 месяцев, с преимущественным поражением в 40-дневном возрасте [3].

В 2012-2014 гг. исследование паразитофауны и эпизоотологии паразитозов индеек в приусадебных хозяйствах равнинной зоны Кабардино-Балкарской республики проводили Пашаев В.Ш. и др. (2015). Результаты исследований показали, что в Кабардино-Балкарии видовой состав паразитарного комплекса индеек состоит из 10 видов класса Protozoa и 21 вида био- и геогельминтов. В паразитофауне индеек по показателям экстенсивности и интенсивности инвазий преобладают 3 вида простейших: *Eimeria gallopavonis* (ЭИ – 10%, ИИ – $24,9 \pm 2,7$ экз./особь), *Histomonas meleagridis* (ЭИ – 14%, ИИ – $32,7 \pm 3,5$ экз./особь), *Cryptosporidium meleagris* (ЭИ – 19%, ИИ – $50,6 \pm 4,8$ экз./особь); 13 видов гельминтов: *Echinostoma revolutum* (ЭИ – 13%, ИИ – $22,4 \pm 3$ экз./особь), *Notocotylus attenuatus* (ЭИ – 15%, ИИ – $23,5 \pm 3,4$ экз./особь), *Prosthogonimus ovatus* (ЭИ – 18%, ИИ – $28,4 \pm 3,7$ экз./особь), *Prosthogonimus cuneatus* (ЭИ – 13%, ИИ – $15,2 \pm 2,6$ экз./особь), *Hypoderaeum conoideum* (ЭИ – 10%, ИИ – $14,7 \pm 2,3$ экз./особь), *Raillietina tetragona* (ЭИ – 19%, ИИ – $21,7 \pm 3,5$ экз./особь), *Raillietina echinobothrida* (ЭИ – 14%, ИИ – $17,3 \pm 2,8$ экз./особь), *Skrjabina caucasica* (ЭИ – 20%, ИИ – $26,9 \pm 3,7$ экз./особь), *Capillaria caudinflata* (ЭИ – 16%, ИИ – $33,2 \pm 4,4$ экз./особь), *Capillaria obsignata* (ЭИ – 23%, ИИ – $42,7 \pm 6,0$ экз./особь), *Thominx meleagridis* (ЭИ – 10%, ИИ – $25,2 \pm 2,7$ экз./особь), *Ascaridia galli* (ЭИ – 18%, ИИ – $30,6 \pm 3,4$ экз./особь) и *Dispharynx nasuta* (ЭИ – 11%, ИИ – $22,7 \pm 4,3$ экз./особь) [10].

Ситуация в Республике Беларусь по кишечным паразитозам индеек не изучена. Исходя из вышеизложенного, возникает необходимость всестороннего изучения видового состава гельминтов индеек, изучение эпизоотологии наиболее часто встречаемых гельминтозов, определения основных паразитоценозов в условиях индейководческих хозяйств. Сведения о зараженности индеек разных возрастных групп являются необходимыми для анализа и прогнозирования эпизоотической ситуации в исследуемом районе. Возраст хозяина является одним из самых важных факторов, воздействующих на паразитофауну птицы. Известны некоторые виды паразитов, инвазия которыми характерна для молодняка, в то же время, отдельные виды паразитов регистрируются только у взрослой птицы.

Материалы и методы исследования. Данная работа обусловлена необходимостью осуществления паразитологического обследования индеек разных возрастных групп ввиду отсутствия современных и полноценных сведений о фауне кишечных паразитов у этого вида птиц в Республике Беларусь.

Исследования проводились в лаборатории кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ. При эпизоотологической оценке поголовья индеек основным показателем была степень заражения птицы гельминтами и простейшими (экстенсивность инвазии, ЭИ). Фекалии от птиц отбирали индивидуально из клоаки или свежевыделенные с пола, помещали в индивидуальные полиэтиленовые пакеты. Исследования фекалий проводили методом Г.А. Котельникова и В.М. Хренова. Определение и подсчет яиц гельминтов проводили под микроскопом окуляр 10, объектив 10 (40) в 20 полях зрения (с последующим вычислением средних показателей) при помощи

стандартных паразитологических определителей. На основании идентификации яиц гельминтов был установлен родовой состав гельминтов. Для изучения гельминтофауны индеек использовали методы полных и частичных гельминтологических вскрытий по академику К. И. Скрябину (1928). Частичному патологоанатомическому вскрытию подвергнуто 44 индейки. Интенсивность инвазии определяли путем подсчета количества яиц гельминтов и ооцист эймерий в 1 г фекалий, а также количества гельминтов при гельминтологическом вскрытии кишечника павшей и вынужденноубитой птицы [6].

