

*МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ*

*УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»*

***СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА***

*СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ПО МАТЕРИАЛАМ
XXI МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ*

(Гродно, 18 мая 2018 года)

***ВЕТЕРИНАРИЯ
ЗООТЕХНИЯ***

*Гродно
ГГАУ
2018*

УДК 619 (06)

636 (06)

ББК 48

С 56

Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей по материалам XXI Международной научно-практической конференции. – Гродно : ГГАУ, 2018. – 254 с.

ISBN 978-985-537-122-0

Сборник содержит материалы, представленные учеными, аспирантами и специалистами АПК Республики Беларусь, России, Украины, Республики Польша, Азербайджанской Республики и Ирака, по актуальным проблемам разведения, воспроизводства, содержания, кормления и лечения сельскохозяйственных животных и птицы.

УДК 619 (06)

636 (06)

ББК 48

Ответственный за выпуск
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук В. В. Пешко

ISBN 978-985-537-122-0

© Коллектив авторов, 2018

© УО «ГГАУ», 2018

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619:614.31:637.5

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ПАТОЛОГИИ ЛЕГКИХ НЕЗАРАЗНОЙ ЭТИОЛОГИИ

**Алексин М. М., Руденко Л. Л., Гурский П. Д.,
Пахомов П. И., Толкач Н. Г.**

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

Повышение санитарного качества, а также пищевой и биологической полноценности продуктов питания имеет немаловажное значение для сохранения здоровья людей. Важнейшим мероприятием в решении этих задач является научно обоснованная ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя животных. Особого внимания заслуживает оценка мяса, полученного от животных, пораженных различными заболеваниями.

Болезни органов дыхания (пневмонии и бронхопневмонии) в структуре заболеваемости крупного рогатого скота занимают второе место после заболеваний желудочно-кишечного тракта. Ущерб при этом складывается из многих факторов, в том числе и от снижения качества мясной продукции.

Целью работы явилось изучение ветеринарно-санитарных показателей и биологической ценности продуктов убоя крупного рогатого скота при патологии легких незаразной этиологии.

Послеубойную ветеринарно-санитарную экспертизу туш и органов убойных животных проводили согласно действующим ТНПА.

Ветеринарно-санитарную оценку мяса и внутренних органов проводили в зависимости от вида поражений легких с учетом их дифференциации от патологии инфекционного и инвазионного характера.

При экспертизе 59 туш крупного рогатого скота наблюдали признаки пневмонии и бронхопневмонии. В основном это были поражения очагового характера. При бронхопневмониях наряду с изменениями в бронхах обнаруживали очаги уплотнений в отдельных долях или обширных участках легких. На разрезе эти участки были серо-красного цвета. Бронхиальные и средостенные лимфатические узлы

иногда были увеличены, на разрезе сочные, с участками кровоизлияний.

При внешнем осмотре туш было установлено, что они имели среднюю упитанность, цвет мяса красный, темно-красный, запах специфический, характерный для говядины, с поверхности имелась корочка подсыхания, консистенция мышечной ткани упругая, степень обескровливания хорошая или удовлетворительная, жир беловато-желтого, желтого цвета, плотный.

От 6 туш животных с признаками пневмонии и 8 туш с признаками бронхопневмонии были отобраны пробы мышечной ткани для проведения биохимических исследований и определения биологической ценности мяса. В качестве контроля служили пробы мяса от здорового крупного рогатого скота (4 туши).

Установлено, что показатель рН мяса 5 животных, у которых отмечались положительная реакция на пероксидазу и отрицательная с сернокислой медью и нейтральным формалином, составил в среднем $5,89 \pm 0,65$, что соответствовало нормативным показателям. В мясе от животного с отрицательной реакцией на пероксидазу и положительной с сернокислой медью и формалином рН составил 6,24, что было выше верхней границы нормы.

При бронхопневмонии рН у 7 животных, у которых отмечались положительная реакция на пероксидазу и отрицательная с сернокислой медью и нейтральным формалином, составил в среднем $5,89 \pm 0,65$, что соответствует норме. В мясе животного с отрицательной реакцией на пероксидазу и положительной с сернокислой медью и формалином рН составил 6,32 и был выше нормы на 0,12.

Данные определения относительной биологической ценности (ОБЦ) мяса свидетельствуют о снижении данного показателя в мясе от больных животных. При переболевании животных бронхопневмонией ОБЦ составила $85,10 \pm 1,68\%$, а при пневмонии – $79,2 \pm 2,35\%$. В то же время в мясе от здоровых животных биологическая ценность составила 100%. Это позволяет утверждать, что в мясе животных при поражениях легких изменяются обменные процессы, что в свою очередь приводит к снижению биологической ценности продукта.

Таким образом, проведенные исследования позволяют утверждать, что при пневмониях и бронхопневмониях органолептические показатели незначительно отличались от мяса здоровых животных, а физико-химические показатели имели отличия от показателей мяса здоровых животных. Относительная биологическая ценность мяса животных при пневмониях снижается в среднем на 20,8%, при бронхопневмониях – на 14,9%.

ОЦЕНКА БЕЗВРЕДНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ПЕКТОФИД»

Белявский В. Н. Лучко И. Т.

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

Заболевания телят с диарейным синдромом являются серьёзной проблемой для животноводства страны [1, 2].

Поэтому внедрение в производство комплексных кормовых добавок для обеспечения молодняка крупного рогатого скота необходимыми биоэлементами и поддержания жизненноважных функций организма на физиологическом уровне при заболеваниях с диарейным синдромом является актуальной задачей ветеринарной науки.

Особый интерес вызывают средства растительного происхождения, способные оказывать как лечебный эффект, так и повышать общую резистентность организма. В настоящее время появились сведения о том, что некоторые пектиновые вещества обладают высокой биологической активностью [3, 4].

Цель настоящих исследований заключалась в том, чтобы в условиях вивария изучить безвредность добавки кормовой «Пектофид» на лабораторных животных.

Добавка «Пектофид» (изготовитель, PBN Sp. j., Польша) представляет собой сухую композицию, содержащую смесь пектинов, модифицированного крахмала, кормовых компонентов (соевый протеиновый концентрат, сыворотка молочная сухая и др.), глицина, холина, электролитов, витаминов, микроэлементов.

Для проведения исследований было сформировано три группы нелинейных белых мышей (самок) со средней массой 19-20 г [5]. Их подбирали в группы случайным образом с ограничением по возрасту, полу и живой массе. Животным контрольной группы (n=10) в течение опыта скармливали измельченную зерносмесь (пшеница, ячмень) и стандартный комбикорм для поросят. Мышам 1-й опытной группы (n=10) 15 дней задавалось только дроблёное зерно с использованием добавки кормовой «Пектофид» из расчёта 1,6 г на 1 кг массы тела, что в 2 раза превышает профилактическую дозу добавки для здоровых телят. Мышам 2-й опытной группы (n=10) также задавалась аналогичная кормосмесь 5 дней с добавкой кормовой «Пектофид» из расчёта 2,4 г на 1 кг массы тела, что превышает рекомендуемую дозу добавки для телят с диареей в 1,5 раза. После окончания скармливания добавки в рацион

мышей опытных групп включали комбикорм гранулированный для поросят СК-21. За мышами вели постоянный клинический контроль, их взвешивали индивидуально на электронных весах за день до начала и в день окончания опыта и прекращения наблюдений. По завершению эксперимента часть мышей убивали для проведения патологоанатомических исследований.

Установлено, что добавка «Пектофид» при ее свободном скармливании в составе кормосмеси на протяжении 15 и 5 дней не оказала отрицательного воздействия на поведенческие реакции, поедание корма и общее состояние лабораторных животных. Индивидуальное взвешивание показало, что живая масса мышей контрольной и опытных групп на начало опыта составила $20,00 \pm 0,17$; $19,20 \pm 0,20$ и $19,60 \pm 0,19$ г соответственно. В конце эксперимента (33-й день) мыши контрольной группы весили в среднем $32,24 \pm 0,66$ г, 1 опытной – $30,44 \pm 0,14$ и 2-й опытной – $31,16 \pm 0,17$ г, прирост массы тела за весь период наблюдений в контроле составил плюс 12,24 г (161%), а в опытных группах – плюс 11,12 г (159%) в первой и плюс 11,56 г (159%) во второй соответственно. Таким образом, максимальный прирост живой массы на 33-й день опыта (161%) выявлен у животных контрольной группы, несколько меньшим (159%) этот показатель оказался у животных 1 и 2-й опытных групп. При патвскрытии трёх убитых мышей у 1 и 2-й опытных групп макроскопических изменений со стороны внутренних органов не выявлено. Незначительные колебания в приросте массы тела мышей, получавших добавку «Пектофид», предположительно обусловлены поступлением в большом количестве и длительное время присутствующих в добавке пектинов. Как известно, пектины при их передозировке могут вызывать в кишечнике дисбаланс микроорганизмов, брожение и метеоризм, диарею с болезненными коликами, нарушение всасывания биоэлементов (Zn, Mg, Fe, Ca), липидов и белков. В нашем случае, очевидно, имело место незначительное понижение аппетита и некоторое ухудшение пищеварения и всасывания отдельных компонентов корма в желудке и кишечнике.

Таким образом, за время опыта добавка кормовая «Пектофид» не проявила токсических свойств и не оказала выраженного отрицательного воздействия на здоровье подопытных мышей, а поэтому может быть использована для клинических испытаний на телятах с заболеваниями органов пищеварения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобёр Ю. Н. Нозологический профиль болезней в критические периоды выращивания телят / Ю. Н. Бобёр, А. В. Сенько, В. М. Обуховский // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: Сборник научных трудов / УО «ГГАУ». – Гродно, 2004. – Т.3. Ч.3. Ветеринарные науки. – С.116-118.

2. Воронов Д. В. Сравнительная оценка оральных регидратационных растворов при абомазоэнтерите у телят / Д. В. Воронов, Ю. Н. Бобёр, Т. Д. Погуляева // Актуальные проблемы и инновации в современной ветеринарной фармакологии и токсикологии: материалы 5-го международного Съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов / УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2015. – С. 215-220.
3. Гаммерман А. Ф. Лекарственные растения / А. Ф. Гаммерман, Г. Н. Кадаев, А. А. Яценко-Хмелевский. – 4-е изд., испр. и доп. - М.: Высш. Шк., 1990. – 543 с.
4. Красочко П. А. Влияние препарата на основе фитолектинов и пробиотиков «Метафитохит» на обменные процессы телят при энтеритах / П. А. Красочко, Е. С. Журавлёва, И. А. Красочко, Д. С. Борисовец, И. А. Курбат // Актуальные проблемы и инновации в современной ветеринарной фармакологии и токсикологии: материалы 5-го международного Съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов / УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2015. – С. 105-109.
5. Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии / НАН Беларуси, РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»; сост. А. Э. Высоцкий [и др.] - Минск, 2007-156 с.

УДК 619:616.995.1:636

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АД₃Е-МИНЕРАЛЫ» В СВИНОВОДСТВЕ

Белявский В. Н., Лучко И. Т.

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

Поросята, в отличие от сельскохозяйственных животных других видов, имеют очень высокий потенциал роста. Так, за 8 суток жизни их масса удваивается, а в 2-месячном возрасте увеличивается в 15-20 раз.

Для нормального роста и развития приплода, кроме железа, меди и кобальта, важнейшими минеральными веществами являются кальций и фосфор. Для усвоения кальция и фосфора поросят необходимо обеспечивать витаминами Д₃, А, Е [1, 2].

Целью работы являлось изучение эффективности добавки «АД₃Е-минералы» при кормлении поросят и свиноматок.

Кормовая добавка «АД₃Е-минералы» представляет собой сбалансированную комбинацию витаминов (АД₃Е) и минералов (фосфор, кальций, магний, марганец), предназначенную для дополнительного краткосрочного включения в рацион животных в периоды (стресс, несбалансированное кормление, высокая продуктивность) возросших потребностей организма в данных соединениях

Опыты проведены в условиях свиного комплекса «Комотово» СПК «Обухово» Гродненского района. Для проведения исследований было

сформировано 2 группы поросят помесных пород в возрасте 27 дней: контрольная (757 голов) и опытная (753 головы) со средней массой тела 9,25 и 9,35 кг соответственно. Опытной группе животных в течение 5 дней выпаивали через дозатор витаминно-минеральную добавку «АД₃Е-минералы» из расчёта 15 мл на одного поросёнка в сутки. Контрольная группа поросят в этот период получала только основной рацион. Перед началом опыта и по его окончании проводилось контрольное взвешивание всех животных.

На протяжении всего опыта за животными велось ежедневное клиническое наблюдение. Об эффективности профилактической обработки поросят судили по приростам живой массы, заболеваемости и сохранности. Для контроля за клинико-биохимическим состоянием поросят в конце опыта у них была отобрана кровь из краниальной полой вены для проведения лабораторных исследований.

Из супоросных свиноматок методом условных аналогов также было сформировано две группы (контрольная и опытная) по 7 голов в каждой. Свиноматки всех групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания и подвергались только плановым ветеринарным обработкам.

Опытной группе свиноматок на последней неделе супоросности в течение 5-ти дней дополнительно к основному рациону вводилась кормовая добавка «АД₃Е-минералы» производства ООО «СТС-Фарм» из расчёта 25 мл на голову.

На протяжении всего опыта за животными велось ежедневное клиническое наблюдение. Учитывали не только состояние свиноматок, но и жизнеспособность приплода. После опороса у 6 поросят от каждой группы свиноматок на 11-й день жизни отбирали кровь из краниальной полой вены для проведения биохимических исследований.

Установлено, что после применения добавки «АД₃Е-минералы» в опытной группе побочных эффектов зарегистрировано не было. За время наблюдений из опытной группы выбыло 47 голов (пало 8 голов или 1,06%, 38 голов плем. свинок переведены в цех репродукции), из контрольной – 54 головы (пало 17 гол. или 2,24%, 28 гол. плем. свинок переведены в цех репродукции). Переведено на откорм в опытной группе 706 поросят со средней массой тела 45,1 кг, а в контрольной соответственно – 703 и 42,5 кг. За период опыта были зарегистрированы следующие заболевания: бронхопневмония и гастроэнтерит в контрольной группе – 11 случаев, в опытной – 8. Средняя продолжительность болезни в контрольной группе составила 4,1 дня, в опытной группе – 3,7 дня.

Изучение биохимического состава сыворотки крови поросят после применения витаминно-минеральной добавки «АД₃Е-минералы» показало, что у них произошло увеличение Са, Р и Mg на 14, 15 и 7% соответственно. Активность печеночных ферментов АлАТ и АсАТ у животных в опытной группе была ниже по отношению к контрольной на 2 и 11% соответственно.

Таким образом, поросята опытной группы, обработанные витаминно-минеральной добавкой «АД₃Е-минералы», по сохранности и интенсивности роста несколько превосходили животных контрольной группы, а в случаях возникновения заболеваний они быстрее выздоравливали, что указывает на более высокий уровень резистентности их организма.

Профилактическая обработка свиноматок добавкой «АД₃Е-минералы» способствовала повышению количества живорожденных поросят на 3,85%, сокращению периода от опороса до покрытия на 0,8 дня, а у подсосных поросят улучшает минеральный обмен и состояние печени. Так, в крови подсосных поросят, полученных от опытных свиноматок, количество кальция, фосфора, магния было больше, чем у приплода контрольной группы соответственно на 29,2, 5,9, и 4,0%, а активность фермента ГГТП, по сравнению с контролем, оказалась ниже на 12%. Все изменения находились в пределах нормативных показателей.

Таким образом, добавка «АД₃Е-минералы» является эффективным средством стимуляции воспроизводительной функции у свиноматок, а у поросят улучшает минеральный обмен и повышает жизнеспособность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красочко, П. А. Болезни крупного рогатого скота и свиней / П. А. Красачко, О. Г. Новиков, А. И. Ятусевич; под ред. П. А. Красочко. – Мн.: Технопринт, 2003. – 464 с.
2. Хвороби свиней / В.І Левченко, В.П.Заярнюк, І.В.Панченко та ін.; За ред. В. І Левченка і І. В. Панченка. – Біла Церква, 2005. - 168 с.

КЛИНИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ ПОЛОВОГО ЦИКЛА ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ МИКОТОКСИНОВ У СВИНОМАТОК И РЕМОНТНЫХ СВИНОК

Бобрик Д. И., Разуванов С. А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Широкое распространение кормовых микотоксикозов на свиноводческих комплексах приводит к проблемам в воспроизводстве и снижению продуктивности животных [1, 2].

Микотоксины – это вторичные метаболиты микроскопических грибов, обладающие токсичными свойствами. В природе они обеспечивают выживание и конкурентоспособность плесневых грибов в различных экологических нишах. Микотоксины образуются из небольшого числа простых соединений, таких как ацетат, малонат, мевалонат, аминокислоты путем нескольких химических реакций (конденсации, окисления-восстановления, алкилирования и галогенизации), что обеспечивает их разнообразную химическую структуру. На сегодняшний день учёными описано свыше 300 видов плесневых грибов, вырабатывающих более 400 токсичных веществ. Микотоксикозы животных представляют серьезную опасность для здоровья человека, т. к. некоторые микотоксины способны проникать в мясо и молоко [3].

Агротехнические приемы малоэффективны для предотвращения контаминации, поэтому исключительно актуальной остается проблема использования пораженного зерна. Кроме того, невозможно полностью контролировать содержание микотоксинов в комбикорме свиней, поскольку даже доброкачественный корм может содержать микотоксины. Большинство микотоксинов образуется еще в процессе роста растений. Даже если проводить все профилактические мероприятия и установить действующую систему мониторинга, микотоксины будут все так же проникать в корм в виде так называемых «очагов скопления» и обнаруживаться не во всех порциях корма [2]. Проведенный анализ литературы показал отсутствие данных по влиянию на половой цикл свиней естественно контаминированных микотоксинами кормов в типичных условиях ведения свиноводства.

Цель работы – определить взаимосвязь клинического проявления полового цикла и всех его феноменов с воздействием микотоксинов в кормах свиноматок и ремонтных свинок.

Клинический статус животных определялся по общепринятой методике акушерско-гинекологического исследования свиноматок. Проявление полового цикла и основных его феноменов проводилось визуально и с использованием хряка-пробника. Определение токсинов проводилось путем качественного анализа в субстратах Romer Labs AgraQuant: T2 Toxin (25-500ppb), Aflatoxin (4-40ppb), Deoxynivalton Test Kit (0,25-5,0ppb), Zearalenone Test Kit (25-1000ppb), Zearalenone Test Kit (25-1000ppb), Ochratoxin Test Kit (2-40ppb), Ochratoxin Test Kit (2-40ppb), Fumonisin Test Kit (0,25-5,0ppb).

Оценка токсических уровней микотоксинов в кормах проводилась на основании рекомендации Комиссии ЕС от 17 августа 2006 г. (2006/576/EC) и постановления Минсельхозпрода РБ №33 от 20.05.2011 и №49 от 28.07.2011.

Нами определено, что в группе ремонтных свинок (n=28), у которых уже регистрировалась первая половая охота, в период опыта, когда в кормах наблюдалось повышение концентрации дезоксиниваленола до 710 мкг/кг и Т-2 токсина до 101,83 мкг/кг наблюдалось деформация половой цикличности, которая проявлялась в частности снижением длительности половой охоты менее 24 ч. В то же время в группе ремонтных свинок (n=32), в кормах которых наблюдалось повышение концентрации зеараленона до 287,85 мкг/кг и фумонизина до 381,74 мкг/кг отмечалось уменьшение продолжительности полового цикла до 17 дней клинически течка длилась более 94 ч. В данной группе клинически отчетливо проявлялась отечность и покраснение вульвы у свинок, рефлекс неподвижности был ярко выражен. При изучении половой цикличности у свиноматок после отъема в кормах при концентрации дезоксиниваленола 1107,92 мкг/кг половая цикличность возобновлялась на 8 сутки после отъема поросят, причем продолжительность охоты в среднем по группе составила 36 ч.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобрик, Д. И. Профилактика антенатальной смертности плодов у свиноматок в условиях промышленных комплексов: автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.07 / Д. И. Бобрик. – Витебск, 2005. – 20 с. – Библиогр.: с.16-17 (11 назв.). – В надзаг.: ВГАВМ.
2. Коваленко А. В. Влияние микотоксинов на воспроизводительные качества свиноматок / А. В. Коваленко, Н. А. Коваленко // Сборник научных трудов 4-й международной научно-практической конференции «Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных». - Краснодар. - 2011. - ч.1. - С. 144-146.
3. Коваленко А. В. Роль микотоксинов в этиологии массовых заболеваний свиней / Н. А. Солдатенко, Л. Н. Фетисов, Н. В. Стрельцов, В. А. Русанов, А. В. Коваленко // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарного обеспечения Российского животноводства». - Новочеркасск. - 2010. - С. 112-118.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОКОМПОЗИЦИЙ СЕРЕБРА В ФАРМАКОПРОФИЛАКТИКЕ МАСТИТА

Борейко Е. С.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Вопрос лечения и фармакопрофилактики мастита коров остается актуальным. Особое внимание в системе профилактических мероприятий отводится периоду запуска и сухостоя, при котором в практике наиболее широко используются химиотерапевтические препараты антибиотической природы пролонгированного действия.

Применяемые антибиотики и сульфаниламиды, не всегда оказывая высокий лечебно-профилактический эффект, приводят к значительным морфологическим изменениям в тканях пораженных долей вымени, эпителия молочных протоков и альвеол, угнетают защитные реакции организма, изменяют и обостряют клинику течения воспалительного процесса, а также способствуют возрастанию резистентных штаммов микроорганизмов [2].

В связи с этим разработка новых альтернативных эффективных препаратов для лечения и профилактики мастита, не содержащих в своем составе химиотерапевтических средств, является объективной необходимостью.

Так, большое внимание уделяется изучению наноматериалов, а именно, наночастиц серебра.

Серебро обладает рядом положительных свойств: широкий спектр противомикробного, вирулицидного, фунгицидного действия; иммуномодулирующие свойства; отсутствие устойчивости к нему у большинства патогенных микроорганизмов; низкая токсичность, отсутствие данных об аллергенных свойствах серебра, а также хорошая переносимость – факторы, стимулирующие разработку лекарственных средств на его основе. Однако проявление всех перечисленных свойств зависит от ряда факторов: размера частиц, природы стабилизатора, способа получения, концентрации и т. д.

Целью работы было изучение антимикробного действия наноконпозиций серебра.

Исследованы экспериментальные образцы субстанции наночастиц серебра в следующих концентрациях с применением следующих стабилизаторов: 1- стабилизированная синтетическими полимерами

+Ag(100мг/л); 2- стабилизированное природными полимерами +Ag(50мг/л); 3- синтетические полимеры +AgS(50, 100 и 150мг/л); 4- коллоидный раствор наночастиц Ag размером 5-15 нм, стабилизированный ПАВ; 5- коллоидное наносеребро (1 г/л.) в комплексе с биологически активным веществом прополиса водного; 6- гуминовая соль Ag(0,5 г/л, 0,25 г/л) в комплексе с биологически активным веществом прополиса водного; 7- гуминовой соли серебра (0,5 г/л, 0,25 г/л)).

Антимикробная активность изучена в отношении штаммов микроорганизмов: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Candida albicans*. Определение чувствительности-устойчивости микроорганизмов к субстанциям проводилось в соответствии с Методическими рекомендациями «Методика определения чувствительности-устойчивости бактерий к антисептикам. Метод основан на введении изучаемых препаратов серебра в незастывший питательный агар и высева на него испытуемых культур микроорганизмов по 10 мкл в виде бляшек [1].

В результате проведенных исследований установлено, что все образцы № 5, 6, 7 исследуемых субстанций серебра в основной концентрации оказывали бактерицидное действие на все испытуемые микроорганизмы. При исследовании действия субстанций, разведенных в 2 раза, установлена устойчивость энтерококков и *Staphylococcus aureus* к субстанции № 5; № 6, 7 оказывали бактерицидное действие на испытуемые микроорганизмы и при 50% концентрации.

Высокая антимикробная активность образцов № 6, 7 является основанием для включения их в состав противомикробных композиций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адарченко, А. А. Методика определения чувствительности-устойчивости бактерий к антисептикам : методические рекомендации / А. А. Адарченко, А. П. Красильников, О. П. Собещук. – Минск : МГМИ, 1989. – 20 с.
2. Ятусевич, Д. С. Рекомендации по профилактике акушерской и гинекологической патологии у коров с применением ветеринарных гомеопатических препаратов / Д. С. Ятусевич, Р. Г. Кузьмич, В. Н. Иванов; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 18 с.

СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ВРАЧА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗООТЕХНИКА

Борисевич М. Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

На сегодняшний день в стенах академии ветеринарной медицины функционируют следующие компьютерные технологии [1,2].

Информационно-вычислительная сеть высокоскоростной передачи данных. Телефонные сети по своей природе не предназначены для скоростной передачи данных. Требуемую скорость могут обеспечить только широкополосные технологии. К ним относятся: цифровая абонентская линия xDSL, кабельные модемы, а также беспроводные и спутниковые технологии. Однако ни одна из этих технологий не может быть признана идеальным решением проблемы. Оптимальная технология должна быть достаточно дешёвой, требуя дополнительных затрат только при добавлении новых пользователей; она должна предоставлять пользователю не только высокую пропускную способность, но и обеспечивать необходимое качество передачи QoS (Quality of Service) для заказанной услуги (например, время задержки сигнала не более максимально допустимого, гарантированную неравномерность этой задержки в полосе частот передачи сигнала, требуемую надёжность и т. д.). Все методы передачи данных, включая медные или оптико-волоконные кабели, кабельные модемы или беспроводные системы, отвечают перечисленным требованиям лишь в той или иной мере, однако ни один из них не отвечает всем требованиям сразу. На базе асимметричной цифровой абонентской линии спроектирована, разработана и введена в эксплуатацию (тремя этапами) полномасштабная вузовская распределенная информационно-вычислительная сеть высокоскоростной передачи данных. Ее основу составляют два коммуникационных узла – базовый (обеспечивающий выход на внешнюю компьютерную сеть) и кампусный (предоставляющий всем структурным подразделениям вуза возможность подключения к базовому узлу, а через него – и полноценный выход в Интернет). Цель создания сети – образование единого высокоскоростного вузовского Интернет-пространства, включая оперативный обмен информацией между всеми его абонентами.

Компьютерные системы поддержки ветеринарного образования, которые включают в себя: модульную проекционную систему для точных лекционных аудиторий; системы спутникового и наземного телевидения (с программно-методическим комплексом по ветеринарии, биологии, зоотехнии, вычислительной технике, химии, физике на кассетных и дисковых носителях); системы ведения электронного журнала и диагностики знаний, электронных учебников и компьютерных слайд-лекций (с комплексом электронных учебников, полномасштабными анимационными слайд-лекциями с фрагментами видео-, теле – и радиопередач по всем разделам курсов «Вычислительная техника и программирование», «Основы информационных технологий», «Болезни мелких животных», «Болезни сельскохозяйственных животных», «Ветеринарные препараты», по разделам ветеринарной медицины «Патологоанатомический атлас сельскохозяйственных животных», «Атлас домашних животных»); учебный класс высокоскоростного спутникового Интернета (с комплексом обучающих и тестирующих ресурсов сети Интернет по ветеринарии, биологии, зоотехнии, химии, физике и многим другим); лекционную мультимедиа – аудиторию (с программно-методическим комплексом и серией видео- и аудиолекций собственного производства); электронные аналоги (сетевой и автономный варианты) традиционной вузовской лекции (по различным курсам и разделам ветеринарной медицины, биологии и зоотехнии).

Сеть компьютерной психодиагностики и предметного тестирования ветеринарных специалистов. Задачи, решаемые сетью: профессиональная диагностика абитуриентов; начальное психолого-педагогическое обследование всех категорий обучающихся; унификация процедуры тестирования и содержания самого обследования с целью получения сравнимых корректных результатов; оперативная количественная обработка результатов обследования; сравнение с данными, полученными при контрольном компьютерном тестировании репрезентативной выборки, хранимой в базе данных; выработка рекомендаций производству.

Информационно-вычислительная система телеобработки данных дистанционной диагностики заболевания животных.

Цель создания ИВС – автоматизация операций, связанных с обработкой данных диагностики (по целому ряду заболеваний животных) с привлечением современных компьютерных технологий связи между удаленно взаимодействующими компьютерами (коммутируемых и спутниковых каналов передачи информации).

Система телеобработки данных дистанционной диагностики заболевания животных обеспечивает эффективное решение нескольких

задач: компьютерную регистрацию больных животных с подробным описанием наиболее характерных признаков выявленного заболевания, а также результатами измерений целого ряда физиологических параметров дыхания, температуры, пульса, давления, полной картины крови больных животных и серии биохимических показателей плазмы крови (для собак); долгосрочное хранение накопленных в памяти компьютера данных и ежедневное их пополнение (по мере поступления животных); автоматическую передачу накопленных данных в центр обработки (по каналам коммутируемой и спутниковой связи); вычисление параметров математической диагностики на удаленном компьютере (центральный), сохранение расчетных данных, построение графиков, диаграмм, гистограмм с помощью компьютерных программ, разработанных и созданных на кафедре компьютерного образования ВГАВМ.

Структурно комплекс состоит из двух функциональных частей [1-2]. Одну часть комплекса составляет сервер кафедры компьютерного образования ВГАВМ, другую – рабочие станции ветеринарных лечебниц. Обе части тесно связаны друг с другом и взаимодействуют посредством коммутируемых каналов связи. Отсутствие любой из них приводит к отключению системы в целом и ее автоматическому перезапуску. Программное обеспечение сервера и рабочих станций представлено двумя группами программ: базовой и специальной. Центральным звеном комплекса является компьютер, установленный на кафедре компьютерного образования ВГАВМ.

Он выполняет роль выделенного сервера. На нем сосредоточены все необходимые программные средства (и аппаратные в том числе), выполняющие автоматизированную обработку данных, поступающих сюда с компьютеров ветеринарных лечебниц. Компьютер с помощью стандартного модемного устройства подключен к коммутируемой телефонной линии и имеет возможность (аппаратную и программную) прямого доступа к любому такому же компьютеру (рабочей станции), связанному с коммутируемой линией таким же образом.

Рабочие станции могут располагаться практически в любой ветеринарной лечебнице Республики Беларусь (в действующем комплексе, например, были задействованы городская ветеринарная станция г. Могилева, районная ветеринарная станция г. Березы, областная и городская ветеринарные станции г. Минска, городская ветеринарная станция г. Витебска).

На рабочих станциях кроме базового программного обеспечения, управляющего работой самого компьютера, устанавливается так называемое специальное программное обеспечение. Назначение специаль-

ного программного обеспечения – регистрация поступающих в лечебницу животных (разных видов) с описанием характерных признаков заболевания, а также результатами измерений целого ряда физиологических параметров дыхания, температуры, пульса, давления и серии биохимических анализов крови.

Рабочие станции также подключены к коммутируемой линии с помощью стандартного модемного устройства. Накапливаемые в памяти рабочих станций данные в конце каждой недели автоматически (без вмешательства оператора - ветеринарного врача) пересылаются на центральный компьютер кафедры компьютерного образования. Происходит периодическое пополнение находящейся на сервере информации, являющейся основой для вычисления параметров математической диагностики. С каждым новым поступлением центральный компьютер заново пересчитывает все характеристики, а затем запоминает их в специально созданных для этого машинных структурах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисевич М. Н. Автоматизация дистанционной диагностики заболевания животных / М. Н. Борисевич // Техника в сельском хозяйстве. - 2006. - № 6. - С. 14-16.
2. Борисевич, М.Н. Автоматизация технологических процессов в ветеринарной медицине / М.Н. Борисевич. – Витебск: ВГАВМ, 2007. – 245 с.

УДК: 619:616.12:616-073.75:636

КАРДИОЛОГИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕНТГЕНОГРАММ ГРУДНОЙ ПОЛОСТИ

Волкова А. П.

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им.
Н. И. Вавилова»
г. Саратов, Россия

В современной ветеринарной клинике в день выполняется 20-30 снимков, из которых до 40% составляет рентгенография грудной клетки. Одним из ведущих факторов для направления на такое исследование является клиническое предположение о наличии патологии сердца. Известная литература [5] изобилует различными критериями оценки сердца, однако их значимость различна, на что указывают многие авторы [4, 5, 8].

Цель исследования – провести сравнительную оценку различных критериев, используемых в кардиологической практике при рентгенографии органов грудной полости у животных.

Исследования по решению поставленных в работе задач были вы-

полнены на животных, которые поступали на прием в лабораторию «Лучевой диагностики» при ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова». Клиническое исследование проводили согласно общепринятому в ветеринарии плану с учетом рекомендаций ряда авторов [1, 2]. Собирали кардиологический анамнез из клинических признаков: ЧДД, ЧСС, СНК, наличие отеков; состояние слизистых оболочек; аускультативные феномены. Рентгенографию грудной клетки выполняли в двух взаимно перпендикулярных проекциях, выбирая оптимальные условия рентгенографического процесса [3, 5].

Наш опыт показывает, что у собак размер и форма сердца значительно варьируют у различных пород. Так, у сеттеров и догов, которые имеют глубокую грудную клетку, сердце высокое и узкое. У пород с бочкообразной грудной клеткой (бультерьеры, французские бульдоги и др.) оно почти круглое. Размер и форма сердца у кошек более постоянны. Поэтому для определения этих параметров в своей практике мы, как и ряд ветеринарных врачей [4, 5, 8], применяем скелетометрический метод: размер сердца выражают в количестве межреберных промежутков, который занимает его силуэт. Сердце собак в боковой проекции укладывается в 3 межреберных промежутка, а у кошек в 2. Величина от основания к верхушке у обоих видов составляет $\frac{2}{3}$ высоты грудной полости на том же уровне. В работах Шумилина Ю.А. показано, что этот критерий может быть использован при оценке сердца у овец [8, 9] и змей [6, 7]. Однако, на наш взгляд, этот показатель хорошо работает у взрослых, уже сформированных животных, но у щенков и котят он дает лишь примерную информацию, т. к. сердце у них кажется большим по сравнению с малым размером грудной клетки.

У здоровых животных рентгенографически контакт сердца с грудиной составляет 3 сегмента грудной кости. Если мы отмечали, что между сердцем и грудиной есть расстояние, то дальше изучали характер тени. Возможен поиск критериев, указывающих на пневмоторакс [4] или значительное отложение жировой ткани.

Ценную информацию о состоянии сердца мы получали при изучении положения трахеи и каудальной полой вены. Расширение пищевода ухудшает визуализацию сердца. Для дифференциации патологии пищевода мы использовали известные критерии [1, 5].

Проанализированные критерии достоверны, доступны для использования в клинической практике. Зная особенности их интерпретации в зависимости от вида животных или предполагаемого патологического процесса, можно оценить состояние сердца при рентгенографии грудной полости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волков А. А. Рентгенологическое исследование передних отделов пищеварительной системы у собак, и анализ ошибок допускаемых ветврачами [Текст] / А. А. Волков, В. В. Салаутин, М. В. Дмитриева // Вестник саратовского государственного аграрного университета им. Н. И. Вавилова. - №6. - 2008. - С.13-16.
2. Никулин И. А. Аускультация сердца животных: учебное пособие [Текст] / И. А. Никулин, Ю. А. Шумилин. - Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013. - 54 с.
3. Никулин И. А. Основы ветеринарной рентгенологии: лекция [Текст] / И. А. Никулин, Ю. А. Шумилин. - Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2008. - 37 с.
4. Никулин И. А. Пневмоторакс у кошек и собак – аспекты этиопатогенеза и рентгенодиагностики [Текст] / И. А. Никулин, Ю. А. Шумилин, А. П. Волкова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - №8. - 2015. - С. 191-194.
5. Никулин И. А. Рентгенография грудной клетки собак и кошек: учебное пособие [Текст] / И. А. Никулин, Ю. А. Шумилин. - Воронеж: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2009. - 66 с.
6. Шумилин Ю. А. Клинико-рентгенологические аспекты диагностики патологии органов дыхания у змей [Текст] / Ю. А. Шумилин, Д. А. Степин // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. - № 3. - 2015. - С. 54-59.
7. Шумилин Ю. А. Рентгенографическое исследование легких у змей семейства ложноногие [Текст] / Ю. А. Шумилин, Д. А. Степин // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. - № 1. - 2015. - С. 48-54.
8. Шумилин Ю. А. ЭКГ и рентгенография в оценке состояния сердца у овец [Текст] / Ю. А. Шумилин // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. - №3. - 2016. - С. 30-35.
9. Shumilin Y. A. Assessment of the cardiovascular system in sheep [Text] / Y. A. Shumilin, D.A. Stepin // Book of proceedings: Sixth International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2015". - East Sarajevo: Faculty of Agriculture, 2015. - P.1626-1631.

УДК 636.2.053:636.087.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕГИДРАТАЦИОННОГО СРЕДСТВА С УЧЁТОМ СТЕПЕНИ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ У ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНО-ТОВАРНОГО КОМПЛЕКСА

Воронов Д. В., Бобёр Ю. Н.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

До 70-80% погибшего поголовья молодняка крупного рогатого скота приходится на первые 2-3 недели жизни. Общие потери по причине желудочно-кишечных болезней, патологии печени, нарушения обмена веществ, сопровождающихся диареей, составляют до 70-100% от общего падежа молодняка [1, 2, 3]. Оценка эффективности регидратационного раствора для перорального восстановления водно-электролитного баланса при диарее у телят с установленной степенью дегидратации – актуальная задача в ветеринарной медицине.

Цель работы – оценить эффективность применения регидратационного средства с учётом диагностики степени обезвоживания у телят в условиях молочнотоварного комплекса.

Исследования выполнялись в период с 12.2016 по 06.2017 г. в условиях КСУП «Спутник-агро» Логойского района Минской области, а также на кафедре акушерства и терапии УО «Гродненский государственный аграрный университет».

Оценку эффективности средства против обезвоживания проводили на телятах 5-14 дневного возраста (20 голов), которых разделили на две группы (опытную и контрольную). Телятам опытной группы в рамках комплексной терапии задавали кормовую добавку «Галектро», которую предварительно растворяли в 1 л воды. Готовый раствор выпаивали в течение дня в количестве, рассчитанном по формуле:

$$[\text{степень обезвоживания}]/100 * [\text{масса теленка}] / 2$$

Контрольная группа животных в рамках комплексной терапии получала также «Галектро». Способ применения: растворяли в 1 л воды. Выпаивали телятам из расчёта 1 л в сутки в два этапа: утром и вечером (по 0,5 л). Телят обеих групп содержали в одинаковых условиях. В контрольную и опытную группы не включали животных со степенью обезвоживания более 8%. Таким животным для полноценной регидратации необходимо применять внутривенное вливание раствора [1].

Для оценки степени обезвоживания использовали метод, описанный нами ранее [1]. Тяжесть функционального состояния организма телят определяли по критериям, отраженным в литературе [3] и в соответствии с данными S. Kehoe, 2013 [4].

В результате проведенных исследований получены следующие результаты: в КСУП «Спутник-агро» заболевания с диарейным синдромом регистрируются в первые 5-14 дней после рождения. У телят наблюдали диарею с признаками обезвоживания различной степени: сухость и снижение эластичности кожи, угнетение, снижение аппетита, водянистые фекалии с примесью слизи, похолодание конечностей и ушей. Изменения соответствуют степени дегидратации не более 6-8% у 70% поголовья, 4-5% – у 30% поголовья. Использование в комплексной терапии «Галектро» в дозировке, учитывающей степень обезвоживания, сокращает сроки лечения на 9,4%, по сравнению с контрольной группой. Применение «Галектро» способствует сохранению привесов более чем на 13,3% относительно контроля. Восстановление функционального состояния организма (по S. Kehoe, 2013) происходит быстрее (на 1 сутки) и эффективнее (на 31,2%) при даче средства против обезвоживания с учетом степени дегидратации. Использование «Галектро» позволяет эффективно улучшить водно-электролитный баланс орга-

низма и оптимизировать уровень гематокрита (связано с повышением количества жидкости в организме телят).

Следовательно, применение кормовой добавки «Галектро» с учётом диагностики степени обезвоживания у телят в условиях молочно-товарного комплекса является более эффективным, чем использование регидратационного средства в фиксированной дозировке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронов, Д. В. Сравнительная оценка оральных регидратационных растворов при абомазоэнтерите у телят / Д. В. Воронов // Актуальные проблемы и инновации в современной ветеринарной фармакологии и токсикологии: материалы V Международного съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов, Витебск, 26-30 мая 2015 г. / УО ВГАВМ; редкол.: А.И. Ятусевич (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, 2015. – С. 214-218.
2. Шумилин, Ю. А. Диагностика, лечение и профилактика гепатоза у телят, сопровождающегося миокардиодистрофией: автореф. дис. ... к-та ветерин. наук: 16.00.01 / Ю.А. Шумилин; Воронежский гос. аграр. ун-т. – Воронеж, 2007. – 24 с.
3. Garthwaite, B. Whole milk and oral rehydration solution for calves with diarrhea of spontaneous origin / J.K. Drackley, G.C. McCoy, E.H. Jaster. // Journal Dairy Sci. – 1994. – №77. – P. 835-843.
4. Kehoe, S. Electrolytes for dairy calves / S. Kehoe, J. Heinrichs // Dairy and Animal Science. – 2005. – № 104. – p. 258-264.

УДК 636.2.034.084.451

ЭМБРИОНАЛЬНАЯ СМЕРТНОСТЬ – ОСНОВНАЯ ПРИЧИНА БЕСПЛОДИЯ КОРОВ В ХОЗЯЙСТВАХ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Глаз А. В., Заневский К. К., Козел А. А., Глаз А. А., Долгий А. А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Выяснение причин, способствовавших гибели зародыша, а также разработка действенных мероприятий, направленных на повышение его жизнеспособности в критические периоды своего развития, является одной из важнейших задач, стоящих перед специалистами в области биотехнологии воспроизводства.

По многочисленным данным отечественных и зарубежных исследователей, оплодотворяемость у крупного рогатого скота может составлять 90-95%, а переживает все критические периоды лишь 50-55% зародышей. Наибольшие пренатальные потери происходят в предплатационный и платационный периоды внутриутробного развития. Установлено, что 25-30% эмбрионов погибают в течение первых 15 дней и 40-45% - до 45-го дня развития. Принимая во внимание достижения науки в данной области, можно сказать, что причинами гибели

ли плода на ранних стадиях своего развития, а также большое количество неплодотворных осеменений обусловлены нарушением генетических (инбридинг, хромосомные расстройства), иммунных (выработка антител против спермиев), эндокринных взаимоотношений, а также под влиянием различных инфекций и несбалансированного кормления (недостаток в рационе макро- и микроэлементов, витаминов, белков, углеводов, а также скармливание недоброкачественных кормов с высоким содержанием солей тяжелых металлов, нитратов, масляной кислоты и др.). На эмбриогенез отрицательно влияют слишком низкий и слишком высокий энергетические уровни питания. При голодании в крови резко снижается уровень глюкозы, что нарушает гонадотропную функцию гипофиза, вследствие этого ухудшается процесс имплантации и зародыш гибнет. У ожиревших животных оплодотворение может не произойти из-за биологической неполноценности яйцеклеток или гибели зародыша на ранних стадиях эмбриогенеза. Отрицательно влияет дефицит незаменимых аминокислот, а избыток концентрированных кормов в рационе при недостатке грубых и сочных резко снижает оплодотворяемость самок и жизнеспособность новорожденных. Для физиологически полноценной беременности большое значение имеет достаточное содержание в кормах макро- и микроэлементов, играющих существенную роль как в кислотно-щелочном балансе, так и в биосинтезе необходимых биологически активных веществ. С повышением продуктивности скота половые циклы протекают у 32% коров по аэстральному или ановуляторному направлению. В первом случае уровень эстрадиола-17 бета (Э) составлял $14,1 \pm 2,9$ пг/мл, а прогестерона (П) $1,38 \pm 0,20$ пг/мл при соотношении Э/П – 12,2:1. При ановуляторном цикле уровень гормонов находился в пределах $20,5 \pm 4,1$ и $1,71 \pm 0,11$ соответственно, и их соотношение составляло 11,4:1. Для примера, концентрация гормонов, регулирующих половую цикличность у животных, в норме составляла по эстрадиолу – 17 бета $31,2 \pm 6,7$ пг/мл, прогестерону – $2,21 \pm 0,13$ (соотношение Э/П – 14,1:1).

Неправильное содержание (ограниченный моцион или полное его отсутствие, содержание глубокопастельных коров и нетелей вместе с небеременными животными, нарушение требований зоогигиены и др.). Влияние теплового стресса на функциональную активность яичников в ранний период эмбриогенеза у коров показало, что в летний жаркий сезон года при температуре 24...27°C на 11-13 день осеменения у 42,9% животных была обнаружена низкая гормонопродуцирующая активность желтого тела. Температурный стресс в период проявления половой цикличности, осеменения и оплодотворения, внутриутробного развития эмбриона и формирования фетоплацентарной системы отрица-

тельно влияет на воспроизводительную функцию животных и внутриутробное развитие плода как во время воздействия этого фактора, так и при завершении периода плодоношения. При низкой функциональной активности желтого тела и недостаточной секреции прогестерона наблюдаем слабую секрецию железистых клеток эндометрия. В результате, в матке нарушились условия питания и развития зародыша, что могло быть причиной его гибели на ранних стадиях развития или проявления синдрома отставания в развитии эмбриона, плода и плаценты.

Неправильная эксплуатация животных (преднамеренное удлинение лактации с целью получения большего количества молока за одну лактацию, несвоевременный запуск, использование молодых животных, не достигших физиологической зрелости). Эмбриональная смертность может быть вызвана несвоевременным осеменением в период течки, которое может привести к развитию нежизнеспособного приплода; осеменение в чрезмерно ранние сроки после родов во время инволюции матки. При осеменении таких коров в некоторых случаях возникают заболевания органов размножения и бесплодие. Оплодотворение яйцеклетки может наступить при раннем послеотельном осеменении, т. е. это происходит в яйцеводе, но имплантации зародыша в матке не наступает, что ведет к его гибели.

Сроки искусственного осеменения коров после отела. Анализ результатов осеменений коров, не подготовленных к новому плодоношению после отела, в опытах, проведенных в разных хозяйствах в течение нескольких лет, показал сниженную оплодотворяемость и повышенную эмбриональную смертность в итоге этого осеменения.

Исследования показали, что все слои маточной стенки подвергаются значительным структурным изменениям в послеродовом периоде, причем в определенной последовательности. С 3-го до 52-71-го дня вся маточная стенка утолщается (от $5,9 \pm 0,19$ до $8,29 \pm 0,09$ мм) по причине разрастания сосудистого, мышечного и в значительной мере слизистого слоев. На первом этапе наиболее характерно разрушение маточных желез, функционировавших во время стельности, и десквамация покровного и железистого эпителия. Этот этап длится 10-13 дней. На второй день после отела покровный эпителий разрушен и отторгнут примерно на 50% всей поверхности слизистой оболочки матки. Эпителиальные клетки теряют отчетливость границ, подвергаются некрозу, слущиваются. Процесс деструкции заканчивается в основном на 10-13-й день после родов.

Только к 30-40 дню после отела заканчивается регенерация секреторных структур эндометрия, и инфильтрация форменных элементов крови в конце этого этапа прекращается, однако слизистые оболочки

матки незначительно воспалены и являются хорошей средой для попадания и развития условно патогенных и патогенных микроорганизмов.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать заключение, что в условиях современных технологий содержания и производства продукции коровы подвержены воздействию ряда отрицательных факторов, которые необходимо учитывать и по возможности исключать.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боцяновский, А. Г. Проблема бесплодия крупного рогатого скота и пути их решения / А.Г. Боцяновский // Актуальные проблемы с.-х. животных. Материалы международной научно практической конференции - Мн., 2003. - С. 25 -27.
2. Юшковский, Е. А. Оплодотворяемость и молочная продуктивность коров при витаминно-минеральной недостаточности./ Юшковский Е.А // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: 36.наук. прац.:Бела Церква, 2003.- Вип.25.Ч.1. - С. 301-306.

УДК 616-07:636.234.1.082.14

КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ГОЛШТИНСКОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ АДАПТАЦИИ

**Гречишкин А. С., Степанов И. С., Кенжегалиева М. Б.,
Шиманова А. А., Калюжный И. И.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им.
Н. И. Вавилова»
г. Саратов, Россия

В Российской Федерации в связи с сокращением стада племенного скота вошел в практику завоз в регионы страны импортного скота [1, 4]. Завезенный скот, по нашим наблюдениям, плохо адаптировался к условиям хозяйств, отмечался значительный отход коров. Поэтому перед ветеринарной службой встает вопрос сохранения здоровья коров, находящихся в жестких условиях эксплуатации современных промышленных комплексах [2, 3].

По результатам клинических и лабораторных исследований установлено, что после отела заболевают почти все «первотелки», из них погибают около 7%.

Клиническими исследованиями животных установлены признаки гипотонии преджелудков, слабость скелетной и гладкой мускулатуры, наличие язвенного дерматита, а также высокий процент (до 80%) небактериозного поражения копыт [5].

Температура тела у животных в пределах нормы, а в некоторых случаях наблюдается значительное повышение.

Хвостовые позвонки, особенно последние, при пальпации эластичные. Перкуссия маклаков, седалищных бугров, костей плюсны и пясти болезненны. Пульс учащен и слабого наполнения.

Аускультацией сердца установлены: тахикардия, аритмия, ослабление, расщепление, приглушение тонов, а у 37% коров раздвоение тонов. Дыхание у животных учащенное (67 движ/мин), а у некоторых, наоборот, низкое – до 11 дыханий.

При исследовании преджелудков отмечается гипотония, число сокращений рубца составляет 2 - 3 за 5 мин. Жвачка у животных укороченная и нерегулярная. Известно, что в норме жвачка начинается спустя 20-40 мин после приема корма. В сутки у животных должно быть (в зависимости от состава рациона) не менее шести жвачных периодов по 30-45 мин каждый, т. е. не менее 38 тыс. жвачных движений. Обследуемые животные делают в среднем 17,4 тыс. жвачных движений, т. е. более чем в 2 раза ниже нормы.

За короткий жвачный период, как установлено, у обследуемых животных выделяется естественно меньше слюны, что влияет отрицательно на микрофлору преджелудков и рубцовое пищеварение. Животные очень вяло реагируют на раздачу корма и предпочитают поедать солому, используемую в качестве подстилки.

При лабораторном исследовании выявлены различные изменения в рубцовом пищеварении:

- а) рубцовое содержимое неприятно-кислого запаха;
- б) значительное изменение в количественном и качественном составе микрофлоры рубца. Так, количество инфузорий составляет 50000-70000 в мл, основная масса которых (90%) очень мелкого размера, а подвижность инфузорий оценивается в 2-3 балла;
- в) ферментативная активность рубцовой микрофлоры очень низкая, и в некоторых пробах отсутствует.

Соотношение ЛЖК в рубцовом содержимом у обследуемых животных имеет явный дисбаланс и выглядит следующим образом: уксусной кислоты – 47%, пропионовой – 14%, масляной – до 38%.

Таким образом, отмеченные изменения биохимических процессов в рубце являются симптомами неблагополучного кормления, а, как известно, нормальная моторика рубца, состояние жвачки и жвачного периода – есть показатели физиологического пищеварения в преджелудках и здоровья животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калюжный И. И., Баринов Н. Д. Кислотно-щелочное состояние при нарушении рубцового пищеварения // Диагностика, лечение, профилактика незаразных болезней с.-х. животных: Сб. науч. тр. - Саратов 1989 - С. 64-70.

2. Калюжный И. И., Баринов Н. Д. Резистентность у телят, полученных от коров и первотелок с нарушением обмена веществ // Современные проблемы ветеринарной онкологии и иммунологии. Материалы Международной научно-практической конференции. - Саратов, 2014. — С. 37-40.
3. Калюжный И. И., Баринов Н. К. Клиническая оценка проблем диагностики и лечения болезней рубца у жвачных животных // Материалы международного симпозиума 28-30 ноября. - г. Казань, 2005. — С. 473-476.
4. Калюжный И. И., Калмычина Е. В., Степанов И. С. Значение микрофлоры рубца в пищеварении // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий. Международная научно-практическая конференция. 2017. — С. 240-243.
5. Калюжный И. И., Баринов Н. Д. Изменения биохимических процессов в рубце жвачных при заболевании // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной хирургии, онкологии и терапии 2016. — С. 65-68.

УДК 619:618.19-002

ОСТАТОЧНЫЕ КОЛИЧЕСТВА АНТИБИОТИКОВ В МОЛОКЕ КОРОВ ПОСЛЕ ИХ ИНТРАЦИСТЕРНАЛЬНОГО ИЛИ ВНУТРИМАТОЧНОГО ВВЕДЕНИЯ

Гудзь В. П., Белявский В. Н.

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

Широкое применение антибиотиков в животноводстве может способствовать возникновению ряда неблагоприятных последствий как для самих животных, так и для людей, употребляющих в пищу продукты животного происхождения. В развитых странах проблема поступления в организм человека остаточных количеств антибактериальных препаратов имеет большое социально-экономическое значение и рассматривается как угроза национальной безопасности. Наиболее распространенными негативными последствиями от употребления в пищу продуктов, содержащих антибиотики, являются развитие у микроорганизмов антибиотикорезистентности, изменение кишечной микрофлоры, нарушение синтеза витаминов, возникновение аллергических заболеваний [1].

Целью наших исследований было определить сроки выведения остаточных количеств антибиотиков с молоком от коров, подвергнутых лечению антимикробными ветеринарными препаратами в связи с воспалительными процессами в матке или молочной железе.

Исследования проводили в СПП «АгроМир» на МТК «Галово» Берестовицкого района. Для проведения исследований по принципу условных аналогов было подобрано 15 коров черно-пестрой породы с

воспалительными процессами в матке или молочной железе из которых сформировали 3 группы: 1-я опытная, 2-я опытная и 3-я опытная по 5 голов в каждой. Коровам 1-й опытной группы с субклиническим маститом в пораженную четверть вымени один раз в сутки вводили по 10 мл лекарственного препарата «Ваккамаст» (линкомицина гидрохлорид) в течение 3 дней. Коровам 2-й опытной группы, больным клиническим маститом, в пораженную четверть вымени один раз в сутки в течение 5 дней вводили по 10 мл ветеринарного препарата «Норфлоксамаст» (АДВ-норфлоксацина никотинат). Коровам 3-й опытной группы, больным эндометритом, внутриматочно с интервалом 24 ч вводили по 150 мл лекарственного препарата «Эндометрамаг-Г» (АДВ-тилозин) в течение 5 дней.

Через 24 и 120 ч после истечения сроков ожидания согласно инструкциям по применению используемых препаратов отбирали пробы молока и исследовали на наличие остаточных количеств антибиотиков в ГУ «Белгосветцентр». Отбор проб производился в соответствии с ГОСТ 26809.1-2014. Исследования проводились в соответствии с СОП 12.1Б от 12.12.2012 г. при помощи жидкостного хроматографа Agilent 1290 и масс-спектрометров квадрупольных Agilent 6430 и Agilent 6460. Чувствительность метода - 0,001 мг/кг.

Было установлено, что при применении препарата «Ваккамаст» остаточные количества линкомицина в пробах молока, отобранных через 24 ч, после истечения сроков ожидания не обнаружены. При применении препарата «Норфлоксамаст» остаточные количества норфлоксацина были обнаружены в пяти пробах молока, отобранных через 24 ч, после истечения срока ожидания в количестве от 0,0019 мг/кг до 0,0143 мг/кг, а также в трех пробах, отобранных через 120 ч, после истечения сроков ожидания в количестве от 0,001 мг/кг до 0,0034 мг/кг. При применении препарата «Эндометрамаг-Г» остаточные количества тилозина были обнаружены в одной из проб молока, отобранных через 24 ч, после истечения срока ожидания в количестве 0,00104 мг/кг и не обнаруживались в пробах, отобранных через 120 ч после истечения срока ожидания. При этом исследуемые образцы по содержанию остаточных количеств антибиотиков соответствовали Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденным Решением КТС № 299 от 28.05.2010 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Заугольников, М. А. Изучение контаминации животноводческой продукции остаточными количествами антибиотиков / М. А. Заугольников, В. П. Вистовская // *Acta Biologica Sibirica*. - 2016. - Т. 2. - № 3. - С. 9-20.

2. Кремлева, А. А. Контроль содержания антибиотиков в сырье и продуктах животного происхождения в условиях Курагинского района Красноярского края / А. А. Кремлева // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2014. - Т. 2 - № 7. - С. 383-386.

УДК 619:614.31:637.1

**ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА
ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЭЛЬВЕТРАНА SC 5%
И ЦИФЛУТРАМА 1% ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ,
БОЛЬНЫХ СИФУНКУЛЯТОЗОМ И БОВИКОЛЕЗОМ**

**Гурский П. Д., Толкач Н. Г., Алексин М. М.,
Руденко Л. Л., Пахомов П. И.**

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

Анализ материалов ветеринарной статистики свидетельствует о достаточно широком распространении энтомозов среди животных. Эти заболевания ведут к понижению продуктивности животных, затратам на проведение лечебно-профилактических мероприятий.

Целью наших исследований являлась оценка ветеринарно-санитарных показателей молока при применении эльветрана SC 5% и цифлутрама 1% для лечения коров, больных сифункулятозом и бовиколезом.

Первоначально нами были сформированы 3 группы по 10 зараженных животных для изучения терапевтической эффективности испытуемых препаратов.

Коров 1-й опытной группы обрабатывали однократно эльветраном SC 5% в разведении 1 мл на 4000 мл воды из расчета 1,0 л/животное путем опрыскивания из мелкодисперсного опрыскивателя. Коров 2-й опытной группы обрабатывали цифлутрамом 1% из расчета 10 см³ на животное путем нанесения на кожу вдоль позвоночного столба. Контрольная группа животных лечению не подвергалась.

Эффективность обработки проверялась методом визуального обследования каждого обработанного и контрольного животного на наличие эктопаразитов в шерстном покрове в области основания рогов, ушных раковин, нижней части подгрудка, шеи, лопаток, маклоков, кисточки хвоста. Обследование осуществлялось ежедневно в течение 10 дней после первой обработки инсектицидами.

Анализ полученных данных показывает, что эльветран SC 5% и цифлутрам 1% являются 100% эффективными при бовиколезе и сифункулятозе крупного рогатого скота.

Для изучения ветеринарно-санитарных показателей молока при применении эльветрана SC 5% и цифлутрама 1% нами были сформированы 3 группы по 5 здоровых животных для исключения влияния эктопаразитов на организм животных и качество получаемого молока.

Коров 1-й и 2-й опытных групп обрабатывали по вышеуказанной схеме, а контрольная группа животных лечению не подвергалась.

Для изучения ветеринарно-санитарных показателей молока коров опытной и контрольной групп мы проводили отбор проб молока на 1, 2, 3, 5 и 7 сутки после обработки.

При органолептической оценке было установлено, что молоко от коров опытных и контрольной групп представляло во всех случаях однородную жидкость белого или слабо-кремового цвета, без осадка и хлопьев. Молоко коров опытных групп до третьего дня после обработки имело слабо выраженный посторонний запах, который затем исчезал.

Плотность молока коров опытных и контрольной групп на протяжении эксперимента находилась в пределах 1027-1029 кг/м³, жирность в среднем 3,9%, содержание белка 3,25%, титруемая кислотность 16,5-18,1%, содержание сухих обезжиренных веществ молока 8,6-9,1%, содержание соматических клеток в пределах 180-420, что соответствует показателям доброкачественного цельного молока.

С целью определения технологических свойств молока нами была проведена сычужно-бродильная проба. Установлено, что молоко от коров всех групп оценено по сычужно-бродильной пробе как I класса, что свидетельствует об его высоких технологических свойствах.

Содержание каротина в молоке коров в начале и по окончании опыта находилось в среднем на уровне 8,50-8,59 мкмоль/л.

Общую бактериальную обсемененность молока определяли редуктазной пробой. Нами было установлено, что молоко коров опытных и контрольной групп в большинстве случаев относится к высшему классу.

Безвредность или токсичность молока определяли с помощью тест-объекта инфузорий Тетрахимена пириформис. В молоке коров опытных групп на 1-й и 2-й день эксперимента наблюдалось увеличение мертвых клеток до 2,7% и 1,6% и угнетение роста инфузорий во всех пробах. В другие дни опыта процент патологических форм клеток в молоке коров не увеличивался выше 1%, что говорит об отсутствии токсичности молока для тест-объектов и его безопасности для потребителя.

Таким образом, можно сделать вывод, что эльветран SC 5% и цифлутрам 1% не оказывают существенного влияния на показатели качества и безопасности молока, за исключением наличия слабовыраженного постороннего запаха и невысокой токсичности для тест-объектов в течение двух дней после применения.

УДК 619:618:615.357(047.31)

ИСПЫТАНИЯ ПРЕПАРАТА «БАГ-ЭСТРОФАН»

Долгий А. А.

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

Целью данной научно-исследовательской работы являлось изучение терапевтической эффективности препарата «БАГ-Эстрофан» в УО СПК «Путришки» Гродненского района Гродненской области.

БАГ-Эстрофан (BAG-Estrophenum) – лекарственный препарат, представляет собой прозрачную бесцветную жидкость, содержащую в качестве действующего вещества клопростенол (синтетический аналог простагландина F2 α). Препарат выпускают в стеклянных флаконах по 2,0; 5,0; 10,0; 20,0 и 50,0мл. Препарат хранят (по списку Б) в сухом, защищенном от света месте, при температуре от плюс 40°C до плюс 15°C. Срок годности препарата – 24 мес с даты изготовления.

В настоящее время хорошо себя зарекомендовали используемые схемы лечения персистентного желтого тела:

- необходимо провести ректальное исследование животных, по данным техника по искусственному осеменению животных определить в каком состоянии животное находится (после оела, не приходящее в охоту по прошествии 45-60 дней; многократные безрезультатные осеменения животного; отсутствие половой цикличности (что может указывать как на развитие беременности, так и на развитие персистентного желтого тела));

- определить начало полового цикла у животного, так как это необходимо для назначения лечения в первые дни после охоты для подготовки животного к следующему осеменению.

При проведении исследования мы сравнили эффективность существующего препарата «Магэстрофан» с предложенным к апробации препаратом «БАГ-Эстрофан».

Результаты исследования представлены в таблице.

В результате проведенного исследования установлено, что после

обработки коров с диагнозом «персистенция желтого тела» наивысшая результативность достигнута по группе, где использовался препарат «БАГ-Эстрофан», т. к. по результатам обработки стельными оказались 91,6% коров, что на 8,3% превышает показатели первой группы. «БАГ-Эстрофан» позволил сократить продолжительность периода от отела до плодотворного осеменения по группе проблемных коров на 12 дней и на 3 дня сократить сроки прихода коров в первую после обработки охоту.

Таблица – Эффективность лечения персистентных желтых тел у коров с использованием простагландинов ($M \pm m$)

Показатели	Магэстрофан		БАГ-Эстрофан	
	Гол.	%	Гол.	%
Подвержено обработке, гол.	12	100	12	100
Оказались стельными, гол.	10	83,3	11	91,6
Продолжительность от отёла до плодотворного осеменения, дн.	99 $\pm$ 0,64		87 $\pm$ 0,75	
Продолжительность периода от обработки до плодотворного осеменения, дн.	20 $\pm$ 0,39		17 $\pm$ 0,35	

Вторая серия опытов по определению эффективности препарата проводилась на животных, больных острым катарально-гнойным эндометритом. Простагландины включались в общехозяйственную схему оказания помощи при данной патологии с целью повышения сократительной способности матки в сочетании со средствами патогенетической и этиотропной терапии.

Данные, полученные в результате использования схем лечения эндометритов, включающих введение простагландинов, показывают, что при данной патологии эффективность применения БАГ-Эстрофана незначительно превалирует перед Магэстрофаном. Применение БАГ-Эстрофана позволило повысить оплодотворяемость коров на 16,7%, сократить курс лечения на два дня.

Исходя из полученных результатов, рекомендуем препарат «БАГ-Эстрофан» к использованию в практике ветеринарной гинекологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глаз, А. В. Сравнительная эффективность применения простагландинов в послеродовом периоде у коров / А. В. Глаз, К. К. Заневский, А. А. Долгий // Материалы XVI Международной научно-практической конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства». – Гродно: ГГАУ, 2013. – С. 205-207.
2. Нежданов, А. Г. Регуляторные механизмы и биологические стимуляторы сократительной деятельности матки у животных / А. Г. Нежданов, В. А. Сафонов, С. Г. Постовой, В. В. Филин // Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизведения животных: Материалы Международной научно-практической конференции,

посвящённой 85-летию со дня рождения профессора Г. А. Черемисинова и 50-летию создания Воронежской школы ветеринарных акушеров. 18 – 19 октября 2012 года, г. Воронеж. – Воронеж: издательство «Истоки», 2012. – С.358-365.

УДК 619:616.84

ЗАЩИТНЫЙ ЭФФЕКТ ЗИГБИРА ПРИ ТЕТРАХЛОРМЕТАНОВОМ ГЕПАТИТЕ

**Заводник Л. Б.¹, Волошин Д. Б.¹, Будько Т. Н.¹, Хоха А. М.¹,
Скробко Е. С.¹, Лях Р. Н.¹, Садовничий В. В.¹, Палеч Б.²**

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

² – Лодзинский университет

г. Лодзь, Республика Польша

Гепатит – воспаление печени диффузного характера, сопровождающееся гиперемией, клеточной инфильтрацией, дистрофией, некрозом и лизисом гепатоцитов и других структурных элементов, резко выраженной печеночной недостаточностью [1, 2]. Печень играет жизненно важную роль в процессе метаболизма белков, углеводов, жиров, ряда гормонов, витаминов, ферментов и микроэлементов, нейтрализации эндогенных и экзогенных токсинов. В условиях современного животноводства она зачастую не выдерживает функциональной нагрузки, вследствие чего развиваются гепатодистрофические процессы. Но эти нарушения могут не оказывать явного влияния на активность печени, так как она обладает значительным функциональным резервом. Поэтому симптомы печеночной недостаточности проявляются только при поражении около 70% ткани органа. При тщательном клиническом исследовании у 80% животных выявляют те или иные нарушения морфофункционального состояния печени различной степени тяжести [3]. Данные исследований показывают, что гепатопатии составляют 14,1% как самостоятельное заболевание и сопровождают множество других патологий, т. к. печень является главным «фильтром» организма животных [2]. В условиях крупных животноводческих комплексов часто встречаются токсические поражения печени, которые сопровождаются увеличением в сыворотке крови ферментов переаминирования, щелочной фосфатазы и глюкозы. Для лечения токсических гепатитов авторы рекомендуют применять разработанные ими препараты, содержащие в своём составе жирорастворимые витамины, каротин и биофлавоноиды [2, 3].

Целью нашей работы являлось испытание эффективности кормовой добавки ЗИГБИР (ZIGBIR®), содержащей высушенные и измельченные растения: андрографис метельчатый (*Andrographis paniculata*), паслен черный (*Solarium nigrum*), филлантус горький (*Phyllanthus amarus*), берхавия раскидистая (*Boerhavia diffusa*). Концентрация активного компонента – дитерпенового лактона андрографолида – не менее 0,2% при ее профилактическом назначении крысам на фоне вызывного у них с помощью четыреххлористого углерода токсического гепатозо-гепатита [4, 5].

Опыт проводился на крысах линии Вистар весом 140-180 г в условиях вивария УО «ГТАУ». Всего было создано 5 групп животных-аналогов по весу: 1 – контроль; 2 и 3 – CCl₄ в дозе 0,2 и 0,5 мл/кг; 4 и 5 в течение 30 дней до токсиканта получали препарат в дозе 0,25 г/кг корма. После декапитации были определены гематологические, биохимические и антиоксидантные показатели крови крыс [1, 6].

Четыреххлористый углерод, введенный внутривенно, вызывает уменьшение уровня эритроцитов, тромбоцитов и цветового показателя крови. Возрастают активности ферментов гепатолиза и показатели уровня перекисного окисления липидов. Кормовая добавка Зигбир обладает антиоксидантным, гепатопротекторным, белокстимулирующим и гемопозитическими свойствами. Он имеет выраженный гепатозащитный эффект. Зигбир при токсической дозе (LD₅₀) четыреххлористого углерода снижал смертность животных до 10%.

Исходя из вышеприведенных результатов, можно рекомендовать применение кормовой добавки Зигбир в целях профилактики поражений и нормализации функции печени при умеренной нагрузке токсическими веществами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / Под ред. проф. И. П. Кондрахина. – М.: Колос С, 2004. – 520 с.
2. Беляков И. М. Функционально-метаболический статус и его коррекции при острой печеночной недостаточности у животных // И. М. Беляков / Автореф. докт. дис. вет. наук/Моск. гос. ун-т прикл. биотехнологии. М.- 2000. - 50 с.
3. Порфирьев И. Гепатиты собак в условиях мегаполиса// И. Порфирьев, М. Уколова / Ветеринария. - 2008. - №5. - С. 71-76.
4. Trivedi N. P. Hepatoprotective and antioxidant property of *Andrographis paniculata*(Nees) in BHC induced liver damage in mice // N. P. Trivedi, U. M. Rawal / Indian Jour. Experiment. Biol. 2001. - Vol. 39, N. 1, P. 41–46.
5. Chandrasekaran C.V. In vitro efficacy and safety of poly-herbal formulations // C.V. Chandrasekaran, K. Sundarajan. K. David, A. Agarwal / Toxicol. in vitro. – 2010. – Vol. N 24(3). – P. 885-897.
6. Gond N. Y. Hepatoprotective activity of *Ficus carica* leaf extract on rifampicin-induced hepatic damage in rats / N. Y. Gond, S. S. Khadabadi // Indian Journ. Pharm. Sci. 2008. - Vol. 70, N 3. – P. 364–366.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ
АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ
КОРОВ В УСЛОВИЯХ КРУГЛОГODOVОГО
СТОЙЛОВОГО СОДЕРЖАНИЯ**

Заневский К. К., Глаз А. В., Козел А. А., Стецкевич Е. К.

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

В структуре причин, обуславливающих бесплодие и яловость коров, большой удельный вес занимают патологии репродуктивных органов, которые наблюдаются в послеродовой период более чем у 20% поголовья. Несмотря на достигнутые успехи в диагностике, лечении и профилактике этих болезней, эта проблема и до настоящего времени не решена, а в последние годы даже обострилась. В условиях повышенной концентрации и круглогодического стойлового содержания скота, особенно важное значение имеет регулярный контроль за состоянием репродуктивной системы с целью своевременного выявления и лечения возникших патологий [1, 2].

С учетом изложенного целью наших исследований явилось изучение эффективности проведения акушерско-гинекологической диспансеризации, включающей комплекс плановых зоотехнических и ветеринарных мероприятий по профилактике бесплодия коров.

Исследования проводились в СПП «АгроМир» Берестовицкого района Гродненской области на комплексе по производству молока с круглогодичным стойловым содержанием коров. С этой целью было сформировано две группы сухостойных коров: контрольная и опытная, численностью по 50 голов в каждой. Коровам опытной группы в зимний стойловый период за два месяца до отела и два месяца после него проводилась витаминизация препаратом «Олиговит», содержащим витамины А, Е и группы В, а также комплекс микроэлементов (кобальт, медь, цинк, магний, марганец) в дозе 10 мл с интервалом 10 дней. За 40 и 20 дней до отела внутримышечно вводился препарат «БАГ-Е-селен» в дозе 15 мл. Для профилактики и лечения послеродового эндометрита использовались препараты «Пеноцефур» и «Метрикур» в соответствии с инструкциями по их применению. Животным этой группы проводились и другие мероприятия, предусмотренные планом акушерско-гинекологической диспансеризации. В контрольной группе профилактические мероприятия не проводились. Коровы подопытных групп находились в

одинаковых условиях кормления и содержания в соответствии с принятой в хозяйстве технологией.

Результаты исследований показали, что проведение профилактических мероприятий оказало благоприятное влияние на течение родового процесса и послеродового периода. Так, если случаи задержания последа в контрольной группе наблюдалось у 14% растелившихся коров, то в опытной – только у 6%. В этой группе более благополучно протекал и послеродовый период, в результате субинволюция матки была установлена у 8% животных, тогда как в контрольной – в два раза чаще. Послеродовые гинекологические болезни воспалительного характера (эндометриты, метриты) были обнаружены у 18% коров контрольной группы, что на 12 п. п. больше, чем в опытной. О более активном течении послеродового периода у животных, подвергнутых акушерско-гинекологической диспансеризации, свидетельствовали сроки возобновления половых циклов после отела. За первые два месяца после родов в опытной группе половая охота проявилась у 84% коров, что на 30 п. п. больше, чем в контрольной. В среднем животные опытной группы приходили в первую охоту после отела через $42 \pm 2,6$ дня, что на 12 дней раньше, чем в контрольной. ($P \leq 0,05$).

Проводимые профилактические мероприятия оказали влияние и на оплодотворяемость коров. Так, если в опытной группе от первого осеменения оплодотворилось 46% животных, то в контрольной этот показатель составил 20%. Общая оплодотворяемость коров опытной группы составила 94%. О лучшей оплодотворяемости опытных коров свидетельствуют кратность осеменения и продолжительность сервис-периода, которые были в этой группе $1,8 \pm 0,1$ раза и $69,2 \pm 4,3$ дн., а в контрольной – $2,7 \pm 0,2$ раза и $110,3 \pm 5,8$ дн. ($P \leq 0,001$).

В целом проведение профилактических мероприятий позволило сократить яловость коров в опытной группе на 10 п. п.

Таким образом, проведение плановой акушерско-гинекологической диспансеризации является одним из эффективных мероприятий по профилактике бесплодия и яловости коров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Валюшкин, К. Д. Особенности профилактики бесплодия коров в зимний стойловый период / К. Д. Валюшкин, А. Ф. Луферов // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2004. – № 5. – С. 36-39.
2. Евстафьев, Д. М. Профилактика и лечение коров при хронических эндометритах / Д. М. Евстафьев, Н. И. Лаптева, А. М. Гавриков // Ветеринария. – 2014. – № 2. – С. 35-36.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ ПОД ВЛИЯНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ СПИРУЛИНЫ

Зень В. М., Свиридова А. П., Андрейчик Е. А., Поплавская С. Л.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Среди растительных организмов, осуществляющих уникальный процесс запасаения солнечной энергии в продуктах фотосинтеза – органические соединения, водоросли занимают особое место. Именно они являются первичными продуцентами органического вещества в водах Мирового океана и пресных водоемов суши, причем годовая продукция только морских водорослей сопоставима со всей продукцией наземной растительности, включая сельскохозяйственные угодья [2].

Спирулина (*Spirulina*) – это микроскопические сине-зелёные водоросли. Они являются одним из основных элементов природного фитопланктона. Спирулину получают как из естественных водоисточников, так и выращивают искусственно. *Spirulina* легко переваривается, так как ее клеточная стенка состоит из мягких мукополисахаридов. Они перевариваются на 85-95%, тем самым повышая усваиваемость белка. Спирулина содержит физиологически сбалансированный состав белков, углеводов, витаминов, аминокислот, микроэлементов и каротиноидов (всего около 50 наименований) [1, 3].

Целью наших исследований являлось установление влияния биологически активной добавки на основе спирулины на некоторые гематологические показатели лабораторных животных.

Для проведения эксперимента было взято по 10 голов белых крыс линии «Вистар» живой массой 180 г. Подопытным животным контрольной группы препарат не вводили. Животным опытной группы вводили биологически активный препарат на основе спирулины из расчета: спирулины 0,5 г/кг живой массы, что составляет 0,1 г на голову и пробиотика «Билавет С» – 3,5 мл на голову. Наблюдения продолжались в течение 14 дней, все лабораторные животные содержались в одинаковых условиях.

В крови определяли: количество гемоглобина – гемоглобинцианидным способом; количество эритроцитов и лейкоцитов – с помощью гематологического анализатора MEDONIC CA – 620. В сыворотке крови определяли содержание общего белка и белковых фракций на биохимическом анализаторе DIALAB Autolyzer 20010D.

В результате проведенного эксперимента было установлено, что у лабораторных животных, которым вводили комплексный биологически активный препарат на основе микроводоросли *Spirulina platensis*, достоверно выше количество эритроцитов. У животных контрольной группы этот показатель составляет $6,1 \pm 0,19 \times 10^{12}$ г/л, а в контроле $4,98 \pm 0,11 \times 10^{12}$ г/л ($p < 0,05$). Кроме того, увеличилось количество лейкоцитов и составило $6,7 \pm 0,27 \times 10^9$ г/л в опытной группе и $5,02 \pm 0,11 \times 10^9$ г/л в – контрольной ($p < 0,05$). Это связано, по-видимому, с тем, что комплексный препарат стимулирует синтез данных элементов крови в компетентных органах животных.

Белки крови выполняют самые разнообразные функции и играют важную роль в жизнедеятельности организма.

В наших исследованиях было установлено снижение в крови лабораторных животных количества альбумина и повышение уровня глобулиновых фракций. Содержание альфа-глобулинов в крови животных опытной группы составило $20,2 \pm 0,8^*$ г/л, тогда как у животных контрольной группы – $13,1 \pm 0,2$ г/л. Содержание гамма-глобулинов в крови животных опытной группы составило $10,9 \pm 0,5^*$ г/л, а у животных контрольной группы – $8,2 \pm 0,4$ г/л. Следовательно, под действием комплексного препарата усиливается биосинтез белка, происходит перераспределение белковых фракций в сыворотке крови в сторону увеличения глобулиновых фракций и особенно гамма-глобулинов. Это свидетельствует о повышении иммунной резистентности организма.

Таким образом, в результате проведенных исследований было установлено, что биологически активный комплексный препарат на основе спирулины является безвредным и стимулирует иммунный организм животных путем усиления синтеза альфа-, бета- и гамма глобулинов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зень, В. М. Гематологические показатели телят с низким уровнем естественной резистентности организма / В. М. Зень, А. П. Свиридова, Е. А. Андрейчик, С. Л. Поплавская // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XX Международной научно-практической конференции (Ветеринария, Зоотехния) – Гродно, 2017. – С. 43-45.
2. Карпуть, В. А. Продуктивные и резистентные качества телят под влиянием иммуностимулирующих препаратов растительного происхождения / В. А. Карпуть // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2014. – Т. 49, Ч. 2. – С. 278-285.
3. Свиридова, А. П. Мониторинг уровня естественной резистентности организма телят в хозяйствах Гродненской области / А. П. Свиридова, В. М. Зень, Е. А. Андрейчик, С. Л. Поплавская // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XX Международной научно-практической конференции (Ветеринария, Зоотехния) – Гродно, 2017. – С. 89-90.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ТОЛТРАЗИН 2,5%» ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ КОЗ

Касперович И. С.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Важнейшей задачей сельского хозяйства в Республике Беларусь в настоящее время является достижение роста производства продукции козоводства. Для обеспечения высокой сохранности поголовья перед ветеринарной службой стоит задача по сохранению здоровья животных, их численности, изысканию эффективных средств и способов профилактики и лечения болезней животных. Широкое распространение среди заразных болезней пищеварительной системы имеет эймериоз коз, вызывая при этом истощение организма, отставание козлят в росте и живой массе, увеличение затрат корма на единицу прироста, нередко вызывая падеж животных, особенно при неблагоприятных условиях содержания.

В настоящее время в борьбе с эймериозом животных предложен ряд новых противопаразитарных препаратов. Однако эффективность некоторых из них при эндопаразитозах коз слабо изучена. Этим обусловлена необходимость в проведении исследований по разработке и апробации эффективных и безопасных лекарственных средств.

Цель нашего исследования – определение оптимальной дозы и кратности применения препарата «Толтразин 2,5%», произведенного в Республике Беларусь при эймериозе коз.

Толтразин 2,5% – это противоэймериозное средство, представляющее собой вязкую жидкость от светло-желтого до темно-коричневого цвета. В 1 см³ раствора содержится 25 мг толтразурила. Механизм действия препарата заключается в нарушении развития возбудителя за счет ингибирования ряда ферментов, участвующих в синтезе пиримидина и клеточном дыхании. Препарат не препятствует развитию иммунитета против эймериоза.

Испытания проведены в подсобных хозяйствах Житковичского района Гомельской области, на козах спонтанно инвазированных возбудителями эймериоза.

Критерий отбора животных заключался в обнаружении ооцист эймерий в фекалиях. Интенсивность заражения определяли путём подсчета количества возбудителей эймериоза в одном грамме фекалий.

Оценку эффективности препарата учитывали по динамике интенсивности инвазии, выполняя копроскопические исследования по методу Дарлинга до введения препаратов на первые, третьи, пятые, десятые и четырнадцатые сутки после их применения.

При поголовном копроскопическом исследовании интенсивность эймериозной инвазии составила в среднем $950 \pm 35,62$ в 1 г фекалий. Наиболее высокая зараженность животных наблюдается у козлят 3-4-месячного возраста при выделении трех-четырех видов эймерий: *E. arloingi*, *E. ninaekohlyakimovae*, *E. intricata* и *E. granulosa*. У животных старше 6-месячного возраста доминирующим видом является *E. arloingi*, часто в виде смешанной инвазии с *E. parva*, *E. ninaekohlyakimovae* и *E. intricata*.

Для определения оптимальной дозы и кратности применения препарата «Толтразин 2,5%» сформировали три группы животных: две опытные и контрольная, по 5 голов в каждой.

Козам первой опытной группы препарат применяли в дозе 2,8 мл на 10 кг живой массы внутрь двукратно с интервалом 24 ч. Второй опытной группе (5 голов) применяли Толтразин 2,5% в дозе 6 мл на 10 кг массы животного, однократно. Контрольной группе животных препарат не задавали.

Как показали данные наших исследований, в опытных группах на 3-й день наблюдалось значительное снижение эймериозной инвазии до 358 ± 65 ооцист эймерий. На 7 день лечения ооцисты эймерий были обнаружены в минимальном количестве ($56,3 \pm 25$). На 10-14 сут у животных опытных групп в фекалиях ооцист эймерий не обнаружено. Аппетит, дыхание, температура на протяжении опыта оставались в пределах нормы. Животные были подвижны, активны, хорошо принимали корм и воду, рефлексы сохранены. У животных контрольной группы интенсивность выделения ооцист эймерий в ходе производственных испытаний увеличивалась до $806 \pm 34,61$ в 1 г фекалий.

Таким образом, наши опыты показали, что Толтразин 2,5% в дозе 2,8 мл на 10 кг живой массы внутрь двукратно с интервалом 24 ч или в дозе 6 мл на 10 кг однократно при эймериозе коз не оказывает негативного влияния на клинический статус животных и обеспечивает достаточный противоэймериозный эффект.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архипов, А. И. Профилактика и лечение при паразитозах крупного и мелкого рогатого скота / И. А. Архипов, А. В. Сорокина // Ветеринария. – 2001. – №2. – С. 8-18.
2. Болезни овец и коз : практическое пособие / А. И. Ятусевич [и др.]; ред. : Р. Г. Кузьмич, А. И. Ятусевич ; Учреждение образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». - Витебск, 2013. - 518 с.

УДК 636 07./08:616.33

ДИАГНОСТИКА НАРУШЕНИЙ ПИЩЕВАРЕНИЯ В РУБЦЕ

**Кенжегалиева М. Б., Гречишкин А С., Степанов И. С.,
Шиманова А .А., Калужный И. И.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им.
Н. И. Вавилова»

г. Саратов, Россия

Из всех форм патологии органов пищеварения у крупного рогатого скота болезни рубца, несомненно, самые частые. Клинические проявления ацидоза, алкалоза рубца, тимпаний, а также их патогенез и лечение изучены еще недостаточно. Это является одним из существенных оснований отнести расстройство функционирования рубца к одной из актуальных проблем практической и теоретической ветеринарной медицины.

Результаты наших наблюдений свидетельствуют о том, что в основе развивающейся патологии лежит прежде всего усиленное образование и накопление в рубце большого количества молочной кислоты и в меньшей степени других органических кислот. В этом убеждает следующее: ЛЖК является физиологическими продуктами пищеварения в рубце жвачных, они образуются при потреблении грубого корма.

Что же касается молочной кислоты, то уровень ее резко возрастает именно в разгар болезни. Причем повышение концентрации лактата прямо коррелирует с сильным падением рН. Считается, что лактат трудно метаболизируется микрофлорой рубца. Положение усугубляется еще тем, что в такой кислой среде рубца гибнут определенные группы микроорганизмов. В то же время при избыточном потреблении животными легкорастворимых углеводов в рубце увеличивается в основном число лактобацилл и в меньшей степени – других микроорганизмов. Молочнокислые бактерии, воздействуя на крахмал, образуют большое количество молочной кислоты, превышающее способности других микроорганизмов (количество которых к тому же уменьшается) метаболизировать ее. Действительно, содержание молочной кислоты, например, резко возрастает при стрессе, возникающий при этом сдвиг кислотно-основного состояния во внутренней среде организма называют лактоацидозом.

То же имеет место и при ацидозе рубца с той лишь разницей, что в этом случае лактат образуется в результате быстро размножающейся

микрофлоры после приема большого количества крахмалистого корма и поступает из рубца в кровь, в которой увеличивается ее содержание и проявляется токсическое действие. Повышает уровень молочной кислоты в крови при ацидозе рубца и эндогенное ее образование из глюкозы, содержание которой в организме при болезни увеличивается вследствие стрессового состояния животного.

Итак, непосредственной причиной возникновения и развития патологии рубца следует считать молочную кислоту, приводящую к метаболическому расстройству в организме.

Таким образом, подобный дисбаланс кислых и щелочных эквивалентов существенно расстраивает функционирование всех систем организма. В такой ситуации особенно важно оценивать и учитывать следующие параметры организма – кислотно-основное состояние, водно-электролитный баланс и осмотическое давление.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калюжный, И. И. Этиология, диагностика и лечение болезней преджелудков / И. И. Калюжный, Н. Д. Баринов. // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной хирургии, онкологии и терапии. – 2016. – . – С. 81-83.
2. Калюжный И. И., Баринов Н. Д., Гвоздева О. Г. Патологические процессы, происходящие в рубце жвачных в современном понятии // Материалы международной научно-практической конференции. – Издат. Латанова В. П. Саратов, 2005. – С. 423-427 .
3. Калюжный И. И., Степанов И. С. Значение микрофлоры рубца в пищеварении // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий. Материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2017. – С. 240-243.
4. Калюжный И. И., Баринов Н. Д. Клиническая гастроэнтерология животных // Рец. Ковалев С. П. (2-е издание, переработанное и дополненное). Санкт-Петербург - 2015.

УДК 636.2.082.453.1:615.357(476)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРМОНАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ СТИМУЛЯЦИИ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ У КОРОВ

Козел А. А.¹, Глаз А. В.¹, Заневский К. К.¹, Олехнович А. Ю.²

¹– УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

²– ОАО «Василишки»

Щучинский район, Гродненская область, Республика Беларусь

При интенсивной промышленной эксплуатации коров возникающие нарушения репродуктивной функции проявляются гипофункцией гипоталамо-гипофизарной системы, функциональными нарушениями яичников, что сопровождается изменениями сложных взаимодействий между рядом гормонов [1]. Для лечения коров с

такими патологиями используются гормональные препараты, среди которых значительное место занимают простагландины, применяемые, в том числе, для синхронизации полового цикла у самок [2]. В то же время применение гормональных препаратов в скотоводстве часто носит эмпирический характер, что вызывает разночтения в эффективности и целесообразности их широкого использования в производстве.

В этой связи цель проводимых исследований заключалась в оценке эффективности использования препаратов – синтетических аналогов гонадотропин-релизинг гормона (Гн-РГ) и простагландина Ф2- α (ПГФ-2 α) при стимуляции и синхронизации половой охоты у коров.

Исследование проводилось в условиях молочнотоварного комплекса «Василишки» на коровах черно-пестрой породы, которые не проявляли признаков половой охоты свыше 80 дней после отела, а также оказавшихся нестельными. После предварительного ректального исследования животные подвергались гормональной стимуляции согласно схемы Presinch. В первой группе коров ($n=23$) использовались препараты «Фертадин» (по 2 мл) и «Сурфагон» (по 5 мл), во второй группе ($n=35$) – «Эстрофан» (по 2 мл) и «Сурфагон» (по 5 мл).

Результаты исследований показали, что применение в схеме стимуляции препаратов «Эстрофан» и «Сурфагон» обеспечило полноценное проявление половой охоты у 88,57% коров. При использовании препаратов «Фертадин» и «Сурфагон» – у 69,57%. Выраженные признаки половой охоты у коров первой группы наступали, в среднем, спустя $8,69 \pm 1,99$ дня от начала гормональной обработки, в то время как во второй группе – спустя $10,13 \pm 1,31$ дня, или на 1,44 дня позже.

Осеменение остальных коров, не проявлявших выраженных признаков половой охоты (30,43% в первой группе и 11,43% во второй группе) было проведено принудительно, согласно схемы, спустя 12-16 часов после последней инъекции препарата «Сурфагон».

На протяжении 35 дней ведения схемы Presinch происходит трехкратное воздействие простагландинов на гормональную систему и яичники коров с целью прекращения лютеальной фазы полового цикла. Был проведен анализ частоты проявления признаков половой охоты у коров на протяжении всей схемы гормональной обработки, а также результативность искусственного осеменения, проводимого до и после окончания схемы гормональной обработки коров.

Таблица – Эффективность искусственного осеменения в зависимости от времени наступления половой охоты

Показатели	Группы	
	1	2
Количество коров в группе, гол.	23	35
Проявили признаки половой охоты после инъекции препаратов – аналогов ПГФ-2а, гол.		
- после первой инъекции, гол./%	11	18
из них стали стельными, гол./%	9 / 81,8	10 / 55,6
- после второй инъекции, гол. /%	5	13
из них стали стельными, гол./%	3 / 60,0	9 / 69,23
- после третьей инъекции, гол. /%	7	4
из них стали стельными, гол./%	6 / 85,7	2 / 50,0

При использовании препарата «Фертадин» наиболее высокая эффективность осеменения наблюдалась после первой и третьей его инъекций и составляла 81,8% и 85,7% соответственно. Во второй подопытной группе наиболее высокая эффективность искусственного осеменения наблюдалась после второй инъекции препарата «Эстрофан».

В целом анализ результатов проведенного искусственного осеменения показал, что применение препаратов «Фертадин» и «Сурфагон» в схеме стимуляции и синхронизации Presynch обеспечивает оплодотворяемость коров после осеменения на уровне 78,26% (18 голов из 23). Применение препаратов «Эстрофан» и «Сурфагон» – на уровне 60,0% (21 голова из 35), что на 18,26 п. п. ниже.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ткаченко, Ю., Минасян, В. Гормональные методы стимуляции воспроизводительной функции коров / Ю. Ткаченко, В. Минасян // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2014. – № 3. – С. 36-40.
2. Глаз, А. В. Сравнительная эффективность применения простагландинов в послеродовом периоде у коров / А. В. Глаз, К. К. Заневский, А. А. Долгий // XVI междунар. науч.-практ. конф. «Современные технологии сельскохозяйственного производства» : материалы конференции / УО «ГГАУ». – Гродно, 2013. – С. 205-207

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТА,
КАТАЛИЗИРУЮЩЕГО ГИДРОЛИЗ АДЕНОЗИН-
ТИАМИНТРИФОСФАТА, В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ ЦЫПЛЯТ**

Колос И. К., Макарьчиков А. Ф.

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

Витамин В₁, представленный тиаминном (нефосфорилированная форма) и его фосфатными производными – ТМФ, ТДФ, ТТФ и АТТФ (аденозин-тиаминтрифосфатом), является неотъемлемым компонентом клеток животных, бактерий, простейших, растений и грибов. Вместе с белками-транспортёрами, ферментами биосинтеза и гидролиза эти соединения составляют единую систему обмена витамина В₁ в клетке [1]. На биохимическом уровне наиболее изучена функция тиаминдифосфата, который является коферментом ТДФ-зависимых ферментов. Биохимическая роль других природных тиаминных производных остаётся неизвестной.

В течение нескольких последних лет появились данные, свидетельствующие о фундаментальной биологической роли ТТФ (и, возможно, АТТФ), связанной с таким феноменом, как адаптация. Формально эти соединения можно отнести к алармонам – индикаторам тревожного состояния клетки. Так, в экспериментах на бактериях было установлено, что при определённых видах стресса в клетке может возрасти концентрация АТТФ [2]. При инкубации культуры *E.coli* в условиях углеродного голода концентрация АТТФ многократно возрастает, при дальнейшем внесении органического субстрата (глюкоза, ацетат) концентрация АТТФ возвращается к исходному уровню.

Литературные данные о содержании АТТФ в объектах биологической природы довольно скудны: установлены концентрации АТТФ у *E.coli*, в пивных дрожжах, корнях петрушки, органах крыс, быка, человека и цыплят [3, 2, 4, 5]. Очень мало сведений о ферментах, участвующих в гидролизе и биосинтезе АТТФ: исследованы кинетические свойства АТТФ-гидролазы из печени крысы [6], распределение активности фермента, катализирующего гидролиз АТТФ, в органах и тканях быка [7], частично очищен и охарактеризован Mg²⁺-зависимый фермент, осуществляющий биосинтез АТТФ у *E.coli* [8].

Цель настоящей работы заключалась в исследовании активности фермента гидролиза АТТФ в органах и тканях цыплят породы леггорн 45-дневного возраста, выращенных в условиях домашнего подворья.

После убоя животных ткани быстро извлекали, замораживали и хранили при -20°C . Для приготовления гомогенатов образцы тканей растирали в стеклянном гомогенизаторе в 5-кратном объеме, охлажденного до $+4^{\circ}\text{C}$ 50мМ трис-НСl буфера, рН 7,3, содержащего 0,15 М КCl и 0,2 мМ трилон Б. Реакционная смесь, объемом 0,1 мл включала 50 мМ Na-фосфатный буфер, рН 8,0, 0,1мМ АТТФ и 5 мкл гомогената. Реакцию проводили в течение 20 мин при 37°C и останавливали равным объемом 10%-й ТХУ. Активность АТТФ-гидролазы определяли по количеству образующегося ТДФ ферментативным методом, основанным на биоспецифическом связывании кофермента с апоформой пируватдекарбоксилазы из пивных дрожжей [9].

Результаты исследования представлены на рисунке (средние значения $\pm$ стандартные отклонения ($M \pm SD$, $n=3$)).