Результаты исследования. По результатам исследования у взрослого поголовья индеек были выявлены нематоды родов *Ascaridia*, *Heterakis*, *Capillaria*, подотряда *Strongylata*, цестоды рода *Raillietina* и простейшие рода *Eimeria*.

По возрастным показателям птица была разделена на 3 группы: от 3 до 6 месяцев (125 гол.), от 7 до 12 месяцев (98 гол.) и старше года (105 гол.). Так у индюшат в возрасте 3-6 месяцев экстенсивность инвазии составила 66,4%, при интенсивности инвазии от 1 до 42 яиц в препарате. Данная птица весьма восприимчива к гельминтам. Однако, стоит отметить, что при вскрытии нескольких индюшат в возрасте от 3 до 6 месяцев обнаруживалось большое количество гетеракисов, не достигших половой зрелости. Следовательно, на основании только копроскопических исследований не представляется возможности правильно сделать выводы о зараженности птицы.

В возрастной группе 7-12 месяцев экстенсивность инвазии увеличилась и составила 74,5%, при интенсивности инвазии от 2 до 148 яиц в препарате, у индеек старше 1 года экстенсивность инвазии составляла 85,7%, а интенсивность инвазии от 1 до 80 яиц в препарате.

При этом интенсивность инвазии при вскрытии кишечника домашних индюков отдельными видами гельминтов колебалась от 1 экз. до нескольких десятков в организме одной птицы.

Значительный процент от числа зараженных домашних птиц (78,7%) приходится на смешанную инвазию, состоящую из двух и более видов. Смешанные инвазии «гельминты+простейшие» регистрировали в 37,4% случаев. С наиболее высокими значениями экстенсивности регистрируются полиинвазии «гетеракидоза+капилляриоза+эймериоза» (15,04%), «гетеракидоза+аскаридиоза+капилляриоза» (7,7%) и «гетеракидоза+капилляриоза» (9,76%). Реже отмечались моноинвазии (21,9%). При этом моноинвазия гетеракидоза индеек регистрировалась с экстенсивностью инвазии 7,9%; моноинвазия капилляриоза – 6,9%, моноинвазия эймериоза – 6,9%; моноинвазия аскаридиоза – 1,8%. У индюшат в возрасте 3-6 месяцев моноинвазия регистрировалась у 11,3% от исследованной птицы, в возрасте 7-12 месяцев – у 1,23%, у индеек старше года – у 9,45%.

Доминирующими были гетеракидоз (ЭИ – 76,8%) и капилляриоз (ЭИ – 68,7%), которые регистрировались на протяжении всего периода исследования. Яйца аскарид выявляли у 23,7% исследованных индеек, яйца стронгилятного типа – у 27,6%, ооцисты эймерий – у 45,1%.

При вскрытии индеек были выявлены райетины – у 0,4% от общего числа исследованной птицы.



Рисунок 1 – Экстенсивность инвазии индеек в приусадебных хозяйствах Республики Беларусь

Фауна эймерий представлена 6 видами: *Eimeria meleagridis*, *Eimeria meleagrimitis*, *Eimeria dispersa*, *Eimeria adenoides*, *Eimeria Gallopavonis* и *Eimeria innosia*.

Таким образом, копроскопические исследования фекалий от индеек при исследовании частных подворий, показали, что экстенсивность инвазии с возрастом птицы повышается (таблица 1).

Таблица 1 – Возрастная динамика инвазированности индеек в частных подворьях Республики Беларусь

Возраст индеек	Исследовано голов	Инвазировано голов	ЭИ, %	Количество яиц в 1 г фекалий
Молодняк 3-6 месяцев	125	83	66,4	1-42
Молодняк 7-12 месяцев	98	73	74,5	2-148
Старше года	105	90	85,7	1-80
Всего	328	246		
В среднем			75,5	1-90

Заключение. Видовой состав паразитофауны индеек на территории Республики Беларусь, выявленный в ходе исследований, представлен аскаридами, гетеракисами, капилляриями, стронгилятами, эймериями и райетинами. Из гельминтозов доминирующими были гетеракидоз и капилляриоз, из протозоозов – эймериоз. При этом экстенсивность инвазии с возрастом индеек увеличивается.