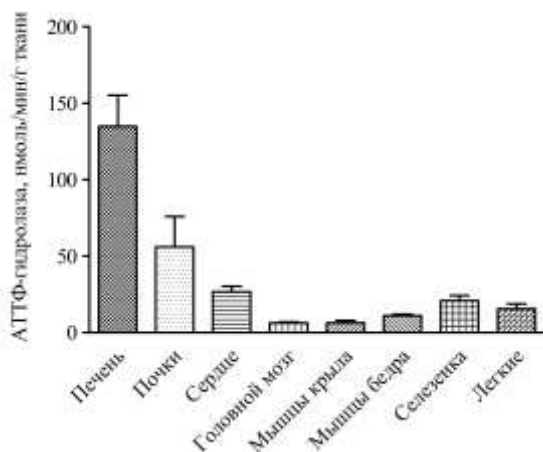


Рисунок – Активность АТТФ-гидролазы в органах и тканях цыплят

Как видно на диаграмме, самым высоким содержанием АТТФ-гидролазы отличается печень, в которой средний уровень активности достигает $134,8 \pm 20,4$ нмоль/мин/г ткани. В других органах и тканях активность фермента составила: в почках – $56,0 \pm 19,9$, в сердце – $26,6 \pm 3,7$, в селезенке – $20,9 \pm 3,4$, в лёгких – $15,67 \pm 1,91$, в мышцах бедра – $11,0 \pm 1,0$, в мозге – $6,3 \pm 0,6$, в мышцах крыла – $6,4 \pm 1,6$. Эти величины соизмеримы с результатами исследования АТТФ-гидролазной активности в органах и тканях быка [7].

Таким образом, результаты настоящей работы свидетельствуют о существенных различиях активности АТТФ-гидролазы в органах и тканях цыплят. Дальнейшие исследования будут направлены на опре-

деление активности фермента, участвующего в биосинтезе АТТФ, и выявление закономерностей, отражающих содержание АТТФ и активности ферментов его метаболизма в различных органах и тканях. Можно надеяться, что полученные при этом сведения позволят расширить представления о системе обмена витамина В₁ у животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Makarchikov, A. F. Vitamin B₁: metabolism and functions / A. F. Makarchikov // *Biochemistry (Moscow). Suppl. Ser. B: Biomedical Chemistry*. – 2009. – Vol. 3. – P. 116-128.
2. Thiamine status in humans and content of phosphorylated thiamine derivatives in biopsies and cultured cells / M. Gangolf [et al] // *PloS ONE*. – 2010. – Vol. 5. – e13616.
3. Discovery of natural thiamine adenine nucleotide / L. Bettendorff [et al.] // *Nat. Chem. Biol.* – 2007. – Vol. 3. – P. 211-212.
4. Клюка, Т. В. Содержание аденозин-тиаминтрифосфата в органах и тканях быка / Т. В. Клюка, А. Ф. Макаричиков // *Международ. науч.- практ. конф. «Зоологические чтения-2015»*. – Гродно, 2015. – С. 116-118.
5. Колос, И. К. Содержание витамина в₁ в органах и тканях цыплят-бройлеров / И. К. Колос, А. Ф. Макаричиков // *XX Междунар. науч.-практ. конф. «Современные технологии с.-х. производства»*. – Гродно, 2017. – С. 52-54.
6. Клюка, Т. В. Кинетические свойства аденозин-тиаминтрифосфат-фосфогидролазы из печени крысы / Т. В. Клюка // *Молодёжь в науке: новые аргументы: сб. докл. I-ой Международ. молодёжно научн. конф.* – Липецк, 2015. – Часть I. – С. 76-79.
7. Клюка, Т. В. Распределение активности фермента, катализирующего гидролиз аденозин-тиаминтрифосфата, в органах и тканях быка / Т. В. Клюка // *Современные проблемы биохимии: сб. науч. статей*. – Гродно, 2016. – Часть 1. – С. 154-158.
8. Makarchikov, A. F. Thiamine diphosphate adenylyl transferase from *E.coli* :functional characterization of the enzyme synthesizing adenosine thiamine triphosphate / A.F. Makarchikov, A. Brans , L. Bettendorff // *BMC Biochemistry*. – 2007. – Vol. 8. – e17.
9. Ферментативный микрометод количественного определения тиаминдифосфата в биологических жидкостях. И. П. Черникович [и др.] // *Прикл. Биохим. Микробиол.* – 1991. – Т. 27, вып. 5. – С. 65-68.

УДК 577.3

АКТИВНОСТЬ ТРАНСКЕТОЛАЗЫ В ПЕЧЕНИ И СЕЛЕЗЕНКЕ КРЫС ПРИ РАДИОАКТИВНОМ ОБЛУЧЕНИИ

Кубышин В. Л¹., Томашева Е. В¹., Зиматкина Т. И.²

¹– УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

²– УО «Гродненский государственный медицинский университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Радиационное облучение вызывает в организме животного ряд патологических изменений, сопряженных с развитием оксидативного стресса, в основе которого лежит дисбаланс между чрезмерной интен-

сификацией свободнорадикального окисления и недостаточностью функционирования антиоксидантной защиты организма [1]. Усиление резистентности организма к радиационным воздействиям возможно с помощью энтеропротекторов различной химической природы и различного механизма действия. На наш взгляд, вызывает интерес исследование тиамин в качестве радиопротектора. Известно, что тиамин и его фосфорилированные формы обладают широким спектром биохимических функций, в том числе ТДФ является коферментом ряда тиаминзависимых ферментов и в частности транскетолазы (ТК), ключевого фермента неокислительного звена пентозофосфатного пути (ПФП). Каталитическая активность ТК зависит от концентрации ТДФ в клетке, которая в свою очередь находится в прямой зависимости от обеспеченности организма тиамином. Функции ТК заключаются в обеспечении клетки фосфосахарами, в числе которых рибозо-5-фосфат – один из компонентов нуклеиновых кислот и нуклеотидов.

Целью данной работы является изучение воздействия радиационного облучения на неокислительное звено ПФП и использование тиамин в качестве радиопротектора.

Активность фермента в печени и селезенке определяли спектрофотометрически при длине волны 340 нм [2]. Опыты проводили на беспородных крысах-самцах, которые содержались на «обычном» рационе вивария. Экспериментальных животных опытной группы подвергали однократному внешнему облучению в дозе 50 Гр. и до облучения в течение 7 дней давали тиамин с питьем в дозе 50 мг/кг массы.

Таблица – Активность ТК в печени и селезенке экспериментальных животных

Группы животных	Активность ТК, мкмоль/мин/г	
	Печень	Селезенка
Контроль	0,98±0,04	0,55±0,02
Опыт	0,70±0,05*	0,28±0,04*
Тиамин	0,86±0,05*	0,37±0,02*

$p^* < 0,05$

Воздействие радиационного излучения на живой организм вызывает в нем различные изменения, причем реакция различных органов на радиацию не одинакова. Известно, что красный костный мозг и органы кроветворной системы (тимус, селезенка, лимфоидные образования), репродуктивные органы и органы зрения наиболее сильно подвержены воздействию радиации.

Повреждающий эффект радиоизлучения на неокислительные ферменты ПФП характеризуется снижением активности ТК в селезенке и

печени экспериментальных животных. Р-5-фосфатизомеразы, рибулозо-5-фосфатэпимеразы менее чувствительны к радиационному воздействию (табл.). Из представленных результатов можно заключить, что радиозащитный эффект тиамин обусловлен снижением в организме свободно-радикальных реакций, индуцированием активности ТК, что в свою очередь предполагает стимуляцию процессов пострадиационной репарации. Данное предположение вытекает из результатов, представленных в группе животных, получивших тиамин. Одним из возможных механизмов защитного действия тиамин является его взаимодействие с пероксинитритом, диоксидом азота, образующимися в процессе неэнзиматического гликозилирования белков [3, 4].

На основании представленных результатов можно рекомендовать тиамин наряду с серозотсодержащими соединениями, использовать как профилактическое средство при лучевых поражениях в «костно-мозговом» диапазоне доз и применять в составе многокомпонентной радиопротекторной рецептуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Туманов А. В. Лабор С. А. Исследование механизмов антиоксидантного эффекта тиамин, липоевой кислоты и тирозина в оксидантной системе *in vitro* // сб. конф. мол. учен. «Современные проблемы биохимии и молекулярной биологии» – Гродно. – 2017. – С. 116-118.
2. Кочетов Г. А. Практическое руководство по энзимологии. // Высш. шк. –М.: –1980. – С. 90-92.
3. Степура И. И., Степура В. И. Окисленные производные тиамин. Механизмы образования под действием активных форм азота, кислорода и в реакциях, катализируемых гемопротеинами. 2014, LAP LAMBERT Academic Publishing, – 280 с.
4. Радиация. Дозы, эффекты, риск (обзор НКДАР при ООН): Пер. с англ.-М. Мир 1990. - 79 с.

УДК 577.164.111

ВЛИЯНИЕ АДЕНИЛИРОВАННОГО ТИАМИНТРИФОСФАТА НА ФИЗИЧЕСКУЮ ВЫНОСЛИВОСТЬ МЫШЕЙ В ТЕСТЕ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ПЛАВАНИЯ

Кудырко Т. Г.

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

Новое производное витамина В₁ – аденилированный тиаминтрифосфат (АТНТР), которое было обнаружено в биологических объектах в 2007 г. [1], по-прежнему остается мало исследованным. Физиологическая роль и биохимические функции данного соединения до сих пор

не установлены. Известно лишь, что биосинтез АТhTP в бактериях и клетках млекопитающих осуществляется из ADP(ATP) и тиаминдифосфата (ThDP) под действием растворимого фермента, который проявляет абсолютную зависимость от катионов двухвалентных металлов (Mn^{2+} или Mg^{2+}) и присутствия низкомолекулярного активатора. В катаболизме АТhTP участвует мембранно-связанная гидролаза, расщепляющая его до ThDP и AMP [1].

Цель настоящей работы состояла в исследовании действия АТhTP на белых мышей при физической нагрузке.

Физическую нагрузку моделировали в тесте принудительного плавания на мышах-самцах массой 22-24 г. Первое плавание проводили с целью рандомизации животных по устойчивости к физической нагрузке. Мышей по одной помещали в цилиндрическую камеру с водой, температура которой поддерживалась в пределах 29-30 °С. Плавание проводили с прикрепленным к корню хвоста грузом массой, равной 10% от массы тела. Животные плавали до первого погружения под воду. Мыши, длительность плавания которых при рандомизации отклонялась от среднего времени на 35%, из эксперимента исключались. По результатам первого плавания были сформированы 2 группы – контрольная и опытная, каждая по 6 особей. Для создания одинаковых условий для контрольной и опытной групп, мышам контрольной группы вводили физиологический раствор. Опытной группе вводили парентерально АТhTP в дозе 15мг/кг. Опыт начинали спустя 30 минут после введения препарата.

В результате эксперимента установлено, что средняя продолжительность плавания мышей опытной группы составила 4 мин 3 с, тогда как для мышей контрольной группы это время было значительно больше и составило 8 мин и 28 с. Мыши опытной группы, получившие АТhTP, проявляли большую активность, интенсивно двигались в течение всего времени выполнения теста. Высокая двигательная активность, вероятно, привела к сокращению продолжительности плавания.

Ранее было установлено, что при нагревании в течение 10 мин в 1н растворе HCl при 100 °С АТhTP распадается до тиаминмонофосфата и ADP, который в результате дальнейшего гидролиза превращается в аденозин и неорганический фосфат. Возможно, что эти же продукты, в конечном счете, образуются при введении препарата АТhTP опытным мышам.

Как известно, ADP способен индуцировать агрегацию тромбоцитов. Молекулярные механизмы агрегации–деагрегации тромбоцитов напрямую связаны с функциональной активностью мембранных систем, управляющих Ca^{2+} -токами и, соответственно, содержанием цито-

плазматического Ca^{2+} . При действии активаторов агрегации резко повышается внутриклеточная концентрация Ca^{2+} за счет высвобождения ионов из внутриклеточных депо и их входа внутрь из внеклеточного пространства через каналы плазматической мембраны [2]. Свободные ионы Ca^{2+} в межфибрилярном пространстве запускают процесс сокращения.

Можно предположить, что кратковременное увеличение мышечной активности у мышей в тесте принудительного плавания при введении АТhTP связано с возрастанием внутриклеточной концентрации Ca^{2+} , который непосредственно участвует в процессе мышечных сокращений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bettendorff L, Wirtzfeld B, Makarchikov A F, Mazzucchelli G, Fr  d  rich M, Gigliobianco T, et al. Discovery of a natural thiamine adenine nucleotide. *NatChemBiol*. 2007 Apr;3(4):211–2.
2. Лойко, Е. Н. Влияние H_2O_2 на АДФ – индуцированную агрегацию и Ca^{2+} -- ответ тромбоцитов и дезагрегацию тромбоцитов / Е. Н. Лойко, А. Б. Самаль // Вестн. НАН Беларуси. Сер. мед. – биол. наук. – 2003. – № 4. – С. 80–83.

УДК: 636:611:598.617.1.

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СКЕЛЕТА ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА ТАЗОВЫХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПЕРЕПЕЛА В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ

Курдюков А. А., Воронкова В. С.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им.
Императора Петра I»
г. Воронеж, Россия

Перепеловодство в России стало развиваться относительно недавно. Зачатки размножения перепелок в советской России начались с 1964 г. К сожалению, динамичного развития не вышло, поскольку мясо и яйца пользовались спросом только в определенных кругах – «элиты» советского общества. Снова интерес к данному виду возник у ученых Советского Союза в конце двадцатого столетия, после выхода статьи японских коллег. У них была гипотеза о том, что перепелиные яйца выводят из организма радионуклиды, экспериментально это подтвердили советские профессора, после Чернобыльской катастрофы на АЭС. Но этих данных было мало для промышленного развития птиц на территории нашей страны. В настоящее время активно разводят перепелов

в Японии, Китае, Средней Азии и России, а также это объект охоты, птица перепелиных боев и птица пения (токового крика).

Данная тема актуальна на сегодняшний день в силу активного развития именно промышленного перепеловодства. Задачей наших исследований являлось морфометрия тазового отдела конечностей, так как сведения об анатомическом строении перепелов в источниках крайне скудны. Изучение остеологических анатомических особенностей бедренной кости проводилось на кафедре анатомии и хирургии факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства ВГАУ по остеологическим препаратам, изготовленным биологическим, «экологически чистым» методом – мацерацией. Использовали методы научного наблюдения и измерения с помощью штангенциркуля и микрометра МК 0-25мм. Данные нашего исследования представлены в таблице.

Тазовые конечности являются основными органами локомоторики. Свободная тазовая конечность состоит из трех составляющих: бедра, голени и костей дистального отдела конечностей. Предметом нашего исследования стала бедренная кость (os femoris) – самая крупная трубчатая кость. В данной кости мы рассмотрели две части: эпифиз и диафиз. Как известно, диафиз является центральным отделом, расположенным между проксимальным и дистальным эпифизами.

Таблица – Морфометрия бедренной кости перепелов, (мм), (n=4)

	1 перепел	2 перепел	3 перепел	4 перепел
Бедренная кость	44,3 (dextra) 43,6 (sinistra)	44,0 (dextra) 45,0 (sinistra)	45,2 (dextra) 44,1 (sinistra)	43,7(dextra) 43,3(sinistra)
Ширина эпифиза проксимального	3,34 (dextra) 3,34 (sinistra)	3,11 (dextra) 3,15 (sinistra)	4,48 (dextra) 4,49 (sinistra)	3,30 (dextra) 3,24 (sinistra)
Ширина эпифиза дистального	4,48 (dextra) 4,40 (sinistra)	4,34 (dextra) 4,27 (sinistra)	5,01(dextra) 5,00 (sinistra)	4,44 (dextra) 4,01 (sinistra)

ЛИТЕРАТУРА

1. Акаевский, А. И. Анатомия домашних животных : [учебное издание] / А. И. Акаевский, С. Б. Селезнев ; под ред. С. Б. Селезнева .— 8-е изд., [перераб. и доп.] .— М.Спб. Краснодар : Лань, 2011. — 1040 с.
2. Братских, В. Г. Страусы и перепелки : разведение, содержание, бизнес / В. Г. Братских, А. З. Соболев, В. Н. Нефедова .— Ростов н/Д : Феникс, 2004. — 320 с.

3. Селянский, В. М. Анатомия и физиология сельскохозяйственной птицы : учебник / В. М. Селянский. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Агропромиздат, 1986. — 274 с.
4. <http://деньсилы.pf/avtoreferati/108648-2-sravnitel'naya-anatomo-klinicheskaya-ocenka-tehnologii-blokirovannogo-intramedullyarnogo-osteosinteza-lechenii-bolni.php>

УДК 636.2:619:616.9-07(476)

СОВРЕМЕННАЯ ДИАГНОСТИКА ПРИОННЫХ ИНФЕКЦИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Ламан А. М., Тумилович Г. А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В последние годы все большую актуальность в ветеринарии приобретает группа смертельных нейродегенеративных заболеваний животных, возбудителем которых является прион – низкомолекулярный белок, устойчивый к инактивирующим воздействиям: высоким температурам, ионизирующей радиации, ультрафиолету и др. Ген, кодирующий прионовый белок – PRPN имеется и у человека [1, 2].

В ветеринарных лабораториях РБ создаются специальные отделы, занимающиеся диагностикой прионных (медленных) инфекций. Эта группа заболеваний большую актуальность получила после разразившейся в Великобритании эпизоотии губчатой энцефалопатии (ГЭ) крупного рогатого скота, больше известной под названием «коровье бешенство».

Современная классификация прионных болезней включает четыре заболевания человека и шесть болезней животных: скрепи овец и коз, ГЭ крупного рогатого скота, трансмиссивную энцефалопатию норок, хроническую изнуряющую болезнь некоторых видов оленей и лосей, ГЭ кошек и ГЭ экзотических копытных. Наибольшую опасность среди прионных инфекций животных имеет ГЭ крупного рогатого скота [2].

Хотя инфекционная природа прионных заболеваний была доказана давно, однако обнаружить возбудителя ГЭ крупного рогатого скота долго не могли. Причин несколько, это – поиск нуклеиновых кислот, а не белка, длительность инкубационного периода от 3 до 8 лет. Оказалось, что предполагаемый инфекционный агент, наивысшее содержание которого было установлено в мозговой ткани, способен проходить через бактериальные фильтры с диаметром пор от 25 до 100 нм. Не способен размножаться на искусственных питательных средах, кроме того, отмечается сложность ретроспективной диагностики, поскольку у больных животных к возбудителю не образуются антитела. Иммуниза-

ция лабораторных животных с целью получения гипериммунных диагностических сывороток малоэффективна, поскольку прионные белки разных видов животных имеют почти одинаковую структуру и поэтому трудно получить сыворотки с необходимым титром антител. Отсутствуют методы прижизненной диагностики прионных болезней, т.к. основная масса возбудителя локализована в продолговатом мозгу животного и он не выделяется в спинномозговую жидкость, мочу или кровь в количествах, достаточных для его обнаружения.

В настоящее время основным способом диагностики прионных заболеваний остается лабораторное исследование ткани головного мозга, прежде всего его стволовой части, как наиболее поражаемой. Прижизненная диагностика, гистологический метод, иммуногистохимический метод, иммунофлуоресцентный анализ, иммуноферментный метод, электронная микроскопия.

В Республике Беларусь данное заболевание не зарегистрировано, однако опасность его заноса имеется, поскольку в странах ЕС регистрируются вспышки ГЭ крупного рогатого скота по настоящее время.

Таблица – Информация МЭБ по заболеваемости ГЭ крупного рогатого скота в странах ЕС за 2017 г.

Название страны	Дата начала вспышки	Дата ликвидации
Ирландия	13.01.2017	18.01.2017
Испания	27.04.2017	10.05.2017
Испания	22.02.2017	10.03.2017
США	05.07.2017	18.07.2017
Румыния	06.05.2014	продолжается

Мероприятия по предотвращению заноса ГЭ крупного рогатого скота в РБ: запрещены закупка, ввоз (ввод) крупного рогатого скота, а также спермы, эмбрионов, мяса говядины, мясопродуктов, сырья животного происхождения и другой продукции, произведенной в странах, неблагополучных по ГЭ крупного рогатого скота; животных, ввезенных из зарубежных стран независимо от эпизоотической ситуации по прионным болезням, и полученное от них потомство необходимо содержать отдельной группой в течение не менее 24 мес с обязательным контролем за их клиническим состоянием; поступающие концентраты, суперконцентраты и другие корма исследуются в ПЦР на наличие белков жвачных. Ввоз кормов, содержащих белки жвачных, на территорию республики запрещен; головной мозг от не менее 0,01% убиваемого крупного рогатого скота старше 30 месяцев в республике исследуется на ГЭ крупного рогатого скота.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пути совершенствования лабораторной диагностики прионных инфекций человека и животных, проблема контроля качества продуктов животного происхождения в Республике Беларусь / П.А. Красочко [и др.] // Ветеринарная наука – производству. – Минск, 2001. – № 35. – С. 31-39.
2. Григорьев, В. Б. Прионные болезни животных и человека / В. Б. Григорьев // Вопросы вирусологии. – 2004. – № 5. – С. 4-12.

УДК 636.2.053:619:616.98-084:578.835.1(476.6)

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ВИРУСНО-БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ ТЕЛЯТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Ламан А. М., Харитоник Д. Н., Тумилович Г. А.

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

Животноводство Республики Беларусь занимает ведущую отрасль сельскохозяйственного производства. На его долю приходится около 70% валовой и 80% товарной продукции. Однако сдерживающим фактором развития животноводства являются заболевания органов дыхания и пищеварения, особенно молодняка [1].

Среди болезней крупного рогатого скота широкое распространение имеют энтериты, которые наносят огромный экономический ущерб. Возбудителями таких инфекций являются вирусы диареи, рота- и коронавируса, парвовирусы и т. д. Особенно тяжело болеют животные, когда в патологический процесс вовлекаются два и более вирусов, то есть возникает смешанная или ассоциативная инфекция: ВД, РТ и КВ; ИРТ, ПГ-3; ИРТ, ПГ-3, ВД; ИРТ, ВД, КВ и РТ [2].

Имеющиеся в арсенале ветеринарных специалистов Беларуси вакцины против вирусов возбудителей энтеритов крупного рогатого скота хотя и высокоэффективны, однако не все они подходят вариантам ассоциаций. Эффективность вакцин зависит от совпадения антигенных структур вакцинных и эпизоотических штаммов. Кроме того, большинство вакцин, использующихся в Беларуси, российского производства, имеют высокую стоимость: ассоциированная живая культуральная вакцина против ПГ-3 и ИРТ крупного рогатого скота (производство Ставропольской биофабрики); трёхвалентная живая культуральная вакцина против ИРТ, ВД и ПГ-3 крупного рогатого скота «Тривак» (производство Ставропольской биофабрики); инактивированная вак-

цина против РТ и КВИ крупного рогатого скота (производство ВНИЗЖ); инактивированная комбинированная вакцина «Комбовак» против ИРТ, ВД, ПГ-3, РС, РТ и КВИ (производство НПО «Нарвак»).

Применение моновалентных и бивалентных дает более высокий эффект при их комплексном применении, с учетом эпизоотической ситуации и степенью циркуляции вирусов в стадах.

В отделе болезней крупного рогатого скота и прионных инфекции РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского НАН Беларуси» разработана вакцина трёхвалентная, инактивированная против ВД, РТ и КВ инфекции крупного рогатого скота, которая выпускается ОАО «БелВитунифарм».

В разработке данной вакцины использовались штаммы вируса диареи КМИЭВ-7, ротавирус КМИЭВ-3, 243, коронавирус КМИЭВ-1. Штаммы получали из ВГНКИ ветпрепаратов, Московской ветеринарной академии, Всероссийского института экспериментальной ветеринарии, РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского НАН Беларуси».

Формирование посывацинального противовирусного иммунитета характеризуется увеличением Т- и В-лимфоцитов. Полученные результаты формирования клеточного иммунитета свидетельствуют, что уже на 10 день после вакцинации отмечается их существенное увеличение – соответственно на 5,4 и 5,8%. Максимальное увеличение этих показателей отмечено на 30 день после иммунизации – на 9,5 и 8,1%. Изучение антителогенеза у иммунизированных коров показало, что к вирусу диареи на 45 день титр антител возрос с 2,0 log₂ до 5,0 log₂, а к 60 дню – до 6,2 log₂, к ротавирусу – с 2,1 log₂ до 4,9 log₂ на 45 день и до 6,3 log₂ на 60 день; к коронавирусу – соответственно с 2,0 log₂ до 5,1 log₂ и 6,1 log₂.

При изучении уровня противовирусных антител у телят, полученных после выпойки в течение первых 2 ч молозива от матерей, иммунизированных трёхвалентной инактивированной вакциной, у телят формируется напряжённый колостральный иммунитет, способствующий защите организма телёнка от вышеуказанных инфекций. При исследовании уровня антител с помощью РНГА, их титр через 12 ч после рождения составлял 1:1024, затем повышался до уровня 1:1024-1:2048. Данный уровень антител способен предохранить телят от инфицирования вирусами и заболевания. Высокий уровень колостральных антител у телят сохранялся до 30-35 дня.

Проведённые исследования по изучению состояния иммунитета организма коров после иммунизации трёхвалентной инактивированной вакциной против ВД, РТ и КВ инфекций свидетельствуют о сущест-

венной иммунологической перестройке организма коров и создании напряжённого колострального иммунитета у телят.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красочко, П. А. Научные основы изучения этиологии, патогенеза и разработка мер борьбы с вирусными инфекциями молодняка крупного рогатого скота / П. А. Красочко, А. М. Ламан // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария. - Минск, 2006. – № 3. – С. 3-8.
2. Красочко, П. А. Изучение гематологических показателей у коров после вакцинации трехвалентной вакциной против вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции / П. А. Красочко, В. В. Малашко, А. М. Ламан // Ветеринарная наука - производству. – Минск, 2007. – С.152-160.

УДК 663.087.8:638.1:602(476)

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ДОБАВОК НА МИКРОБИОЦЕНОЗ КИШЕЧНОГО ТРАКТА МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ

Лойко И. М.¹, Щепеткова А. Г.¹, Скудная Т. М.¹, Халько Н. В.¹,
Смолей Е. Г.¹, Болотник Е. В.²

¹– УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

²– ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси»

г. Минск, Республика Беларусь

Для жизнедеятельности пчел симбионтная микрофлора кишечника имеет важное значение, т. к. за счет бактериальных ферментов осуществляется расщепление углеводов и превращение нектара в мед, усваиваются белковые компоненты корма. От того, какой состав микрофлоры сложится у взрослых и молодых пчел к зимовке, будет зависеть не только состояние здоровья семьи, но и хозяйственно полезные признаки, связанные с ее продуктивностью.

Целью нашей работы явилось определение эффективности влияния различных экспериментальных штаммов пробиотических культур на микрофлору кишечника медоносных пчел в садковых опытах. С этой целью по принципу аналогов подбирали пчел серой горной кавказской породы осенней генерации, изолированных от семей, которых распределяли в энтомологические садки на 6 групп (1 контрольная и 5 опытных) по 250 особей в каждой. Пчелам контрольной группы задавали сахарный сироп ежедневно по 10 мг. Насекомым первой опытной группы совместно с сиропом задавали пробиотическую культуру *Lactobacillus acidophilus* 5, второй – в сахарный сироп вводили пробиоти-

ческую культуру *Bacillus subtilis* 9/9, пчелы третьей опытной группы получали дополнительно к сиропу пробиотическую культуру *Bacillus subtilis* Кл 53, четвертой – *Bacillus subtilis* 54 и пятой – с сиропом скормливался консорциум штаммов бактерий *Bifidobacterium adolescentis* 91, *Lactobacillus plantarum* sp в соотношении 10:1 (сироп : пробиотический компонент). За пчелами опытных и контрольной групп вели наблюдение в течение 18 сут. С целью сравнительного изучения микробиоценоза у вышедших из ячеек пчел тотчас извлекали кишечник и содержимое высевали на различные среды, которые готовили по общепринятым методикам.

Результаты бактериологических исследований показали, что у пчелиных особей контрольной группы, получавших только сахарный сироп, в содержимом кишечного тракта доминировали энтеробактерии, представленные родами *Providencia*, *Serratia*, *Hafnia*, *Proteus* и плесневые грибы, уровень которых составил в среднем $\sim 10^{10}$ КОЕ/г и $\sim 10^9$ КОЕ/г соответственно. Наиболее малочисленными в кишечном тракте пчел контрольной группы были лакто- и бифидобактерии, уровень которых составил соответственно $\sim 10^5$ КОЕ/г и $\sim 10^4$ КОЕ/г.

Введение в состав сахарного сиропа для медоносных пчел пробиотических компонентов способствовало значительному улучшению микробиологической структуры их кишечного биоценоза. Проведенная сравнительная оценка эффективности использования различных пробиотических добавок для пчел в садковых опытах показала, что использование экспериментальных микробиологических добавок на основе *Bacillus subtilis* sp. обеспечивает более интенсивное формирование микробиоценоза кишечного тракта пчелиных особей в сторону снижения условно-патогенной микрофлоры и повышения лакто- и бифидобактерий. При введении данных пробиотических компонентов в рацион медоносных пчел уровень энтеробактерий и плесневых грибов в кишечном тракте пчелиных особей составил в среднем $\sim 10^9$ КОЕ/г и $\sim 10^8$ КОЕ/г соответственно и был ниже по сравнению с контрольной группой. Бактериологический анализ содержимого кишечного тракта пчел показал, что к концу эксперимента концентрация лакто-и бифидобактерий на фоне введения микробиологических добавок на основе *Bacillus subtilis* sp. составила в среднем $\sim 10^6$ КОЕ/г и $\sim 10^7$ КОЕ/г соответственно, что значительно превысило аналогичный показатель у пчелиных особей контрольной группы, получавших только сахарный сироп ($\sim 10^5$ КОЕ/г и $\sim 10^4$ КОЕ/г соответственно).

У пчел 1 и 5-й опытных групп, получавших в составе сахарного сиропа пробиотические добавки на основе молочнокислых бактерий, фоновое значение лакто- и бифидобактерий определялось на более

низком уровне по сравнению с пчелиными особями 2, 3 и 4-й опытных групп, которым дополнительно скармливали бациллярные пробиотические добавки и составило в среднем $\sim 10^5$ КОЕ/г и $\sim 10^6$ КОЕ/г соответственно. Титр энтеробактерий и плесневых грибов в содержимом кишечного тракта медоносных пчел 1 и 5-й опытных групп составил к концу эксперимента в среднем $\sim 10^{10}$ КОЕ/г и $\sim 10^8$ КОЕ/г соответственно.

Таким образом, наиболее перспективными и оправданными являются экспериментальные пробиотические добавки на основе *Bacillus subtilis* sp., обеспечивающие более интенсивное формирование микробиоценоза кишечного тракта пчелиных особей в сторону снижения условно-патогенной микрофлоры и повышения лакто- и бифидобактерий.

УДК 636:612.015.31:636.1.053

АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ У ЗДОРОВЫХ И БОЛЬНЫХ СТРОНГИЛОИДОЗОМ ЖЕРЕБЯТ

Маковский Е. Г.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Существенным тормозом в развитии коневодства остаются различные болезни, среди которых значительное место занимают гельминтозы [1]. При этом стопроцентная поражённость гельминтами отмечена у лошадей в возрасте до 1 года и старше 15 лет [2]. Наиболее инвазированными нематодами жеребята в возрасте от 2 до 6 месяцев (87,5%) [3]. Одним из наиболее распространённых заболеваний молодняка лошадей первого года жизни является стронгилоидоз. Паразитирование в организме жеребят гельминтов приводит к изменениям метаболической активности клеток органов и тканей, каталитической активности ферментов сыворотки крови [3].

Целью исследования являлось определение влияния стронгилоидозной инвазии на активность АЛТ, АСТ, ЛДГ и ЩФ в сыворотке крови жеребят первого года жизни. Для решения поставленной задачи, по результатам копроскопических исследований было сформировано две группы животных в возрасте 1 мес. В первую группу вошли 7 клинически здоровых животных, а во вторую 7 спонтанно инвазированных стронгилоидозом жеребят. У животных двух групп в течение 12 мес ежемесячно отбирались пробы крови и фекалий. Для диагностики

стронгилоидоза применялись овоскопический метод Дарлинга и ларвоскопический метод Бермана-Орлова в модификации И. А. Щербовича. Определение активности ферментов сыворотки крови проводили при помощи кинетических методов, основанных на рекомендациях Международной Клинической Федерации (IFCC). Активность АЛТ у жеребят, больных стронгилоидозом, в первый месяц жизни составляла $71,03 \pm 4,046$ инт. Ед./л, что на 14,87% выше, чем у здоровых животных. На протяжении 12 мес уровень АЛТ в сыворотке крови инвазированных животных находился на достоверно более высоком уровне, при этом отмечалось снижение активности АЛТ на третьем месяце жизни до $72,44 \pm 3,014$ инт. Ед./л, и на седьмом-восьмом месяцах жизни до $78,86 \pm 3,591$ инт. Ед./л и $74,49 \pm 3,323$ инт. Ед./л соответственно. В эти же периоды активность фермента в сыворотке крови снижалась и у здоровых животных.

Уровень АСТ в сыворотке крови жеребят второй группы на протяжении всего периода исследований был достоверно выше, чем у животных первой группы. При этом с возрастом активность АСТ у инвазированных жеребят постепенно увеличивалась. Так, в одномесечном возрасте она составляла $244,75 \pm 8,803$ инт. Ед./л, а к годовалому возрасту – $311,26 \pm 27,706$ инт. Ед./л. Наибольшее достоверное увеличение активности этого фермента отмечалось в семимесячном возрасте, когда показатель увеличился на 24,53%. Активность ЛДГ в сыворотке крови больных стронгилоидозом жеребят находилась на более высоком уровне, чем у здоровых животных. Так, у животных второй группы этот показатель в первый месяц жизни составил $52,02 \pm 3,920$ инт. Ед./л, а у животных первой группы $47,13 \pm 1,226$ инт. Ед./л. В семимесячном возрасте активность ЛДГ у здоровых животных составляла $57,97 \pm 2,454$ инт. Ед./л, а у больных на 25,86% выше. К двенадцатому месяцу жизни уровень ЛДГ в сыворотке крови инвазированных жеребят превышал на 50,65% этот показатель у животных первой группы.

На протяжении всего периода исследований активность ЩФ у инвазированных стронгилоидозом жеребят находилась на более высоком уровне, при этом для обеих групп животных наблюдалась общая тенденция к снижению этого показателя. Так, в первый месяц жизни у здоровых жеребят активность ЩФ составляла $362,97 \pm 6,542$, а у больных $452,52 \pm 46,625$ инт. Ед./л. На седьмом и восьмом месяце жизни уровень ЩФ у здоровых жеребят составил $330,19 \pm 5,101$ и $331,57 \pm 6,338$ инт. Ед./л., а у животных второй группы на 18,46% и 18,93% выше. В двенадцатимесячном возрасте активность ЩФ у животных первой группы находилась на уровне $306,89 \pm 4,343$ инт. Ед./л., а у животных второй группы этого же возраста – $346,50 \pm 20,312$ инт. Ед./л.

Повышенная активность ферментов в сыворотке крови жеребят, больных стронгилоидозом, позволяет предположить, что паразитирование в организме *S. Westeri* приводит к нарушению морфофункционального состояния печени, что снижает ее антитоксическую, защитную и белоксинтезирующую функции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дерхо, М. А. Некоторые биохимические аспекты патогенеза при стронгилоидозе лошадей / М. А. Дерхо, С. Ю. Концевая, Н. М. Нурмухаметов // Ветеринарная клиника. – Реж, 2005. – № 6 (37). – С. 6-7.
2. Ятусевич, А. И. Гельминты желудочно-кишечного тракта в Республике Беларусь / А. И. Ятусевич, В. В. Петрукович, М. П. Синяков, И. Н. Дубина // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2003. – № 4-№5. – С. 30-33.
3. Паразитарные болезни лошадей, учебно-методическое пособие, А. И. Ятусевич, С. И. Стасюкевич, В. М. Золотов, В. В. Петрукович. – Минск, 1999 г. – 79 с.

УДК 636.4:591.4

МОРФОЛОГИЯ НЕРВНЫХ СТРУКТУР ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА ПОРОСЯТ

Малашко В. В.

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

Существенной проблемой современного промышленного свиноводства является рождение значительного числа поросят с низкой живой массой, поэтому актуальным вопросом является дальнейшая сохранность и жизнеспособность физиологически незрелых поросят. Это связано с тем, что интенсивное выращивание животных сопровождается нарушением многих функций у свиноматок, что приводит к рождению слабых поросят и их гибели в ранний период выращивания [1].

В этой связи актуальным является изучение морфологических особенностей функциональных систем у физиологически незрелых поросят, что позволило бы стимулировать их рост и повысить жизнеспособность. Исследованиями ряда авторов [2, 3, 4, 5, 6] установлено, что резистентность новорожденных поросят в значительной степени зависит от их живой массы при рождении, молочности свиноматки и технологии выращивания. У физиологически незрелых поросят отмечают низкие запасы энергоемких субстратов и антиоксидантов, поэтому у них часто развивается гипогликемия и окислительный стресс. Развитие окислительного стресса негативно влияет на кислотную резистентность эритроцитов и их соотношение в кровеносном русле, одновре-

менно происходит уменьшение витаминов А и Е и восстановленного глутатиона в печени поросят.

В настоящее время существует три степени гипотрофии поросят, которые различаются между собой по физиологическим показателям, живой массе, реакции на раздражители и соответствующему поведению. Практически нет исследований по морфологическим особенностям желудочно-кишечного тракта у физиологически незрелых поросят [8].

Морфологическими и иммунологическими исследованиями доказано, что пищеварительный тракт играет важную роль в местной и общей защите организма. Комплексных исследований, посвященных структурно-функциональной организации двенадцатиперстной кишки поросят-гипотрофиков не проводилось, хотя известно, что двенадцатиперстная кишка выполняет очень важную роль в регуляции и поддержании гомеостаза в пищеварительной системе. В частности, двенадцатиперстная кишка выполняет эндокринные функции, является органом, продуцирующим гормоны, обладающие не только внутрисистемными (секретин, холецистокинин, эстрагон), но и общими (вазоактивный интестинальный пептид) регуляторными эффектами. При дуоденэктомии возникает синдром дуоденальной недостаточности с преобладанием признаков нарушений функций организма. Двенадцатиперстная кишка играет важную роль в развитии специфического динамического движения пищи и пищевого лейкоцитоза [10].

В последние годы возник определенный интерес к изучению структурных перестроек в интрамуральной нервной системе желудочно-кишечного тракта животных. Это позволяет выявить механизмы процессов пластичности компенсации нарушенных функций и адаптации к режиму кормления, структуре рациона и при развитии патологии.

Нервная система двенадцатиперстной кишки имеет сенсорные рецепторы, содержит первичные афферентные, вставочные и моторные нейроны и функционирует независимо от центральной нервной системы. Нервная система кишечника может поддерживать обратную связь с ганглиями, возвращая импульс от центральной нервной системы.

В связи с вышеизложенным актуальным является изучение особенностей морфологической организацией интрамуральной нервной системы двенадцатиперстной кишки поросят-гипотрофиков и ее реакцию на введение ростостимулирующих препаратов. Данный подход позволит, по нашему мнению, целенаправленно и рационально использовать различные кормовые добавки и лекарственные средства с лечебно-профилактической целью [11, 12].

Двенадцатиперстная кишка отличается от других отделов кишечника тем, что наряду с общекишечными железами в ее слизистой оболочке заложены дуоденальные железы, что свидетельствует о ее существенном вкладе в протекании пищеварительных процессов. Согласно современным представлениям физиологическая функция бруннеровых желез заключается в секреции слизи, которая предохраняет проксимальную часть двенадцатиперстной кишки от коррозионного действия желудочного сока. Вместе с тем механизмы регуляции бруннеровых желез полностью не раскрыты.

До настоящего времени не проводилось глубоких ультраструктурных исследований слизистой оболочки и интрамуральной нервной системы двенадцатиперстной кишки поросят. Ведущая роль в осуществлении приспособительных реакций двенадцатиперстной кишки принадлежит ее нервной системе. Одним из подходов в понимании деятельности данной системы является всестороннее изучение ее адаптивных свойств [13, 14].

Электронно-микроскопические исследования показывают, что интрамуральная нервная система у новорожденных поросят недостаточно зрелая, поэтому она является достаточно уязвимой к действию ряда медикаментов, микроорганизмов и метаболическим изменениям [7].

В связи с этим актуальным является исследование ультраструктурной организации нервной системы двенадцатиперстной кишки поросят-нормотрофиков и поросят-гипотрофиков в интактных условиях и под влиянием биологически активных веществ, ростостимуляторов и лечебных препаратов [9].

С позиций современной ветеринарной медицины важным является теоретическое обоснование исследований, связанных с морфофункциональными перестройками у поросят при разном физиологическом состоянии и на фоне применения различных медикаментозных средств и ростостимуляторов. В настоящее время остаются невыясненными ранние этапы изменения морфологии цитологических компонентов двенадцатиперстной кишки поросят в раннем постнатальном онтогенезе.

На основании изучения морфофункциональных перестроек создается возможность корректировать развитие структурных изменений в двенадцатиперстной кишке под воздействием препаратов различной биологической природы и тем самым целенаправленно регулировать рост и развитие поросят в раннем постнатальном онтогенезе.

В условиях современного свиноводства возник определенный интерес к изучению структурных перестроек в нервной системе при измененных условиях, которые позволяют выявить механизмы процессов пластичности, компенсации и адаптации.

На данном этапе перед нами была поставлена цель – изучить структурную организацию интрамуральной нервной системы двенадцатиперстной кишки поросят-гипотрофиков в раннем постнатальном онтогенезе, так как наибольшая и сложная часть периферической автономной нервной системы сосредоточена в пищеварительном тракте. Для проведения морфологических исследований были использованы поросята 1-, 15-, 30-, 45- и 60-дневного возраста. Всего было исследовано 25 животных. Во все проведенные сроки исследования нейроны представляют собой смешанную популяцию клеток, где встречаются уни-, би- и мультиполярные нейроны с длинными и короткими отростками.

В период от 1- до 45-дневного возраста преобладают кольцевидные формы ганглиев, по периметру которых сосредоточены нейроны. Нейроны образуют своими отростками замкнутое кольцо. Центральная часть ганглия свободна от клеток и нервных отростков.

Начиная с момента введения в рацион поросят подкормки (с 12-дневного возраста) происходит вытягивание ганглиев по длине кишечника, и они принимают продолговатую форму, а нейроны смещаются к полюсам узлов. Само кольцо становится толще за счет усиленного развития нервных отростков.

После 45-дневного возраста по мере развития кишки диаметр кишечника увеличивается, и ганглии приобретают прямоугольную форму, напоминая квадрат. В ряде случаев одна сторона такого ганглия «прорывается», образуя как бы «ворота» узла. Образуется мощная нервная сеть, которая распространяется по всем участкам узла и за его пределы.

Исходя из конфигурации ганглиев, расположение нейронов может быть однополюсное, двухполюсное, концентрическое, многополюсное и центральное. Более четкая картина в особенностях топографии нейронов в раннем возрасте отмечается в подслизистом сплетении по сравнению с мышечно-кишечным сплетением.

К конструктивным перестройкам в этот период следует отнести увеличение длины дендритов (дендритный спраутинг), повышение степени разветвленности (рамитефикация), увеличение их количества, смещение узлов ветвления с проксимальных на новые более дистальные отделы отростков.

Наибольшей пластичностью структуры нейрона обладают на протяжении 15-45-дневного возраста. Особенно сильными пластическими свойствами обладают дендриты, которые находятся под контролем генетической программы. Постнатальное развитие структур и функции кишечника и его иннервационного аппарата сказывается на процессах всасывания питательных веществ. Корреляционные связи между диа-

метром нейронов I и II типов Догеля и живой массой новорожденных поросят составляют $r = -0,43 \pm 0,07$, между диаметром ядер соответственно $r = -0,45 \pm 0,02$ и $r = -0,55 \pm 0,04$. В последующие возрастные периоды корреляционные связи были на уровне $r = -0,25 \pm 0,01$ и $r = -0,3 \pm 0,03$.

Таблица 1 – Изменение нервных элементов интрамуральных ганглиев двенадцатиперстной кишки поросят в постнатальном онтогенезе

Морфометрические параметры	Возраст, дни				
	1	15	30	45	60
Диаметр нейронов, мкм:					
I типа Догеля	13,8-17,1	15,3-19,1	16,5-21,4	17,8-22,6	17,9-23,6
II типа Догеля	12,6-15,3	13,2-18,5	17,4-22,5	18,5-24,9	18,8-25,7
Диаметр ядер, мкм:					
I типа Догеля	7,6-10,5	7,7-10,9	8,3-11,2	8,5-11,9	8,7-12,1
II типа Догеля	8,2-8,9	8,3-9,2	8,5-10,4	9,2-12,0	9,5-12,3
Толщина нервных пучков, мкм	29,4 $\pm$ 8,6	31,3 $\pm$ 7,2	35,4 $\pm$ 6,2	38,6 $\pm$ 7,3	39,3 $\pm$ 6,5
Расстояние между ганглиями, мкм	307,4	348,7	431,3	626,7	637,2
Плотность нейронов на 1 мм ²	273,4	216,8	189,6	176,6	163,5
Площадь, занимаемая дендритами, мкм ²	446,5	528,4	821,3	1046,4	1123,4

Из данных таблицы 1 видно, что наибольшие морфометрические колебания наблюдаются до 45-дневного возраста. После 45 дней количественные изменения не столь существенны. Наступает своеобразная фаза «стабилизационного» состояния. С момента новорожденности диаметр нейронов I и II типов Догеля возрастает в среднем на 42,9%, ядер – на 17,7%, толщина нервных пучков – на 31,5%, расстояние между ганглиями увеличивается в 2 раза, а площадь, занимаемая дендритами, – в 2,3 раза. В то же время плотность нейронов на 1 мм² уменьшается на 35,6%. Причина снижения плотности нейронов на единицу поверхности связана с тем, что на ранних этапах онтогенеза создается избыточный «запас» нейронов. Это необходимо для повышения «степени надежности» в процессе развития для формирования нервной клетки.

У новорожденных поросят в мышечно-кишечном сплетении нейробласты составляют 81,8%, в подслизистом сплетении – 90,7%. С 15- до 60-дневного возраста содержание нейробластов в мышечно-кишечном сплетении колеблется от 26,3 до 45,5%, в подслизистом сплетении – от 19,4 до 81,5%. Обнаружено, что после 30-дневного воз-

раста более ускоренная дифференцировка нейронов наблюдается в подслизистом сплетении.

В нейропиле интрамуральных ганглиев исследованы количественные характеристики синаптических везикул. Преимущественно аксоны содержат больше светлых синаптических пузырьков и несколько гранулярных везикул. Синаптические пузырьки образуют несколько зон активности с различными элементами нейрона – телом, перисоматическими выростами.

Таблица 2 – Размер синаптических пузырьков интрамуральных ганглиев двенадцатиперстной кишки поросят

Возраст, дни	Размер синаптических пузырьков, нм			
	агранулярные	CV	гранулярные	CV
Новорожденные	25,47±7,04	27,6	39,23±4,45	11,3
15	30,83±3,43	11,1	41,53±4,14	10,0
30	40,30±5,22	13,0	48,90±5,38	11,0
45	42,77±6,17	14,4	60,53±11,15	18,4
60	47,50±5,64	11,9	57,43±11,91	20,6

Как видно из данных таблицы 2, размер агранулярных пузырьков колеблется от 25,47 нм до 47,50 нм, а гранулярных – от 39,23 нм до 60,53 нм. Таким образом, форма, размер, количество синаптических пузырьков отчетливо выражает пластичность синаптических структур. Именно через синаптические везикулы опосредуются межклеточные взаимодействия, и отдельные элементы объединяются в функциональные системы. Неоднородность размеров синаптических пузырьков внутри аксонных терминалей является важным признаком перестройки синаптического аппарата и выражением потенциальных компенсаторных механизмов, связано с образованием, транспортом и выделением медиаторов.

Наиболее гетерогенные размеры синаптических везикул выявлены в возрасте 15-45 дней. Следовательно, высокая ранимость интрамуральной нервной системы в первые десять дней после рождения объясняется «недоразвитием» сложной системы межнейронных и нейротканевых отношений. В раннем постнатальном онтогенезе интрамуральная нервная система двенадцатиперстной кишки поросят содержит значительный процент нейробластов, дифференцировка которых более интенсивно происходит с 15- до 45-дневного возраста. В этот период нейроны обладают высокой пластичностью, что необходимо учитывать при выращивании поросят.

Работа выполнена при поддержке БРФФИ, проект №17МС–007.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев, А. А. Достижения физиологии пищеварения сельскохозяйственных животных в XX веке / А. А. Алиев // Сельскохозяйственная биология. — 2007. — № 2. — С. 12-22.
2. Амвросьев, А. П. Адренергическая и холинергическая иннервация органов пищеварительной системы (гистохимическое и экспериментальное исследование) / А. П. Амвросьев. — Минск: Наука и техника, 1977. — 184 с.
3. Амиров, Н. Ш. Всасывание из тонкой кишки и её кровоснабжение / Н. Ш. Амиров // Физиология всасывания. — Л.: Наука, 1977. — С. 588-618.
4. Анохин, Б. М. Гипотрофия / Б. М. Анохин, В. М. Данилевский, Л. Г. Замарин // Внутренние болезни сельскохозяйственных животных: учебное пособие / ЛВА: редкол.: Г. Г. Щербаков [и др.]. — СПб.: Издательство «Лань», 2002. — С. 557-560.
5. Аршавский, И. А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития / И. А. Аршавский. — М.: Наука, 1982. — 270 с.
6. Бабин, Н. А. Патоморфологические данные у новорожденных поросят, погибших в первые дни жизни / Н. А. Бабин, М. П. Рязанский, А. И. Осинев // Физиолого-морфологические особенности животных в хозяйствах промышленного типа: сб. науч. тр. — Воронеж, 1986. — С. 41-46.
7. Коган, А. Б. Об ультраструктурных показателях пластичности нейроглиального комплекса / А. Б. Коган, Г. М. Федоренко, В. Н. Гусатинский // Ультраструктура нейронов и фармакологические воздействия: сб. науч. тр. — Пушкино, 1982. — С. 64-71.
8. Липатов, А. М. Изменение некоторых показателей общего развития и белкового обмена у поросят при гипотрофии с возрастом и в зависимости от её тяжести при рождении / А. М. Липатов // Новое в краевой патологии сельскохозяйственных животных и птиц: сб. науч. тр. / Ульяновский СХИ: редкол.: В. Д. Тонков [и др.]. — Ульяновск, 1986. — С. 65-68.
9. Малашко, В. В. Структура интрамуральной нервной системы пищеварительного тракта поросят - гипотрофиков / В. В. Малашко, Т. М. Скудная, В. Л. Ковалевич // Тез. докл., посвящ. 50-летию со дня основания института физиологии. — Минск, 2003. — С. 96-97.
10. Ito, S. Structure and function of the glycocalyx / S. Ito // Fed. Proc. — 1999. — Vol. 28, N 1. — P. 12-25.
11. Jacobowitz, D. Histochemical studies of the autonomic innervation of the gut / D. Jacobowitz // J. of Pharmacol. and Experiment. Therapeutics. — 2005. — Vol. 149. — P. 358-364.
12. Thomson, A. B. R. Mechanisms of intestinal adaption: unstirred layer resistance and membrane transport / A. B. R. Thomson // Canad. J. Physiol. Pharmacol. — 1994. — Vol. 62. — P. 678-682.
13. Waldmann, T. A. Efficacy of intravenous plasma to transfer passive in clinically healthy / T. A. Waldmann // Corn.Vet. — 1994. — Vol. 84. — P. 7-14.
14. Weggins, R. S. A morphometric analysis of pyramidal tract structures during postnatal undernourishment and recovery / R. C. Weggins, A. C. Delaney, T. Samorajski // Brain Res. — 1986. — Vol. 368, N 2. — P. 277-286.

РЕАКЦИЯ КЛЕТОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА ПОРОСЯТ ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТЕ

Малашко В. В.¹, Кулеш И. В.¹, Малашко Д.², Малашко Д. В.¹,
Бозер В. Т.¹, Бородулина В. И.², Шенгаут Л. Д.¹,
Фаредун А. М. Амин³

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

² – УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

г. Горки, Республика Беларусь

³ – Университет в Сулеймани, Курдистан – Ирак

Патология пищеварительной системы является одной из наиболее распространенных заболеваний поросят. Большинство исследователей, рассматривая механизм развития гастроэнтерита, в его основе видят нарушения моторной, секреторной, всасывательной функции желудка (сычуга) и кишечника [1, 9]. Тем не менее процессы нарушения в системе пищеварения далеко не исчерпывают включающиеся механизмы развития заболевания (рисунок).

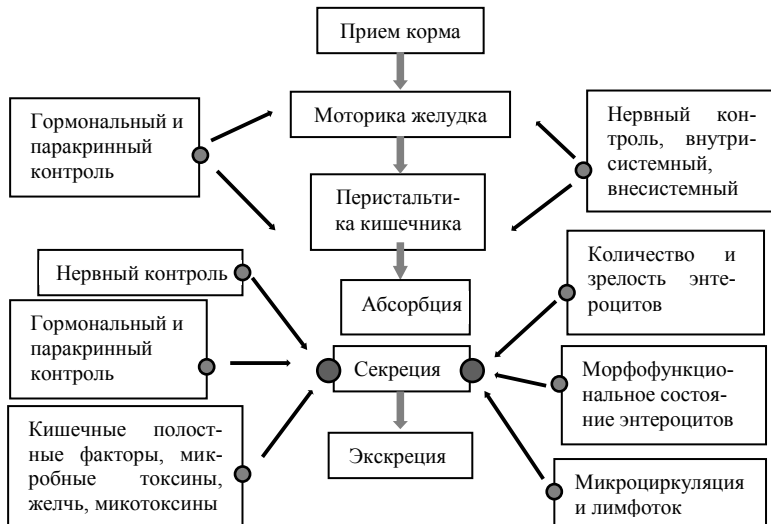


Рисунок – Факторы, влияющие на абсорбционные процессы в тонком кишечнике поросят (схема)

Длительное время диарею рассматривали как следствие гипермоторики пищеварительного тракта. Сегодня представления о диарее изменились. Она приводит к нарушению водного обмена в кишечнике; увеличению потерь пассивной воды и секреции; уменьшению абсорбции или сочетанию обоих факторов инфекционного или алиментарного происхождения; выраженной способности реабсорбции задними отделами пищеварительного тракта (в особенности ободочной кишки) [5, 8].

Известно, что тонкий кишечник имеет несколько уровней, обеспечивающих защиту внутренней среды организма от чужеродных агентов. К ним относятся полость кишечника, где осуществляется полостное и симбионтное пищеварение. Вторым барьером является подэпителиальный слой слизи, в котором сосредоточены ферменты поджелудочной железы, экстражированных энтероцитов и микроорганизмы [2, 6]. Следующий уровень барьера составляют водно-электролитный слой и гликокаликс, характеризующийся постоянством pH, ионов, высокой концентрацией ферментов энтероцитов и секреторного IgA. Нарушение указанных барьеров в конечном итоге приводит к энтеральной недостаточности и патологии пищеварения [4].

При энтеральной патологии имеются выраженные нарушения механизмов, обеспечивающих полостное, мембранное пищеварение, а также всасывание. Дефекты пищеварения обусловлены атрофией ворсинок и микроворсинок, нарушением структуры и ультраструктуры энтероцитов, сорбционных свойств структуры слизистой оболочки и ультраструктуры щеточной каймы [3, 6, 7].

В результате комплексных исследований установлено, что значительные колебания глубины крипт были связаны с разной толщиной слизистой оболочки тощей кишки, которая изменяется у больных животных от $388 \pm 6,34$ мкм до $650 \pm 7,27$ мкм. Отношение длины крипт ворсинки к глубине крипт при патологии составляло 0,7-1,6, без патологии тонкого кишечника – 0,4-0,5. Атрофия слизистой оболочки тощей кишки, когда ее толщина не превышала 450 мкм, была выявлена почти у $\frac{1}{3}$ больных животных [10, 11].

Достаточно часто в слизистой оболочке тощей кишки можно было наблюдать признаки отека эпителия. При световой микроскопии полутонких срезов отечные энтероциты имели меньшее сродство к красителю (толудиновому синему) и выглядели более светлыми [12, 13]. Особенно это касается энтероцитов, расположенных на люминальной поверхности атрофированных ворсинок – в области контакта клеток с нутриентами. Эпителий на вершине ворсинок чаще уплощен, энтероциты приобретали кубическую форму, объем клеток уменьшался на 25,7-35,5% ($P < 0,05$) по отношению к опытному варианту. Существенно

уменьшалась высота микроворсинок апикальной плазмолеммы энтероцитов, причем клетки, завершающие свой жизненный цикл, почти полностью теряли микроворсинки «феномен облысения энтероцита». По нашему мнению, уменьшение высоты микроворсинок энтероцитов можно рассматривать не только как следствие атрофических процессов или неполной дифференцировки клеток, но и как результат более интенсивного расходования материала апикальной мембраны на осуществление абсорбции по механизму эндоцитоза.

Одним из интересных патологоморфологических признаков является появление в слизистой оболочке тощей кишки пальцевидных или листовидных выростов эпителиального пласта, которые можно назвать микрополиповидными структурами, особенно это заметно у животных, болевших более 3-4 дней. Такие образования не имеют стромы и лишены кровеносных и лимфатических капилляров. В случае полной атрофии ворсинок небольшие пальцевидные микрополипы встречаются на вершине эпителиального пласта, а также в криптах [14, 15]. Среди энтероцитов отмечены расхождения межклеточных промежутков, имеющих апикально-базальную ориентацию и расположенных вблизи базальной мембраны эпителия ворсинок. Чаше подобные полости (лакуны) заполнены гомогенным материалом разной электронной плотности. В лакунах обнаруживаются миелиноподобные структуры и в просвете крипт.

Среди отдельных энтероцитов (в пределах 15-22%) регистрировались ядра с маргинацией и конденсацией хроматина, фагоцитированные апоптозные тельца, что свидетельствует о возможной гибели энтероцитов путем апоптоза. Исследование ультраструктуры энтероцитов показало наличие гидропических изменений, что выражалось в набухании митохондрий с матриксом слабой электронной плотности и редуцированными кристами, расширении цистерн эндоплазматической сети с истончением их мембран, деструкции микроворсинок апикальной плазмолеммы, уменьшением протяженности профилей аппарата Гольджи, цитоплазма клеток обеднена рибосомами и полисомами.

В бокаловидных клетках обычного и гранулированного типов муцигенные гранулы сливались, теряли окружающую их мембрану. Наблюдалось некоторое просветление содержимого клеток, происходил разрыв мембраны и активная экструзия разжиженной слизи.

При электронной микроскопии в структурах тонкого кишечника пороят выявлены нарушения микроциркуляции с кровоизлияниями, некрозом слизистой оболочки с отслоением эпителиального пласта и полного отсутствия каемчатых энтероцитов, выраженный отек и диффузная инфильтрация собственной пластинки слизистой оболочки и

подслизистой основы лимфоцитами, макрофагами, плазмócитами, нейтрофилами и дегенерирующими клетками, реже обнаруживались эозинофилы. В отдельных местах собственной пластинки слизистой оболочки наблюдается диффузное фиброзирование, о чем свидетельствует увеличение на 18,7-23,3% активных форм фибробластов по отношению к опытным образцам. Выраженная лимфоплазмóцитарная инфильтрация собственной пластинки слизистой оболочки тонкой кишки – свидетельство морфофункциональных характеристик острых, а также хронических заболеваний пищеварительной системы разной этиологии. Лимфоплазмóцитарная инфильтрация сопровождается лимфоангиогенезом, которая усиливает ремоделирование собственной пластинки, ее фиброзирование.

На основании цитохимических исследований установлен кранио–каудальный градиент падения активности щелочной фосфатазы в тонком кишечнике поросят. В структурах двенадцатиперстной кишки активность щелочной фосфатазы была выше на 18,7-26,8% по отношению к тощей кишке и по отношению к подвздошной кишке – на 32,4-41,4% ($P<0,05$). Уменьшение активности щелочной фосфатазы, очевидно, связано с замедлением расщепления белков, углеводов и липидов. В свою очередь, недостаток биосинтеза щелочной фосфатазы приводит к нарушению обмена гликогена и натрия, образованию фибриллярных белков. Анализ результатов проведенных исследований позволяет выделить ряд морфологических критериев, лежащих в основе капилляротрофических нарушений. В частности, отмечена редукция истинных капилляров через 4 дня патологии, связанная с продолжительной ишемией слизистой оболочки тонкого кишечника. Исчезающие капилляры, как правило, замещаются соединительной тканью. Избыточное развитие соединительной ткани, мы выделяем таким понятием, как «коллагенез слизистой оболочки тонкого кишечника». Об этом свидетельствует пролиферация фибробластов, которые более резистентны к неблагоприятным факторам и синтезируют коллаген.

Возможно, это один из специфических механизмов, лежащих в основе накопления коллагена в патологических условиях. В стенках капилляров уплотняется и утолщается неклеточный компонент базального слоя, увеличивается в нем количество фибриллярных структур, расширяются прекапиллярные пространства и в ряде случаев заполняются гидрофобным гранулярно–сетчатым материалом и множеством коллагеновых фибрилл.

Работа выполнена при поддержке БРФФИ, проект №17MC–007.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев, А. А. Достижения физиологии пищеварения сельскохозяйственных животных в XX веке / А. А. Алиев // Сельскохозяйственная биология. – 2007. – № 2. – С. 12-22.
2. Беляков, И. М. Иммунная система слизистых / И. М. Беляков // Иммунология. – 1997. – № 4. – С. 7-13.
3. Винников, Н. Т. Основные симптомы дегидратации у телят при диспепсии / Н. Т. Винников // Ветеринария. – 1993. – № 3. – С. 38-39.
4. Гальперин, Ю. М. Структура системы пищеварительно-транспортных процессов в тонкой кишке / Ю. М. Гальперин, П. И. Лазарев // Журн. общ.биол. – 1985. – Т.46, № 1. – С. 108-113.
5. Зеленов, А. Е. Профилактика рота- и коронавирусных энтеритов новорожденных телят / А. Е. Зеленов, Ю. И. Могильный, С. В. Астапов // ветеринария. – 2004. – № 4. – С. 8-9.
6. Исаев, В. В. Повышение сохранности молодняка сельскохозяйственных животных / В. В. Исаев, Т. Д. Хрисанфова, О. В. Коробова // Проблемы инфекционной, инвазионной и незаразной патологии животных в Нечерноземной зоне Российской Федерации: сб. науч. тр. – Н. Новгород, 2001. – С. 174-177.
7. Комиссарчик, Я. Ю. Ультраструктура и возможное функциональное значение гликокаликса микроворсинок кишечных клеток / Я. Ю. Комиссарчик, А. М. Уголев // Докл. АН СССР. – 1970. – Т.194, № 3. – С. 731-734.
8. Малашко, В. В. Гастроэнтеральная патология и реабилитация больных животных / В. В. Малашко, Е. Л. Микулич, Е. М. Кравцова // Актуальные проблемы животноводства: сб. науч. тр. – Горки, 2000. – С. 242-245.
9. Малашко, В. В. Структурно-функциональные изменения в организме животных при воздействии стресс-факторов / В. В. Малашко, И. В. Кулеш, Т. М. Скудная // V междунар. науч. – практ. конф.: материалы конф. – Горки, 2002. – С. 249-257.
10. Малашко, В. В. Рекомендации по использованию органических кислот при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных / В. В. Малашко, Н. И. Кот, В. Л. Ковалевич. – Гродно, 2003. – 12 с.
11. Малашко, В. В. Структура интрамуральной нервной системы пищеварительного тракта поросят - гипотрофиков / В. В. Малашко, Т. М. Скудная, В. Л. Ковалевич // Тез.докл., посвящ. 50-летию со дня основания института физиологии. – Минск, 2003. – С. 96-97.
12. Girard, M. D. A novel approach to the problem of intestinal fistulization arising in patients managed with open peritoneal cavities /M. D. Girard // Amer. J. Surg. – 2002. – Vol.184. – P. 166-167.
13. Kalden, J. R. Immunologie des Magn-Darm-Tractes /J. R. Kalden //J. Rheumatol. – 1990. – N. 46, N. 1. – S. 10-13.
14. Karayalcin, S. Immune system stimulated colonic secretion is mediated by the enteric nervous system / S. Karayalcin, L.W. Sturbaum, M.U. Dixon //Gastroenterology. – 1988.– Vol. 94. – P. A217-A225.
15. Wieler, G. Compensation of preliminary blood phagocyte immaturity in the newborn calf /G.Wieler//Veter. Immunol., Immunopathol. –1998. – Vol. 62, N 4. – P. 309-321.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «ПОЛТРИБАК» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Михалюк А. Н., Малец А. В., Андрейчик Е. А.

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

Для борьбы и профилактики сальмонеллеза при выращивании птицы используется вакцинация, антагонистическая микрофлора, противомикробные препараты. В некоторых странах применяется вакцинация против высоко инвазионных сероваров *S. Enteritidis* и *S. Typhimurium*. Эта процедура осуществляется живыми, ослабленными и инактивированными вакцинами. Такие вакцины в основном не используются непосредственно для бройлеров, но, защищая родительское стадо и стимулируя материнский иммунитет, они могут помочь защите бройлерного потомства.

В перспективных разработках могут использоваться специфические антитела, применяемые в трансгенных злаковых растениях, входящих в состав кормов, и диетические иммуномодуляторы, такие как гликан, для активизации иммунной системы цыплят.

Цыплята особенно восприимчивы к колонизации сальмонеллами, потому что им не хватает развитой кишечной микрофлоры, которая могла бы не допустить развития патогена в их организме. В этой связи скормливание конкурентной сальмонеллам микрофлоры (СЕ) является одним из видов профилактических мер, которые могут быть использованы в птицеводстве. Эти препараты заслужили положительную репутацию и показали свою эффективность в ряде Скандинавских стран.

Пробиотические препараты, содержащие определенные комбинации микроорганизмов, также были использованы для борьбы с сальмонеллезом домашней птицы. Они обычно содержат один или несколько микробных видов, таких как *Lactobacillus* и *Enterococcus*. Их цель — улучшить баланс кишечной микрофлоры и создать условия, угнетающие развитие патогенов в организме птицы. Немногочисленные испытания данных препаратов в лаборатории и на практике показали, что они вызывают сокращение уровня колонизации птицы сальмонеллами, но не так активно, как препараты СЕ [1, 2].

Целью исследований явилось определения оптимальной дозы введения пробиотического препарата «Полтрибак» и оценка эффективности его использования при выращивании цыплят-бройлеров.

Для определения оптимальной дозы введения пробиотического препарата и дальнейшей оценки эффективности его использования был проведен научный опыт. Исследования проводились на цыплятах бройлерах кросса «РОСС-308». Цыплята выращивались с 1 до 42-дневного возраста. В опыте было сформировано четыре группы цыплят-бройлеров по 20 голов в каждой.

Подопытные группы для проведения исследований комплектовали поголовьем цыплят - бройлеров по методу групп-аналогов. Содержание птицы напольное. Технологические параметры (световой и температурный режимы, плотность посадки, фронт кормления, поения) и питательность комбикормов в обеих группах были одинаковы. Кормление осуществлялось вволю сухими комбикормами ПК-5-1 и ПК-5-2 производства ОАО «Жабинковский комбикормовый завод», а ПК-6 производили на ЧУП «Алникор» в соответствии с нормами. Кормление цыплят осуществлялось из бункерных кормушек, воду выпаивали из вакуумных поилок.

В первой группе (контрольной) молодняк получал стандартный комбикорм и чистую питьевую воду. Во второй группе при аналогичном кормлении птица получала с водой изучаемый пробиотический препарат в дозе 1×10^8 КОЕ/мл. В третьей группе цыплята получали пробиотический препарат в дозе 1×10^7 КОЕ/мл, а в четвертой группе – в дозе 1×10^6 КОЕ/мл.

При проведении научного опыта изучали:

1. Сохранность поголовья – путем ежедневного учета выбывшей птицы с установлением причин выбытия;
2. Динамику живой массы цыплят-бройлеров – путем индивидуально-го взвешивания всех цыплят из группы перед постановкой на опыт, в 10, 14, 21, 28, 35 дней и при убое в 42 дня;
3. Абсолютные и среднесуточный прирост по общепринятым методикам, г;
4. Мясные качества:
 - 4.1. Выход потрошенной тушки – по отношению массы потрошенной тушки к живой массе, %;
 - 4.2. Выход мяса в тушке – по отношению массы съедобных частей тушки к массе потрошенной тушки, %;
 - 4.3. Массу отдельных отрубов тушки, г;
5. Массу внутренних органов при убое от каждой группы по 10 голов – путем анатомической разделки;
6. Потребление кормов – ежедневным групповым учетом заданных кормов и снятием остатков в конце учетных периодов;

7. Потребление воды – ежедневным групповым учетом заданного количества воды и снятием остатков в конце учетных периодов.

8. Индекс эффективности выращивания по формуле:

$$\text{ИП} = \frac{M \times C}{3 \times T} \times 100,$$

где М – живая масса бройлера при убое, кг

С – сохранность за период выращивания, %

3 – затраты кормов на 1 кг прироста, кг

Т – срок выращивания, дней

Полученные при проведении исследований результаты обработаны методом вариационной статистики по П. Ф. Рокицкому, с использованием программного пакета, с уровнем достоверности: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$. В таблицах достоверность обозначается следующими символами: *, **, ***.

Результаты исследований показали, что использование пробиотического препарата «Полтрибак» в дозировках 1×10^8 КОЕ/мл - 1×10^6 КОЕ/мл способствовало увеличению живой массы цыплят-бройлеров на 1,0-3,4%, повышению скорости роста на 0,9-3,4%, снижению потребления корма на единицу прироста на 2,4-4,2%, а воды на 3,7-5,4%. При этом тушки цыплят имели отличные качества и не было выявлено отрицательного воздействия препарата на развитие внутренних органов и организма в целом. Индекс эффективности выращивания был выше на 14,0-31,7 п. п. Наиболее эффективной дозировкой биопрепарата оказалась дозировка 1×10^8 КОЕ/мл.

ЛИТЕРАТУРА

1. Панин, А. Н. Профилактика сальмонеллеза при выращивании и переработке птицы // А. Н. Панин, А. В. Куликовский и др. / Отраслевой портал webpticeprom.ru.
2. Amit-Romach, E. Multistep mechanism of probiotic bacterium, the effect on innate immune system / E. Amit-Romach, Z. Uni, and R. Reifen // Mol. Nutr. Food Res. – 2010. – V. 54. – P. 277-284.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОПРЕПАРАТА
ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ АЦИДОЗОВ
НА ПОГОЛОВЬЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ
В УСЛОВИЯХ МТФ «РОГАЧИ» И МТК «ДУБОВКА»
СПК ИМ. ДЕНЬЩИКОВА ГРОДНЕНСКОГО РАЙОНА**

Михалюк А. Н., Сехин А. А., Копоть О. В.

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

Снижение молочной продуктивности коров, их воспроизводительной способности, отставание в росте и развитии молодняка, низкие привесы (приросты массы тела) у откармливаемых животных, падеж заболевших, а также повышение затрат корма на производство молока и говядины и увеличения себестоимости при ацидозе рубца наносит огромный экономический ущерб скотоводству. По данным американских исследователей, животноводческие хозяйства США ежегодно терпят убытки из-за ацидоза рубца на 1 млрд. долл. [1, 2]. По данным российских исследователей, клинической и латентной формой ацидоза поражено до 50% высокопродуктивных коров при промышленных технологиях содержания. Установлено, что только субклинический ацидоз стоит производителю молока около 400 евро на корову в год, что эквивалентно стоимости более 1200 кг молока. В этой связи, особую актуальность приобретает поиск относительно недорогих и эффективных способов профилактики ацидоза рубца, и применение бактериального препарата на основе пропионовокислых бактерий может быть одним из таких способов [3, 4].

Целью исследований явилось изучение лечебно-профилактической эффективности использования биопрепарата для профилактики и лечения ацидозов на поголовье высокопродуктивных коров в условиях МТФ «Рогачи» и МТК «Дубовка» СПК им. Деньщикова Гродненского района.

Для определения оптимальной лечебной дозировки было отобрано 40 голов высокопродуктивных коров в фазу раздоя с клиническими признаками ацидоза. Подбор животных проводили с учетом возраста (3-4 лактация), технологической группы (группа раздоя), количества дней после отела (50-60 дней), живой массы (600-650 кг), продуктивности (35-45 кг молока в сутки). У подопытного поголовья на протяжении предварительного периода проводили взятие крови для изучения морфо-биохимического состава крови и их состояния здоровья, с

помощью тест-полосок исследовали образцы мочи, контролировали жвачку (работу рубца), аппетит животного, потребление ими кормов, уровень молочной продуктивности и качество молока. В главном или учетном периоде опыта, животным 2-4 опытных групп с помощью специального зонда вводили изучаемую добавку, предварительно разбавленную водой до 1 литра в течение 10 дней в количестве 0,5 г, 1,0 г и 1,5 г на голову в сутки, титр препарата ~ не менее 1×10^7 КОЕ/г. На протяжении этого периода визуально оценивали аппетит животного, потребление кормов, а также проводили учет молочной продуктивности. По окончании опыта были взяты образцы крови, мочи и молока для определения влияния, которое оказала изучаемая добавка на состояние здоровья и обмен веществ в организме подопытных животных.

Профилактическую дозировку противацидозной добавки в составе комбикормов для высокопродуктивных коров в период раздоя изучали в условиях МТК «Дубовка». Коровы контрольной группы в составе комбикорма не получали изучаемую добавку, а животным опытной группы включали биопрепарат в состав комбикорма из расчета 20 г/т комбикорма (титр ~ не менее 1×10^8 КОЕ/г). Поголовье коров в контрольной и опытной группах по показателям продуктивности, породе, возрасту, физиологическому состоянию были аналогичными. Условия кормления и содержания животных обеих групп по периодам эксперимента были одинаковыми, так как кормосмесь и комбикорм были аналогичными.

В опыте подопытные группы находились в секции раздоя коров. В каждой секции содержалось по 65-70 коров, среди которых находились подопытные животные (по 20 голов в группе). Поиск нужных коров и учет результатов эксперимента осуществлялся по номерам животных с помощью компьютерной системы идентификации животных.

Формирование подопытных групп проводили клинически здоровыми коровами с учетом продуктивности, числа и стадии лактации. Группы комплектовали с использованием метода сбалансированных групп-аналогов.

В экспериментальных исследованиях были учтены требования по организации и проведению научно-хозяйственных и физиологических опытов, изложенные в книгах П. И. Викторова, В. К. Менькина, А. И. Овсянникова.

В научно-хозяйственных опытах изучали:

- химический состав кормов – по схеме общего зооанализа;
- поедаемость кормов – по данным учета и проведения контрольного кормления (в начале и конце главного периода);

➤ состояние здоровья подопытных животных – путем ежедневного визуального наблюдения, биохимического анализа крови в начале и конце исследований. Пробы крови для морфо-биохимических исследований брали в начале и конце исследований из яремной вены через 2,5-3 ч после утреннего кормления у всех животных из каждой группы. Все показатели определяли по общепринятым методикам в центральной научно-исследовательской лаборатории УО «ГГАУ». У подопытного поголовья (у коров, у которых брали кровь) отбирали образцы мочи, в которых определяли доступные для анализа показатели с помощью тест-полосок УРИПОЛИАН 10В и образцы молока для определения лактобиохимических показателей с помощью АКМ-98 Станция и тест-полосок, по которым определяли уровень мочевины и кетонов в молоке.

Все биохимические показатели сыворотки крови коров определяли на биохимическом анализаторе DIALAB Autolyzer 20010D.

➤ динамику молочной продуктивности коров – путем ежедневного индивидуального компьютерного учета надоенного молока с применением программы Dairy Plan;

- затраты кормов на единицу продукции;
- качество молока коров (содержание жира и белка, плотность и др.) (по СТБ 1598-2006);
- содержание в молоке соматических клеток (по ГОСТ 23453) и бактериальную обсемененность (по ГОСТ 32901-2014);
- экономические показатели производства продукции при использовании изучаемой добавки.

Цифровой материал, полученный в опытах, обработан методом вариационной статистики с применением компьютерной техники и прикладных программ, входящих в стандартный пакет Microsoft Office. Разница между группами считалась достоверной при уровне значимости $P < 0,05$.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что наиболее оптимальной лечебной дозировкой при анализе всех показателей явилась дозировка 0,5 г/гол/сутки в течение 10 дней. Использование биопрепарата на основе пропионовокислых бактерий в пробиолитической дозе – 20 г/т комбикорма способствует повышению молочной продуктивности на 3,6% в сравнении с контролем, а в пересчете на базисную жирность – на 7,0%, а также жирно- и белкомолочности на 0,12 и 0,08 п. п. соответственно. При этом уровень рентабельности производства молока оказался выше, чем в контроле, на 6,7 п. п.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калюжный, И. И. Ацидоз рубца крупного рогатого скота // И. И. Калюжный / Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук. – Воронеж, 1996.
2. Смирнов, А. М. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных // А. М. Смирнов, П. П. Конопелька, Р. П. Пушкарев - : Агропромиздат, 1988 г.
3. Seo et al. Direct-fed Microbials for Ruminant Animals. Asian-Aust. J. Anim. – 2010 – Vol. 23, No. 12 – P. 1657 – 1667
4. Ghorbani G. R. et al. Effects of bacterial direct-fed microbials on ruminal fermentation, blood variables, and the microbial populations of feedlot cattle/J. Anim. Sci. – 2002 – Vol. 80. – P. 1977-1986

УДК: 614.7:624.05:631.22

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ЗОНЕ СВИНОКОМПЛЕКСА

Назаренко С. Н.

Сумской национальный аграрный университет
г. Сумы, Украина

В свое время создание в стране крупных животноводческих комплексов и ферм позволило увеличить производство мяса и молока. Будучи наиболее прогрессивной формой животноводства они дали возможность механизировать и автоматизировать производственные процессы, улучшить содержание животных, облегчить труд животноводов. По замыслу авторов, они должны были способствовать эффективному использованию земли, трудовых ресурсов, основных и оборотных фондов, широкому внедрению новой техники и передовой технологии. При этом не учитывались санитарно-гигиенические проблемы, в частности, вопросы очистки и использования стоков животноводческих ферм и др., которые приведут к заболеванию животных и загрязнению окружающей природной среды [1, 6].

Целью исследования было проведение санитарно-гигиенической оценки загрязнения окружающей среды в зоне свиного комплекса по откорму свиней.

Для осуществления всесторонней оценки условий деятельности свиного комплекса необходимо проведение лабораторных исследований объектов окружающей среды, которые создают потенциальную опасность для состояния окружающей среды и вероятность влияния на условия проживания жителей села. Учитывая характерные признаки деятельности свиного фермы были исследованы пробы воды и почвы.

Установлено, что средние значения большинства гидрохимических показателей находились в пределах существующих нормативов. В то же время несколько больше нормативного показателя от 1,21 до 1,69 раза было содержание и хлоридов аммония в воде. Учитывая, что на территории населенного пункта сосредоточен большой свинокомплекс и существует постоянная угроза загрязнения водных объектов токсичными веществами, нами были проведены исследования на наличие в их воде тяжелых металлов. Как свидетельствуют данные исследований, в пробах воды по сравнению с ПДК, содержание железа был больше в 10,4 и 7,07 раза и составляли соответственно 3,12 и 2,12 мг/дм³. Количество марганца в пробах больше в 2,9, 3,3, 2,9, 3,6, 2,1 раза и равен 0,029, 0,033, 0,029, 0,036, 0,021 мг/дм³. Содержание кадмия, меди, никеля, хрома, цинка в воде не превышало предельно допустимых концентраций. Превышение ПДК в воде железа и марганца обусловлено природными и антропогенными факторами.

Следующим этапом наших исследований было проведение бактериологического исследования проб почвы и распределение почвенных образцов на категории (в зависимости от удаленности от свинокомплекса) приведены в таблице.

Таблица – Санитарно-бактериологический анализ проб почвы на территории населенного пункта

Показатель загрязнения	норма	Номер отбора проб грунта				
		1	2	3	4	5
Коли-титр	> 1	0,0001	0,01	0,01	0,03	0,001
Перфрингенс-титр	> 0,1	0,001	0,03	0,03	0,01	0,001
Число яиц гельминтов	0	76	3	1	0	103

Анализ проведенных исследований позволяет сделать вывод, что большинство исследуемых проб почвы оказались «загрязненными» в связи с нарушением санитарно-бактериологических требований по эксплуатации свинокомплекса. Также наблюдалось повышение показателей санитарно-гельминтологической оценки качества почвы. Итак, большинство качественных показателей исследуемых проб воды находились в пределах нормативных значений. Установлено, что санитарно-бактериологические и санитарно-гельминтологические показатели загрязнения почвы остаются выше установленной нормы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гігієна тварин / М. В. Демчук, М. В. Чорний, М. П. Високо́с, Я. С. Павлюк; за ред. М. В. Демчука. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.

2. Оценочные показатели санитарного состояния почвы населенных мест №1739-77. – [Введен 1977–07–07] – М.: Министерство здравоохранения СССР, 1976. – 6 с. – (Межгосударственный стандарт).
3. Методические рекомендации по изучению влияния животноводческих комплексов на окружающую среду: МУ № 2289–81. – [Введен 1981–02–09] – 19 с. – (Межгосударственный стандарт).
4. Методические указания по гельминтологическому исследованию объектов внешней среды и санитарным мероприятиям по охране от загрязнения яйцами гельминтов и обезвреживания от них нечистот, почвы, овощей, ягод, предметов обихода: МУ №1440–76. – [Введен 1976–07–14] – М.: Министерство здравоохранения СССР, 1976. – 38 с. – (Межгосударственный стандарт).
5. Характеристика санітарно-показових мікроорганізмів [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.grandbiology.com/biols-1378-1.html>.
6. Даценко І. І. та ін. Загальна гігієна: Посібник для практичних занять / За заг. ред. І. І. Даценко. – Львів: Світ, 2001. – 472 с.

УДК 636.087.8:612.015.3

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНЕРГЕНА ДЛЯ НОРМАЛИЗАЦИИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ У ЖИВОТНЫХ

Никулин И. А., Самотин А. М., Ратных О. А., Корчагина О. С.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им.
Императора Петра I»
г. Воронеж, Россия

Поиск новых путей повышения продуктивности сельскохозяйственных животных с помощью кормовых добавок при высоких требованиях к экологии мясных и молочных продуктов питания закономерно привел к увеличению объема исследований по применению в животноводстве водорастворимых щелочных солей природных гуминовых кислот – гуматов, в основе механизма действия которых лежит их способность оказывать гепатопротекторное, метаболическое, антиоксидантное, адаптогенное, иммуностимулирующее действие.

Особое место среди гуматов по безопасности, эффективности и стоимости занимают энергены (гумат натрия и гумат калия), получившие свое название благодаря свойствам увеличивать энергетику клетки, стимулировать процессы жизнедеятельности и усиливать полезное действие других веществ.

Энерген раствор – вязкая жидкость черного цвета, смешивается с водой в любых соотношениях. В исходном виде содержит не менее 12% смеси гуматов натрия или калия, характеризуется значением pH, близким к нейтральному. Растворы гуматов калия и натрия отличаются

высоким содержанием действующего вещества, отсутствием примесей и взвешенных частиц [1].

Нами проведены 10 научно-производственных опытов по изучению влияния энергена (гумата натрия и гумата калия) на состояние обмена веществ и функции печени, продуктивность и работоспособность животных. Энерген назначали с кормом цыплятам-бройлерам, курам-несушкам, индейкам, перепелам, сухостойным и лактирующим коровам, телятам молочного периода, бычкам на откорме, свиньям, служебным собакам в дозах 10-60 мг/кг массы тела.

Скармливание энергена животным положительно отразилось на метаболических процессах в их организме, функциональном состоянии печени, клиническом статусе, приросте массы тела цыплят-бройлеров, индеек, молодняка крупного рогатого скота, яйценоскости кур-несушек и молочной продуктивности коров.

Результаты исследований по изучению эффективности применения гумата натрия при гепатозе и нарушении обмена веществ вошли в инструкцию по применению энергена для повышения продуктивности и сохранности сельскохозяйственных и домашних животных, в том числе и птиц, и позволяют рекомендовать:

1. Для нормализации обмена веществ и функции печени, повышения продуктивности и сохранности животных, улучшения качества животноводческой продукции гумат натрия применять:

- крупному рогатому скоту и свиньям по 20-30 мг/кг массы тела курсом 20-30 дней с перерывом 5-10 дней [1, 3];

- цыплятам-бройлерам, цыплятам яичных пород, курам-молодкам, курам-несушкам 30 мг/кг массы тела курсом 20-30 дней с перерывом 5-10 дней [1, 3, 4];

- индейкам 15-30 мг/кг массы тела курсом 20-30 дней с перерывом 5-10 дней [5];

- перепелам 30 мг/кг массы тела курсом 20-30 дней с перерывом 5-10 дней [3];

- собакам 60 мг/кг массы тела курсом 20-30 дней с перерывом 5-10 дней [2];

2. При гепатозе крупного рогатого скота гумат калия назначать с кормом в дозе 10 мг/кг массы тела ежедневно в течение 30 дней [6, 7].

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуминовые препараты в животноводстве и ветеринарии: монография / А. М. Самотин, В. И. Беляев, В. Н. Богословский, И. А. Никулин и др. - Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ. - 2010. - 90 с.
2. Корчагина, О. С. Перспективы применения гуминовых препаратов в служебном собаководстве / О. С. Корчагина, А. М. Самотин, И. А. Никулин // Ветеринарная патология - 2012. - № 1 39). - С. 64-67.

3. Методическое пособие по применению гуминовых препаратов в животноводстве и ветеринарии / С. В. Шабунин, В. И. Беляев, А. М. Самотин и др. // Воронеж: Истоки. - 2012. - 43 с.
4. Никулин, И. А. Нормализация обмена веществ у бройлеров и кур-несушек при применении энергена // И.А. Никулин, А.М. Самотин, А.А. Мануковская, О.С. Корчагина // Вестник Воронежского государственного аграрного университета - 2010. - №4(27). - С. 56-58.
5. Никулин, И.А. Продуктивность и обмен веществ у индеек при использовании энергена / И. А. Никулин, А. М. Самотин, О. С. Корчагина // Ветеринария. - 2013. - № 9. - С. 57-58.
6. Никулин, И. А. Эффективность гумата калия при гепатозе телят / И. А. Никулин, О. А. Ратных // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2017. – № 1 (13). – С. 129-135.
7. Никулин, И. А. Эффективность гумата калия при гепатозе лактирующих коров / И. А. Никулин, О. А. Ратных // Вестник Воронежского государственного аграрного университета, №4 (55), 2017. - С. 74-83.

УДК: 619:616.71 - 007.151:569.82

РАХИТ У ОБЕЗЬЯН

Работкина А. С.

Воронежский океанариум
г. Воронеж, Россия

Одни из самых экзотичных животных, содержащихся в зоопарках, а в последнее время и в домашних условиях, – это обезьяны. Они быстрые, ловкие, очень похожие на человека, чем и привлекают всеобщее внимание посетителей зоопарков. Пребывание животных в условиях, отличных от среды их естественного обитания, ведет к развитию стресса и возникновению ряда заболеваний [1, 3]. Трудно подобрать корм, которым животное питается в природе.

Целью исследования было изучить распространенность и этиологию рахита у обезьян в условиях зоопарка, провести диагностику и разработать лечение.

Работа выполнена на базе Воронежского зоопарка, на факультете ветеринарной медицины и технологии животноводства в условиях ветеринарной клиники, кафедры терапии и фармакологии Воронежского ГАУ. Клиническое исследование обезьян проводили по общепринятой в ветеринарии схеме с учетом видовой специфичности и рекомендациями ряда авторов [3, 6].

Рентгенографию проводили на переносном рентгеновском аппарате DIG-360. Фотохимическую обработку пленок, укладку обезьян и интерпретацию полученных рентгенограмм выполняли по методикам, описанным в известной литературе [4, 5, 6, 7].

Исследование крови проводили до лечения и на 30-й день: биохимический анализ на анализаторе Chem Well, общий анализ – на гематологическом анализаторе Mindray BC-2800 Vet.

Исследование проведено на 9 особях (яванская макака – 3, зеленая мартышка – 4, беличий саймири и черный лемуру). В условиях содержания отмечалась повышенная влажность воздуха и недостаточность освещения. Основная часть рациона представлена кормами растительного происхождения, которые неполноценны по белку, минеральным веществам и витаминам [2].

При клиническом обследовании обезьян обнаружено: пугливость, быстрая возбудимость, сменяющаяся утомляемостью и вялостью, зуд, снижение и извращение аппетита, задержка смены зубов. Отмечалось отставание в росте, залеживание, адинамия, изменение формы зубов. Температура тела 37,2-37,5°. Аускультацией сердца установлена глухость сердечных тонов и умеренная тахикардия, что согласуется с данными авторов изучавших состояние сердца у животных при нарушении обмена веществ [3, 8].

По мере развития заболевания некоторые из обезьян с трудом передвигались, отмечалась хромота, а у некоторых вынужденно лежачее положение из-за невозможности удерживаться на задних конечностях. При анализе крови выявлено: умеренная эритропения и гемоглобинемия, снижение общего белка на 40%, неорганического фосфора на 52% и общего кальция на 45%. При этом повышена активность ЩФ в 2 раза. При рентгенографии у исследуемых обезьян отмечается слабая минерализация костной ткани, что рентгенографически выглядит как уменьшение плотности тени костей. У некоторых животных регистрируются патологические переломы. Таким образом, патология минерального обмена регистрируется у всех обследованных обезьян, но степень ее выраженности различна.

Факторами возникновения заболевания у обезьян в Воронежском зоопарке явились: неполноценность кормовой базы; недостаточная инсоляция УФ лучами, что приводит к нарушению образования витамина D. Лечение: подбор полноценного рациона кормления. Ежедневное УФ облучение, начиная с 1-2 мин и постепенно увеличивая до 15-20 мин – 20-30 сеансов. Два раза в день 3-5-минутный массаж всего тела для повышения тонуса мышц и улучшения кровообращения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронов Д. В. Профилактическая эффективность использования витаминно-минеральных болюсов для сухостойных коров [Текст] / Д. В. Воронов // Главный зоотехник. - № 8. - 2012. - С. 58-63.

2. Воронов Д. В. Эффективность профилактики гипокальциемии у коров с использованием кальцийболюса и мела кормового [Текст] / Д. В. Воронов, Ю. Н. Бобёр, Е. А. Корочкина // Иппология и ветеринария. - № 2 (12). – 2014. – С. 51-55.
3. Никулин И. А. Аускультация сердца животных: учебное пособие [Текст] / И. А. Никулин, Ю. А. Шумилин. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013. – 54 с.
4. Никулин И. А. Выбор оптимальных условий рентгенографического процесса: практическое пособие [Текст] / И. А. Никулин, Ю. А. Шумилин. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014. – 33 с.
5. Никулин И. А. Основы ветеринарной рентгенологии: лекция [Текст] / И. А. Никулин, Ю. А. Шумилин. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2008. – 37 с.
6. Никулин И. А. Пневмоторакс у кошек и собак – аспекты этиопатогенеза и рентгенодиагностики [Текст] / И. А. Никулин, Ю. А. Шумилин, А. П. Волкова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - № 8. - 2015. - С.191-194.
7. Никулин И. А. Рентгенография грудной клетки собак и кошек: учебное пособие [Текст] / И. А. Никулин, Ю. А. Шумилин. – Воронеж: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2009. – 66с.
8. Никулин И. А. Электрокардиографические показатели у коров при кетозе [Текст] / И. А. Никулин, Ю. А. Шумилин // Материалы Международной научно-практической конференции «Ветеринарная медицина XXI века: инновации, опыт, проблемы и пути их решения», посвященной Всемирному году ветеринарии в ознаменовании 250-летия профессии ветеринарного врача. — Ульяновск, 2011. – т. 2. – С84-87.

УДК 619:616.98:578.831.31–082:615.339:636.2.053

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАЦИНИЛА И ИММУНОВЕТА ПРИ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЯХ МО- ЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Санжаровская Ю. В.

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

Респираторные заболевания молодняка крупного рогатого скота причиняют значительный материальный ущерб отрасли животноводства. Несмотря на большое количество проведенных научных изысканий, значительное количество вопросов этиологии, патогенеза, лечения и профилактики этой патологии является одной из самых актуальных проблем ветеринарной медицины. Респираторные инфекции регистрируются во всех регионах Республики Беларусь и по удельному весу занимают второе место после желудочно-кишечных заболеваний. Согласно данным ряда авторов, переболевает 20-30% молодняка, в результате чего снижаются племенные и продуктивные качества животных [2].

Данная патология у молодняка ведет к глубоким, часто необратимым нарушениям функций бронхолегочной системы. В первую оче-

редь нарушается функция легких, играющая немаловажную роль в формировании защитных иммунологических свойств организма. В результате происходит усиление вирулентности микроорганизмов, общая интоксикация и тяжелое течение заболевания. Нарушаются обменные процессы и проявляются клинические признаки заболевания не только со стороны органов дыхания, но и взаимосвязанных с ними других систем (сердечно-сосудистой, пищеварительной и т. д.)

В большинстве случаев основными средствами лечения респираторных заболеваний остаются антибиотики, при этом терапевтический эффект действия таких антибиотиков, как пенициллинов, тетрациклинов и аминогликозидов, значительно уменьшился. Особенно тяжело поддаются лечению затяжные и хронические формы лечения [1].

Это указывает на необходимость разработки и внедрения в ветеринарную практику новых препаратов, позволяющих эффективно лечить респираторные инфекции телят вирусно-бактериальной этиологии. Целью наших исследований было изучить эффективность терапии респираторных инфекций телят с использованием иммуностимулирующих препаратов «Бацинил» и «Иммуновет», полученных из штаммов бактерий *Bacillus subtilis*.

Для проведения эксперимента были подобраны 5 групп телят-аналогов, больных остро респираторными заболеваниями, в возрасте 2,5-3 мес.

Телята группы № 1 служили контролем и лечились по схеме, принятой в хозяйстве. Телятам опытной группы № 2 внутримышечно вводили иммуностимулирующий препарат «Иммуновет» в дозе 10 мкг/кг живой массы. Телятам опытной группы № 3 дополнительно вводили бесклеточный пробиотик «Бацинил» интраназально в дозе 15 мл/гол. Телятам опытной группы № 4 внутримышечно вводили препараты «Бацинил» и «Иммуновет» в дозах соответственно 15 мл/гол и 10 мкг/кг живой массы. Всем телята опытной группы № 5 интраназально использовали биологически активные вещества «Бацинил» и «Иммуновет» в дозах соответственно 15 мл/гол и 10 мкг/кг живой массы. Все обработки телят опытных групп, кроме контрольной, проводили трехкратно, с интервалом в 24 ч.