Такая зараженность объясняется тем, что птица частных секторов имеет большой контакт с источником инвазии – дикой и другой домашней птицей.

Развитию эпизоотологического процесса аскаридий, гетеракисов и капиллярий у индеек на частных подворьях способствуют благоприятные абиотические факторы, при которых личинки нематод сохраняются во внешней среде многие месяцы. При этом яйца гельминтов могут сохранять свою жизнеспособность в течение всей жизни организма пассивных носителей (земляных червей, моллюсков, насекомых и др.).

Литература: 1. Богач, Н. В. Кишечные инвазии индюков: автореф. дис. ... док. вет. наук : 16.00.11 / Н. В. Богач ; Национальный научный центр «Институт экспериментальной и клинической ветеринарной медицины». – Харьков, 2008. – 42 с. 2. Гайсина, Л. А. Паразитофауна птиц МУК «Казанского зооботанического сада» / Л. А. Гайсина, Д. Г. Латыпов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2011. – Т. 207. – С. 110-113. 3. Гиззатуллина, Р. Р. Распространение паразитов в хозяйствах по выращиванию индеек / Р. Р. Гиззатуллина, Н. А. Лутфуллина, М. Х. Лутфуллин // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями : материалы конф. – Москва, 2014. - № 14. - С. 69-71. 4. Дзармотова, З. И. Гельминтофауна и экологические особенности распространения гельминтозов домашних и синантропных птиц горной и равнинной части Центрального Кавказа: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.11/ З.И. Дзармотова; Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии им. К.И. Скрябина. – Москва, 2013. – 22 с. 5. Киреев, Н.А. Биология возбудителя, эпизоотология и терапия райетиноза индеек : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 03.02.11 / Н. А. Киреев ; Всесоюзная академия сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина ; Всесоюзный институт гельминтологии имени академика К. И. Скрябина. – Боровск, 1966. – 18 с. 6. Котельников, Г. А. Диагностика гельминтозов / Г. А. Котельников. – Москва : Колос. – 1974. – 207 с. 7. Пасечник, В. Е. Капиллярииды птиц и их эпизоотическое значение в Московском регионе / В. Е. Пасечник // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями : материалы конф. – Москва, 2013. - № 14. - С. 291-292. 8. Приходько, Ю. А. Эпизоотическая ситуация относительно кишечных инвазий сельскохозяйственной птицы на территории Днепропетровской области Украины / Ю. А. Приходько, А. В. Заикина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 8. – С. 73-75. 9. Хазиев, Г. З. Инвазионные болезни индеек и их профилактика / Г. З. Хазиев, А. С. Сагитова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями : материалы конф. - Москва, 2009. - № 10. – С. 401-403. 10. Эпизоотологический анализ паразитарного комплекса индеек в приусадебных хозяйствах равнинной зоны кабардино-балкарской республики / В. Ш. Пашаев [и др.] // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - Москва, 2015. - 338-340 с.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр. 4
1. МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ В МЕЖПОЗВОНОЧНЫХ ДИСКАХ ПРИ ГРЫЖАХ У СОБАК Анишкявичус М., Малашко В.В. УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь	4
2. ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ СХЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ ГАСТРОЭНТЕРИТА У ПОРОСЯТ Белко А.А., Мацинович М.С. УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	6
3. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ИММУНОБИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ ПОСЛЕ СОЧЕТАННОГО ДЕЙСТВИЯ ИММУНОМОДУЛЯТОРА «АЗОКСИВЕТ» И СИНЭСТРОЛА 2% НА ГЛУБОКОСТЕЛЬНЫХ КОРОВ Великанов В.И., Терентьев С.С., Кляпнев А.В., Горина А.В., Слетов А.О. ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», г. Нижний Новгород, Российская Федерация	8
4. МИКРОБИОМ КИШЕЧНИКА НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ Вербицкий А.А, Велева Е.Р. УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	14
5. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ Ганущенко О.Ф., Разумовский Н.П., Возмитель Л.А. УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	18
6. ВЛИЯНИЕ ВОДЫ, УЛУЧШЕННОЙ КОМПОЗИЦИЕЙ «АЦИДОЛАКТ», НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА Горовенко А.Н. «УО Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	23
7. ПРОФИЛАКТИКА ГЕЛЬМИНТОЗОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ Горовенко М.В., Медведская Т.В. УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь	28
ВЛИЯНИЕ ПОЛНОЦЕННОГО КОРМЛЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ МОЛОЧНЫХ КОРОВ Дуборезов В.М. ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», г. Подольск, Российская Федерация	33