Результаты проведенных исследований показали, что наибольший терапевтический эффект при респираторных инфекциях молодняка крупного рогатого скота был получен среди телят опытных групп № 4 и № 5, которым совместно вводили бесклеточный пробиотик «Бацинил» и иммуностимулирующий препарат «Иммуновет». При этом 91,7% больных телят опытной группы № 5 выздоровели при длительности течения заболевания $4,00 \pm 0,21$ дня, а в опытной группе № 4 вы-

здоровело 90% телят при длительности болезни $4,56 \pm 0,41$ дня. Сохранность среди телят опытной группы № 2 составила 81,8% при длительности течения болезни $6,23 \pm 0,33$ дня, а в опытной группе № 3 соответственно 83,4% и $5,65 \pm 0,54$ дня.

У телят контрольной группы сохранность телят составляла 63,6%, при длительности заболевания $9,88 \pm 0,48$ дня.

При этом среди телят всех подопытных групп, которым вводили пробиотический и иммуностимулирующий препараты, острые респираторные инфекции протекали в значительно более легкой форме.

В результате проведенных исследований установлена высокая лечебная эффективность совместного использования биологически активных препаратов «Бацилин» и «Иммуновет» при острых респираторных заболеваниях телят с интраназальным способом введения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байматов, В. Н., Мингазов, И. Д. Неспецифическая резистентность организма телят при бронхите // Ветеринария. – 2005. – С. 4-5.
2. Кондрахин, И.П. Диагностика и терапия внутренних болезней животных / И. Кондрахин, В. Левченко. – М.: Аквариум-принт. – 2005. – 830 с.

УДК 619-616-036

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АССОЦИАТИВНОЙ СТРЕПТОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ ЯГНЯТ

Сардарлы В. В.

Азербайджанский государственный аграрный университет
г. Гянджа, Азербайджанская Республика

Определяющее значение в возникновении и развитии микст-инфекции имеют биологические свойства возбудителей, состояние иммунитета хозяина и влияние окружающей среды. Этиологическими агентами микст-инфекций могут быть микроорганизмы одного и того же семейства или более крупных таксонов и царств. Возбудители микст-инфекции представлены ассоциациями условно-патогенных микроорганизмов, патогенных или патогенных и условно-патогенных микроорганизмов [2, 5].

Клинические проявления микст-инфекций различны, т. к. не характеризуются суммой симптомов, специфичных для каждой из составляющих их моноинфекций. Диагностика их связана со значительными трудностями и требует комбинированного использования всех современных методов исследования и изыскания высокоэффективных средств и методов их профилактики.

Среди условно-патогенных микроорганизмов, вследствие своей убиквитарности, стрептококки играют одну из ведущих ролей. Но кроме стрептококков в процессе диагностики заболеваний выявляются и ассоциации микробов, которые осложняют течение инфекционных заболеваний вплоть до смерти животного. Часто встречающиеся ассоциации, которые обостряют и усугубляют течение, казалось бы не так уж опасных и легко излечимых болезней являются ассоциации стрептококков с сальмонеллами [1].

Целью настоящей работы являлось изучение этиологических и патогенетических особенностей стрептококково-энтеробактериальной микст-инфекции ягнят.

При бактериологическом исследовании патологического материала, полученного от больных стрептококкозам ягнят, были выделены шаровидные и овальные кокки, кроме стрептококков были идентифицированы мелкие овальные грамотрицательные палочки с закругленными концами, отнесенные к семейству энтеробактерий.

Для идентификации энтеробактерий был проведен ряд исследований: сделаны посевы на дифференциально-диагностические среды – Эндо, Левина, Плоскирева, висмут-сульфит агар и изучены биохимические свойства выделенных штаммов.

В результате идентификации было определена принадлежность выделенных штаммов стрептококкам и сальмонеллам.

При изучении клинической картины этих инфекций выяснилось, что сочетание стрептококков с сальмонеллами приводит к тяжелому течению болезни и увеличению летальности до 100%.

Таким образом, ассоциация стрептококков с сальмонеллами способствуют более тяжелому течению болезни. Если при стрептококкозе ягнят летальность животных не так уж высока, то при смешанных инфекциях, если своевременно не проводить лечение, она достигает до 100%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Апаненко В. М. Смешанные инфекции с/х животных, вопросы диагностики и профилактики. Киев 1982. – С. 73-85.
2. Белая О. Ф. Проблемы смешанных инфекций и их диагностика. М. - 1986. – С. 45-52.
3. Быковский А. Ф. Актуальные вопросы проблемы смешанных инфекций М. -1986. с.3-7.
4. Есепёнок В. А. Современная классификация возбудителей стрептококкозов. // Ветеринарный консультант. 2002 № 20.
5. Маркевич А. П. Ассоциативные болезни животных VI съезд паразитологов Украины, докл. - Харьков. 1995. – С. 79-80.
6. Покровский В. И. Стрептококки и стрептококкозы. - М: 2006.

ИСПЫТАНИЕ БЕЗВРЕДНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ СПИРУЛИНЫ

Свиридова А. П., Зень В. М., Андрейчик Е. А., Поплавская С. Л.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Одним из основных путей увеличения производства молока и мяса в хозяйствах республики и улучшения воспроизводства молочных стад является получение здорового жизнеспособного приплода. Высокопродуктивными могут быть только здоровые, целенаправленно выращенные животные. Вместе с тем довольно часто телята рождаются ослабленными, с низкой живой массой, малоустойчивыми к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды. Статистические данные свидетельствуют, что в первые сутки после рождения у многих телят с пониженной жизнеспособностью и резистентностью наблюдаются желудочно-кишечные, респираторные и др. заболевания. В связи с этим интересным является применение препаратов, стимулирующих иммунную систему организма и защищающих его от различных отрицательных воздействий [1, 2].

Для снижения воздействия стрессовых факторов на организм животных используются различные биологически активные вещества, способствующие повышению степени защиты организма против инфекционных заболеваний и одновременно положительно влияющих на сохранность и продуктивность животных. Однако применяемые препараты должны быть малотоксичные, безвредные и не оказывать отрицательного воздействия на организм животного [3].

Учитывая актуальность темы, целью исследований явилось испытание безвредности биологически активной добавки на основе спирулины.

Научно-исследовательская работа проводилась на протяжении 2017 г. на кафедре гигиены животных УО «ГГАУ» и НИЛ УО «ГГАУ». Объектом исследований служили белые крысы.

В экспериментальной части изучали препарат на безвредность. Метод основан на определении реакции лабораторных животных (белые крысы) на введение препарата. Дозу препарата увеличивали в 5 раз.

Для опыта было взято по 10 голов белых крыс живой массой 180 г. Животным опытной группы вводили биологически-активный препарат на основе спирулины из расчета: спирулины 0,5 г/кг живой массы, что

составляет 0,1 г на голову и пробиотика «Билавет С» – 3,5 мл на голову. Животным контрольной группы препарат не вводили. Наблюдение за животными продолжалось в течение 14 дней. Все животные находились в одинаковых условиях.

На протяжении всего опыта вели ежедневное наблюдение за поведением белых крыс и их состоянием. В течение 14 сут все животные, получавшие препарат, остались живыми, не имели отклонений в клиническом состоянии, адекватно реагировали на внешние раздражители, охотно принимали корм и воду. Изменений со стороны кожного, волосяного покрова и цвета слизистых оболочек у животных не отмечено.

После усыпления через 14 дней от начала опыта животных обеих групп при патологоанатомическом осмотре изменений в паренхиматозных органах и желудочно-кишечном тракте не установлено.

Результаты взвешивания показали, что средний прирост живой массы белых крыс за 14 дней опыта при введении препарата составил 19,8 г (11,0%), а в контроле – 17,7 г (9,8%), что свидетельствует о безвредности препарата.

Таким образом, согласно классификации веществ по степени воздействия на организм при введении крысам испытуемый препарат относится к безвредным веществам (ГОСТ 12.1.00-76).

ЛИТЕРАТУРА

1. Свиридова, А. П. Мониторинг уровня естественной резистентности организма телят в хозяйствах Гродненской области / А. П. Свиридова, В. М. Зень, Е. А. Андрейчик, С. Л. Поплавская // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XX Международной научно-практич. конференции (Ветеринария. Зоотехния). – Гродно, 2017. – С. 89-90.
2. Зень, В. М. Гематологические показатели телят с низким уровнем естественной резистентности организма / В. М. Зень, А. П. Свиридова, Е. А. Андрейчик, С. Л. Поплавская // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XX Международной научно-практич. конференции (Ветеринария. Зоотехния.). – Гродно, 2017. – С. 43-45.
3. Свиридова, А. П. Состояние естественной резистентности организма телят профилактического периода в хозяйствах Гродненской области / А. П. Свиридова, В. М. Зень, С. Л. Поплавская, Е. А. Андрейчик, П. П. Вашкевич // Сборник научных трудов «Сельское хозяйство – проблемы и перспективы». – Гродно, 2017. – Т. 36 (Ветеринария). – С. 174-179.

ОСОБЕННОСТИ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ПРИ ХОЛОДНОМ МЕТОДЕ ВЫРАЩИВАНИЯ

Селивашко А. В., Кудрявцева Е. Н.

УВО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Растущий организм молодняка крупного рогатого скота отличается от взрослого животного функциональным состоянием всех органов и систем, уровнем обмена веществ, работой органов пищеварения, кровообращения и дыхания, особенностями иммунной реактивности и естественной резистентности организма [2]. Получение здоровых телят, обладающих высокой продуктивностью, требует не только создания необходимых условий содержания и кормления, но и знание их физиологических особенностей в разные периоды выращивания [1].

Целью наших исследований явилось изучение особенностей морфологических и биохимических показателей крови телят в условиях «холодного» метода выращивания, при температуре окружающей среды минус 24⁰С. Исследования проводились на базе колхоза «Ольговское» Витебского района Витебской области. Телята содержались в индивидуальных домиках. Из них было сформировано три возрастные группы: 5, 10 и 15-дневного возраста. Следует отметить, что в ходе опыта практически у всех животных отмечались заболевания органов дыхания.

Исследования крови проводились в НИИ ПВМ и Б и на кафедре нормальной и патологической физиологии УВО «ВГАВМ». Материалом для проведения морфологического и биохимического исследований служила кровь и сыворотка крови.

В результате исследований установлено, что в 5-дневном возрасте содержание лейкоцитов у телят составило $11,86 \pm 1,91 \times 10^9/\text{л}$. К 10-дневному возрасту этот показатель увеличился более чем в 2 раза ($p < 0,01$), а к 15-дневному – вернулся к исходному уровню. Лейкоцитоз у телят 10-дневного возраста развился на фоне респираторных заболеваний. В этом же возрасте отмечался и эритроцитоз ($12,8 \pm 0,49 \times 10^{12}/\text{л}$), который был своеобразной компенсаторной реакцией, связанной с нарушением функции дыхания. Динамика содержания гемоглобина была аналогичной с изменением количества эритроцитов. Наиболее высоким этот показатель был у телят 10-дневного возраста – $124 \pm 5,13 \text{ г/л}$.

В ходе опыта у телят отмечалась положительная динамика в содержании тромбоцитов, но их количество не превышало норму.

При анализе лейкограммы у телят 5 и 10-дневного возраста установлена нейтрофилия, что характеризует острую форму респираторных заболеваний. Количество эозинофилов и моноцитов было низким. К 15-дневному возрасту количество нейтрофилов снизилось до нормы, но отмечалась эозинофилия. Данные изменения в лейкограмме возможно связаны с использованием лекарственных препаратов.

При анализе показателей белкового обмена установлено, что содержание общего белка у телят было на нижних границах нормы ($52,60 \pm 3,79$ – $63,61 \pm 6,69$ г/л) и не имело достоверной разницы между группами. Количество альбуминов также в группах существенно не изменялось – $36,7 \pm 1,3$ – $38 \pm 0,66$ г/л. У телят в ходе исследований отмечалась гиперкреатининемия. Наиболее высокое содержание креатинина выявлено у 5-дневных телят – $102,01 \pm 9,76$ мкмоль/л. В дальнейшем этот показатель снижался и у 15-дневных телят составил $84,99 \pm 0,71$ мкмоль/л. Уровень мочевины у животных находился в пределах нормы – $3,89 \pm 0,96$ – $5,36 \pm 0,78$ ммоль/л.

По содержанию холестерина и триглицеридов у телят в ходе опыта наблюдалась положительная динамика с количественными показателями в пределах нормы. Так, уровень триглицеридов составил $0,37 \pm 0,1$ – $0,91 \pm 0,32$ ммоль/л, холестерина – $1,37 \pm 0,27$ – $2,90 \pm 0,38$ ммоль/л.

Количество глюкозы в крови было наиболее низким у 10-дневных телят – $2,76 \pm 1,38$ ммоль/л. В остальные периоды исследований этот показатель был в пределах $4,18 \pm 0,26$ – $4,78 \pm 1,86$ ммоль/л.

Таким образом, у телят при содержании в условиях достаточно низких температур на фоне снижения резистентности развиваются заболевания дыхательной системы, что приводит к изменению морфологических и биохимических показателей крови. Отмечаются эритроцитоз, общий лейкоцитоз, нейтрофилия, нарушение показателей белкового обмена, что следует учитывать при «холодном» методе выращивания молодняка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Технологические и физиологические аспекты выращивания высокопродуктивных коров: монография / В. И. Смунов, Н. С. Мотузко [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2014. – 320 с.
2. Выращивание и болезни молодняка : практическое пособие / Под общ. ред. А. И. Ятусаевича. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 816 с.

МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

**Степанов И. С., Шиманова А. А., Кенжегалиева М. Б.,
Гречишкин А. С., Калужный И. И.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им.
Н. И. Вавилова»

г. Саратов, Россия

В целях выяснения причин метаболических нарушений у высокопродуктивных молочных коров особое внимание уделялось анализу рациона кормления, содержания, эксплуатации и селекционно-племенной характеристике поголовья продуктивных животных в хозяйствах Саратовской, Ростовской, Самарской областей. Изучая влияние рационов кормления в этих областях на рубцовую микрофлору, были получены результаты, из которых видно, что почти все виды кормов вызывают гибель микрофлоры от 5 до 70%. При исследовании рубцового содержимого от больных коров нами установлено, что количество инфузорий ниже предела физиологической нормы в два и более раз [1, 4]. Значительно снижена подвижность и изменен качественный состав инфузорий, который представлен в основном мелкими, а у импортного скота очень мелкими формами. Ферментативная активность рубцовой микрофлоры очень высокая (до 15 мин). При исследовании фекалий мы определили, что кал кисло-плесневелого запаха, жидкой консистенции.

Моча животных мутная, водянистой консистенции, запах имеет фруктовый оттенок.

При клиническом обследовании животных установлено, что у всех животных учащены пульс и дыхание.

Гематологическими исследованиями выявлено значительное снижение гематокритной величины и гемоглобина.

Поступление с кормами и постоянное образование в рубце кислых продуктов приводит к истощению компенсаторных механизмов и в конечном итоге приводит к изменению pH крови, что и подтверждается исследованием кислотно-основного состояния (КОС), которое характеризуется метаболическим ацидозом различной степени выраженности [2, 3, 5].

Установлено изменение поведения животных:

- животные «вялые», неохотно реагируют на розданный монокорм, предпочитая крупностебельчатую солому, а лучше сено;

- коротким жвачным периодом и сокращением количества жевательных движений;
- более продолжительным периодом отдыха: более 7 ч ночью и более 2 ч днем (норма 6-3 и 1-2 ч соответственно);
- превалирование ночного диуреза над дневным;
- животные, содержащиеся по беспривязной технологии, в большинстве случаев грязные, малоухоженные, что нельзя сказать о здоровых животных.

Таким образом, анализ рациона и условий содержания животных в промышленных комплексах свидетельствует, что существующие технологии неадекватно влияют на здоровье и продуктивность животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калюжный И. И. Здоровья импортных животных: спустя пять месяцев после завоза // «Животноводство России» - Москва, 2009. — С. 2-6.
2. Калюжный И. И., Баринов Н. Д. Резистентность у телят, полученных от коров и первотелок с нарушением обмена веществ // Современные проблемы ветеринарной онкологии и иммунологии. Материалы Международной научно-практической конференции. - Саратов, 2014. — С. 37-40.
3. Калюжный И. И. Клиническая гастроэнтерология животных // Санкт-Петербург, Москва, Краснодар 2015. (2-е издание, переработанное и дополненное) Издательство «Лань» — 448 с.
4. Калюжный И. И., Баринов Н. Д., Гвоздева О. Г. Патологические процессы, происходящие в рубце жвачных в современном понятии // Материалы международной научно-практической конференции. — Издат. Латанова В. П. Саратов, 2005. — С. 423-427.
5. Калюжный И. И., Степанов И. С. Значение микрофлоры рубца в пищеварении // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий. Материалы Международной научно-практической конференции. — Саратов, 2017. — С. 240-243.

УДК619:616.152.112:636.22/.28

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПАТАГЕНЕЗУ ХРАЊИЧНАГА АЦЫДОЗУ Ў ВЫСОКАПРАДУКТЫЎНЫХ КАРОЎ

Туміловіч Г. А., Воранаў Дз. У., Харытонік Дз. М.

УА «Гродзенскі дзяржаўны аграрны ўніверсітэт»

г. Гродна, Рэспубліка Беларусь

Ацыдоз рубца – хвароба, якая характарызуецца доўгім перыядам зніжэння вадароднага паказчыка (рН) змесціва рубца, парушэннем стрававання і ацыдатычным станам арганізма [3]. Па шматлікасці і цяжару паталагічных працэсаў, якія ўзнікаюць у арганізме кароў, ацыдоз рубца найбольш актуальная праблема малочнай вытворчасці нашай краіны [2, 3]. Нягледзячы на тое, што гэтая хвароба знаходзіцца пад

асаблівай увагай навукоўцаў і практыкаў, далёка не заўсёды ўдаецца яе эфектыўна папярэджваць, паколькі часцяком не ўлічваюцца фактары яе выклікаючыя і не зразумелы механізм развіцця [1-3].

Мэта даследавання – вызначыць некаторыя аспекты механізму развіцця хранічнага ацыдозу ў высокапрадуктыўных кароў.

Узоры змесціва рубца адбіралі ў высокапрадуктыўных кароў на раздоі (з сутачнай прадуктыўнасцю не менш 23-25 л) з ужываннем руменаэнтэзу каудавентральнага мяшка, праз 2,5-3,0 гадз. пасля раздачы корму. Клінічны статус жывёл вызначалі па агульнапрынятай у ветэрынарнай практыцы схеме. Атрыманае змесціва рубца падвяргалі арганаліптычнай ацэнцы, рН-метрыі з выкарыстаннем рН-метра Piccolo by Hanna, мадэль HI 1290, агульная колькасць і працэнтнае ўтрыманне лятучых тлустых кіслот (ЛТК) на газавым храматографе Agilent 6890, колькасць інфузорый у камеры Гараева.

Высокая канцэнтрацыя крухмалу ў рацыёне пры сіласна-сянажным тыпе кармлення кароў з ужываннем значнага аб'ёму канцэнтратаў выклікае перыядычныя гіпатаніі, атаніі, дыяроі. На развіццё паталогіі ўплывае назапашванне малочнай кіслаты ў рубцы і арганізме ў цэлым, а таксама павышэнне сінтэзу ЛТК, колькасць якіх у хворых жывёл складала $123,2 \pm 0,4$ ммоль/л супраць $79,7 \pm 0,3$ ммоль/л у здаровых жывёл.

Павышэнне сінтэзу ЛТК таксама з'яўляецца адной з прычын зніжэння рН. Нізкі рН выклікае змену складу мікрафлоры, якая насяляе камеры перадстраўніка. У хворых жывёл у разы памяншаецца колькасць інфузорый і складае $178,7 \pm 14,8$ тыс/мл, змяняюцца суадносіны паміж грамадатнымі і грамадмоўнымі мікраарганізмамі. Дадзены паказчык у хворых жывёл складае $0,92 \pm 0,06$, а ў здаровых – $0,22 \pm 0,02$. Павелічэнне колькасці грамадатных мікраарганізмаў з'яўляецца адной з прычын павелічэння ўтрымання малочнай кіслаты, паколькі яны размнажаюцца ў кіслым асяроддзі і сінтэзуюць малочную кіслату. У літаратуры паказваецца, што ў выніку малочнакіслага закісання ў сіласнай яме ўтворацца ізамер – D-малочная кіслата, якая з'яўляецца прычынай самага ўстойлівага D-лактатнага ацыдозу.

У хворых кароў адзначаецца зніжэнне цэлюлозалітычнай актыўнасці мікраарганізмаў, аб чым сведчыць павелічэнне рэдуктазнай пробы да $55,9 \pm 1,0$ мін., а ў здаровых жывёл дадзены паказчык склаў $21,3 \pm 0,9$ мін. Змена складу мікрафлоры рубца ўплывае на характар кіслотаўтварэння. Суадносіны асноўных ЛТК (воцатнай, прапіёнавай і масленай) у здаровых жывёл склалі: $67,0 \pm 1,3\%$, $18,3 \pm 1,4\%$ і $11,1 \pm 0,8\%$, а ў хворых жывёл – $49,7 \pm 0,8\%$, $32,7 \pm 0,5\%$ і $9,9 \pm 0,5\%$.

Змена рубцовага стрававання ўплывае на стан кіслотна-шчолачнай раўнавагі ў арганізме. Даследаванні паказваюць, што ў хворых кароў

pH рубцовага змесціва складае ў сярэднім $5,8 \pm 0,3$. Пры нейтралізацыі кіслота pH асяроддзя хворых жывёл важным з'яўляецца аб'ём слінаўтварэння і pH сліны. У хворых жывёл pH сліны склаў $8,3 \pm 0,5$. Пры хранічнай форме ацыдозу на фоне адсутнасці актыўнага механарэцэптарнага дзеяння ў рубцы адзначаецца памяншэнне частаты і працягласці жвачкі, парушэнне матарнай функцыі і адрыжкі, што ў комплексе прыводзіць да рэфлекторнага памяншэння аддзялення сліны. Аднак у пачатковы перыяд хваробы арганізм жывёлы актыўнай сакрэцыяй сліны імкнецца да кампенсацыі парушанай кіслотна-шчолачнай раўнавагі шляхам значнага павелічэння канцэнтрацыі ў сліне натрыя і калія. Але гэтая ахоўна-прыстасавальная рэакцыя неўзабаве перастае функцыянаваць, так як малочная кіслата, якая пападае ў кроў, спрыяе інтэнсіўнаму вывядзенню іонаў натрыя і калія праз ныркі і буферныя ўласцівасці сліны зніжаюцца.

Такім чынам, усе пералічаныя фактары вядуць да зніжэння велічыні pH змесціва рубца, што прыводзіць да змены якаснага і колькаснага складу мікраарганізмаў. У ім пачынаюць пераважаць грамадзныя малочнакіслыя мікраарганізмы, што прыводзіць да змены складу і суадносін ЛТК. Усе вышэй пералічаныя фактары прыводзяць да развіцця хранічнага руменіту і кампенсаванага ацыдозу ў арганізме.

ЛІТАРАТУРА

1. Багатка, Л. М. Хранічны малочнакіслы руменіт пры інтэнсіўным адкорме маладняку буйной рагатай жывёлы: аўтарэф. дыс. ... канд. вет. навук: 16.00.01 / Л. М. Багатка; Украінская ордэна Працоўнага Чырвонага Сцяга сельскагаспадарчая акадэмія. – Кіеў, 1992. – 22 с.
2. Калюжны, І. І. Ацыдоз рубца буйной рагатай жывёлы: аўтарэф. дыс. ... докт. вет. навук: 16.00.01 / І. І. Калюжны; Усерасійскі навукова-даследчы ветэрынарны ін-т паталогіі, фармакалогіі і тэрапіі. – Варонеж, 1996. – 49 с.
3. Курдека, А. Як папярэдзіць хранічны ацыдоз рубца? / А. Курдека, А. Мацыновіч, А. Бялко // Беларуская сельская гаспадарка. – 2017. – № 5 (181). – С. 62-65.

УДК 619:616.152.112-07:636.22/.28

ДЫЯГНОСТЫКА ХРАНІЧНАГА АЦЫДОЗУ Ў КАРОЎ

Туміловіч Г. А., Воранаў Дз. У.

УА «Гродзенскі дзяржаўны аграрны ўніверсітэт»

г. Гродна, Рэспубліка Беларусь

Хранічны ацыдоз рубца часта называюць прафесійнай хваробай высокапрадуктыўных кароў. Галоўная прычына – гэта памылкі тэхналагічнага характару, у першую чаргу няправільнае кармленне высокапрадуктыўных жывёл [1, 2].

Хранічны ацыдоз, па сутнасці, класічнае фонавае захворванне, якое масава распаўсюджваецца, працякае субклінічна і выклікае шматлікія хваробы або ўскладненні іх развіццё. Клінічная карціна хваробы характарызуецца адсутнасцю патагнаманічных прыкмет і таму пастаноўка дыягназу, асабліва ў вытворчых умовах, выклікае цяжкасці [2].

Мэта даследавання – вызначыць характэрныя клінічныя прыкметы і метады ранняй дыягностыкі хранічнага ацыдозу ў высокапрадуктыўных кароў.

Для своєчасвай дыягностыкі хранічнага ацыдозу перадстраўніка высокапрадуктыўных кароў неабходна весці сістэмны маніторынг у рамках дыспансерных абследаванняў малочных статкаў не радзей двух разоў у год. Пры гэтым асаблівую ўвагу трэба надаваць выяўленню характэрных для хранічнага ацыдозу групавых сімптомаў і прагназаванню ўскладненняў на раннім этапе развіцця хваробы [2].

Для гэтага захворвання на ранніх этапах характэрны: высокая выбракоўка кароў асноўнага статку з пікам выбракоўкі ў першыя 60 дзён лактацыі; зніжэнне рэпрадуктыўнай функцыі ў кароў, нараджэнне слабога, малажыццяздольнага маладняку (захворванне цялят у першыя 2-3 тыдні жыцця дасягае 100%); без прычыннае ваганне прадуктыўнасці, зніжэнне тлушчамалочнасці; змяненне харчовых паводзінаў кароў (зніжэнне апетыту, перабіранне корму); зніжэнне індэкса жвачкі статку (уяўляе сабой працэнт жывёл, якія знаходзяцца на адпачынку, і ў якіх назіраецца жвачка) менш за 60%; прыкметы масавага парушэння стрававання (недастатковая жвачка, атаніі і гіпатаніі перадстраўніка, змяненне структуры і кансістэнцыі фекаліяў, наяўнасць у фекаліях неперавараных часціц корму); высокая ступень другаснага захворвання з указаннем адсотка захворвання (атаніі, гіпатаніі перадстраўніка, кетоз, хранічны і некратычны руменіт, энтэрыт і інш.).

Дыягностыку неабходна праводзіць комплексна, улічваючы склад рацыёну, клінічныя прыкметы хваробы, дадзеныя біяхімічнага і мікрабіялагічнага даследавання змесціва рубца.

Аналізуючы рацыёны, асаблівую ўвагу неабходна звяртаць на змест і суадносіны ў іх асобных вугляводаў (крухмалу, цукру, клятчаткі). Утрыманне клятчаткі ў 1 кг сухога рэчыва ніжэй 140 г і крухмалу – вышэй за 200 г, суадносіны кіслотных і шчолачных эквівалентаў корму вышэй адзінкі з'яўляюцца паказчыкамі, якія дазваляюць прагназаваць развіццё захворвання.

Хранічная форма ацыдозу рэгіструецца пры сіласна-сянажным тыпе кармлення высокапрадуктыўных кароў з ужываннем значнага аб'ёму канцэнтратаў. Дыягностыку яе ажыццяўлялі па сукупнасці змяненняў

рубцовага стрававання. Асноўным крытэрыем з'яўляецца велічыня вадароднага паказчыка (pH) змесціва рубца. Вызначэнне pH рубцовага змесціва лічыцца аб'ектыўным лабараторным тэстам, які пацвярджае дыягназ. Гэта даследаванне патрабуе пэўных навыкаў, наяўнасці інструменту, абсталявання і шматразовага атрымання змесціва рубца шляхам пастаноўкі зонда з вакуумнай сістэмай адбору або руменацэнтэзу каўдавентральнага мяшка ў вобласці левай галоднай ямкі. Перыядычнасць адбору матэрыялу залежыць ад шматлікіх фактараў, перш за ўсё ад тэхналогіі скармлівання кармоў, перыядычнасці кармлення і спосабаў кармлення канцэнтратамі. У жывёл з хранічнай формай ацыдозу pH вагаецца ў межах 5,5-6,0 пры норме 6,6-7,5. Пры хранічным ацыдозе ў рубцовым змесціве хворых жывёл адзначаецца павелічэнне малочнай кіслаты да $1,12 \pm 0,3$ ммоль/л, пры норме ў здаровых – $0,47 \pm 0,2$ ммоль/л, і адзначаецца павышэнне сінтэзу лятучых тлустых кіслот, колькасць якіх у хворых жывёл склала $123,2 \pm 0,4$ ммоль/л, а ў здаровых жывёл – $79,7 \pm 0,3$ ммоль/л.

Інфарматыўнымі з'яўляюцца паказчыкі, якія характарызуюць мікра-біялагічныя працэсы ў рубцы. Пры субклінічнай форме развіцця хранічнага ацыдозу адзначаецца: зніжэнне колькасці інфузорый у змесціве да 155-430 тыс. у 1 мл супраць 385-1000 тыс. у здаровых жывёл; павелічэнне рэдуктазнай пробы ў хворых жывёл да $55,9 \pm 1,0$ мін., у здаровых жывёл – $21,3 \pm 0,9$ мін; змяняюцца суадносіны паміж грамадатнымі і грамадмоўнымі мікраарганізмамі, у хворых жывёл дадзены паказчык складае $0,92 \pm 0,06$, а ў здаровых – $0,22 \pm 0,02$.

Такім чынам, хранічны ацыдоз рубца – масавае захворванне, абумоўленае асаблівасцямі тэхналогіі атрымання малака. Развіццё захворвання патрабуе адмысловых метадаў і сродкаў дыягностыкі, лячэння і прафілактыкі, а таксама шэрагу гаспадарчых рашэнняў.

ЛІТАРАТУРА

1. Малашка, В. В. Ацыдоз жывёл / В. В. Малашка // Ветэрынарная справа, 2014. – № 1 (31). – 23-30.
2. Курдзека, А Як папярэдзіць хранічны ацыдоз рубца? / А. Курдзека, А Мацыновіч, А. Бялко // Беларуская сельская гаспадарка. – 2017. – № 5 (181). – С. 62-65.

**ДИНАМИКА ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ
ПО БОЛЕЗНЯМ ПЧЕЛ
В СЕВЕРНО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ УКРАИНЫ**

Тушак С. Ф., Лемешинская Л. Ф.

Житомирский национальный агроэкологический университет
г. Житомир, Украина

Пчеловодство – одна из наиболее развитых отраслей сельского хозяйства Украины. Основное значение пчел не в том, что они производители меда, воска, прополиса и др. продуктов пчеловодства, а в том, что они основные опылители почти всех цветковых растений. Постоянный эпизоотологический мониторинг способствует стабильному развитию отрасли, предупреждая распространение заразных болезней на пасаках [1, 4].

Эпизоотическую ситуацию в Северо-Западном регионе Украины, в частности, в Житомирской и Ровенской областях, изучали с помощью анализа официальных данных отчетов управления статистики и региональных лабораторий ветеринарной медицины в Житомирской и Ровенской областях за 2008-2017 гг., а также данных Главных управлений госпродпотребслужбы в Ровенской и Житомирской областях.

На территории Житомирской и Ровенской областей в условиях Государственных региональных лабораторий ветеринарной медицины лабораторные специалисты проводили исследования на такие заболевания, как американский и европейский гнильцы, варооз, нозематоз, акарапидоз, амебиаз, браулез и некоторые микозы.

При анализе отчетов было отмечено, что заболевание европейским гнильцом на территории двух областей отсутствовало. Регистрировалось заболевание на американский гнилец в 2011 г. в Бердичевском и в 2012 г. в Житомирском районах Житомирской области, а также в 2012 г. в Ровенской области. С 2012 г. области считаются благополучными в отношении карантинных заболеваний пчел.

Согласно официальных данных наиболее распространенной паразитарной болезнью на территории Житомирской области отмечено варооз, что составляет 58% от всех паразитарных болезней, зарегистрированных на территории области. На втором месте по распространению нозематоз, который составляет 33%. Также отмечали одиночные случаи амебиаза и браулеза, что составило 3%.

В Ровенской области распространение паразитарных болезней идентично Житомирской области, это может быть связано со смежно-

стью границ областей. Так, на распространение варрооза приходится 72% случаев, нозематоза 28% случаев. Область официально благополучна по амебиазу, акарапидозу и браулезу.

За период 2008-2017 гг. в Житомирской области наиболее неблагополучным годом по распространению варрооза был 2008 г. При исследовании 2312 проб положительными оказались 247, что составило 10,3%. В 2009 и 2011 гг. данный показатель снизился до 7,3%. Высокий показатель распространения нозематоза припал на 2013 г., что составило 10,7%, из исследованных 1593 проб положительными оказались 171 пробы.

Наиболее неблагополучным годом по распространению варрооза в Ровенской области был 2017 г. Из 1708 проведенных исследований положительными оказалось 220 проб, что составило 12,88%. Данный показатель в 2015 г. составил 12,1%. В 2012 г. отмечали наиболее высокую распространенность нозематоза, так, из 1912 проб положительными оказались 87, что составило 4,55%.

В 2008 г. отмечали вспышку амебиаза и браулеза в Житомирской области. Так, из 1800 проб было 48 положительных на браулез, и из 2020 проб 8 положительных на амебиаз. Ровенская область официально благополучна по данным болезням.

В отношении распространения микозов в обеих областях исследований не проводили, кроме как на аспергиллез. В Житомирской области за период с 2008 по 2017 г. ни одного случая не выявлено. В Ровенской области за данный период в 2009 г. при исследовании 263 проб выявили 1 положительную.

Сравнение отчетов о наличии болезней пчел в Житомирской и Ровенской областях указывает на проявление подобных заболеваний у пчел, их ассоциативного течения. Проведение эпизоотологического мониторинга болезней пчел на пасеках разрешает контролировать эпизоотическую ситуацию и дает возможность совершенствовать современные мероприятия по лечению и профилактике болезней в масштабах регионов.

Поэтому в перспективе исследований первостепенной задачей стоит разработка и совершенствование новых экологически безопасных препаратов для лечения и профилактики заразных болезней пчел, опираясь на данные эпизоотологического мониторинга.

ЛИТЕРАТУРА

1. Галатюк О. С. Хвороби бджіл та основи бджільництва: Навч. посібник[Текст]/О.С.Галатюк. – 3-ге вид., виправл. і доповн.- Житомир: Полісся, 2017. - 299 с.
2. Отчеты Региональных лабораторий ветеринарной медицины в Житомирской и Ровенской областях за 2008-2015 годы.

3. Отчеты Государственной службы Украины по вопросам безопасности продуктов питания и защиты потребителей за 2016 -2017 годы.
4. Ступак Л. П. Моніторингові дослідження зразків розплоду бджіл на гнильці у лабораторних умовах [Текст] / Л. П. Ступак, І. Г. Маслій // Вет. медицина: Міжвід. темат. наук. зб. – Х., 2009. – Вып.92. - С. 471-476.

УДК 663.087.8:638.1:602(476)

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ

**Халько Н. В.¹, Лойко И. М.¹, Щепеткова А. Г.¹, Скудная Т. М.¹,
Болотник Е. В.²**

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

² – ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси»

г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время очевидна необходимость и перспективность проведения в Республике Беларусь исследований по использованию отечественных пробиотиков в пчеловодстве, уже опробованных в ветеринарной практике (Билавет, Лактимет, Бацинил, Бацинил-К).

В связи с этим целью наших исследований явилось изучение острой и хронической токсичности пробиотических препаратов на основе молочнокислых, бифидо- и спорообразующих бактерий для медоносных пчел.

Токсикологические испытания пробиотических препаратов на основе молочнокислых, бифидо- и спорообразующих бактерий для медоносных пчел проводили в два этапа в условиях научно-исследовательской лаборатории УО «ГГАУ». Объектом исследований служили пчелы серой горной кавказской породы. Для изучения безвредности пробиотических культур из лаборатории ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси» были получены экспериментальные образцы пробиотических препаратов на основе спорообразующих транзитных бактерий *B. subtilis* (Бацинил-К, Споробакт, Эмилини), индигенных молочнокислых и бифидобактерий *B. adolescentis*, *L. plantarum*, *L. acidophilus* (Билавет, ДКМ), а также их смеси (Бацинил-К + Билавет в соотношении 1:1) с титром жизнеспособных клеток не менее 1×10^9 КОЕ/мл.

Определение острой и хронической токсичности пробиотиков проводили по методикам НИИ пчеловодства «Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве».

Острую токсичность пробиотических кормовых добавок определяли методом топикального нанесения на хитиновый покров пчел. Степень токсичности рассчитывали по результатам ежедневного учета количества погибших пчел в течение 3 сут. Хроническую токсичность образцов пробиотических кормовых добавок определяли путем группового перорального кормления насекомых. Для проведения опыта по принципу аналогов подбирали молодых одновозрастных пчел, изолированных от семьи, которых распределяли в энтомологические садки на 6 групп по 20 особей в каждой. Первая группа считалась контрольной и пять опытных. Пчелам контрольной группы скармливали углеводную подкормку – канди. Насекомым первой опытной группы совместно с канди задавали пробиотическую культуру *Lactobacillus acidophilus* 5, второй – в канди вводили пробиотическую культуру *Bacillus subtilis* 9/9, пчелы третьей опытной группы получали дополнительно к канди пробиотическую культуру *Bacillus subtilis* Кл 53, 4 – *Bacillus subtilis* 54 и 5 – с канди скармливался консорциум штаммов бактерий *Bifidobacterium adolescentis* 91, *Lactobacillus plantarum* sp в дозах, превышающих указанную в наставлении пробиотических препаратов-аналогов российского производства в десятки раз. За пчелами опытных и контрольной групп вели наблюдение в течение 15 сут. Контроль за сохранностью пчел осуществляли ежедневно. Во время эксперимента учитывали поведение пчел, потребление корма и воды.

Анализ исследований по изучению острой токсичности показал, что однократное скармливание пробиотиков с канди в минимальной (1мл пробиотической добавки на 100 г углеводной подкормки канди), средней минимальной (4 мл пробиотической добавки на 100 г углеводной подкормки канди) и максимальной (8 мл пробиотической добавки на 100 г углеводной подкормки канди) дозах не оказывало отрицательного влияния на поведение опытных пчел и не вызывало их гибели.

В результате исследований установлено, что скармливание медоносным пчелам пробиотических добавок на основе молочнокислых, бифидо- и спорообразующих бактерий в условиях садковых опытов не оказывает отрицательного влияния на физиологическое состояние пчел. На протяжении всего эксперимента признаков интоксикации у подопытных насекомых не наблюдалось. Подопытные рабочие пчелы хорошо переносили пробиотические добавки, нарушений в поведении, приеме корма и воды не отмечалось. Гибели медоносных пчел при использовании пробиотических добавок в подопытных группах выявлено не было.

Таким образом, пробиотические препараты на основе молочнокислых, бифидо- и спорообразующих бактерий являются безвредными

для пчел и может быть использован в качестве лечебно-профилактического препарата в пчеловодстве.

УДК 619:616.33-008.3:636.2.053

ПАТАМАРФАЛАГІЧНЫЯ ЗМЕНЫ ОРГАНАЎ СТРАВАВАННЯ ПРЫ ДЫСПЕПСІІ ЦЯЛЯТ АЛІМЕНТАРНАГА ХАРАКТАРУ

**Харытонік Дз. М., Туміловіч Г. А., Ламан А. М., Грышчук С. В.,
Сянько А. А., Картэль К. С.**

УА «Гродзенскі дзяржаўны аграрны ўніверсітэт»
г. Гродна, Рэспубліка Беларусь

На дадзены момант навукоўцамі і практыкамі застаецца не вырашанай праблема захаванасці цялят у першыя тыдні іх жыцця, паколькі ў гаспадарках не ўлічваюцца фізіялагічныя патрэбы нованароджаных і невыконваюцца тэхналагічныя рэгламенты [1, 2].

Мэта даследаванняў – вызначыць патамарфалагічныя змены тонкага кішэчніку цялят пры дыспепсіі аліментарнага паходжання.

Навукова-вытворчыя даследаванні па расэнні пастаўленай мэты выконваліся ў 2016-2017 гг. ва ўмовах СВК «Прагрэс-Верцялішкі» Гродзенскага раёна, ГП «Галынка» Зэльвенскага раёна, КСУП э/б «Па-гародна» Воранаўскага раёна і марфалагічнай лабараторыі кафедры анатоміі жывёл УА «ГДЗАУ». Аб'ектам даследаванняў служылі загінуўшыя цяляты ва ўзросце 2-7 дзён. Вірусныя і бактэрыяльныя інфекцыі былі лабараторна выключаны. Матэрыялам для гісталагічных даследаванняў служылі ўзоры сценак дванаццаціперснай, худой, падудышняй кішкі тонкага аддзела кішэчніка. Пры адборы матэрыялу імкнуліся да максімальнай стандартызацыі прэпаратыўных працэдур пры фіксацыі, праводцы, заліванні, падрыхтоўцы парафінавых і крыя-статных зрэзаў.

Пры гісталагічным даследаванні тонкага аддзела кішэчніка змены насілі ачаговы або дыфузны характар. Ва ўсіх выпадках захворванняў выяўляюцца змены ў структурах слізистой абалонкі. У покрыўным і жалезістым эпітэліі назіраецца крупчастая і слізистая дыстрафія, а ў сасудзіста-стрэмальных тканках на фоне мікрацыркуляторных парушэнняў – кровазліцця, апёкласць і паўнакроўе сасудаў.

Пры цяжкай клінічнай праяве хваробы выяўляецца клініка дэсquamатыўнага катару, або сярозна-гемарагічнага гастраэнтэрыту. Адзначаецца слаба выяўленая інфільтрацыя слізистой абалонкі і

падслізістай асновы лімфацытамі, гістыяцытамі, монацытамі, плазматычнымі клеткамі і адзінкавымі лейкоцытамі. У асобных выпадках адзначалі ачаговы павярхоўны някроз слізістай абалонкі з наступным фарміраваннем эрозій і язваў.

У дванаццаціперснай кішцы ў большасці выпадкаў адзначалі ўкарачэнне кішэчных варсінак. У асобных выпадках назіралі ачаговы някроз варсінак і залоз паблізу ўласнай пласцінкі слізістай абалонкі, а ў тых, што захавалі залозістыя структуры, адзначалі дэсквамацыю эпیتэліяльных клетак. Месцамі паміж залозістых структур выразна вымалёўваецца інфільтрацыя сярэзным эксудатам і клеткавымі элементамі, сярод якіх сустракаюцца адзінкавыя эзінафілы, плазмабасты і плазматычныя клеткі.

Глыбокія дуадэнальныя залозы цалкам захоўваюць эпیتэліяльны пласт, у іх поласцях выяўлялі сакрэт, які афарбаваны нераўнамерна. Вакол залозістых структур выяўляюцца праліфераты, якія прадстаўлены макрафагамі, плазмацытамі, лімфацытамі. У мышачнай абалонцы цыркулярныя і падоўжаныя мышачныя валокны не маюць дакладных межаў. Ядры міяцытаў нераўнамерна афарбаваны, выцягнутай формы, размешчаныя ў выглядзе ланцужка. Сярэзная абалонка патоўшчана, частка клетак мезатэлію падвяргаецца адрыванню.

У падуздышнай кішцы адзначаецца характэрная карціна скарачэння і разбурэння паверхневых слаёў варсінак. Выяўляецца дэсквамацыя покрыўнага і залозавага эпیتэлія, кровазліцця ў тканках слізістай абалонкі і падслізістага пласта, разрэджанасць лімфоідных клетак у пейеравых бляшках, інфільтрацыя ўсіх слаёў сценкі кішкі лейкоцытамі, нешматлікімі макрафагамі і плазматычнымі клеткамі.

У худой кішцы найбольшыя змены назіралі па выступях цыркулярных зморшчын, на верхавінах якіх выразна бачны разбурэнні адной траціны кішэчных залоз. У захаваўшыхся участках слізістай абалонкі крыпты ўтрымліваюць слізь і дэсквамаваныя эпیتэліяцыты ў выглядзе бакалападобных экзакрынацытаў. У такіх участках паміж залозістых структур вызначаюцца праліфераты, на месцы разбураных залоз ў выглядзе зноў узнікаючых крыпт з невыразнымі абрысамі прасвету. У глыбіні слізістай абалонкі знаходзілі залозы, прасветы якіх мелі розную велічыню з фарміраваннем кістозных поласцей, унутраная сценка якіх выслана плоскім эпیتэліем. Сасуды рэчышча рэзка пашыраны і забіты эрытрацытамі, што паказвае на з'явы застойнай гіперэміі і стаза.

Вынікі даследаванняў паказваюць, што найбольшыя патамарфалагічныя змены адзначаюцца ў худой кішцы тонкага аддзела кішэчніка. На нашу думку, масавае захворванне цялят дыспепсій

у першыя твдні жыцця абумоўлена парушэннямі ўмоў утрымання, кармлення і ступенню фізіялагічнай сталасці пры нараджэнні.

ЛІТАРАТУРА

1. Сулейманаў, С. М. Функцыянальная марфалогія органаў стрававання і эндакрынных залоз в норме і пры дыспепсіі: аўтарэф. ... дыс. докт. вет. навук: 16.00.02 / С. М. Сулейманаў; Казанскі ветэрынары ін-т ім. Н.Э. Баўмана. – Казань, 1981. – 46 с.
2. Туміловіч, Г. А. Структурна-функцыянальная арганізацыя стрававальнага тракта цялят: манаграфія / Г. А. Туміловіч, Дз. М. Харытонік. – Гродна, 2015. – 275 с.

УДК 636.597.053.087.7:631.735(476.6)

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГРУДНЫХ МЫШЦ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «ЧИКТОНИК»

Харитоник Д. Н., Тумилович Г. А., Чернов О. И., Ламан А. М.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Интенсификация птицеводства требует глубоких знаний морфологии, физиологии и биологии птиц. Быстрый рост и развитие цыплят-бройлеров, высокая продуктивность и острые реакции на смену внешних условий вызывают необходимость интегральной оценки процессов миогенеза в постнатальном онтогенезе. Это позволит уточнить критические моменты и особенности морфологической дифференцировки мышц, следовательно, рационально, с меньшими затратами организовать полноценное и сбалансированное кормление цыплят-бройлеров, увеличить продуктивность, качество продукции и рентабельность производства [2, 3].

Исследования проводили на базе СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района Гродненской области. Формирование групп цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» осуществляли по принципу групп-аналогов по 100 голов в группе с учетом известного происхождения, возраста, упитанности, пола, физиологического состояния, живой массы. В зависимости от целей и задач опытов возраст птицы составлял от суточного до 42 дней. Условия содержания, кормления контрольной и опытной групп были одинаковыми и соответствовали рекомендациям. «Чиктоник» применялся с питьевой водой 1 раз в день с 3 по 10 день выращивания в дозе 1 мл на 1 л воды. Объектом исследования выступали грудные мышцы.

Мышечная система цыплят-бройлеров, как и у других видов животных и птиц, представлена тремя группами мышц: а) неисчерченная

(гладкая мышечная ткань); б) исчерченная (поперечнополосатая) мышечная ткань – скелетная и сердечная; в) специализированные сократительные ткани. Мышцы грудной стенки представлены лестничной, поднимателями ребер, наружными и внутренними межреберными, поперечной грудной и малой мышцами, диафрагмой. Особый интерес представляет группа грудных мышц (поперечная грудная большая мышца, поперечная грудная малая мышца) [1].

Анализ развития соматической мускулатуры цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» показал, что определенные группы мышц в процентном отношении неравномерно распределены на теле птиц. У цыплят-бройлеров наибольший процент мышц приходится на грудные мышцы, где этот показатель составляет 40,5-47,0%, на ножные мышцы приходится 27,0-30,8%, на мышцы туловища – 25,0-27,5% и на мышцы шеи – 7,5-9,2% от общей массы мышц.

Развитие мышечной системы в постнатальном онтогенезе определяется рядом морфометрических показателей, а именно таких как площадь мышечного волокна, его диаметр, площадь и диаметр мышечного ядра, количество ядер на единицу площади. Совокупность этих показателей позволяет интегрально оценить темпы дифференцировки мышечных структур.

Сопоставление и анализ морфометрических данных свидетельствует о том, что диаметр мышечного волокна к 42-дневному возрасту составляет $15,10 \pm 0,15$ мкм, что ниже на 16,5% аналогичного показателя при введении в рацион «Чиктоника». Площадь мышечного волокна в 42-дневном возрасте составлял $153,66 \pm 3,42$ мкм². На фоне применения «Чиктоника» данный показатель увеличивается по отношению к контролю на 20,9%.

Аналогичная динамика отмечена в изменении площади мышечных ядер, где контрольный показатель составляет $10,54 \pm 0,25$ мкм², в опыте $11,08 \pm 0,17$ мкм², что превосходит контрольные данные 5,1%. Количество ядер на 1 мм длины мышечного волокна в 42-дневном возрасте составляет $59,60 \pm 0,95$, что ниже на 15,4% данных, полученных при использовании препарата.

Таким образом, проведенный анализ показал, что препарат «Чиктоник» оказывает положительный эффект на увеличение выхода грудных мышц, активизацию миогенеза и гиперплазию мышечных волокон.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зеленецкий, Н. В. Анатомия животных: / Н. В. Зеленецкий, К. Н. Зеленецкий // Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 848 с.
2. Малашко В. В. Морфометрический и ультраструктурный анализ развития скелетных мышц цыплят-бройлеров кросса "КОББ-500" в постнатальном онтогенезе / В. В. Малаш-

ко, Е. И. Хомутинник // Весті Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. - 2010. - № 2. - С. 71-76.

3. Хомутинник, Е. И. Сравнительная морфометрическая и биохимическая характеристика грудных мышц птиц / Е. И. Хомутинник, Д. Н. Харитоник, Г. А. Тумилович // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов. - Горьки, 2010. - Вып.13 ч.2. - С. 210-214.

УДК 619:623.74:619:629.317.3

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛЬЗОМИЦИНА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ

Харитонов А. П., Зень В. М., Чернов О. И., Вашкевич П. П.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Важным условием дальнейшего развития животноводства является предупреждение потерь молодняка сельскохозяйственных животных в ранний постнатальный период от заразных и незаразных заболеваний [1].

Во многих хозяйствах нашей республики и за рубежом незаразные болезни молодняка и телят в частности распространены довольно широко. В первые дни жизни у телят в основном регистрируются острые расстройства пищеварения с признаками диареи. Они чаще всего связаны с диспепсией – острой незаразной болезнью, сопровождающейся нарушением функции органов пищеварения, выраженной неспособностью переваривать и ассимилировать молозиво, а также ранним дисбактериозом пищеварительного тракта, возникающим на фоне дисфункции пищеварительного аппарата.

Основная причина возникновения диспепсии у телят – недоброкачественное кормление и несоответствующие возрастным группам корма, наличие в кормах остаточных количеств токсических веществ или появление их в процессе приготовления, нарушение режима кормления и поения, резкий переход от одного типа кормления к другому, нарушение условий содержания и эксплуатации продуктивных животных [1, 2].

В связи с широким распространением и значительным экономическим ущербом, наносимым диспепсией телят, возникает необходимость поиска новых средств борьбы с данной патологией.

Для решения поставленной задачи были подобраны 2 группы больных токсической диспепсией телят (опытная и контрольная). Лечение телят контрольной группы проводилось по общей схеме, приня-

той в хозяйстве, а молодняку опытной группы перорально в растворе с питьевой водой вводили препарат «Пользомицин» в дозе 15 г на голову в сутки в течение 5 дней. Пользомицин является смесью двух антибиотиков – олеандомицина и тетрациклина. Терапевтические дозы препарата обеспечивают поддержание постоянного уровня содержания антибиотиков в крови. После одной пероральной дозы в сыворотке крови достигается концентрация препарата с полным антимикробным действием.

При изучении клинической картины заболевания мы, как и ряд исследователей, отмечали, что наиболее часто болезнь возникала, как правило, на 2-3-й дни жизни и протекала тяжело.

При изучении морфологического состава крови телят, не получавших препарат, установлено повышению таких показателей, как содержание эритроцитов и гематокритной величины. По нашему мнению, это связано с обезвоживанием организма вследствие диареи.

Изучение естественной резистентности показало, что у животных, не обработанных Пользомицином, значительно ниже, по сравнению с молодняком опытной группы, показатели фагоцитарной активности нейтрофилов, бактерицидной активности сыворотки крови.

Все животные переболели желудочно-кишечными заболеваниями различной формы тяжести. Следует отметить, что телята контрольной группы болели дольше и в более острой форме, количество дней болезни составило у них $9,7 \pm 0,7$ дня, в опытной группе количество дней болезни составило $3,5 \pm 0,5$ дня, это, по-видимому, связано с действием препарата на кишечную микрофлору телят.

Телята опытной группы, как правило, перенесли легкую форму диареи.

У контрольных животных диарея протекала в более тяжелой форме. У телят отмечалось почти полное отсутствие аппетита, общее угнетение, слабая реакция на внешние раздражители, постепенное исхудание. Температура тела в начале заболевания была нормальная, но по мере развития болезни и ухудшения состояния отмечалось снижение температуры тела с $37,2$ до $36,5$ °C. Нарушалась сердечная деятельность: пульс нитевидный, слабого наполнения, едва прощупывался, частота сердечных сокращений достигала 140-170 ударов в минуту.

Сохранность молодняка в опытной группе за время опыта до месячного возраста составила 100%. В контрольной группе 2 теленка пало, сохранность составила 80%.

Таким образом, препарат «Пользомицин» для лечения токсической диспепсии новорожденных телят является высокоэффективным средством и способствует большей сохранности молодняка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронов, Д. В. Сравнительная оценка оральных регидратационных растворов при абомозентерите у телят / Материалы V Международного съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов, Витебск, / УО ВГАВМ; редкол: А. И. Ятусевич (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, 2015. – С. 214-218.
2. Харитонов, А. П., Зень, В. М. Эффективность лечения абомозита телят с использованием антибактериального препарата «Энротим» / Материалы международной научно-практической конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства». – Гродно, 2015. – С. 282-286.

УДК 619:623.74:619:624

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА «КОБАКТАН» ПРИ ЛЕЧЕНИИ БРОНХОПНЕВМОНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Харитонов А. П., Зень В. М., Санжаровская Ю. В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Широкое распространение респираторных заболеваний молодняка наносит огромный ущерб сельскохозяйственному производству, сдерживает развитие животноводства, служит одной из причин снижения продуктивности и племенных качеств животных, высокого вынужденного убоя и падежа, высоких затрат на лечение и профилактику. Смертность и вынужденный убой, по данным разных авторов, составляет от 5 до 50-70% от количества заболевших.

Среди молодняка сельскохозяйственных животных респираторные заболевания регистрируются стационарно и имеют выраженную сезонность. При этом массовый характер приобретают заболевания в стойловый период [2].

В современных условиях респираторные заболевания, называемые различными авторами «бронхопневмония», «энзоотическая бронхопневмония», «пневмоэнтериты», «аспирационная бронхопневмония», «воспаление легких» характеризуются воспалением бронхов и паренхимы легких с выпотом в просвет бронхов и альвеол экссудата, состоящего из плазмы, слущенного эпителия и форменных элементов крови. При этом возникают расстройства кровообращения и газообмена с нарастающей дыхательной недостаточностью и интоксикацией организма.

Терапия телят, больных бронхопневмонией, известными препаратами не всегда является эффективной, что приводит к затягиванию периода выздоровления, переходу острого течения болезни в подострое и хроническое [1].

В связи с нарушением защитной реакции организма и снижением иммунитета возникает необходимость разработки новых подходов и методов терапии бронхопневмонии молодняка крупного рогатого скота.

По принципу пар-аналогов были подобраны 2 группы больных телят бронхопневмонией (опытная и контрольная). Лечение животных контрольной группы проводилось по общей схеме, принятой в хозяйстве, а молодняку опытной группы дополнительно внутримышечно вводили препарат Кобактан, 2-кратно, с интервалом 48 ч, в дозе 2 мкг/кг живой массы телят.

При изучении влияния антибактериального препарата «Кобактан» на гематологические показатели телят установлено, что до начала эксперимента у молодняка обеих групп содержание эритроцитов, гемоглобина и эритроцитов было практически одинаковым.

Изучение неспецифической естественной резистентности показало, что у животных, не обработанных Кабоктаном, показатели фагоцитарной активности нейтрофилов, бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови были значительно ниже, по сравнению с телятами опытной группы. Это согласуется с данными др. авторов, которые также отмечали резкое снижение фагоцитарной активности лейкоцитов, лизоцимной активности бронхиальной слизи и барьерной функции эпителия.

Все животные переболели респираторными заболеваниями различной степени тяжести. Следует отметить, что телята контрольной группы болели дольше и в более острой форме, количество дней болезни составило у них $9,8 \pm 0,9$ дня, а два теленка пало. В опытной группе количество дней болезни составило $3,1 \pm 0,8$ дня, что, по-видимому, связано с действием препарата при полной сохранности поголовья.

При вскрытии обнаружена бледность слизистых оболочек, уплотнение легочной ткани, в верхушечных и средних долях – множественные пневмонические очажки диаметром до нескольких сантиметров, синекрасного или бледно-серого цвета. Кроме того, отмечали отек и гиперемии верхних дыхательных путей, а также экссудат в бронхах и бронхиолах при увеличенных лимфатических узлах.

Также было установлено, что у телят, получавших препарат, живая масса в конце опыта была выше на 3,1 кг, приросты живой массы на 102,2 г, а относительная скорость роста на 5,5%.

Таким образом, препарат «Кобактан» для лечения вирусной бронхопневмонии молодняка крупного рогатого скота является высокоэффективным средством и способствует полной сохранности молодняка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобылев, Г. М., Сатторов, И. Т., Махмудов, К. Иммуностимулирующие препараты при бронхопневмонии телят // Ветеринария. - № 10. – 2000. – 41 с.
2. Никулина, Н. Б., Аксенова В. М. Функциональная активность эритроцитов телят при бронхопневмонии // Ветеринария. - № 4. – 202. – С. 214-218

УДК 577.1:616-008:616.33:636.234.1

РОЛЬ ЛЕГКОРАСТВОРИМЫХ УГЛЕВОДОВ В ВОЗНИКНОВЕНИИ НАРУШЕНИЙ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ И ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

**Шиманова А. А., Гречишкин А. С., Степанов И. С.,
Кенжегалиева М. Б., Калюжный И. И.**

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им.
Н. И. Вавилова»
г. Саратов, Россия

В работе даётся информация о клинико-биохимических показателях рубцового ацидоза. Установлено, что для возникновения патологии требуется различное количество крахмалистого корма от 22,5 до 42,7 г на кг массы тела животного. Первые признаки болезни появляются в виде угнетения. В тяжёлых случаях животные чаще лежат, опустив голову, отношение их к окружающему безразличное, передвигаются они только по принуждению, походка вялая, шаткая, опора не прочная [1, 4].

Температура тела у животных до заболевания была $38,0 \pm 0,20$ °. По мере развития болезни она постепенно повышалась и через 24 ч достигла максимальных границ нормы – $39,5 \pm 0,12$ °. Затем до 4 суток колебалась от $38,6$ до $39,1$ °. На 5-7-е сутки температура повышалась до $40,5 \pm 0,34$ – $40,8 \pm 0,40$ ° ($P < 0,001$) и только потом снижалась до нормальной. Волос теряет блеск, кожа становится сухой, эластичность её снижается, она приобретает резкий запах, напоминающий запах прогорклого масла.

Через сутки частота пульса резко возростала и достигала 90-100, а через 30 ч $136 \pm 6,85$ ($P < 0,001$) ударов в минуту у отдельных животных и выше. Пульс малой силы в отдельных случаях еле ощутим.

Гематокритная величина резко возростала и к 24-30 ч достигала самых высоких величин – 43,0-44,6%.

Частота дыхательных движений в течение всей болезни периодически изменялась. Только при очень тяжёлом течении болезни наблюдалось постоянное и довольно продолжительное учащение дыхания.

В органах пищеварения выявлялись следующие изменения [2, 3].

Слизистая оболочка ротовой полости с развитием болезни умеренно гиперемированна, особенно на дёснах, вокруг коренных зубов, щечной поверхности.

Наиболее выраженные изменения были на языке, через сутки на всей его поверхности, от корня до кончика, появлялся налет, который стойко сохранялся в течение болезни и даже после исчезновения клинических признаков заболевания.

В конце первых суток болезни у большинства животных отмечалось полное отсутствие движений рубца и прекращение всех звуковых явлений в нём. У многих изменялись контуры живота.

Рубцовое содержимое, взятое натошак, имело $\text{pH} = 7,39-7,52$, ферментативная активность микроорганизмов и количество инфузорий в нём были несколько снижены, в разгар болезни реакция среды в рубце снижалась до 3,51.

Содержание молочной кислоты резко возрастало к 30-му часу болезни и составило $99,17 \pm 9,27$ ммоль/л ($P < 0,001$).

На основании проведенных исследований можно прийти к следующему заключению, что введение в рацион крахмалистых кормов в дозе от 22,5 до 42,7 г вызывает глубокие нарушения ферментативных процессов в рубце с понижением pH среды. Клинически заболевание проявлялось анорексией, учащением пульса, повышением на 5-7-е сутки температуры тела, отсутствием моторики рубца, поносом, сильным обезвоживанием, отсутствием диуреза и ламинитом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калюжный И. И., Баринев Н. Д., Гвоздева О. Г. Патологические процессы, происходящие в рубце жвачных в современном понятии // Материалы международной научно-практической конференции. – Издат. Латанова В. П. Саратов, 2005. – С. 423-427.
2. Калюжный И. И., Степанов И. С. Значение микрофлоры рубца в пищеварении // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий. Материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2017. – С. 240-243.
3. Калюжный И. И. Ацидоз рубца крупного рогатого скота // Приволжское кн. Изд-во, Саратов, 1996. – 237 с.
4. Разумовский, Н. Профилактика алиментарных болезней у коров / Н. Разумовский, Н. Зенькова. // Ветеринарное дело. – 2016. – № 7. – С. 5-9.

ЛЕЧЕБНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ КЕТОЗЕ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

Шумилин Ю. А.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им.
Императора Петра I»
г. Воронеж, Россия

Данному заболеванию подвержены преимущественно коровы с высоким уровнем продуктивности, у которых в связи с увеличением потребности в энергии наблюдается мобилизация жира – липолиз. Это в свою очередь ведет к накоплению НЭЖК, а далее к еще большему снижению аппетита. Такое видение патогенеза изложено в работах многих авторов [2, 4, 6]. Актуальность проблемы подталкивает нас к дальнейшему изучению вопроса и совершенствованию схем лечения и профилактики кетоза.

Цель исследования – провести оценку лечебных мероприятий при кетозе у молочных коров новотельного периода в современных условиях ведения отрасли молочного животноводства.

Исследования по решению поставленных в работе задач выполнены в условиях кафедры терапии и фармакологии ФВМиТЖ Воронежского ГАУ, ООО «Дон» Хохольского района Воронежской области, ООО «Агрофирма Трио» Тербунского района Липецкой области на молочном комплексе «Аня» в селе Братовщина. Клиническое исследование коров проводили согласно общепринятому в ветеринарии плану с учетом рекомендаций ряда авторов [1, 3, 5].

В хозяйствах контроль здоровья новотельных коров проводился в течение 30 дней после отела. На диагностическом этапе отбирали подозрительных по кетозу: со сниженной частотой рубцовых сокращений, слабым наполнением рубца, обезвоживанием вследствие диареи, снижением молочной продуктивности, упитанность более 3,75 баллов. С помощью глюкометра и капли крови определяли уровень кетоновых тел. Для систематизации терапевтического подхода в хозяйстве использовали две стандартные схемы лечения, в зависимости от установленного уровня кетоновых тел в крови: до 1 ммоль/л – клинически здоровы, 1-2,7 ммоль/л – субклинический кетоз, более 2,7 ммоль/л – клинически выраженный кетоз.

Для коров с субклиническим кетозом применяли первую схему лечения: дексафорт (10 мл однократно), катозал (25 мл один раз в день 5 дней) и антитокс (40 мл один раз в день 5 дней) внутримышечно; а

пропиленгликоль (400 мл один раз в день 3-5 дней) внутрь.

При выявлении клинически выраженного кетоза использовали вторую схему лечения, которая отличалась тем, что к первой схеме лечения добавляли внутривенное введение 40% раствора глюкозы в дозе 500 мл один раз в день в течение двух дней.

По нашим данным, клинически выраженный кетоз зарегистрирован у 2-4% новотельных коров, а субклинический кетоз охватывал до 65% коров на ранних стадиях лактации, что согласуется с результатами др. ученых [2, 4].

По окончании лечения проверяли уровень кетоновых тел: если больше 1,4, но корова активная, хорошо ест, то схему не повторяли, а в течение 3 дней наблюдали за коровой и отслеживали уровень молока за день, по прошествии 3-х дней принимали решение, повторять схему или нет. Схема может быть повторена не более 2-х раз. Если улучшения не было, то лечение прекращали, а на крупе делали пометку «КЕТОЗ» и направляли на выбраковку. Если уровень кетоновых тел больше 1,4 и корова вялая, не ест, жвачка слабая или отсутствует, упитанность 1,5 балла и ниже (истощение), общее состояние угнетенное – ставили диагноз анорексия и принимали решение о выбраковке.

У коров до и после отела следует поддерживать хороший аппетит, чтобы покрывать потребление сухого вещества и энергии при быстром увеличении надоев. Описанные схемы лечения показали свою эффективность и позволяют улучшить мониторинг за состоянием новотельных коров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронов Д. В. Профилактическая эффективность использования витаминно-минеральных болусов для сухостойных коров [Текст] / Д. В. Воронов // Главный зоотехник. - №8. – 2012. – С. 58-63.
2. Воронов Д. В. Сравнительная оценка эффективности глюкозо-солевого раствора и кормовой добавки «ГАЛЕКТРО-ПЛЮС» в послеродовой период у коров [Текст] / Д. В. Воронов, Ю. Н. Бобёр, А. А. Долгий, А. П. Харитонов // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: сборник научных трудов. – Гродно: Гродненский государственный аграрный университет. – 2016. – С. 22-28.
3. Воронов Д. В. Эффективность профилактики гипокальциемии у коров с использованием кальциболуса и мела кормового [Текст] / Д. В. Воронов, Ю. Н. Бобёр, Е. А. Корочкина // Иппология и ветеринария. - №2(12). – 2014. – С. 51-55.
4. Калюжный И. И. Кислотно-основной гомеостаз и метаболические нарушения у жвачных животных: учебное пособие [Текст] / И. И. Калюжный, А. А. Волков, Н. Д. Баринков, А. С. Рыхлов. – Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2013. – 293 с.
5. Ковалев С. П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных: учебник [Текст] / С. П. Ковалев и др.; под ред. С. П. Ковалева (Россия), А. П. Курдеко (Беларусь), К.Х. Мурзагулова (Казахстан). - Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 544 с.

6. Никулин И. А. Синдромный принцип диагностики болезней печени у крупного рогатого скота [Текст] / И. А. Никулин, Г. Е. Копытина, М.Н. Кочура // Ветеринария. - №1. - 2008. - С.41-43.

SPECTROSCOPIC STUDY OF THE INTERACTION BETWEEN CUCURBITURIL AND FLUTAMIDE IN AQUEOUS SOLUTION

Borgul P.¹, Buczkowski A.¹, Stepniak A.¹, Zavodnik L.B.², Palecz B.¹

¹– Department of Biophysical Chemistry, Faculty of Chemistry, University of Lodz, Poland

²– Department of Pharmacology and Physiology, Agricultural University of Grodno, Belarus

Cucurbiturils (CB) are macrocyclic compounds built from glycoluril ($=C_4H_2N_4O_2=$) mers connected by methylene groups ($-CH_2-$). The name of these macrocycles is derived from the latin word *Cucurbitaceae* meaning a family of pumpkin-like plants. These oligomers can find their use as carriers of toxic neutral or cationic drugs for biomedical applications. Flutamide is an oral, non-steroidal antiandrogen drug, used for the treatment of benign prostatic hypertrophy and prostate cancer. Flutamide can impede the tumor growth. The usage of it is however limited because of many side effects for men, like gynecomastia.

The cavities and portals of cucurbituril macrocycles can bind cationic ligand which might be used to reduce side effects of transported drug. Cucurbiturils are non-toxic and well tolerated by organism. The aim of our study was to assess the interactions between cucurbit[7]uril and flutamide molecules in aqueous solution at room temperature. UV spectroscopic results (Specord50, Analytic Jena) show that investigated drug molecules are combined by cucurbit[7]uril. The stoichiometry of flutamide–cucurbit[7]uril supramolecular complex was estimated.

SPECTROSCOPIC STUDY OF COMPLEXES OF A-CYCLODEXTRIN WITH THIABENDAZOLE

**Erdenebayar B.¹, Stepniak A.¹, Buczkowski A.¹, Malinowska M.¹,
Zavodnik L.B.^{2,3}, Zavodnik I.B.³, Palecz B.¹**

¹ – Department of Biophysical Chemistry, Faculty of Chemistry, University of Lodz, Poland

² – Department of Pharmacology and Physiology, Agricultural University of Grodno, Belarus

³ – Department of Biochemistry, Yanka Kupala Grodno State University, Belarus

Cyclodextrins are cyclic oligosaccharides shaped like a hollow truncated cone containing 6 (α -CD), 7 (β -CD), or 8 (γ -CD) α -1,4-glucopyranose units with a relatively hydrophobic central cavity and hydrophilic entrances. That enables them to form monomolecular inclusion complexes with various organic and inorganic guest entities in different solvents. Molecular complexation with cyclodextrin (CD) has been generally accepted more efficient method to improve solubility poorly soluble drugs or pesticides.

Thiabendazole (2-(4-Thiazolyl)-1 H-benzimidazole) (TBZ) is a broad spectrum systemic fungicide used for controlling some plagues, e.g. mold, rot, blight and stain in all kinds of crops, especially fruit and vegetables, both pre and post – harvesting.

The inclusion complex of thiabendazole with α -CD is defined by UV-VIS spectroscopy (Specord 50). This study indicates that the concentration of thiabendazole in aqueous solution of α -cyclodextrin is increasing 4 times.

INTERACTION BETWEEN PPI G4 DENDRIMER AND 5-FLUOROURACIL IN AQUEOUS SOLUTION

**Malinowska M.¹, Buczkowski A.¹, Stepniak A.¹, Zavodnik L.B.²,
Palecz B.¹**

¹ – Department of Biophysical Chemistry, Faculty of Chemistry, University of Lodz, Poland

² – Department of Pharmacology and Physiology Agricultural University of Grodno, Belarus

Poly(propylene imine) dendrimers (PPI) are polymeric macromolecules that can find their use as carriers of oncologic drugs, among others 5-fluorouracil. The surface groups of PPI dendrimers belonging to the fourth (G4) and fifth (G5) generation allow ligand molecules to bind both with

surface and internal amino groups. Cationic dendrimers like PPI can bind negatively charged or neutral (but polarized) ligand molecules forming supramolecular complexes. Because of their defined structure, narrow polydispersity, defined nanoscale size and the ease of modification of the end groups, PPI dendrimers are considered interesting candidates for various functions in life sciences and medicinal chemistry.

The aim of our study was to evaluate the ability of cationic PPI G4 dendrimer to bind 5-fluorouracil in aqueous solutions. The studied PPI G4 macromolecule ($C_{378}H_{880}N_{126}$, MW 7168.1 Da) has diaminobutane (DAB) core, 60 internal amino groups (in branching points) and surface built from 64 terminal amino groups. 5-Fluorouracil is an oncological drug with a high toxicity, acting as pyrimidine antimetabolite, used to control the tumors of head, neck, digestive tracts and mammary cancer.

Using the equilibrium dialysis results, the maximal number of drug molecules in the dendrimer-drug complex and its equilibrium constant were evaluated. Binding process of 5-FU molecules by the active sites of PPI G4 dendrimer is reversible and spontaneous in aqueous solutions at room temperature.

STUDY OF INTERACTION BETWEEN B-CYCLODEXTRINS AND PHENYLBUTAZONE IN AQUEOUS SOLUTIONS

**Stepniak A.¹, Buczkowski A.¹, Erdenebayar B.¹, Zavodnik L. B.²,
Zavodnik I. B.³, Palecz B.¹**

¹ – Department of Biophysical Chemistry, Faculty of Chemistry, University of Lodz, Poland

² – Department of Pharmacology and Physiology Agricultural University of Grodno, Belarus

³ – Department of Biochemistry, Yanka Kupala Grodno State University, Belarus

Phenylbutazone, is a non-steroid anti-inflammatory drug. The poor solubility and wettability difficulties in pharmaceutical formulation either for oral or parenteral use has to be studied.

The main goal of our research was examine formation constant and physical-chemical parameters of the phenylbutazone- β -cyclodextrin complex formed using isothermal titration calorimetry. Second part of our research was describe the impact β -cyclodextrin to increase the water solubility examined nonsteroidal anti-inflammatory drug.

Calorimetric measurements were carried out in isothermal calorimeter

for VP-ITC titrations (MicroCal- USA) at a temperature of 298.15 K. The aqueous solution of phenylbutazone was titrated β -cyclodextrin from a syringe. The titrate solutions in all the mentioned measurements were injected from a syringe with 50 ratios, 5 μ l each. For the determination of concentration of PBZ we used UV-VIS spectrophotometer Specord 50. To determine the increase solubility of phenylbutazone in water caused by the presence of β -CD, aqueous solutions of β -CD with concentrations from 0.5 mM to 15 mM, to which excess solid PBZ was added.

The calorimetric titrations ITC of aqueous solutions of phenylbutazone with the β -cyclodextrin solutions discussed indicate a spontaneous formation of stable inclusion complexes of 1 (PBZ):2 (β -CD). UV-VIS spectroscopy confirm the effect of natural cyclodextrin increase solubility of phenylbutazone in water.

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.084/.087;636.22/.28.033

РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ И РАСЩЕПЛЯЕМОСТЬ ПРОТЕИНА ВЫСОКОБЕЛКОВЫХ КОРМОВ В РУБЦЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ОБРАБОТКИ

Антонович А. М., Бесараб Г. В.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

На распадаемость кормового протеина в преджелудках и на интенсивность процессов синтеза микробного белка оказывает влияние количество и физические свойства кормового протеина, его химический состав и наличие в рационе достаточного количества легкодоступных источников энергии. Сумма микробного белка и нераспавшегося в рубце протеина определяют для жвачных количество доступного для обмена протеина, причем важно не только общее количество, но и соотношение расщепляемого протеина к нерасщепляемому [1-6].

Цель работы – определить степень расщепляемости протеина экструдированных высокобелковых кормов молодняка крупного рогатого скота возраста 3-6, 6-12 мес.

Экспериментальная часть исследований проведена на молодняке крупного рогатого скота черно-пестрой породы в возрасте 3-6, 6-12 мес, в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области.

Количественные и качественные параметры процессов рубцового пищеварения определяли в физиологических опытах, проведенных методом *in vivo*, *in sacco* на сложно оперированном молодняке крупного рогатого скота белорусской черно-пестрой породы с вживленными хроническими канюлями рубца (Ø 2-5 см).

Для определения влияния физических способов подготовки высокобелковых кормов к скармливанию в физиологическом корпусе РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Республики Беларусь по животноводству» на бычках черно-пестрой породы в возрасте 6 мес были проведены физиологические исследования.

В результате проведенных исследований распадаемость сырого протеина в контрольной группе составила 70,54%, а в опытной группе показатель находился на уровне 55,91%, т. е. применение экстру-

дирования позволило снизить расщепляемость протеина в рубце на 14,63%.

Полученные данные по изучению рубцового пищеварения свидетельствуют о том, что увеличение концентрации летучих жирных кислот в рубце бычков опытных групп обуславливало снижение величины рН рубцового содержимого с 5,99 (контрольная группа) до 5,95 или на 0,67%.

Следует отметить, уровень общего азота в рубцовой жидкости контрольной группы был выше показателя опытной группы на 25,8%.

В исследованиях установлено, что низкое количество аммиака в содержимом рубца отмечено у животных опытной группы на 6,02%, потреблявшей комбикорм с включением экструдированного люпина.

Таким образом, результаты исследований указывают, что процессы рубцового пищеварения протекают более интенсивно у животных, потреблявших экструдированный белковый компонент в составе комбикорма.

В рубцовой жидкости опытных животных, потреблявших комбикорм с экструдированным люпином, концентрация летучих жирных кислот увеличивается на 3,46%, в результате уровень рН рубцовой жидкости снижается на 0,67%, по сравнению с животными, получавшими молотое зерно. Уровень общего азота в опытной группе понижается на 25,8%, что обусловлено защитными свойствами обработки высокобелковых компонентов. Использование экструдирования высокобелкового корма позволило снизить расщепляемость протеина в рубце на 14,6 п. п.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гурин, В. К. Конверсия энергии рационов бычками в продукцию при использовании в составе комбикорма КР-2 / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Т.46, ч. 2 / Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2011. – С. 132–140.
2. Экструдированный обогатитель на основе льносемена и ячменной крупки в рационах телят / Радчиков В.Ф., Ганушенко О.Ф., Гурин В.К., Шинкарева С.Л., Люндышев В.А. // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. 2015. № 1. С. 92-97.
3. Особенности рубцового пищеварения нетелей при скормлении рационов в летний и зимний периоды/ Цай В.П., Радчиков В.Ф., Гурин В.К., Кот А.Н., Глинкова А.М., Будько В.М.// Сб. Фундаментальные и прикладные проблемы продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ// Мат. Межд. Н.-практ. конф., 2015. С. 300-303
4. Экструдированный обогатитель на основе льносемена и ячменной крупки в рационах телят / Радчиков В.Ф., Ганушенко О.Ф., Гурин В.К., Шинкарева С.Л., Люндышев В.А.// Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук.- 2015. № 1.— С. 92-97.

5. Повышение эффективности использования зерна./ Радчиков В.Ф.// Комбикорма. 2003. № 7. С. 30
6. Эффективность скормливания дефеката в рационах телят / Радчиков В.Ф., Глинкова А.М., Бесараб Г.В., Кот А.Н., Акулич В.А., Яцко Н.А., Пиллюк С.Н.// Зоотехническая наука Беларуси. - 2015. - Т. 50, № 2. - С. 36-43.

УДК 59.009

ХАРАКТЕРИСТИКА ОХОТНИЧЬИХ УГОДИЙ СМОРГОНСКОГО РАЙОНА

Болтик А. В.

УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы»
г. Гродно, Республика Беларусь

Изменения в составе фауны Беларуси, произошедшие в течение последних столетий, явились следствием коренных преобразований среды в результате хозяйственной деятельности человека.

Массовые рубки лесов, осушение болот привели к резкому увеличению мозаичности ландшафта. Процесс обеднения фауны птиц, исчезновения отдельных видов, подвидов, популяций в настоящее время в большинстве случаев обусловлен прямо или косвенно деятельностью человека. Многообразие антропогенных факторов сводится как на самих животных, так и на их местообитание, поэтому для многих видов необходимы работы по восстановлению жизнеспособных популяций путем искусственного разведения в неволе. Изменение состава охотничьей фауны Беларуси происходило и при целенаправленном вселении человеком новых видов, а также путем реинтродукции в уголья видов, исчезнувших под влиянием деятельности человека.

В нашей стране охотничьей фауне уделяется должное внимание. Сейчас значение охоты сводится к удовлетворению морально-эстетических потребностей людей и получению значительного количества материальных ценностей. Задачей охотничьего хозяйства является его интенсификация и максимальное увеличение ценных охотничье-промысловых животных и птиц.

Охотхозяйство Сморгонский опытный лесхоз находится в северо-западной части Сморгонского района Гродненской области. Площадь охотничьих угодий – 30,7 тыс. га; лесных – 16,4 тыс. га ; полевых – 12,7 тыс. га; водно-болотных – 1 тыс. га. Преобладающие леса: сосновые. Численность основных охотничьих видов по материалам учёта 2017 г.: лось – 74; косуля – 223; кабан – 8; глухарь – 25; тетерев – 21.

На территории охотхозяйства расположены озера Рыжее, Мертвое, водохранилище Рачуны, болото Голое, протекают реки Ошмянка и Вилия. На этих водоемах возможна рыбалка, а также охота на бобра. В хозяйстве имеются все биотехнические сооружения, кормовые поля для подкормки диких животных в зимнее время, кормохранилища, кормушки для копытных, подкормочные площадки для кабана, солонцы для зайцев и копытных. Хозяйство обслуживают профессиональные работники охотничьего хозяйства с большим стажем работы.

Данные охотничьи угодья не только интересны для охотников из Беларуси, но из других стран как ближнего, так и дальнего зарубежья. Охотничье хозяйство регулярно посещают охотники Германии, Бельгии, Польши, России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Общественная организация «Охрана птиц Беларуси», 2005 /– статья Беркут.
2. Орнитофауна и изменение среды /Ильичев В. Е., Фомин В. Е. - М.: Наука, 1988.

УДК 636.39:591.147.88:615.357

СИНХРОНИЗАЦИЯ ПОЛОВОГО ЦИКЛА У КОЗ-РЕЦИПИЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ГОРМОНАЛЬНЫХ СРЕДСТВ И ИХ КОМПЛЕКСОВ

Будевич А. И., Богданович Д. М., Пайтеров С. Н., Кирикович Ю. К.
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Успешная трансплантация извлеченного биоматериала реципиентам является одним из условий эффективности проведения работ по получению трансгенных животных. Пересадка зигот включает несколько этапов, в числе которых гормональная подготовка реципиентов или их выбор в спонтанной охоте является обязательным условием подготовки животных с определением признаков эструса при индуцированной и естественной охоте. Эффективность проведения работ по стимуляции эструса у животных определяется выбором гормональных препаратов, схемами и способами обработки, сезонностью, стадией полового цикла, возрастом коз и др. [1, 2, 3].

Целью работы являлось определение оптимальных доз гормональных препаратов при синхронизации-стимуляции полового цикла у коз-реципиентов.

Исследования проводились на Биотехнологическом научно-экспериментальном производстве по трансгенезу животных (д. Будагово) Минской области РУП «Научно-практический центр Национальной

академии наук Беларуси по животноводству». Синхронизация-стимуляция полового цикла у нетрансгенных самок-реципиентов случного возраста живой массой 35-40 кг осуществлялась инъекцией различных гормональных препаратов и их комплексов. Было проведено три эксперимента: 1-й – козам случного возраста инъектировались различные дозы ГСЖК (Фоллигон, Голландия) – 300; 400; 500 и 600 МЕ; 2-й – проводилось изучение влияния комплексного использования ГСЖК и хорионического гонадотропина человека (Хорулон, Голландия) в дозах 100; 150; 200 и 250 МЕ и 3-й – у коз случного возраста вызывали охоту путем внутримышечной инъекции аналога простагландина $F_{2\alpha}$ (Фертадин, РБ) в различных дозах: 50; 100; 150 и 200 мкг.

В результате эксперимента установлено, что с увеличением количества инъектируемой дозы ГСЖК наблюдалась тенденция повышения числа коз, пришедших в охоту в течение 3-20 дней после введения фоллигона: 300 МЕ – 62,5%; 400 МЕ – 57,1%; 500 МЕ – 72,7% и 600 МЕ – 81,8%. При этом оплодотворяемость от первого осеменения составила 40,0; 50,0; 55,6 и 44,4% соответственно. Таким образом, использование ГСЖК позволяет индуцировать эструс у 57,1-81,8% животных с оплодотворяемостью от первого осеменения 40,0-55,6%.

Опытным путем установлено, что продолжительность эструса варьировала в зависимости от дозы ХГч. Введение хорулона в количестве 100; 150; 200 и 250 МЕ позволило сократить длительность охоты у животных на 1,4; 6,1; 7,3 и 5,3 ч соответственно по сравнению с контролем.

Аналоги простагландина $F_{2\alpha}$ вызывают лизис желтого тела яичника, что дает начало росту антральных фолликулов и способствует проявлению охоты у животных. Так, использование фертадина в дозах 100; 150 и 200 мкг привело к практически аналогичным результатам в синхронизации эструса: признаки охоты в течение 48 ч после введения препарата наблюдались у 75,0-80,0% коз, что на 35-40 п. п. выше по сравнению с группой животных, которым вводили 50 мкг фертадина. Через 72 ч в группе животных, которым инъектировали 150 мкг простагландина, в охоту пришли 100,0% коз, что на 20-40 п. п. выше, чем в остальных исследуемых группах. В итоге в течение 72 ч проявили охоту 60,0-100,0% животных.

Таким образом, установлены оптимальные дозировки гормональных препаратов и их комплексов. Применение ГСЖК в дозе 500 МЕ, хорулона – 200 МЕ и фертадина – 150 мкг в схемах синхронизации половой охоты у самок-реципиентов позволяет эффективно и в минимальные сроки проводить работы по индуцированию эструса у коз, сократить длительность половой охоты у животных и способствует более синхронному проявлению эструса в случной период года.

ЛИТЕРАТУРА

1. Birth of normal kids after microinjection of pronuclear embryos in transgenic goat (*Capra Hircus*) production program in Brasil / V. J. F. Freitas [et al.] // Genet. Mol. Res. – 2003. – Vol. 2(2). – P. 200-205.
2. Moon, Y. S. Detrimental effects of superovulation / Y. S. Moon, Y. W. Yun, W. A. King // Semin. Reprod. Endocrinol. – 1990. – Vol. 8. – P. 232-241.
3. Gene transfer into sheep / J. P. Simons [et al.] // Biotechnology. – 1988. – Vol. 6. – P. 179-183.

УДК 633.112.9 «324»:636.085.51

ТРИКАЛЕ ОЗИМОЕ НА ЗЕЛЕНЬ КОРМ

Буштевич В. Н., Дашкевич М. А., Позняк Е. И., Шишлова Н. П.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»

г. Жодино, Республика Беларусь

Современные условия экономики и сельскохозяйственного производства диктуют необходимость поиска новых кормовых культур с высокой питательной ценностью. Наиболее ранними по срокам использования источниками зеленого корма являются озимые культуры: рапс, рожь и пшеница.

Широкому применению рапса препятствует частая гибель посевов в осенне-зимний период и изреженное состояние весной. Озимая рожь – культура более приспособленная к неблагоприятным условиям зимовки. Однако существенным недостатком включения ее в зеленый конвейер является очень короткий период использования – 7-9 дней. Растительная масса ржи быстро грубеет и плохо поедается животными. То же самое можно сказать и об озимой пшенице. Другие реальные источники поступления зеленого корма в конце апреля – начале мая для кормления крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях отсутствуют [1].

Эти недостатки в меньшей степени проявляются в новой синтетической культуре – тритикале озимом, которая характеризуется более высокой урожайностью и питательной ценностью зеленой массы по сравнению с родительскими видами. Тритикале озимое обеспечивает наличие зелёной массы в период, когда в кормлении скота наступает «окно»: ранняя озимая рожь закончилась, а яровые смеси ещё не подошли. Благодаря повышенному содержанию сахаров и каротиноидов зелёную массу тритикале скот поедает лучше, чем рожь и пшеницу. В пересчёте на 1 к. ед. в зеленой массе тритикале озимого содержится 130-135 г переваримого белка, тогда как в зеленой массе ржи – 65-110 г. Кроме того, тритикале озимое представляет большую ценность для приготовления сена, сенажа и травяной муки.

В последние годы селекционерами РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» созданы принципиально новые сорта тритикале, обладающие высокой энергетической и протеиновой ценностью с низким содержанием антипитательных веществ [2]. Тем не менее культура по-прежнему не рассматривается как эффективный компонент для кормления, а ее зоотехническая оценка в полной мере не проводится.

Цель исследования: изучить элементы продуктивности зеленой массы и оценить питательную ценность белорусских сортов тритикале озимого для использования в зеленом конвейере.

Исследования проводили в 2016-2017 гг. путем закладки полевых опытов. Площадь делянки – 5 м², норма высева составляла 500 шт./м² всхожих зерен. Посев проводили рядовым способом в оптимальные для культуры сроки. Минеральные удобрения (Р₈₀, К₁₂₀) вносились осенью под вспашку. Весной, после возобновления вегетации, проводили подкормку азотными удобрениями в дозе 60 кг д.в./га, затем в фазу кущения и в фазу начала выхода в трубку – по 30 кг д.в./га.

Объектом исследований были 6 сортов тритикале озимого отечественной селекции: Динамо (контроль), Благо, Ковчег, Заречье, Прометей, Свислочь. В фенологические фазы 32, 41-49 (по шкале ВВСН) учитывали следующие показатели: урожайность зеленой массы, высота растений, кустистость, количество листьев, ширина и их длина, вес растения в целом и его составляющих. Достоверность результатов исследований рассчитывали методами статистического анализа.

Тритикале озимое, в сравнении с другими фуражными культурами, используя осенне-зимние запасы влаги, формирует более высокие и стабильные урожаи зеленой массы. Из анализируемой выборки выделены сорта тритикале озимого Ковчег и Заречье, которые имели высокую урожайность зеленой массы в фазу трубкования: 246,7 и 204,4 ц/га соответственно. Они достоверно превосходили контроль Динамо по урожайности зеленой массы на 74,6 и 44,7% соответственно при $P < 0,001-0,01$. Сорт Прометей единственный, который уступал стандарту по высоте растения и урожайности зеленой массы. По остальным сортам достоверных различий не установлено. Наиболее высокая кустистость (3,4 шт.) выявлена у сорта Ковчег, превосходившего контроль на 6,3%. Он характеризовался широкими и длинными листьями, что обеспечивало высокую урожайность зеленой массы сорта. К широколистным также можно отнести сорта Заречье и Свислочь.

В результате проведенных исследований можно сделать предварительный вывод о том, что сорта белорусской селекции Ковчег, Заречье и Динамо являются наиболее продуктивными и могут эффективно ис-

пользоваться для закладки пастбищ на выпас скота и скормливания зеленого корма в чистом виде, начиная с фазы выхода в трубку и заканчивая фазой начала колошения. Сорты Ковчег и Динамо имеют более мощную корневую систему среди изученных сортов тритикале. Эти сорта рекомендуется высевать на склоновых землях в системе противоэрозийного земледелия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волошин, В. А. Технология возделывания озимой тритикале на зерно и корм для формирования кормосырьевого конвейера / В. А. Валюшин. – Пермь, 2010. – 24 с.
2. Сравнительная оценка сортов коллекции тритикале озимого селекции сопредельных с Беларусью государств / Е. И. Позняк, С. И. Гриб, В. Н. Буштевич, М. А. Дашкевич, В. А. Бандарчук // Тритикале – культура XXI століття : тези доповідней Міжнародної науково-практичної конференції 4-6 липня 2017 р. Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, Український інститут експертизи сортів рослин. – Харків: ТОВ «Нілан-ЛІТД», 2017. – С. 38-39.

УДК 636.2:612.64.089.67

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЛЮКОЗЫ И EDTA В КУЛЬТУРАЛЬНЫХ СРЕДАХ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ЭМБРИОНОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА IN VITRO

**Голубец Л. В.¹, Кысса И. С.², Дешко А. С.¹, Попов М. В.³,
Якубец Ю. А.², Хромов Н. И.⁴, Белевич В. И.¹, Стецкевич Е. К.¹,
Машталер Д. В.⁴**

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

² – СООО «Бел-Симекс»

г. Минск, Республика Беларусь

³ – Учебно-практический центр биотехнологий ОАО «Почапово»

г. Пинск, Республика Беларусь

⁴ – ООО «Бетагран Липецк»

г. Липецк, Россия

Одним из источников энергии в средах для культур клеток является глюкоза. По данным некоторых авторов, глюкоза оказывает негативное влияние на процесс капацитации спермы и развитие эмбрионов до 8 клеточной стадии и в то же время оказывает положительное влияние на развитие эмбрионов на более поздних стадиях, EDTA (Ethylenediaminetetraacetic acid) в отличие от глюкозы, согласно ряду источников, стимулирует дробление эмбрионов на начальных стадиях их развития (в первые 72 ч), способствуя преодолению блока на 8-16 клеточной стадии, но угнетает дробление на более поздних стадиях [1].

Представленные результаты исследований по определению влияния концентрации глюкозы и времени ее введения в культуральную среду показывают, что более эффективным оказалось введение глюкозы в концентрации 1,5 mM. Если уровень дробления при этой концентрации превышал контроль на 6,7 и 5,9 п. п., то выход эмбрионов на стадии бластоциста на 5,4 и 7,3 п. п. при добавлении в нулевой день и через 72 ч после оплодотворения соответственно.

Анализ результатов по изучению влияния концентрации EDTA на эффективность получения эмбрионов в культуре *in vitro* свидетельствует о том, что добавление EDTA на нулевой день в концентрации 0,1 mM оказалось наиболее эффективным по сравнению с другими концентрациями, как по уровню дробления, так и по выходу эмбрионов и превышала контрольную группу по выходу дробящихся зародышей на 14,1 п. п., а по выходу эмбрионов на 5,8 п. п. Введение его в среду через 72 ч после оплодотворения снижало уровень дробления по сравнению с введением в нулевой день в концентрации 0,1 mM на 11,7-24,0 п. п., а выход эмбрионов на 10,0-13,0 п. п. в зависимости от концентрации.

Повторные опыты по использованию глюкозы и EDTA в концентрациях, показавших более высокие концентрации в предыдущих опытах (глюкоза 1,5 mM, а EDTA 0,1 mM), показали, что при использовании глюкозы как на нулевой день, так и через 72 ч после оплодотворения существенных различий ни по уровню дробления, ни по выходу эмбрионов не выявлено. Выход дробящихся зародышей колебался в пределах 60,3-62,5%, а выход эмбрионов в пределах 27,4-25,6%, он превышал контрольную группу на 9,1 и 7,3 п. п. при добавлении в нулевой день и через 72 ч соответственно. Что касается EDTA, то при его введении в среду, на нулевой день, повышался уровень дробления по сравнению с добавлением через 72 ч на 17,9 п. п., а выход эмбрионов на 9,1 п. п. по сравнению с контролем данные показатели повышались на 9,6 и 6,4 п. п. соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пестис, В. К. Производство эмбрионов крупного рогатого скота в культуре *in vitro* / В. К. Пестис [и др.] // Метод. рекомендации – Гродно : ГТАУ, 2018 – 52 с.

СОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТРЕПЕЛА, ПОДВЕРГНУТОГО ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

**Голушко О. Г., Надаринская М. А., Козинец А. И., Голушко А. В.,
Шашкова И. Л.**

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Для улучшения сорбционных свойств природные трепела часто подвергают физико-механической обработке в мельницах различного типа и воздействию высоких температур. Наиболее простым способом, не требующим дополнительных реагентов и сложного аппаратного оформления, является термическое модифицирование. Сорбционную активность трепела месторождения «Стальное» относительно микотоксинов мы проводили статическим методом на модельных растворах красителя метиленового голубого по осветляющей способности (МГ) из водного раствора, являющегося стандартным сорбатом органических веществ и универсальным маркером, позволяющим оценить сорбционную способность адсорбентов к среднемолекулярным ксенобиотикам. Объектами исследования являлись 3 образца нативного трепела и 6 образцов, подвергнутых термической активации в течение 30-60 мин в интервале температур 200-700 °С. Для приготовления растворов был использован кристаллический МГ (ч.д.а.), концентрация исходного раствора 1500 мг/л. Для проведения сорбционного эксперимента навеску сорбента $0,1000 \pm 0,0003$ г помещали в раствор красителя объемом 25 мл и выдерживали при периодическом встряхивании в течение заданного времени при температуре 20 °С. По окончании процесса суспензию переносили в пробирку для центрифугирования и центрифугировали в течение 15 мин. Оптическую плотность осветленного раствора определяли на фотоэлектроколориметре КФК-2 при синем светофильтре с длиной волны 400 нм в кюветах с толщиной поглощающего слоя 10 мм. В качестве контрольного раствора применяли дистиллированную воду. Концентрацию растворов определяли по градуировочному графику зависимости оптической плотности от массовой концентрации растворов сравнения. Для установления необходимого времени контакта образцов с раствором МГ до достижения равновесия был проведен эксперимент на отдельных образцах с выдерживанием в растворе концентрацией 480 мг/л в течение 1, 4, 7, 18 и 24 ч. Для выбора оптимальной концентрации МГ при проведении сравнительного анализа была изучена зависимость сорбционных свойств сор-

бентов на примере образца нативного трепела от концентрации исходных растворов, для чего были приготовлены растворы с концентрацией 30, 60, 90, 120, 180, 240 и 480 мг/л.

Адсорбционную активность по красителю (q_e , мг/г) сорбентов вычисляли по формуле (1):

$$q_e = \frac{(C_0 - C_e)V}{m}$$

где C_0 – массовая концентрация исходного раствора красителя, мг/л;

C_e – массовая концентрация раствора после контактирования с сорбентом, мг/л;

V – объем раствора индикатора, взятого для осветления, л;

m – масса навески сорбента, г.

Изучение сорбции красителя выбранными образцами при варьировании продолжительности их контактирования с раствором красителя показало, что сорбция протекает в два этапа. Более быстрый этап протекает в течение времени до 7 мин. Равновесие устанавливается примерно в течение 7-10 ч практически для всех сорбентов, поэтому для исследования влияния концентрации на сорбцию был выбран интервал времени 7 ч.

Изучение влияния концентрации на сорбцию красителя МГ показало, что в интервале концентраций 30-175 мг/л поглощение красителя увеличивается пропорционально росту концентрации, а при дальнейшем увеличении концентрации меняется незначительно, поэтому дальнейшие исследования сорбции МГ различными сорбентами проводили при концентрации МГ 480 мг/л.

Дальнейшее повышение обработки трепела высокими температурами отрицательно сказалось на его сорбционных свойствах относительно МГ. Резкое снижение поглощения МГ, по-видимому, связано с изменением заряда поверхности образцов трепела после высокотемпературной обработки, в результате которой pH водной вытяжки возросло до 10,9. Все исследованные образцы имели слабо щелочную pH водной вытяжки, близкую к нейтральной (около 8) и практически не отличались друг от друга по этой характеристике.

При термической обработке до 700 °С этот показатель также мало изменялся, и лишь после обработки при температуре 700 °С pH водной вытяжки продукта резко возросло до 10,9. Это обусловлено началом разложения карбоната кальция по реакции: $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$. Образование оксида кальция, гидролизующегося в воде до гидроксида, приводит к резкому подщелачиванию раствора.

Величина адсорбционной способности термоактивированных образцов находилась в пределах от 3,45 мг/г до 45,16 мг на 1 г. Максимальная сорбция зарегистрирована в образце под № 4, с режимом обработки в течение 30 мин и температуре 200 °С. Примерно одинаковые показатели адсорбционной активности трепела отмечены в образцах под № 5 и 6. Дальнейшая термическая обработка приводит к потере сорбционной активности трепела по отношению к метиленовому голубому.

Изучив влияние различных температур (от 200 до 700°С) и экспозиции трепела (30 и 60 мин) на сорбционную активность, можно сделать заключение, что оптимальным режимом его обработки с целью получения максимальных сорбционных свойств является 200°С на протяжении 30 мин.

УДК 636. 2: 612. 64.089. 67

МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ КОРОВ-ДОНОРОВ

Горбунов Ю. А., Минина Н. Г., Бариева Э. И., Андалюкевич В. Б.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Применение гормональных препаратов для регуляции воспроизводительной функции у коров-доноров эмбрионов получило большое распространение. Однако медикаментозные методы не всегда эффективны, а в некоторых случаях оказывают побочное действие на организм животных [1].

В медицине для профилактических, диагностических и стимулирующих функцию половых органов целей широкое применение получили такие методы, как иглоукалывание, ультразвуковое и лазерное воздействие. В этой связи перспективным представляется использование акупунктурного метода воздействия на организм животных, аналогично тому, который распространен в практической медицине. Многие авторы указывают на необходимость изучения вопросов, связанных с применением метода акупунктуры в животноводстве, дающих возможность уменьшить, а в некоторых случаях избежать негативного воздействия гормональных стимулирующих веществ, в основном импортного производства, на организм животных [2, 3].

Целью исследований явилось изучение эффективности комплексного метода повышения репродуктивной функции коров-доноров путем акупунктурно-гормональной регуляции полиовуляции фолликулов.

Исследования проведены в производственных условиях КСУП «Племзавод «Россь» Волковысского района Гродненской области. Объектом исследований служили коровы-доноры черно-пестрой породы в возрасте 2-5 лактации, живой массой 580-630 кг, удоем по наивысшей лактации от 10 до 12,5 тыс. кг молока, жирностью 3,8-4,12%; свежеполученные и замороженно-оттаянные эмбрионы; телята-трансплантанты.

Индукцию полиовуляции осуществляли с использованием гонадотропина ФСГ-супер (Россия) в дозе 50 ед. по Арморевскому стандарту (доноры 1 контрольной группы), а также дополнительным (животные опытной группы) магнито-инфракрасно-лазерным воздействием на БАТ № 35, 40, 41 и 45 аппаратом «Милта-МВ» (Россия), согласно инструкции по применению, и иглоукалыванием на БАТ № 7, отражающих функцию половых органов на теле животного. Обработку животных проводили согласно разработанным схемам.

Результаты исследований показали, что предварительное акупунктурно-гормональное воздействие на коров перед проведением традиционной гормональной обработки способствовало увеличению числа овуляций в расчёте на донора на 1,5 (10,1 против 8,6). Одновременно выявлено снижение случаев ановуляторного состояния фолликулов на 0,6 (0,2 против 0,8; $P<0,01$), возрастание общего выхода эмбриопродукции на 3,3 (9,3 против 6,0; $P<0,001$), в том числе пригодных к трансплантации зародышей на 1,84 ($P<0,05$) – у животных опытной группы по сравнению с контрольной.

При выяснении результативности применения акупунктурно-гормонального и традиционного методов воздействия на организм коров-доноров не установлено достоверных различий по показателю приживляемости свежеполученных эмбрионов у реципиентов (52% в опытной против 47% – в контрольной). Одновременно доказана возможность дополнительного получения 5 телят-трансплантантов на каждые 100 эмбриопересадок.

Таким образом, применяя комплексный метод акупунктурно-гормональной обработки коров-доноров, можно получать оптимальное количество эмбрионов для криоконсервации при сохранении и высокой оплодотворяющей способности доноров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горбунов, Ю. А. Предсуперовуляторная регуляция фолликулогенеза у коров – доноров акупунктурным воздействием / Ю. А. Горбунов, Н. Г. Минина, А. И. Будевич, А. С. Дешко // Весті нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. – Мн., 2009. – С. 77-80.
2. Зенкин, А. В. Практика применения безмедикаментозной терапии / А. В. Зенкин, Д. Н. Волойшников // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. - № 4. – С. 34-36.

УДК 636.2:612.64.089.67

ВЛИЯНИЕ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО МОЦИОНА НА ПРОЯВЛЕНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ КОРОВ

**Горбунов Ю. А., Минина Н. Г., Бариева Э. И., Андалюкевич В. Б.,
Тиханкова К. Е.**

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

Интенсификация молочного животноводства и перевод его на промышленную основу более всего повлиял на обменные процессы в организме стельных сухостойных коров. Вследствие отсутствия активного моциона, недостатка солнечной инсоляции в организме нарушается синтез витамина Д, а это ведет к нарушению минерального обмена и снижению продуктивности животных. Гиподинамия вызывает у животных вялость, снижение аппетита и эффективность использования кормов, снижение естественной резистентности организма. Несоответствие факторов микроклимата физиологическим потребностям животных оказывает влияние не только на снижение продуктивности, но и вызывает систематические функциональные нарушения, предрасполагающие к развитию таких заболеваний, как послеродовые эндометриты и персистентные желтые тела, маститы, копытная гниль. Учащаются случаи анафродизии и «тихой» охоты, при одновременном ослаблении регуляторных механизмов организма и приспособляемости к изменению факторов внешней среды [1].

В связи с изложенным целью исследований явилось изучение влияния пастбищных и стойлово-выгульных условий содержания сухостойных коров в летний период на их последующую воспроизводительную способность.

Исследования проводили на молочно-товарном комплексе КСУП «Племзавод «Россь» Волковысского района Гродненской области, для чего было сформировано 2 группы сухостойных коров-аналогов – опытная и контрольная. При отборе учитывали молочную продуктивность, возраст в лактациях, сроки запуска и продолжительность сухостойного периода.

Коров опытной группы в течение сухостойного периода ежедневно препровождали по скотопрогону на пастбище, где они находились на протяжении светового дня. Коровы контрольной группы располагались

в секциях помещения комплекса для сухостойных коров с возможностью свободного выхода на выгульные площадки.

Опыт работы в условиях молочных комплексов хозяйства показал, что моцион необходим для всех животных, но особенно важен для стельных сухостойных коров. Установлено, что в случае отсутствия моциона в этот самый сложный для животных физиологический период, или, если он носит пассивный характер, у них развивается состояние гиподинамии, характеризующееся снижением естественной резистентности, частыми случаями снижения репродуктивной функции. В послеродовой период чаще всего это было выражено анафродизией и «тихой» охотой (59% исследуемого поголовья), фолликулярными и лютеиновыми кистами, а также персистентными жёлтыми телами (17%), эндометритами (12%) и гипофункцией яичников (10%) от общего числа гинекологических заболеваний.

Условия содержания коров в период сухостоя повлияли на последующую готовность половых органов к зачатию, что подтвердилось величиной показателя рефракции (nД) и глубиной проникновения спермиев в цервикальную течковую слизь, взятую у коров обеих групп перед осеменением. Установлены достоверные различия между коровами опытной и контрольной группами по обоим изучаемым показателям. Уменьшение показателя рефракции цервикальной течковой слизи перед осеменением у животных опытной группы составило 0,0012 (1,3369 против 1,3381; $P < 0,01$) при одновременном повышении показателя глубины проникновения на 24,6 мм (соответственно 66,3 против 41,7мм; $P < 0,01$), что говорит о более высокой степени готовности полового аппарата животных опытной группы для проведения осеменения.

Сервис-период у коров с высокой двигательной активностью, т. е. с активным моционом (1-я группа), был на 21 день короче, чем у животных с низкой активностью, находящихся в секциях комплекса с возможностью выхода на выгульную площадку (2-я группа) – 97 против 76; $P < 0,01$. Индекс осеменения у более активных коров опытной группы был в среднем на 0,6 меньше, чем в группе контроля ($P < 0,05$). Оплодотворяемость от первого осеменения у них составила в среднем 57%, что на 10% выше, чем у животных контрольной (56,6 против 46,7) группы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалевский, И. А. Разработка технологических элементов беспривязного содержания адаптивных к биологическим особенностям молочных коров / И. А. Ковалевский // Роль субъективного фактора в развитии науки и техники: сб. материалов X Респ. научно-практ. конф. – Мн., 2000. – С. 290-291.

НОВЫЙ КОРМОВОЙ ИСТОЧНИК В РАЦИОНАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Горчаков В. Ю., Белявский А. В.

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

Увеличение производства полнорационных комбикормов в значительной степени зависит от наличия сырья и биологически активных веществ, дефицит которых в последние годы остро ощущается. В комплексе мероприятий, направленных на повышение продуктивности птицы и снижение себестоимости продуктов птицеводства, первоочередное значение придается биологической полноценности кормовых рационов и снижению расхода кормов. Это определяется тем, что при производстве яиц и мяса птицы расход кормов составляет около 70% всех затрат. Их можно сократить повышением биологической полноценности кормовых рационов. В связи с этим одной из основных задач является изыскание новых источников биологически активных препаратов и широкое использование их в кормлении птицы [1].

Одним из источников биологически активных веществ обладающих высоким уровнем энергетической и пищевой ценности может являться сывороточно-жировой концентрат, получаемый методом инкапсулирования жировых частиц молочной сыворотки с последующим высушиванием на распылительной сушильной установке.

Промышленная переработка молока традиционными способами в масло, сыр и казеин связана с получением побочных продуктов, в числе которых важное место занимает молочная сыворотка. Молочная сыворотка обладает уникальными пищевыми биологическими свойствами и является полноценным сырьем для производства молочных и др. продуктов питания. В ее состав входят биологически ценные, легкоусвояемые сывороточные белки, лактоза (молочный сахар), практически все витамины и микронутриенты, которые есть в молоке [2].

Сывороточно-жировой концентрат, получаемый из молочной сыворотки, представляет собой однородный мелкий сухой порошок (допускаются комочки, которые легко рассыпаются при механическом воздействии), от белого до бежевого цвета, однородный по всей массе, со слабо выраженным ароматом молочной сыворотки. Сывороточно-жировой концентрат обладает высоким уровнем энергетической и пищевой ценности, не окисляется, жиры, содержащиеся в нем, не прогоркают, прекрасно смешивается с другими ингредиентами, обладает хо-

рошей растворимостью, сыпучестью и транспортабельностью. Кроме этого, сывороточно-жировой концентрат содержит полный спектр незаменимых аминокислот и минеральных веществ, благодаря чему подходит в качестве компонента для приготовления комбикормов. Наличие в концентрате молочной сыворотки позволяет создать благоприятные условия для развития ацидофильных бактерий и лактофлоры. Применение сывороточно-жирового концентрата в рационах сельскохозяйственной птицы обеспечит физиологические потребности птицы в жирах, лактозе, протеине, аминокислотах и минеральных веществах, будет способствовать правильному развитию и повышению продуктивности птицы.

Сухой сывороточно-жировой концентрат мало изучен в зоотехническом отношении, нет рекомендаций по технологии его ввода в существующую схему производства комбикормов на комбикормовых предприятиях. В связи с этим исследования по изучению эффективности использования сывороточно-жирового концентрата в комбикормах для сельскохозяйственной птицы, а также разработка технологии его включения в них являются актуальными и представляют научный и практический интерес.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дзущева, Е. С. Эффективность использования рационов, обогащенных молочнокислой сывороткой в кормлении бройлеров и кур-несушек // <http://www.dissercat.com/content/effektivnost-ispolzovaniya-ratsionov-obogashchennykh-molochnokislloi-syvorotkoi-v-kormlenii-b#ixzz54WfY422z>.
2. Егоров, И. А., Косарев, В. А. Применение сухой молочной сыворотки в комбикормах для цыплят-бройлеров // <http://webpticeprom.ru/ru/articles-birdseed.html?pageID=1210834909>.

УДК 636.52/.58.083.37

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНОГО ПОДСТИЛОЧНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Горчакова О. И., Горчаков В. Ю.

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

В настоящее время состояние экономики страны обуславливает необходимость коренных изменений в отношении использования достижений науки и практики, как обязательного условия повышения эффективности производства продуктов птицеводства и их конкурентоспособности.

Для роста производства продукции птицеводства в первую очередь важно создать зооветеринарные условия, необходимые для высокопродуктивной птицы. Достичь этого можно лишь тогда, когда технология производства физиологически обоснована и отвечает следующим требованиям: наличие стада с высоким генетическим потенциалом; обеспеченность полноценными кормами и водой хорошего санитарного качества; создание оптимального микроклимата и условий содержания; организация надежной ветеринарно-санитарной охраны и защиты птицеводческих предприятий, а также охраны природной среды; проведения необходимого ухода за птицей квалифицированными, правильно подготовленными и подобранными кадрами.

Одним из факторов, оказывающих влияние на состояние здоровья и, как следствие, на продуктивность сельскохозяйственной птицы, является материал и качество подстилочного материала, используемого для выращивания цыплят-бройлеров.

Целью наших исследований являлось определение экономической эффективности выращивания цыплят-бройлеров при использовании в качестве подстилки опилок, соломенной резки и смеси опилок и соломы.

Исследования проводили в производственных условиях на базе филиала «Скидельская птицефабрика» ОАО «Агрокомбинат «Скидельский» Гродненского района на цыплятах-бройлерах кросса «ROSS-308», содержащихся напольно. Птица 1-й группы служила контролем, в качестве подстилочного материала использовались опилки; при выращивании цыплят-бройлеров 2-й группы (2 опытная) в качестве подстилочного материала использовали резанную солому (размер резки 1-2 см); при выращивании цыплят-бройлеров 3-й группы (3 опытная) в качестве подстилочного материала использовали смесь из опилок и соломенной резки (размер резки 1-2 см) (50×50). В качестве подстилочного материала во 2-й и 3-й группах использовали солому ячменя и пшеницы. Влажность подстилочного материала не превышала 20-25%. Толщина укладки слоя опилок – 5-7 см, толщина слоя соломы – 6-9 см, толщина слоя опилки+солома – 5-8 см. Опилки и солома распределяются равными долями по залу. Опилки и солома производятся в самом хозяйстве.

Результаты экономической эффективности выращивания цыплят-бройлеров показывают, что основные показатели мясной продуктивности оказались за период выращивания более высокими в контрольной группе (содержание на опилках) по сравнению с опытными группами. Так, живая масса в конце выращивания, сохранность поголовья, среднесуточный прирост массы и убойный выход в контрольной группе

был выше соответственно, по сравнению со 2-й опытной группой, на 58 г, 1,3 п. п., 0,7 г, 4,9 п. п. и на 88 г, 1,0 п. п., 1,1 г и 3,0 п. п. по сравнению с 3-й опытной группой. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы оказались наиболее низкими во 2-й опытной группе – 1,66 кг, что на 0,04 кг ниже по сравнению с контрольной группой и на 0,05 кг ниже по сравнению с 3-й опытной группой.

Расчет экономической эффективности выращивания бройлеров показал, что большее количество прибыли от реализации мяса всего было получено от бройлеров 2-й опытной группы 59,9 тыс. руб., что на 13,92 тыс. руб. больше по сравнению с контролем и на 9,47 тыс. руб. больше, по сравнению с 3-й опытной группой.

Для объективной оценки полученных данных мы произвели расчёты европейского индекса продуктивности (ЕИП), являющегося наиболее информативным и востребованным показателем выращивания птицы в условиях промышленного птицеводства. Расчет европейского индекса продуктивности цыплят-бройлеров показывает, что данный показатель у цыплят, выращиваемых в птичнике в качестве подстилки в котором использовали опилки на 4,4 ед. был выше, чем у цыплят, выращиваемых в птичнике на соломе, и на 17,1 ед. выше, чем у цыплят, выращиваемых в птичнике на опилках+соломе.

Таким образом, использование в качестве подстилочного материала при выращивании цыплят-бройлеров опилок является экономически более эффективным, по сравнению с использованием для этих целей соломенной резки или смеси опилок и соломы.

УДК 636.2.034:[637.112+637.115]

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МОЛОКООТДАЧИ В УПРАВЛЕНИИ СТАДОМ

Григорьев Д. А., Король К. В., Журко В. С.

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

На современных молочно-товарных комплексах с беспривязным содержанием коров регулярная сортировка животных проводится один раз в 7-14 дней и позволяет формировать группы, которые размещают в секциях по 42-96 голов в каждой. Для организации машинного доения важно уметь правильно сгруппировать коров. Рациональное формирование групп позволяет содержать кормить и доить животных в соответствии со стадией лактации (статусом), физиоло-

гическим состоянием, продуктивностью, возрастом и др. факторами, обуславливающими пригодность животных к интенсивным технологиям [1].

Цель работы – изучение возможности использования параметров молокоотдачи в управлении стадом.

Скорость молокоотдачи – это важнейший признак пригодности коров к машинному доению, который зависит от целого ряда факторов: рефлекторного восприятия машинного доения, гормональной регуляции молокоотдачи, морфологии молочной железы, типа высшей нервной деятельности и др. Скорость молокоотдачи свидетельствует не столько о времени доения животных, сколько о предпосылках к положительному рефлекторному восприятию процесса, легкому припуску молока на доильной площадке, выдаиванию без необходимости додаивания, а также готовности к многократному доению с высоким порогом отключения доильного аппарата. Достаточно часто корова, у которой в начале раздоя наблюдаются хорошие наследственные признаки по скорости молокоотдачи, впоследствии, под воздействием стресс-факторов, постепенно «дрейфует» к тугодойным, поэтому для успешного доения существенное значение имеет выбор параметров работы оборудования в соответствии с особенностями стада [2].

Использование показателя скорости молокоотдачи при формирование групп осуществляется с целью создания условий для ускорения доения на доильных установках в доильных залах, где недопустимо наличие коров в группе со значительной разницей во времени выдаивания.

Содержание и доение коров с высокой скоростью молокоотдачи вместе с тугодойными в одной секции вызывает негативное влияние на молочную продуктивность и процесс доения. Долго доящиеся коровы определяют время нахождения всех коров в групповом станке доильной установки, при этом наибольший дискомфорт испытывают лучшие животные которые после выдаивания вынуждены ожидать самую тугодойную корову в заходе, что негативно сказывается как на молокообразовании, так и на формировании условных рефлексов к своевременному припуску. Поэтому для реализации эффективной технологии производства молока, концептуально заложенной в современном оборудовании, необходима оценка коров по скорости молокоотдачи.

Особое внимание следует обратить на такие параметры, как средняя и максимальная скорость молокоотдачи, которая определяется компьютерной программой по результатам каждой дойки. Необходи-

мо учитывать, что данный признак может определяться как генетикой животного, так и восприимчивости к негативным факторам технологии [3].

Учет параметров молокоотдачи при формировании групп коров позволяет дифференцировать секции по длительности доения, что дает возможность завершать доение животных с меньшей разницей во времени. Отсутствие тугодойных коров в секции высокопродуктивных животных значительно сокращает общее время дойки, а также способствует увеличению скорости молокоотдачи и молочной продуктивности [4].

Наблюдения за графическим анализом доек в программах управления стадом на молочно-товарных комплексах Гродненской области показывают, что в большинстве «заходов» на доильную установку тугодойные коровы увеличивают время нахождения коров в доильном зале на 1-2 мин, при этом таких животных относительно немного. В «заходах» с отсутствием тугодойных коров время доения ниже, а последующее доение показывает увеличение скорости молокоотдачи.

Разделение коров по скорости молокоотдачи в рамках поточно-цеховой технологии производства молока и рациона кормления позволит повысить эффективность не только машинного доения, но и всего производства в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев, Д. А. Технология машинного доения коров на основе конвергентных принципов управления автоматизированными процессами: монография / Д. А. Григорьев, К. В. Король. – Гродно : ГГАУ, 2017. – 216 с.
2. Григорьев, Д. А. Скорость молокоотдачи как важнейший показатель пригодности коров к машинному доению / Д. А. Григорьев, К. В. Король // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы : сборник научных трудов / Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет». - Гродно, 2015. - Т. 31 : Зоотехния. - С. 17-23
3. Гарькавый, Ф. Л. Селекция коров и машинное доение: монография / Ф. Л. Гарькавый. – М : «Колос», 1974. – 146 с.
4. Григорьев, Д. А. Машинное доение – «гравитационный» центр технологии производства молока / Д. А. Григорьев, К. В. Король // Наше сельское хозяйство – 2017 – № 8 (160) – С. 16-23.

ВЛИЯНИЕ ДИАМЕТРА ИГЛЫ, ДИАМЕТРА И ДЛИНЫ ШЛАНГОВ НА КОЛИЧЕСТВО И КАЧЕСТВО ПОЛУЧЕННЫХ ООЦИТОВ

**Дешко А. С.¹, Голубец Л. В.¹, Кысса И. С.², Попов М. В.³,
Якубец Ю. А.², Хромов Н. И.⁴, Белевич В. И.¹, Стецкевич Е. К.¹,
Машталер Д. В.⁴**

¹– УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

²– СООО «Бел-Симекс»

г. Минск, Республика Беларусь

³– Учебно-практический центр биотехнологий ОАО «Почапово»

г. Пинск, Республика Беларусь

⁴– ООО «Бетагран Липецк»

г. Липецк, Россия

Как правило, полноценный, жизнеспособный ооцит окружен несколькими слоями кумулюса, который составляет с ооцитом единый комплекс, и морфологическое состояние которого во многом определяет жизнеспособность клетки. Плотный, многослойный кумулюс – один из признаков ее хорошего состояния. Разрыхление, фрагментация или отслоение кумулюса от зоны пеллюцида снижает жизнеспособность ооцита. Поэтому диаметр используемых для аспирации игл, а также диаметр и длина шлангов являются теми факторами, которые могут повлиять на целостность как самого кумулюса, так и составляющих его кумулюсных клеток [1].

Трансвагинальная пункция фолликулов проводилась с использованием ультразвуковой системы Aloka SSD 500, включающей в себя ультразвуковой сканер Aloka Prosound 2, ультразвуковой излучатель, вакуумную помпу Craft suction unit, держатель ультразвукового излучателя и игл для пункции фолликулов [2].

Как показали результаты наших исследований, диаметр иглы не повлиял на извлекаемость ооцитов. Уровень извлечения колебался в пределах 83,4-86,6% от числа аспирированных фолликулов. Но в то же время количество ооцитов отличного и хорошего качества при использовании игл диаметром 18 и 20G оказалось на 13,3 и 5,1 п. п. выше по сравнению с использованием иглы диаметром 22G, соответственно. Использование иглы диаметром 22g увеличило выход непригодных ооцитов по сравнению с иглой 18G на 18,6 п.п., а по сравнению с иглой диаметром 20G на 16,1 п.п. По результатам исследований не установ-

лено достоверных различий по эффективности извлечения ооцитов в зависимости от диаметра и длины шлангов. Уровень извлечения колебался от 78,1% при диаметре шланга 0,5 мм до 87,2% при диаметре шланга 0,7 и 1,0 мм. При различной длине шланга (150-200 см) уровень извлечения колебался незначительно и составлял 81,7-82,7%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Получение ооцитов коров путем трансвагинальной пункции фолликулов / В. К. Пестис [и др.] // Доклады Национальной академии наук Беларуси. Минск, 2016. – Т. 60. – № 1. – С. 123-128.
2. Пестис, В. К. Производство эмбрионов крупного рогатого скота в культуре *in vitro* / В. К. Пестис [и др.] // Метод. рекомендации – Гродно : ГГАУ, 2018 – 52 с.

УДК 636.2.087.24

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМБИКОРМА С ПИВОВАРЕННЫМ СОЛОДОМ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Дубежинская Е. Е.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
г. Горки, Республика Беларусь

Сбалансированное по всем питательным, минеральным веществам, витаминам и др. биологически активным веществам кормление животных является основой для увеличения производства продукции животноводства, повышения ее качества и конкурентоспособности и получения полноценных продуктов питания для человека [1-4].

Для расширения кормовой базы необходимо продуктивнее использовать вторичное сырье перерабатывающей промышленности. Одним из источников пополнения кормовых ресурсов служит солод из ячменя. Биологическая и энергетическая ценность солода дает возможность использования в составе комбикормов вместо части зерна при их производстве.

Целью наших исследований явилась разработка состава комбикормов КР-2 с использованием пивоваренного солода 2 класса и изучение эффективности использования их в кормлении молодняка крупного рогатого скота. Исследования выполнялись на 3-х группах бычков в возрасте 76-110 дней по 10 голов в каждой.

Различия в кормлении заключались в том, что животным 1-й (контрольной) группы давалась кормосмесь и комбикорм КР-2 стандартный, 2-й и 3-й опытным группам – кормосмесь с включением опытного комбикорма № 1 и № 2 с включением 10 и 20% солода соответственно.

Исследованиями установлено, что солод из ячменя по содержанию сахара превосходит зерно ячменя в 2-3 раза, по количеству обменной энергии и основным питательным веществам различия незначительны. Из данных химического состава установлено, что питательность солода пивоваренного составила 1,28 корм. ед. и 13 МДж обменной энергии в 1 кг натуральной влажности. В течение проращивания зерна ячменя при приготовлении солода в конечном продукте произошло снижение содержания крахмала до 366 г и повышение сахара до 212 г. Отношение кальция к фосфору находилось на уровне от 2,4 в контрольной и до 2,6 к 1 в опытных группах, энерго-протеиновое отношение скормливаемых рационов составило 0,2. Обменная энергия была на уровне 9,6-9,7 МДж. Скармливание комбикорма КР-2 с вводом 10% пивоваренного солода 2 класса молодняку крупного рогатого скота во II фазу выращивания способствовало улучшению обменных процессов в организме, выразившееся в повышении уровня эритроцитов в крови на 9%, общего белка – на 2,1%, гемоглобина – на 5,5% и снижении содержания лейкоцитов – на 8,1%, в результате продуктивность телят повысилась на 6,4%, затраты кормов на прирост снизились на 7,3%. На получение 1 кг прироста затрачено на 7,3% меньше обменной энергии и на 5,8% сырого протеина. Экономическая эффективность от использования в составе кормосмесей комбикормов с 10% пивоваренного солода составила 22 руб. условной прибыли на 1 голову за период опыта.

На основании проведенных исследований и анализа полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Включение в КР-2 10% пивоваренного солода способствует повышению интенсивности роста на 6,4%;
2. Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы телят в контрольной группе составили 4,92 корм. ед, а в опытной – 4,56 корм. ед, что ниже на 7,3%;
3. Валовый прирост в опытной группе с 10% пивоваренным солодом составил 53 кг, что больше контроля на 3,2 кг.

Для повышения эффективности производства предлагаем производить обогащение полнорационных комбикормов 10% пивоваренным солодом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Повышение эффективности использования зерна. Радчиков В. Ф./Комбикорма. 2003. № 7. – 30 с.
2. Использование вторичных продуктов перерабатывающих предприятий в кормлении молодняка крупного рогатого скота/ Люндышев В. А., Радчиков, В. Ф., Глиникова, А. М., Цай, В. П., Гурин, В. К., Кот, А. Н., Яцко, Н. А.; Радчикова, Г. Н., Сапсалева, Т. Л., Кононенко, С. И., Куртина, В. Н., Пентилук, С. И., Возмитель, Л. А., Симоненко, Е. П., Нит-

- ко, Е. А., Ярошевич, С. А., Будько, В. М., Шевцов, А. Н., Бесараб, Г. В.// монография БГАТУ, Минск. 2014 – 168 с.
3. Органические микрорезультаты в кормлении сельскохозяйственных животных и птиц / Шейко И. П., Радчиков В. Ф., Саханчук А. И., Линкевич С. А., Кот Е. Г., Воронин С., Воронин Д., Фесина В.// Зоотехния. -2015. -№ 1. - С. 14-17.
4. Новые комбикорма-концентраты в рационах ремонтных телок 4-6 месячного возраста / Кононенко С. И., Шейко И. П., Радчиков В. Ф., Цай В. П. // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2014. - Т. 3. - С. 128-132.

УДК 636.2.082

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА MSTN В ПОПУЛЯЦИИ БЫКОВ ГЕРЕФОРД Х ЧЕРНО-ПЕСТРЫХ ПОМЕСЕЙ

Епишко О. А., Сонич Н. А., Чебуранова Е. С.

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

Разведением мясного скота в Республике Беларусь занимаются 263 сельскохозяйственные организации, в 231 из них скот содержится на отдельных фермах.

Ускоренное развитие мясного скотоводства следует рассматривать как проблему государственного значения, решение которой позволит научно обоснованно и в интересах всего населения в перспективе удовлетворить платежеспособный спрос на говядину за счёт отечественного производства. Объёмы реализации крупного рогатого скота на убой сокращаются и перспектив их роста в ближайшее время без применения кардинальных мер не ожидается. Источником поступления говядины в стране остаётся молочное животноводство. Процесс интенсификации и концентрации производства молока, который отмечается в последние годы, ведёт к наращиванию поголовья молочных пород коров. Однако высококачественную говядину можно получить лишь от узкоспециализированных пород.

Для совершенствования мясного скота наиболее эффективно использовать ДНК-маркеры в качестве инструмента интегрированной генетической системы, поэтому при оценке генетической вариативности изучаемых показателей следует ориентироваться на индекс селекционной ценности генов, реализуемых в потомстве. Однако селекция, основанная на отборе только по ДНК-маркерам, менее эффективна, необходимо учитывать всю доступную генетическую информацию, а также условия содержания и кормления, что позволит снизить затраты на проведение дорогостоящей оценки ряда признаков продуктивности

животных. Маркерная селекция в совокупности с технологией содержания и кормления может обеспечить генетическое совершенствование пород скота за счет интенсивного использования в программах воспроизводства животных с лучшей наследственностью [1].

Целью наших исследований является изучение полиморфизма гена MSTN герефорд х черно-пестрых быков.

Исследования проводились на базе отраслевой научно-исследовательской лаборатории «ДНК-технологий» УО «ГГАУ» и СПК им. Деньщикова. Для исследований было проведено генотипирование быков герефорд х черно-пестрых помесей, которое проводили с помощью ПЦР-ПДРФ анализа (n=60), по гену MSTN.

Произведена апробация следующих олигонуклеотидов для выделения фрагмента гена миостатина (MSTN):

MSTN 1: 5' - TCT AGG AGA GAT TTT GGG CTT - 3'

MSTN 2: 5' - TGG GTA TGA GGA TAC TTT TGC-3'.

Для успешного проведения реакции подобран оптимальный состав реакционной смеси, а также внесены некоторые изменения температурных и временных профилей реакции, что обеспечило оптимальную амплификацию участков гена. Реакционная смесь включала объем 20 мкл, содержащей в составе: 0,5 мкл выделенной ДНК, 13 мкл – H₂O; 1,5 мкл – Mg²⁺; 2 мкл – dNTP; 1,5 мкл – буфер; по 0,5 мкл каждого праймера; 0,5 мкл – Taq-полимеразы. программа режима ПЦР: горячий старт – 94⁰C – 2 мин; денатурация – 94 ⁰C – 30 с; отжиг – 60⁰C – 30 с; синтез – 72⁰C – 1 мин (33 цикла); элонгация – 72 ⁰C – 5 мин. Генотипы идентифицировали без проведения рестрикции, непосредственно по результатам амплификации: наличие одной полосы размером 196 п.о. соответствует генотипу AA- (норма), 185 п.о. BB – (мутация), AB – 196 п.о., 185 п.о., M-маркер молекулярного веса 50 bp.

В результате молекулярно-генетического тестирования быков герефорд х черно-пестрых помесей по гену MSTN был выявлен полиморфизм. Анализ полиморфизма 60 быков по гену MSTN показал, что в стаде большинство быков 59% являются носителями генотипа MSTN^{AA}, 28% – MSTN^{AB} и только 13% – MSTN^{BB}. Частота встречаемости аллелей MSTN^A и MSTN^B составила 0,725 и 0,275 соответственно. При этом в популяции выявлено нарушение генетического равновесия (P<0,05) в сторону преобладания гомозиготных MSTN^{AA} особей, что связано с проведением преимущественной селекции данной породы на увеличение мясной продуктивности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Fiems, L.O.; Van Caelenbergh, W.; Vanacker, J.M.; De Campeneere, S.; Seynaeve, M. Prediction of empty body composition of double-musced beef cows. *Livest. Prod. Sci.* 2005, 92, 249-259.

УДК 637.12

КАЧЕСТВО МОЛОКА, ПРОИЗВОДИМОГО НА ДОИЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ «ЁЛОЧКА» И «ПАРАЛЛЕЛЬ», В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ КОНТАМИНАЦИИ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ

Кажеко О. А., Барановский М. В., Курак А. С., Залеская М. Г.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Республика Беларусь

Согласно многочисленным данным [1, 2, 3.], а также результатам собственных исследований [4, 5], установлено, что основное влияние на качество молока в процессе его производства оказывает санитарно-гигиеническое состояние внутренних поверхностей молочного и холодильного оборудования, определяемое уровнем бактериальной загрязнённости. Причём при увеличении внутренней поверхности молочных коммуникаций резко возрастает вероятность бактериального загрязнения молока и соответственно повышаются затраты ресурсов на мойку, чистку и дезинфекцию молочной линии.

Исследования Г. Н. Дюрич [6] показали, что на установках «Ёлочка» и «Тандем», имеющих короткий молокопровод, бактериальная загрязнённость молока в несколько раз ниже, чем на установках со стойловым молокопроводом.

Целью исследований, проведённых в 2017 г. в рамках Государственной научно-технической программы «Агропромкомплекс – 2020» на 2016-2020 гг., явилось определение степени контаминации основных молокопроводящих участков современных автоматизированных станочных доильных установок, имеющих короткий молокопровод («Ёлочка» и «Параллель») и установление влияния на санитарно-гигиенические показатели молока.

Об уровне контаминации микробными клетками рабочих поверхностей узлов и деталей доильных установок «Ёлочка» 2х10 и «Параллель» 2х17 («Westfalia-Surge», Германия), эксплуатируемых в условиях СПФ «Будагово» и МТК «Берёзовица» РДУП «ЖодиноАгроПлемЭлита», судили по общей бактериальной обсеменённости смывов.

Оценку микрофлоры осуществляли с помощью показателя КОЕ, который характеризует количество колоний мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, выросших на плотной питательной среде при посеве 1 г субстрата и культивировании посевов при 37 °С в течение 24-48 ч.

Взятие смывов производили после промывки доильно-молочного оборудования по окончании дойки с периодичностью два раза в месяц на протяжении 90 дней исследований.

Установлено, что узлы и детали исследуемых доильных установок были неодинаково загрязнены микроорганизмами. Так, меньше всего загрязнения микробными клетками подвергались танк-охладитель, счётчик индивидуального учёта молока, молокопровод и сливной кран танка-охладителя молока доильной установки «Ёлочка» 2х10, а также молокосборная камера коллектора, внутренняя стенка танка-охладителя и счётчик индивидуального учёта молока доильной установки «Параллель» 2х17, на 1 см² рабочей поверхности которых содержалось соответственно 10-20; 20-40; 40-60; 40-100 и 10-40; 20-40; 20-30 колоний мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.

Исследования показали, что содержание КОЕ на 1 см² внутренней поверхности молочного насоса и молокосборной камеры коллектора доильной установки «Ёлочки» 2х10, а также сосковой резины, молочного насоса и молокопровода доильного зала «Параллель» 2х17 соответственно на 220; 320 и 150; 520; 150 КМАФАнМ превысило нормативные требования «Ветеринарно-санитарных правил для молочно-товарных ферм и сельскохозяйственных организаций, личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйств по производству молока», предъявляемые к качеству санитарного состояния доильных установок. Установлено, что на 1 см² внутренней поверхности молочного шланга доильного аппарата доильной установки «Ёлочки» 2х10 содержалось до 1400 колоний мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, что указывало на предельно критический уровень загрязнения данного участка молокопроводающей системы. Критический предел загрязнения микроорганизмами установлен на внутренней поверхности молочного шланга для перекачки молока из танка-охладителя в молоковоз, а также на внутренней поверхности молочного шланга доильного аппарата доильной установки «Параллель» 2х17, на которых содержалось до 1100-1300 КОЕ/см² соответственно.

Полная и объективная оценка санитарно-гигиенического состояния объекта, а в нашем случае технологического оборудования до-

ильных установок «Ёлочка» и «Параллель», возможна с учётом санитарно-показательных микроорганизмов.

Основными санитарно-показательными микроорганизмами являются бактерии группы кишечных палочек (БГКП), объединяющие три рода микроорганизмов – *Escherichia*, *Citrobacter*, *Enterobakter*, входящих в семейство *Enterobacteriaceae*. Из всех бактерий группы кишечных палочек наибольшее санитарно-показательное значение имеют микроорганизмы рода *Escherichia*.

Микробиологическими исследованиями смывов с поверхностей доильно-молочного оборудования, контактирующих с молоком, бактерий группы кишечных палочек обнаружено не было. Установлено, что среднее содержание микроорганизмов на 1 см² внутренней поверхности исследуемых узлов и деталей доильной установки «Ёлочка» и «Параллель» составило 214±43 и 232±32 тысячи соответственно. При таком уровне бактериальной обсеменённости технологического оборудования, молоко, полученное на доильной установке «Ёлочка» 2×10 (СПФ «Будагово») и на доильной установке «Параллель» 2×17 (МТК «Берёзовица»), имело кислотность в пределах 16-17 ° Тернера и механическую загрязнённость, соответствующую первой группе чистоты. Среднее же содержание количества соматических клеток в пробах сборного молока составило 249±31 и 315±44 тыс./см³, среднее содержание микроорганизмов – 121±27 тыс./см³ и 218±52 тыс./см³ соответственно. Установлено, что содержание микроорганизмов в пробах сборного молока за период исследований на 21 тыс./см³ (доильная установка «Ёлочка») и 118 тыс./см³ (доильная установка «Параллель») превысило требования СТБ 1598-2006 «Молоко коровье. Требования при закупках», предъявляемые к сорту «Экстра» по показателю общей бактериальной обсеменённости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Битюков, В. Источники бактериальной загрязнённости молока на молочно-товарных фермах / В. Битюков // Труды Кубанского СХИ. – Краснодар, 1977. – Вып. 140. – С. 41-52.
2. Гольдберг, М. Влияние санитарного состояния доильных машин на микробное загрязнение молока / М. Гольдберг // Животноводство. – 1976. - № 6. – С. 29-31.
3. Дюрин, Г. Н. Чистота доильных установок - главный фактор, определяющий санитарное качество молока / Г. Н. Дюрин // НТБ НИИ животноводства Лесостепи и Полесья УССР. – 1975. - № 4. – С. 32-35.
4. Кажико, О. А. Бактериальная обсеменённость рабочих поверхностей доильно-молочного оборудования из различных видов материалов и мониторинг качества молока / О. А. Кажико, М. В. Барановский, А. С. Курак // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2017. – Вип. 7(33). – С. 170-176. – (Серія "Тваринництво").
5. Барановский, М. В. Контаминация микробными клетками основных узлов доильной установки 2АДСН и влияние на санитарное качество молока / М. В. Барановский, О. А. Кажико, А. С. Курак // Актуальні питання технології продукції тваринництва : збірник

статей за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 26-27 жовтня 2017 року. – Полтава, 2017. – С. 152-158.

6. Элементы технологии производства высококачественного молока на молочных комплексах // Повышение эффективности промышленного животноводства. – 1985. – С. 142-144.

УДК 636.2.085

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ РАЦИОНА НА РОСТ И ПОКАЗАТЕЛИ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ

Карпеня М. М.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Для оптимального роста, развития, состояния здоровья племенных бычков, дальнейшего длительного и интенсивного использования взрослых производителей они должны быть обеспечены полноценным кормлением [1]. Кормить бычков необходимо по нормам из расчета получения среднесуточного прироста 950-1000 г [2]. По данным Н. М. Костомахина [3], в структуре зимних рационов племенных бычков сено должно занимать 25-40%, сочные корма – 20-30% и концентраты – 40-50%, летом необходимо давать зеленой травы 35-45%, сена – 15-20% и концентратов – 35-45%.

Цель исследований – установить влияние различной структуры рациона на рост и показатели естественной резистентности организма племенных бычков.

Для решения поставленной цели в РУСХП «Оршанское племенное предприятие» Витебской области был проведен научно-хозяйственный опыт на племенных бычках черно-пестрой породы в зимне-весенний период. По принципу пар-аналогов было сформировано 4 группы племенных бычков в возрасте 7 месяцев: одна контрольная и три опытных по 10 голов в каждой с учетом возраста, живой массы и генотипа. Продолжительность опыта составила 182 дня.

У бычков всех подопытных групп в структуре рациона количество комбикорма К-66С и жмыха льняного было одинаковым, соответственно 45 и 5%. Различия в кормлении заключались в том, что бычки 1-й контрольной группы в составе рациона получали сено злаково-бобовое 50%, 2-й опытной группы – сено 35% и сенаж разнотравный 15%, 3-й опытной группы – сено злаково-бобовое 25% и сенаж разнотравный 25% и 4-й опытной группы – сено злаково-бобовое 15% и сенаж разнотравный 35%.

В научно-хозяйственном опыте изучали: динамику живой массы бычков и среднесуточный прирост путем индивидуального взвешивания в начале опыта и ежемесячно до его окончания; состояние естественной резистентности организма определяли в начале и конце опыта у 5 бычков из каждой группы с учетом фагоцитарной активности лейкоцитов, лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови. Цифровой материал, полученный по результатам исследований, обработан с помощью ПП-Excel и Statistica.

Средняя живая масса бычков всех групп в начале опыта в возрасте 7 месяцев составляла 238-240 кг. Применение в кормлении племенных бычков сенажа разнотравного способствовало повышению живой массы. Так, начиная с 9-месячного возраста, наблюдалось увеличение живой массы у бычков 2-й группы на 1,0%, 3-й группы – на 1,4% и 4-й группы – на 0,7% по сравнению с 1-й контрольной группой. В конце опыта в возрасте 13 месяцев живая масса подопытных бычков 2-й группы была выше на 2,2%, 3-й группы – на 3,5% и 4-й группы – на 2,0% по сравнению с 1-й контрольной группой, хотя разница была статистически недостоверной.

Такая же закономерность просматривалась и по среднесуточным приростам живой массы бычков. За период эксперимента у бычков 2-й опытной группы среднесуточный прирост живой массы был больше на 44 г, или на 4,9%, 3-й опытной группы – на 77 г, или на 8,7% ($P<0,05$) и 4-й опытной группы – на 49 г, или на 5,5% по сравнению со сверстниками 1-й контрольной группы.

Применение различной структуры рациона не одинаково отразилось на показателях естественной резистентности организма племенных бычков. В начале опыта существенных отличий по показателям естественной резистентности организма бычков отмечено не было. В конце эксперимента бычки 3-й опытной группы достоверно превосходили сверстников 1-й контрольной группы по лизоцимной активности сыворотки крови на 0,7 п. п. ($P<0,05$), бактерицидной активности сыворотки крови – на 3,5 п. п., ($P<0,05$) и по фагоцитарной активности лейкоцитов – на 3,2 п. п. ($P<0,001$). Бычки 2-й и 3-й опытных групп по показателям естественной резистентности организма занимали промежуточное положение.

Таким образом, установлено, что кормление племенных бычков с учетом оптимизированной структуры рациона (концентраты 50%, сено злаково-бобовое 25% и сенаж разнотравный 25%) способствует повышению среднесуточных приростов живой массы на 8,7% ($P<0,05$) и естественной резистентности на 0,7-3,5 п. п. ($P<0,05$ -0,001).

ЛИТЕРАТУРА

1. Выращивание молодняка крупного рогатого скота: монография / В. И. Шляхтунов [и др.]. – Витебск, 2005. – 182 с.
2. Жигачев, А. И. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии / А. И. Жигачев, П. И. Уколов, А. В. Вилль. – Москва: Колос, 2009. – 408 с.
3. Костомахин, Н. М. Выращивание, кормление, содержание и эксплуатация быков-производителей / Н. М. Костомахин // Главный зоотехник. – 2009. – № 7. – С. 11-18.