8. **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ГЕРМАКАП» НА МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ**
***Жила Н.И., Лисовая Н.Э., Авдосьева И.К., Максимович О.А.**
****Каплуненко В.Г.**
 *Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных препаратов и кормовых добавок, г. Львов, Украина
 **ООО «Наноматериалы и нанотехнологии», г. Киев, Украина

37
9. **РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПОСТОДИПЛОСТОМОЗ У УКЛЕИ В БАССЕЙНЕ РЕКИ ЗАПАДНАЯ ДВИНА**
Забудько В.А., Засинец С.В.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

41
10. **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА**
Истранин Ю.В., Истранина Ж.А., Минаков В.Н.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

43
11. **СУБХРОНИЧЕСКАЯ ТОКСИЧНОСТЬ НОВОГО ПРЕПАРАТА ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ АМСФ**
Климов Н.Т., Ческидова Л.В., Зимников В.И., Моргунова В.И., Чусова Г.Г.
 ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

50
12. **РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ОПТИМАЛЬНОЙ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ПРЕПАРАТА АМСФ**
Климов Н.Т., Паршин П.А., Зимников В.И., Востроилова Г.А.
 ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

52
13. **СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ В РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**
Красочко П.А., Красочко И.А., Красочко П.П., Дремач Г.Э., Яромчик Я.П., Притыченко А.В., Мисник А.М.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

56
14. **ИЗУЧЕНИЕ УГЛЕВОДНОЙ СПЕЦИФИЧНОСТИ ЛЕКТИНОВ ЛЮПИНА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО МЕТОДА ИХ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ**
****Кубарев В.С., *Коваленок Ю.К., *Коваленок Н.П., *Напреенко А.В., **Добровольский С.А., ***Сепп А.Л.**
 *УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
 **ЧПУП «Будагово-биотехагро», аг. Будагово, Республика Беларусь
 ***ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия

61

- ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
15. **ОСОБЕННОСТИ УТЕРОТОНИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ПРОПРАНОЛОЛА ГИДРОХЛОРИДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО КОНЦЕНТРАЦИИ** 66
 *Кузьмич Р.Г., **Ивашкевич О.П., *Ходыкин Д.С.
 *УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
 **ЧП «Наша Идея», г. Минск, Республика Беларусь
 16. **ЛЕЧЕНИЕ КОРОВ ПРИ ЗАПУСКЕ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД** 72
 Кузьмич Р.Г., Мирончик С.В., Бабаянц Н.В.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
 17. **РАННИЙ ЛАКТОГЕНЕЗ У КОРОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ МАСТИТОМ** 77
 Кузьмич Р.Г., Ятусевич Д.С., Добровольская М.Л.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
 18. **ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «ПОЛИБРОМ-КОНЦЕНТРАТ» В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ДИСПЕПСИЕЙ** 81
 Курилович А.М., Михайловская Т.Г.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
 19. **НЕЙРОПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В НЕРВНОЙ СИСТЕМЕ СОБАК** 88
 Латвис В., Малашко В.В.
 УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь
 20. **ГЕЛЬМИНТОФАУНА МОЛОДНЯКА СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ В 2019 ГОДУ** 91
 Логинова О.А., Белова Л.М.
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
 21. **СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ДИАГНОСТИКЕ ЭНЗООТИЧЕСКОГО ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 95
 *Максимович В.В., **Черных О.Ю., *Бабахина Н.В.
 *УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
 **ГБУ «Кропоткинская государственная ветеринарная лаборатория», г. Кропоткин, Российская Федерация
 22. **ОПТИМАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ГИПЕРИММУНИЗАЦИИ БЫКОВ-ДОНОРОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГИПЕРИММУННЫХ СЫВОРОТОК КРОВИ ЖИВОТНЫХ** 100
 *Максимович В.В., **Шашкова Ю.А., *Дремач Г.Э., *Гайсенок С.Л., *Гайсенок Е.Л., **Тенюго Е.С., **Тенюго А.В., *Кашпар Л.Н.
 *УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
 **ОАО «БелВитунифарм», г.п. Должа, Витебский район, Республика Беларусь

23. **КЛИНИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ КОРМОВОЙ АЛЛЕРГИИ У ПОРОСЯТ БОЛЬНЫХ ГАСТРОЭНТЕРИТОМ И КАЧЕСТВО МЯСА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АЛЛЕРГЕНА** 103
Мацинович М.С.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
24. **ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В ПЕРИОД РАЗДОЯ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ДОБАВОК** 105
Морозов В.А.
 ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», г. Троицк, Российская Федерация
25. **ПРИМЕНЕНИЕ СИНБИОТИКОВ И ПРОБИОТИКОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ И АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ** 110
***Неминушая Л.А., **Красочко П.А., *Скотникова Т.А., *Еремец Н.К., *Провоторова О.В., ***Филимонов Д.Н.**
 *ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский технологический институт биологической промышленности», п. Биокомбината, Щелковский р-н, Российская Федерация
 **УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
 ***ООО «Научно-внедренческий центр Агроветзащита», г. Москва, Российская Федерация
26. **ПЕРСПЕКТИВЫ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ОЗОНОТЕРАПИИ И ДИМЕКСИДА ПРИ ЗАЖИВЛЕНИИ СЕПТИЧЕСКИХ И АСЕПТИЧЕСКИХ РАН** 114
Никулин В.С.
 ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь, Российская Федерация
27. **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОДНОСТОРОННЯЯ МЕНИСКЭКТОМИЯ У СОБАК ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МОРФОАДАПТИВНЫХ СВОЙСТВ СИНОВИАЛЬНОЙ СРЕДЫ** 120
Новак В.П., Мельниченко А.П., Нечипорук Е.В., Бевз О.С.
 Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина
28. **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ЙОД-ПОВИДОНА У КОРОВ ПРИ ПАТОЛОГИЯХ В ПОСЛЕРОДОВОМ ПЕРИОДЕ** 122
Петров В.В., Романова Е.В.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
29. **ГЕПАТОЗ СВИНОМАТОК** 126
Петровский С.В., Хлебус Н.К.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

- 30. ГИДРОЛИЗАТЫ БЕЛКА В СХЕМЕ ЛЕЧЕНИЯ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ДИСПЕПСИЕЙ**

****Рогов Р.В., *Албулов А.И., *Фролова М.А., *Гринь А.В., *Гунько А.Е.**

*ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности», г. Щелково, Российская Федерация

**Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина. г. Москва, Российская Федерация

129
- 31. ВЛИЯНИЕ ВВЕДЕНИЯ ИНТЕРФЕРОНА-ТАУ НА МЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭМБРИОНА, ПЛОДА И СОСТОЯНИЕ НОВОРОЖДЁННОГО МОЛОДНЯКА КОРОВ**

Савченко Л.В., Михалёв В.И., Пасько Н.В.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

133
- 32. К ВОПРОСУ ЛЕЧЕНИЯ ТЕЛЯТ ПРИ ДИСПЕПСИИ**

Скребнев С.А., Скребнева К.С.

ФГОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», г. Орел, Российская Федерация

136
- 33. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВОГО ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВании ДАНОФЛОКСАЦИНА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСТРОЙ КИШЕЧНОЙ ИНФЕКЦИИ ТЕЛЯТ**

Стецко Т.И.

Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных препаратов и кормовых добавок, г. Львов, Украина

142
- 34. ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА ДК-1 В СОЧЕТАНИИ С БИФЕРОНОМ-Б ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЯХ ТЕЛЯТ**

Ческидова Л.В., Брюхова И.В., Григорьева Н.А., Пономарёв А.О., Карташов С.С.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

147
- 35. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ НОВОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ СТРЕПТОКОККОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

***Школьников Е.Э., *Гринь С.А., *Анисимова Л.В., *Сокорев Н.В., *Еремец В.И., **Красочно П.А., **Мисник А.М.**

*ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности», г. Щелково, Российская Федерация

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

152

36. **ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНЫ
ИНАКТИВИРОВАННОЙ ЭМУЛЬГИРОВАННОЙ ПРОТИВ
КОЛИБАКТЕРИОЗА И КЛЕБСИЕЛЛЕЗА ТЕЛЯТ** 156
***Яромчик Я.П., **Шашкова Ю.А., *Бублов А.В., *Билецкий О.Р.,
*Морозов Д.Д., *Васютенок В.И.**
*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**ОАО «БелВитунифарм», г.п. Должа, Витебский район, Республика
Беларусь
37. **ПАРАЗИТОФАУНА ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА
ИНДЕЕК РАЗНЫХ ВОЗРАСТОВ** 159
Ятусевич А.И., Сарока А.М., Юшковская О.Е.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ISBN 978-985-591-088-7



9 789855 910887