УДК 591.5:636.2:[631.223.2:645.1]

ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ЖИВОТНЫХ – ОБЪЕКТИВНЫЙ И НАДЕЖНЫЙ КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ НАПОЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОХОДАХ

Кирикович С. А., Шматко Н. Н.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Проявление особенностей поведенческих реакций животных – одна из важных предпосылок для оценки способов содержания и выявления преимуществ какого-либо из них, поэтому оценить и оптимизировать создаваемые условия окружающей среды для животных целесообразно с учетом этологических особенностей [1, 2, 3]. Большое значение в системе беспривязного содержания наряду с комфортом лежания все больше места занимает комфорт передвижения животных. Надежный признак – естественность поведения животных. Покрытия в зоне проходов бывают неэластичными (бетон, асфальт, эпоксидная смола) и эластичными (резины). Из соображений экономии проходы в коровниках делают чаще всего из наливного бетона, который быстро изнашивается, становится слишком гладким и скользким, что осложняет передвижение животных. В последнее время все чаще для покрытия проходов применяют резину. Мягкие покрытия имитируют положительные свойства природной почвы и создают предпосылки для естественного поведения животного в коровнике, а именно необходимой подвижности [4].

Целью работы являлось изучение проявления основных этологических реакций крупного рогатого скота при применении различных напольных покрытий в навозных и кормонавозных проходах в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области на МТК «Березовица» (твердое бетонное покрытие) и МТК «Рассошное» (эластичное резиновое покрытие).

Данные наших исследований показали, что животные на мягком резиновом покрытии чувствуют себя более естественно и уверенно.

Исследования подтверждают рост активности животных при применении мягких покрытий, что отражается на увеличении среднего числа шагов за 60 мин на 28 по сравнению с бетонной поверхностью. За день разница в шагах на указанных типах покрытий может достигать 1000 м. На резиновом покрытии походка коровы более широкая, корова двигается без страха и с поднятой головой, что тоже подтверждено экспериментально путем сравнения длины шага животных на мягких покрытиях и бетонном полу. Средняя, естественная длина шага коров на бетонном покрытии составила 57 см, в то время как на бетоне, покрытом резиной, шаг увеличивается до 76 см, что свидетельствует о более уверенном поведении животных при перемещении. Таким образом, животные передвигаются активно и целенаправленно в зоны кормления и расположения поилок, а животным, находящимся внизу иерархии стада, удастся намного легче уклоняться от коров, выше по рангу. Кроме того, наблюдения показали, что в зависимости от вида напольного покрытия значительно меняется поведение коров в состоянии охоты. Частота и продолжительность вспрыгивания на других животных, являющегося составной частью поведения коров в состоянии охоты, увеличились при содержании на мягких полах по сравнению с группой, содержащейся на традиционных бетонных полах. На эластичном покрытии коровы подвергаются меньшей опасности жестко приземлиться или травмироваться при падении. Определенную информацию о качестве пола в коровнике можно получить при наблюдении частоты физически сложного поведения животных. Если корова часто лижет себя в области вымени и хвоста (ухаживает за телом), опираясь на три ноги, то можно с определенной уверенностью сказать, что животное проявляет готовность к рискованным движениям и уверенность в надежности опоры. Таким образом, при длительном наблюдении за животными обращает на себя внимание то, что коровы облизывают себя в три раза чаще и более активно при применении на проходах эластичных резиновых покрытий по сравнению с коровами, содержащимися на твердом бетонном покрытии.

Изученные основные этологические реакции животных явились объективным и надежным критерием оценки применения различных напольных покрытий в технологических проходах. Исследования поведения животных показали, что использование резиновых напольных покрытий в технологических проходах способствует созданию комфорта передвижения животных, т. е. обеспечивает почти естественное передвижение, предупреждает подскользывание, ведет к повышению активности животных и уменьшению стресса у них, значит, способствует увеличению сроков их хозяйственного использования.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Дьюсбери, Д. Поведение животных / Д. Дьюсбери. - М.: Колос, 1981. – 483 с.
- 2 Баскин, Л. М. Этология стадных животных / Л. М. Баскин. - М., 1986. - 164 с.
- 3 Мохов, Б. П. Этология сельскохозяйственных животных / Б. П. Мохов. – Ульяновск. - 1991. – 106 с.
- 4 На мягком пути // Новое сельское хозяйство. Спецвыпуск «Современные молочные фермы». - 2007. – С. 33-35.

УДК 636.52/.58.083.37

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЁМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЦЫПЛЯТ В СТАРТОВЫЙ ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ

**Киселёв А. И.¹, Ерашевич В. С.¹, Рак Л. Д.¹, Горчаков В. Ю.²,
Горчакова О. И.², Тарас А. М.²**

¹– РУП «Опытная научная станция по птицеводству»

г. Заславль, Республика Беларусь

²–УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Высокая двигательная активность принятых на выращивание цыплят связана с быстрым нахождением ими корма и воды, что в промышленных условиях для молодняка является первоочередной и достаточно сложной задачей; морфофункциональной адаптацией и интенсивным ростом всех органов; адаптивной терморегуляцией из-за ее несовершенства в результате дополнительного образования тепла при движении. Поэтому двигательную активность цыплят в ранний период онтогенеза необходимо не только не ограничивать, но и всячески стимулировать подобно тому, как курица «водит» цыплят.

Цель исследований – изучить влияние технологических приемов стимулирования двигательной активности цыплят в стартовый период выращивания на потребление ими корма и последующий рост.

Исследования проводили в опытном боксе отдела технологии РУП «Опытная научная станция по птицеводству» на цыплятах-бройлерах кросса ROSS-308. Методом случайной выборки из суточных цыплят были сформированы 2 группы птицы – опытная и контрольная, по 40 голов бройлеров в каждой, содержащихся в изолированных секциях 2х2,5 м. С момента посадки и до 10-х суток выращивания птица опытной группы потребляла корм и воду из стартовых кормушек, поилок красного цвета, птица контрольной группы – из аналогичных кормушек и поилок серого цвета. Каждая секция была укомплектована 4 кормушками и 4 поилками. Режим освещения цыплят был следующим:

в первые сутки содержания 100 лк (опыт), 75 лк (контроль); 2-7 сут – 75 лк; 8-35 сут содержания – 5-10 лк. Двигательную активность определяли по количеству цыплят, находящихся в движении, кормовую активность – по количеству молодняка, занятого потреблением корма, путем подсчета и записи в ведомостях с 5-минутным интервалом с 6⁰⁰ до 22⁰⁰ ч суток соответствующего количества голов птицы. Полученные результаты исследований приведены в таблице.

Таблица – Динамика живой массы и потребления корма цыплятами

Возраст птицы, суток	Опытная группа		Контрольная группа	
	живая масса, г	потребление корма с нарастающим итогом, г/гол	живая масса, г	потребление корма с нарастающим итогом, г/гол
0	50,0±0,7	-	49,6±0,5	-
1	52,8±0,6	14	52,6±0,7	13,6
2	66,3±0,8	32,1	64,8±1,0	31,3
3	80,3±1,0	54,7	78,1±1,3	53,5
4	96,5±1,4	82,7	94,8±1,5	81,3
5	118,7 ± 1,8	116,7	114,7±1,8	114,5
6	143,0 ± 2,3	154,7	136,3±2,3	152,5
7	170,3 ± 2,8	195,9	162,1±2,6	193,7
8	202,1 ± 3,2	243,1	192,4±3,3	239,7
9	240,0 ± 3,7	296,3	226,2±3,9	291,7
10	276,8±4,2***	352,5	257,9±4,6	346,9
21	895,6±17,2	1236,5	858,8±18,1	1212,9
35	2055,8±38,4***	3105,0	1994,9±36,9	3070,0

Определено, что для стимулирования потребления корма в стартовый период выращивания цыплят целесообразно использовать кормовой инвентарь красного цвета и обеспечить молодняку интенсивность освещения 75 лк с поддержанием в первые сутки содержания на уровне 100 лк. Данные приемы способствуют активизации двигательной и кормовой активности бройлеров с увеличением потребления корма за 10 дней выращивания на 1,7% и достижением при этом более высокой живой массы на 6,9% ($P<0,001$). Необходимо отметить, что наибольшее положительное воздействие кормового инвентаря красного цвета проявляется в 1-3 сут выращивания цыплят, когда опытные бройлеры в сравнении с контрольными бройлерами имеют более высокую активность: по данным исследования двигательную – на 6,0-8,8 п. п. и кормовую – на 4,9-12,1 п. п. Отмеченная тенденция ускоренного роста цыплят сохраняется в последующем – по результатам опыта в 35-дневном возрасте живая масса опытных бройлеров составила 2056 г, что на 3%, или на 61 г достоверно ($P<0,001$) выше в сравнении с кон-

трольными цыплятами, при одновременном снижении потребления корма за период откорма на 1,1%. В целом более высокие темп роста и суточное потребление корма в стартовый период выращивания цыплят обеспечили в конечном итоге опытному молодняку достижение лучшей кормоконверсии за период откорма, кг корма/кг прироста: 1,547 в сравнении с 1,578 у птицы контрольной группы.

УДК 636.085.62(476.6)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УСИЛИТЕЛЯ ГРАНУЛ MASTERCUBE В ПРОЦЕССЕ ГРАНУЛИРОВАНИЯ КОМБИКОРМОВ

Колесень В. П.

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

Одним из способов высокотемпературной обработки зерна и комбикормов является гранулирование. Гранулирование позволяет снизить потери комбикорма из-за распыления при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях и раздаче животным. В гранулированном корме предотвращается произвольная сепарация ингредиентов в процессе хранения и перевозки, что обеспечивает однородность качества и сохранение сбалансированности комбикорма по элементам питания. Гранулированный корм не слеживается в процессе хранения, сохраняется его сыпучесть, а вследствие уменьшения поверхности соприкосновения массы с воздухом замедляется окислительная порча кормов. В процессе горячего гранулирования гибнет микрофлора, в том числе и нежелательная, корм saniруется. Гранулирование способствует повышению переваримости сухого вещества, энергии корма, доступности аминокислот, фосфора на 1-3 п. п. Гранулирование, особенно горячее, обеспечивает модификацию крахмала с превращением его части (до 20-25%) в легко перевариваемые декстрины и простые сахара [1, 2]. Однако гранулирование удорожает корм.

Для удешевления стоимости гранулированных комбикормов без снижения прочности получаемых гранул и их сохранности во время транспортировки, хранения и раздачи, в процессе гранулирования применяют связующие вещества, которые способствуют снижению расхода пара и значительному улучшению работы пресса [3].

Специалистами английской фирмы AGIL разработано и рекомендуется к применению при гранулировании связующее вещество MASTERCUBE, которое представляет собой смесь хьюаровой смолы,

очищенного крахмала маниоки и сульфата кальция. Хьюаровая смола – это природная растительная смола, которая является эластичным связующим веществом для частиц, соединяющая их в единое упругое целое. Очищенный крахмал действует как гигроскопическое связующее вещество и как смазка для штампа гранулятора. Сульфат кальция повышает прочность гранул.

Опытная партия указанного связующего вещества завезена в Республику Беларусь.

Целью наших исследований явилось изучение эффективности применения MASTERCUBE для повышения прочности гранул комбикормов.

Исследования провели на Дзержинской бройлерной птицефабрике Минской области, куда была завезена опытная партия усилителя прочности гранул MASTERCUBE.

Для проведения опыта сформировали две группы цыплят-бройлеров – контрольную и опытную. Различия между группами заключались в том, что цыплятам контрольной группы скормливали полнорационные комбикорма, в процессе гранулирования которых не применяли связующих веществ. Молодняк опытной группы получал аналогичной по составу комбикорм, гранулирование которого проведено с использованием изучаемого вещества MASTERCUBE. Норма ввода MASTERCUBE в состав комбикорма – 3 кг/т гранулируемой смеси.

Гранулирование комбикормов проводили на серийном пресс-грануляторе при давлении пара 3,0-3,5 атм. Диаметр гранул составил 3 мм, температура их на выходе из пресс-гранулятора колебалась в пределах 78-82 °С.

Испытание гранул на прочность показало, что при использовании в качестве связующего вещества MASTERCUBE, гранулы выдерживали более высокую нагрузку. Их разрушение начиналось при более высоком, на 14,3% давлении, чем гранул, приготовленных без связующих веществ.

Как показали наши исследования, в кормушках для цыплят-бройлеров, получавших комбикорм с усилителем гранул MASTERCUBE, содержалось 88-90% неразрушенных гранул, в то время как в контрольной группе, цыплята которой получали гранулы комбикорма, приготовленные без связующих веществ, степень разрушения гранул была более высокой. Количество неразрушенных гранул в кормушках для цыплят контрольной группы составило 80-85%, что было меньше на 5-8%, чем в опытной группе.

Применение изучаемого связующего вещества при гранулировании комбикорма не ухудшило распадаемость гранул во влажной среде. Как

показали наши исследования, после смешивания с водой время распада гранул опытного и контрольного комбикормов на составляющие частицы оказалось практически одинаковым.

Надо отметить и более полную поедаемость цыплятами гранул комбикорма, приготовленных с использованием препарата MASTERCUBE.

Результаты исследований показали, что при использовании в процессе гранулирования комбикормов связующего вещества MASTERCUBE образуются более прочные гранулы, что способствует снижению непродуктивных потерь комбикорма при его хранении, транспортировке, раздаче и кормлении сельскохозяйственной птицы. Рекомендуется использовать указанный препарат при гранулировании комбикормов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голушко, В. М. Приготовление кормов для свиней / В. М. Голушко, В. Б. Иоффе, В. Н. Гутман. – Мн.: Ураджай, 1990. – 216 с.
2. Остроглядова, Е. В. Современные методы и оборудования для гранулирования комбикормов // Молодёжь и наука: Сборник материалов VI Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных [Электронный ресурс]. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2011. – Режим доступа: <http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2010/section1.html>, свободный.
3. Кабул Нуреддин. Совершенствование технологии производства гранулированных комбикормов: автореф. ... дис. канд. техн. наук: 05.18.02/ Кабул Нуреддин. - Одесса, 1996. – 19 с.

УДК 636.2.034:[637.112+637.115]

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ АПРОБАЦИЯ АЛГОРИТМА ДОЕНИЯ С ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ ПУЛЬСАЦИЕЙ

Король К. В.

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

Доение коров находится в самом конце технологического цикла, когда даже самый незначительный элемент может стать лимитирующим фактором эффективности. Практика показывает, что подходы и технологические решения, полученные вместе с импортным оборудованием, требуют адаптации для условий наших ферм и комплексов [1].

Цель работы – изучить в производственных условиях молочную продуктивность и морфофункциональные свойства вымени коров в зависимости от определяемых по оригинальному алгоритму параметров доения с дифференцированной динамической пульсацией.

Процесс доения двухкамерным доильным стаканом имитирует сосание теленком матери, тем не менее доильные аппараты оказывают негативное воздействие на вымя [2]. Для решения данной проблемы современное оборудование имеет возможности настройки дифференцированных и динамически изменяемых параметров доения. Дифференцированная машинная стимуляция включается только не припустившим, за определённый промежуток времени, коровам. Динамическое изменение длительности такта сосания (рабочего такта) в зависимости от потока молока обеспечивает увеличение его длительности при повышении и обратное сокращение при изменении скорости молокоотдачи [3].

Апробация проводилась на МТФ «Заболоть» УО СПК «Путришки». Ферма оборудована доильным залом ОАО «Гомельагрокомплект» на основе электроники SCR. Установка порогов выключения стимуляции, начала и остановки изменения длительности такта сосания осуществлялась путем программирования режимов работы доильного поста через программу управления оборудованием. Данные регистрировались непосредственно автоматикой доильных постов «МС-200».

Расчеты значений порогов проводились в соответствии с показателями среднесуточного удоя по уравнениям, полученным путем аппроксимации логарифмической функцией зависимостей разницы между максимальной и средней скоростью молокоотдачи, средней скорости молокоотдачи и максимальной скорости молокоотдачи соответственно от среднесуточного удоя коров стада. В результате для порогов выключения стимуляции и начала изменения такта сосания было установлено значение 1,2 кг/мин, а для порога остановки изменения такта сосания – 5,5 кг/мин соответственно.

В первый период значения порогов оставались установленными по умолчанию. Во второй был снижен порог остановки динамического изменения такта сосания. В третьем периоде к сниженному порогу добавили увеличенный порог отключения дифференцированной машинной стимуляции. В контрольный период параметры вновь были установлены на заводские значения. Данные, полученные в результате апробации, проверены на достоверность дифференциальным методом [4].

Полученные данные позволяют говорить о статистически достоверном увеличении скорости молокоотдачи и удоя коров при корректировке порогов остановки изменения такта сосания и отключения стимуляции. Средняя скорость молокоотдачи во второй период увеличилась на 0,36, а в третий на 0,15 кг/мин. Максимальная скорость молокоотдачи увеличилась с изменением обоих параметров на 1,62 и 0,09 кг/мин. Среднесуточный удой животных увеличился на 2,35 кг и 0,28 кг.

Установлено, что изменение порога динамической пульсации повышает разницу между максимальной и средней скоростью молокоотдачи. Увеличение порога отключения стимуляции наоборот стимулирует молокоотдачу в период ее низкой скорости.

Применение порогов дифференцированной динамической пульсации в процессе доения выбранных по авторскому алгоритму в целом благоприятно сказывается на морфофункциональных свойствах вымени и позволяет увеличить среднесуточный удой коров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев, Д. А. Технология машинного доения коров на основе конвергентных принципов управления автоматизированными процессами: монография / Д. А. Григорьев, К. В. Король. – Гродно : ГГАУ, 2017. – 216 с.
2. Гарькавый, Ф. Л. Селекция коров и машинное доение: монография / Ф. Л. Гарькавый. – М : «Колос», 1974. – 146 с.
3. Король, К. В. Молочная продуктивность коров при дифференцированной динамической пульсации в процессе доения / К.В. Король, Д.А. Григорьев // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы : сборник научных трудов / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь; Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет». - Гродно, 2017. - Т. 37 : Зоотехния. - С. 113-119.
4. Король, К. В. Морфофункциональные свойства вымени при дифференцированной динамической пульсации в процессе доения / К. В. Король, Д. А. Григорьев // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы : сборник научных трудов / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь; Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет». - Гродно, 2017. - Т. 37 : Зоотехния. - С. 106-112.

УДК 636.2.082.22

КОРРЕКТИРУЮЩИЙ ПОДБОР БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КРАСНЫХ И КРАСНО-ПЕСТРЫХ ПОРОД К МАТОЧНОМУ ПОГОЛОВЬЮ

**Коронец И. Н.¹, Климец Н. В.¹, Шеметовец Ж. И.¹, Павлова Т. В.²,
Вишневец А. В.²**

1— РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

2— УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Анализ программ разведения и селекции красных и красно-пестрых пород скота в странах с развитым молочным скотоводством указывает на возрастающую роль этих пород в производстве высококачественного мо-

лока-сырья [2]. Эти породы имеют колоссальные возможности как генетическая база для внутрипородного совершенствования и межпородного скрещивания, т. к. в племенной работе с популяциями красного скота наряду с молочной продуктивностью особое внимание всегда уделялось содержанию жира и белка в молоке, показателям воспроизводства, здоровья и продуктивному долголетию [1].

С целью повышения генетического потенциала молочной продуктивности красного белорусского скота и скота красно-пестрых и красных пород, завезенных по импорту в хозяйства Шкловского района, проведен корректирующий подбор племенных быков родственных пород зарубежной селекции.

Проведен анализ результатов оценки и переоценки племенной ценности быков-производителей зарубежной селекции по молочной продуктивности, основным признакам экстерьера с учетом продолжительности хозяйственного использования, легкости отелов, здоровья вымени. По материалам баз данных изучена генеалогическая структура подконтрольных стад.

Для маточного поголовья УСП «Новый Двор-Агро» подобран бык-производитель англеской породы Ремми-М 21507457. Его сперма закуплена для использования в 2017 г. на коровах и телках красного белорусского скота. Бык-производитель Ремми-М 21507457 родился 20.09.2014 г. в Германии. Продуктивность его матери составляет 10165 кг молока с содержанием жира 4,44% и белка 3,55%; матери отца – 11623 кг (3,41 и 3,35%) соответственно. Необходимо отметить, что высокий уровень удоев, содержания белка в молоке женских предков быка будет способствовать повышению потенциала молочной продуктивности стада.

На основании изучения генеалогической структуры стада ОАО «Говяды-Агро» Шкловского района для повышения уровня продуктивности и совершенствования основных признаков экстерьера подобраны следующие быки-улучшатели: Смайл 91941 англеской породы, Боливар 9980989 и Парадиз 1061 голштинской красно-пестрой породы. Бык-производитель Смайл 91941 родился в Германии в 2014 г. Продуктивность его матери составляет 9671 кг молока с содержанием жира 5,09% и белка 3,94%. Производитель Боливар 9980989 также имеет высокую продуктивность матери: 12082 кг – 4,8-3,6% соответственно, является улучшателем по молочной продуктивности дочерей: по удою +815, кг молочного жира +17. Бык-производитель Парадиз 1061 родился в Нидерландах 4.01.05 г., имеет категорию АЗБЗ, удой его дочерей составляет + 148 кг по отношению к сверстницам, содержание жира в молоке +0,1%. Продуктивность его матери составляет: 10624 кг молока с содержанием жира 4,65% и белка 3,73%.

Стадо скота красно-пестрых пород в ЗАО «Нива» включает 349 коров и более однородно по породному составу. Изучаемый массив скота представлен помесями голштинской красно- и черно-пестрой, симментальской, айширской и англеской, эстонской красной и литовской красной пород.

Подобраны геномно-оцененные быки-улучшатели симментальской породы: Импо 9500077310, удой матери которого составляет 13017 кг молока с содержанием жира 4,55% и белка 3,20%, Зар 949106116 – 10763 кг – 4,26% - 3,70%, соответственно. В России закуплена сперма красно-пестрых голштинских быков: Джолби 923101 с продуктивностью матери 11263 кг молока, 4,29% жира и 3,23% белка, а также Дейта 511880789 – 12121 кг – 3,84-3,36% соответственно. Указанные производители являются улучшателями молочной продуктивности.

Таким образом, за маточным поголовьем сельскохозяйственных организаций УСП «Новый Двор – Агро» Свислочского, ОАО «Говяды-Агро» и ЗАО «Нива» Шкловского районов с учетом его породного состава и генеалогической структуры закреплены импортные быки-производители англеской, голштинской красно-пестрой и симментальской пород, использование которых будет способствовать повышению генетического потенциала молочной продуктивности стад.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дунин, И. М. Реальность «Красной революции» в молочном скотоводстве / И. М. Дунин, А. Ятсон, М. И. Дунин // Сельскохозяйственные Вести. – 2007. – № 3.
2. Князева, Т. Красный молочный скот России / Т. Князева, А. Чичкин // Животноводство России. – 2010. - № 3. – С. 6-9.

УДК 636.52/58.034

ПРОДУКТИВНОСТЬ ИСХОДНЫХ ЛИНИЙ ЯИЧНЫХ КУР ОТЕЧЕСТВЕННОГО КРОССА С КОРИЧНЕВОЙ ОКРАСКОЙ СКОРЛУПЫ ЯИЦ

Косьяненко С. В., Курило И. П., Вашкевич Т. Н., Волынчиц Н. С.

РУП «Опытная научная станция по птицеводству»

г. Заславль, Республика Беларусь

Концепция развития птицеводства предусматривает увеличение на птицефабриках в ближайшие годы поголовья яичных кур отечественных кроссов. Это необходимо для снижения зависимости страны от импортных поставок птицы, обеспечения ветеринарной безопасности птицеводства, повышения продовольственной безопасности государства. Поэтому совершенствование и создание конкурентоспособных отечественных кроссов кур яичного направления продуктивности с высокой продуктив-

ностью и сохранностью является задачей актуальной и необходимой [1].

Цель исследований – оценить продуктивные показатели исходных линий яичных кур отечественного кросса с коричневой окраской скорлупы яиц за 72 недели жизни.

В качестве объектов исследований служила птица трех исходных линий яичных кур: К₁ породы род-айленд красный; К₃ и К₄ породы род-айленд белый. Данные линии участвуют в получении трехлинейного финального гибрида с коричневой окраской скорлупы яиц. Молодняк и взрослых несушек размещали в клеточных батареях Meller соответствующего типа. Условия содержания и кормления на всем протяжении жизни птицы соответствовали «Рекомендациям по работе с кроссом яичных кур «Беларусь коричневый» [2]. Всего на базе КСУП «Племптицезавод «Белорусский» Минского района было оценено 12140 голов взрослых кур.

Результаты оценки продуктивности и сохранности кур-несушек за 72 недели жизни представлены в таблице. В среднем по трем исходным линиям кур породы род-айленд за 72 недели жизни яйценоскость на среднюю несушку составила 287,9 шт. яиц, пик яйцекладки – 95,5%, сохранность кур – 94,9%, живая масса кур в конце опыта – 1,95 кг. Куры исходной линии К₃ отличались более высокой яйценоскостью (290,3 шт. яиц), интенсивностью яйцекладки (70,1%) и скороспелостью (148 дней). Куры материнской формы линии К₄ имели самые высокие показатели живой массы (1,97 кг), сохранности (96,2 %), массы яиц в 30 и 52 недели жизни – соответственно 57,2±0,12 г и 63,9±0,10 г. При овоскопировании яиц в 30 и 52 недели жизни кур наименьший процент брака отмечен у несушек линии К₁ – качество яиц соответственно составило 98,2±0,37 % и 96,8±0,58%.

Таблица – Показатели продуктивности и сохранности исходных линий кур кросса с коричневой скорлупой яиц за 72 недели жизни

Показатели	Исходные линии		
	К ₁	К ₃	К ₄
Количество голов в конце испытания	1253	1210	8424
Яйценоскость на несушку, шт. яиц	289,4	290,3	287,3
Возраст половой зрелости, дней	150	148	149
Пик яйцекладки, %	94,3	95,7	96,5
Масса яиц в 30 недель, г	56,2±0,13	56,9±0,13	57,2±0,12
Качество яиц в 30 недель, %	98,2±0,37	98,0±0,32	97,8±0,58
Масса яиц в 52 недели, г	63,0±0,10	63,5±0,10	63,9±0,10
Качество яиц в 52 недели, %	96,8±0,58	96,2±1,11	96,6±0,74
Живая масса кур, кг	1,92	1,95	1,97
Сохранность кур, %	93,1	95,3	96,2

Достигнутый уровень продуктивности несушек оцененных исход-

ных линий сопоставим с продуктивностью кур импортных форм-аналогов, но, в отличие от них, птица кросса кур с коричневой окраской скорлупы яиц обладает повышенной жизнеспособностью и приспособленностью к местным кормовым ресурсам. Это является существенным ее преимуществом по сравнению с импортными кроссами и предоставляет возможность для широкого внедрения в производство. В 2017 г. отечественными кроссами, аутосексными по гену быстрой и медленной оперяемости (кросс кур с белой окраской скорлупы яиц) и по цвету оперения суточных цыплят (кросс кур с коричневой окраской скорлупы яиц), были частично укомплектованы ОАО «Глубокская птицефабрика», ПТУП «Птицефабрика «Елец». Общее количество находившейся на испытаниях в племптице заводе птицы составило 93 тыс. голов, из которых 21,8 тыс. голов пришлось на кросс кур с белой скорлупой яиц и 71,2 тыс. голов – на кросс кур с коричневой скорлупой яиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Косьяненко, С. В. Совершенствование кроссов с.-х. птицы отечественной селекции / С. В. Косьяненко // Весці Нац. акад. навук Беларусі – 2015. – № 4. – С.80-86.
2. Курило, И. П. Рекомендации по работе с кроссом яичных кур «Беларусь коричневый» / И. П. Курило [и др.] – РУП «Опытная научная станция по птицеводству», ЧУП «Стайлинг медиа», Минск, 2014. – 33 с.

УДК 636.2.084.413

СУШЕНАЯ БАРДА В РАЦИОНАХ БЫЧКОВ

Кот А. Н.¹, Радчиков В. Ф.¹, Цай В. П.¹, Бесараб Г. В.¹, Ярошевич С. А.¹, Возмитель Л. А.², Ганущенко О. Ф.², Сучкова И. В.², Куртина В. Н.²

¹– РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

²– УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Важное значение в расширении кормовой базы и снижении себестоимости продукции животноводства имеет использование в рационах молодняка крупного рогатого скота вторичного сырья перерабатывающей промышленности, которое является дополнительным резервом в пополнении кормового баланса [1-6]. Прежде всего это касается барды, количество которой составляет около 1,5 млн. т в год, или 110-120 тыс. т к. ед. Она преимущественно скармливается молодняку крупного рогатого скота на откорме в хозяйствах.

В связи с этим целью работы явилось изучить продуктивные показатели бычков при использовании сушеной барды

Исследования проведены в СПК «Уречский» Любанского района, Минской области и физиологическом корпусе РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

В опытах изучали: поедаемость кормов, энергию роста, продуктивность, экономические показатели, процессы переваримости питательных веществ, биохимический состав крови.

Исследованиями установлено, что по энергетической питательности сушеная барда оказалась выше по сравнению с исходной. Так, в 1 кг сухого вещества свежей и сушеной барды содержалось соответственно: кормовых единиц – 0,85 и 0,98, обменной энергии – 9,5 и 10,6 МДж, сырого протеина – 200 и 183 г, переваримого – 146 и 129, жира – 50 и 75, кальция – 2 и 1,5, фосфора – 4 и 4,8 и серы – 2,5 и 2,0 г.

Учет заданных кормов показал, что включение в рационы сушеной и свежей барды оказало положительное влияние на поедаемость кормов. Различное потребление сенажа бычками объясняется включением в состав рационов свежей и сушеной барды.

В рационах в расчете на 1 корм. ед. приходилось от 84 до 86 г переваримого протеина. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества составила 8,0-9,0 МДж, содержание клетчатки – 21-23%. Сахаро-протеиновое отношение находилось в пределах 0,7-0,8.

Согласно фактической поедаемости кормов барда свежая (II группа) и сушеная (III группа) занимала 26% по питательности. Скармливание животным II группы сушеной барды повысило среднесуточный прирост на 15% ($P<0,05$), а бычкам III группы эквивалентного количества по питательности свежей барды позволило увеличить среднесуточный прирост бычков на 67 г или на 8% по сравнению с контролем ($P<0,05$). Достоверные различия по приросту живой массы получены и между животными II и III групп. Бычки II группы на 58 г имели выше среднесуточный прирост.

Затраты кормов на получение прироста при скармливании сушеной барды в составе рациона снизились на 11%, свежей – на 4%.

Затраты зернофуража на получение прироста при использовании сушеной и свежей барды снизились на 12,5 и 8% соответственно.

Использование в составе основного рациона сушеной и свежей барды позволило снизить себестоимость прироста на 13 и 8% соответственно.

Таким образом, использование сушеной барды в кормлении молодняка крупного рогатого скота способствует повышению продуктивности животных на 15% и является экономически выгодным, позволяя снизить себестоимость прироста живой массы на 10-11%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Использование вторичных продуктов перерабатывающих предприятий в кормлении молодняка крупного рогатого скота/ Люндышев В. А., Радчиков В. Ф., Глинкова А. М., Цай В. П., Гурин В. К., Кот А. Н., Радчикова Г. Н., Сапсалева Т. Л., Шарейко Н. А., Кононенко С. И., Куртина В. Н., Пентилук С. И., Возмитель Л. А., Симоненко Е. П., Шнитко Е. А., Ярошевич С. А., Будько В. М., Шевцов А. Н., Бесараб Г. В. // Белорусский государственный аграрный технический университет. Минск, 2014.
2. Эффективность скармливания дефеката в рационах телят/ Радчиков В. Ф., Глинкова А. М., Бесараб Г. В., Кот А. Н., Акулич В. А., Яцко Н. А., Пилук С. Н. // Зоотехническая наука Беларуси. 2015. Т. 50. — № 2. — С. 36-43.
3. Новые комбикорма-концентраты в рационах ремонтных телок 4-6 месячного возраста/ Кононенко С. И., Шейко И. П., Радчиков В. Ф., Цай В. П. // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2014. Т. 3. С. 128-132.
4. Энергетическое питание молодняка крупного рогатого скота/Радчиков В. Ф., Цай В. П., Гурин В. К., Лемешевский В. О., Кот А. Н., Яцко Н. А., Радчикова Г. Н., Сапсалева Т. Л., Глинкова А. М., Ковалевская Ю. Ю., Кононенко С. И., Куртина В. Н., Пилук С. Н., Симоненко Е. П., Шнитко Е. А., Ярошевич С. А., Будько В. М., Шевцов А. Н., Бесараб Г. В. Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству. Жодино, 2014.
5. Пלוшение и консервирование зерна путь к рентабельности животноводства/ Дашков В. Н., Шведко А. Ф., Шейко И. П., Радчиков В. Ф. // Белорусское сельское хозяйство. 2004. № 3. — 21 с.
6. Effect of feeding with organic microelement complex on blood composition and beef production of young cattle Gorlov I.F., Levakhin V.I., Radchikov V.F., Tsai V.P., Bozhkova S.E. Modern Applied Science. 2015. Т. 9. — № 10. — С. 8-16.

УДК 636.52/. 58.082.453.5

ИЗУЧЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ ПЕТУХОВ ЛИНИИ БА(М)

Курило И. П., Косьяненко С. В., Дмитриева Т. В., Жогло С. В.

РУП «Опытная научная станция по птицеводству»

г. Заславль, Республика Беларусь

На современном этапе развития птицеводства большая роль отводится селекционно-генетической работе, в том числе оценке и отбору петухов-производителей. При проведении искусственного осеменения необходимо проводить оценку спермопродукции используемых петухов.

Цель исследований — изучить воспроизводительные качества петухов породы белый леггорн медленнооперяющейся исходной линии БА(М), доминантной по гену медленной оперяемости.

Исследования проводили на базе КСУП «Племптице завод «Белорусский» Минского района в 2017 г. В качестве объекта исследований служили петухи 310-400-дневного возраста исходной линии БА(М) в коли-

честве 276 голов. Петухов медленнооперяющейся линии БА(М) используют для получения материнской родительской формы отечественного кросса кур с белой окраской скорлупы яиц. Сперму оценивали с применением стандартных методик по следующим показателям: объем эякулята, концентрация и рН сперматозоидов, подвижность, переживаемость и интенсивность дыхания спермиев. Сперму от петухов получали 2 раза в неделю. Данный режим получения спермы является рациональным отработанным приемом в хозяйстве. Для искусственного осеменения было скомплектовано 9 селекционных гнезд по 20 голов кур в каждом. Кур линии БА(М) осеменяли моноспермно, т. е. за каждым петухом закрепляли определенную группу кур. Яйца от кур каждого селекционного гнезда собирали в течение 10 дней, маркировали и закладывали на инкубацию. В суточном возрасте всех цыплят оценивали методом федерексинга для выявления типов медленной оперяемости.

Полученные показатели оценки спермы представлены в таблице. Результаты оценки спермы показывают высокий уровень воспроизводительных качеств петухов. Объем эякулята спермы, получаемой в градуированную пробирку, составил 0,39 мл ($P<0,001$), концентрация спермиев – 3,41 млрд./мл ($P<0,01$). Данные показатели являются определяющими для оценки качества спермы в производственных условиях. Активность сперматозоидов, составившую 8,02 балла, исследовали на фазово-контрастном микроскопе при 300-кратном увеличении, учитывая количество сперматозоидов с поступательно-прямолинейным движением в небольшой области наблюдения. По результатам оценки концентрация водородных ионов (рН спермы) составила 7,02, переживаемость сперматозоидов – 631 баллов ($P<0,05$), интенсивность дыхания спермиев – 3,5 мин.

Таблица – Показатели спермопродукции петухов породы белый леггорн линии БА(М) с типом медленной оперяемости

Показатели, единицы измерения	БА(М)	C_v
Объем эякулята, мл	0,39±0,003	9,48
Концентрация спермиев, млрд./мл	3,41±0,01	3,33
рН спермиев	7,02±0,02	3,26
Активность сперматозоидов, балл	8,02±0,08	11,06
Переживаемость сперматозоидов, балл	631,2±7,45	2,64
Интенсивность дыхания спермиев, мин.	3,5±1,04	4,72

Режим использования петухов является оптимальным, если он позволяет максимально использовать их генетический потенциал и обеспечивает высокие результаты инкубации. По скомплектованным селекционным гнездам было заложено на инкубацию 1440 шт. яиц. По

результатам инкубации средний вывод молодняка составил 80,0% (1152 цыплёнка, из которых 542 курочки и 610 пегушков), оплодотворенность яиц – 94,5%, выводимость яиц – 84,7%. Скорость деления по полу суточных цыплят методом федерсексинга составляла 1900 голов/час и не зависела от времени вывода цыплят. Самым распространенным был вариант, когда маховые и кроющие перья имели одинаковую длину – 71,8% или 827 голов. Вариант, когда кроющие перья оказались длиннее маховых, составил 23,4% или 270 голов, а когда перья скрыты в пуху – 4,8% или 55 голов. Цыплят с быстрым типом оперения, нехарактерным для линии БА(М), не регистрировали.

ЛИТЕРАТУРА

1. Киселев, А. И. Рекомендации по системе оценки, отбора и использования петухов при искусственном осеменении / А. И. Киселев [и др.] – РУП «Опытная научная станция по птицеводству», ГИВЦ Минсельхозпрода, Минск, 2011. – 24 с.
2. Курило, И. П. Рекомендации по работе с кроссом яичных кур «Беларусь аутосексный» / И. П. Курило [и др.] – РУП «Опытная научная станция по птицеводству», ЧУП «Стайлинг медиа», Минск, 2014. – 24 с.

УДК 636.082.2:636.223.1

РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ

**Леткевич В. И., Сидунов С. В., Лобан Р. В., Козырь А. А.,
Сидунова М. Н.**

РУП «Научно практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

В нашей республике задача увеличения производства высококачественной говядины в значительной степени может решаться путем совершенствования системы селекции пород мясного скота при использовании генотипической оценки показателей качества мясной продукции от молодняка. Поэтому от эффективности процесса селекции абердин-ангусской породы зависит её конкурентоспособность на рынке племенного скота, производства качественной говядины и использовании её генофонда при создании дочерних стад.

Многочисленными исследованиями [1-3] установлено, что особое внимание должно уделяться формированию генеалогической структуры породы, созданию селекционных стад, специализированных линий, что является необходимым условием при совершенствовании племенных качеств абердин-ангусской породы в Беларуси. При этом для достижения поставленных целей селекционный про-

цесс должен быть непрерывным и рациональным.

Научные исследования по изучению роста и развития животных при создании селекционных стад абердин-ангусской породы мясного скота позволят выявить достоинства продуктивных качеств животных и установить экономическую эффективность отрасли племенного мясного скотоводства на перспективу.

Целью исследований явилось изучение показателей роста и развития молодняка селекционного стада абердин-ангусской породы в ОАО «Отечество» Пружанского района Брестской области.

Линейный рост у телок и бычков изучали путём взятия 10 основных промеров. На основании промеров были вычислены индексы телосложения (длинноногости, растянутости, тазогрудной, грудной, костистости, массивности, мясности, широкотелости). Взвешивание опытных животных проводили ежемесячно до утреннего кормления.

Рационы для животных составлены с учётом возраста, пола и живой массы, с расчётом получения среднесуточных приростов для молодняка 900-1100 г. за весь период выращивания по нормам А. П. Калашникова и др. [4].

Основным критерием оценки животных при определении типа конституции принято считать экстерьерные особенности типа телосложения. Для изучения экстерьерно-конституциональных показателей молодняка абердин-ангусского скота нами были взяты 10 основных промеров у бычков в возрасте 12-13 мес и телок в возрасте 13-14 мес. Промеры были взяты согласно принятым в зоотехнии требованиям. Следует отметить, что по высоте в холке и в крестце преимущество было на стороне телок, они превосходили бычков на 5,9 и 3,0% при $P < 0,001$, а по обхвату груди за лопатками и ширине в маклоках на 5,6 и 8,9% при $P < 0,01$. По косой длине туловища, глубине груди, полуобхвату зада, ширине в тазобедренных сочленениях существенных различий не отмечено. Однако отдельно взятые промеры не дают полного представления о пропорциях тела, поэтому для более полной характеристики особенностей телосложения животных нами были рассчитаны индексы телосложения.

Животные были хорошо сложены, у них были достаточно ярко выражены мясные формы. При этом по индексу растянутости бычки имели преимущество перед телками на 3,1 п. п., по тазогрудному – на 14,9 п. п. при $P < 0,001$, по грудному – на 4,6 п. п. ($P < 0,001$). По индексу сбитости преимущество было на стороне телочек. По остальным индексам достоверных различий между животными не установлено.

Следует отметить, что исследованные абердин-ангусские бычки и телки по конституциональному развитию соответствуют классу элита-рекорд и элита.

Общеизвестно, что живая масса является одним из основных показателей продуктивности, которая характеризует рост, развитие и мясные качества животных. Поэтому изучение динамики весового роста в зависимости от возраста животных имеет практическое значение в наших исследованиях.

При отъёме бычков от коров в 7-месячном возрасте живая масса составила 211 кг при среднесуточном приросте 878 г. За период от рождения до 15-месячного возраста живая масса была на уровне 461 кг с энергией роста 958 г, от рождения до 17 месяцев – 524 кг при среднесуточном приросте 967 г. При выращивании бычков от 7 до 15-месячного возраста энергия роста составила 1154 г, а от 7 до 17-месячного возраста – 940 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рекомендации по ведению мясного скотоводства в Беларуси / Н. А. Попков[и др.]. – Мн., 2009. – 79 с.
2. Технология получения конкурентоспособной говядины от мясного скота в условиях пойменного земледелия / Н. А. Попков [и др.] ; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2015. – 92 с.
3. Инструкция о порядке определения продуктивности племенных животных. – Минск, МСХ и П, 2006. – 39 с.
4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / под ред. : А. И. Калашникова [и др.]. – М., 2003 – 455 с.

УДК 663.087.8:638.1:602(476)

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ РАБОЧИХ ПЧЕЛ

**Лойко И. М., Скудная Т. М., Щепеткова А. Г., Халько Н. В.,
Лепеев С. О.**

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

Пчелиная семья как хозяйственно-биологическая единица обеспечивает себя кормами в достаточном количестве. Однако после главного медосбора появляется необходимость в стимулирующих подкормках в виду отсутствия приноса нектара в семьи пчел. Стимулирующие подкормки с добавлением биологически активных веществ увеличивают продолжительность жизни рабочих пчел осенней генерации, способствуют более значительному накоплению резерв-

ных веществ в организме. Особый интерес представляет включение в состав стимулирующих подкормок пробиотиков. Важной их особенностью является способность повышать противoinфекционную устойчивость организма и активизировать функциональные способности пчелиных семей без возникновения привыкания и накопления токсичных веществ в пчелопродуктах [1]. После попадания в желудочно-кишечный тракт пробиотики оказывают как прямое действие на патогенную и условно патогенную микрофлору, так и опосредованное – путем активации специфических и неспецифических систем защиты организма. В то же время пробиотические бактерии активно продуцируют ферменты, аминокислоты, витамины, антибиотики и др. биологически активные вещества, дополняющие комплексное лечебно-профилактическое действие.

В связи с этим целью нашей работы явилось изучение влияния пробиотических препаратов на основе молочнокислых, бифидо- и спорообразующих бактерий на продолжительность жизни рабочих пчел *Apis mellifera* в садковых опытах.

Влияние пробиотических препаратов на продолжительность жизни рабочих пчел определяли по их сохранности в энтомологических садках. Для проведения опыта по принципу аналогов подбирали молодых одновозрастных пчел серой горной кавказской породы, изолированных от семьи, которых распределяли в энтомологические садки на 6 групп по 20 особей в каждой. Формирование групп проводили в соответствии с «Методическими указаниями к постановке экспериментов в пчеловодстве» [2]. Пчелам контрольной группы скармливали углеводную подкормку – канди. Насекомым первой опытной группы совместно с канди задавали пробиотическую культуру *Lactobacillus acidophilus* 5, второй – в канди вводили пробиотическую культуру *Bacillus subtilis* 9/9, пчелы третьей опытной группы получали дополнительно к канди пробиотическую культуру *Bacillus subtilis* Кл 53, четвертой опытной группе с канди задавали *Bacillus subtilis* 54 и пятой опытной группе пчел с канди скармливался консорциум штаммов бактерий *Bifidobacterium adolescentis* 91, *Lactobacillus plantarum* sp. Культуры пробиотиков задавали в дозах, превышающих дозы пробиотических препаратов аналогов российского производства в десятки раз. Энтомофильные садки с пчелами содержали в термостате при температуре 25-28 °С и относительной влажности 70-80%. За пчелами опытных и контрольной групп вели наблюдение в течение 15 сут. Контроль за сохранностью пчел осуществляли ежедневно. Во время эксперимента учитывали поведение пчел, потребление корма и воды. Эксперимент продолжался до гибели последнего насекомого.

Продолжительность жизни определяли ежедневным подсчетом в одно и то же время умерших пчел до отхода последней особи.

Результаты исследований показали, что введение пробиотических культур в углеводную подкормку канди во всех опытных группах оказывало существенный положительный эффект, увеличивая жизнь рабочих пчел в садках. Гибель пчел начиналась раньше по срокам в контрольной группе с последующим ростом этого показателя. Так, в контроле на 12-е сутки от начала опыта гибель пчел составляла 24,0%, на 14-е сутки – 32,0%, на 16-е сутки – 84,0%. Полная гибель пчел регистрировалась на 18-е сутки. Процесс гибели пчел в опытных группах был несколько замедлен. Наиболее благоприятные показатели сохранности и жизнеспособности пчел регистрировались во 2-й и 4-й группах, получавших подкормку с *Bacillus subtilis* 9/9 и *Bacillus subtilis* 54 соответственно. Полная гибель пчел в садках 2-й опытной группы наступила на 23-е сутки, а в 4-й – на 24-е, что выше контрольных показателей на 27 и 33% соответственно. Полная гибель пчел в садках 1-й опытной группы наступила на 19-е, в 3-й и 5-й опытных группах – на 21-е сутки.

Таким образом, дополнительное введение пробиотических компонентов в углеводную подкормку канди оказало положительное действие на организм рабочих пчел, увеличивая продолжительность их жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бармина, И. Э. Стимулирующие подкормки для пчелиных семей с добавлением комплексных аминокислотных и пробиотических препаратов / И. Э. Бармина, А. Г. Маннапов, Г. В. Карпова // Вестник ОГУ. - Оренбург.-2011.-№12 (131). - С. 376-377.
2. Шагун, Я. Л. Методические указания к постановке экспериментов в пчеловодстве / Я. Л. Шагун. - М.: Россельхозакадемия, 2000. – 10 с.

УДК 636.52/58.053.087.8(476)

ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ПОЛТРИБАК»

Малец А. В., Михалюк А. Н.

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

Необходимость получения гипоаллергенной, экологически чистой продукции, свободной от вредных для человека компонентов, побуждает производителей продукции птицеводства использовать

натуральные добавки, которые влияют на организм птицы на системном уровне. Их влияние затрагивает регуляторные системы, за счет чего активизируется иммунитет, неспецифическая резистентность, адаптогенность и интенсивность роста.

Широкомасштабная компания по ограничению использования кормовых и терапевтических антибиотиков при выращивании животных и птицы послужила широкому применению пробиотиков в животноводстве. В состав пробиотиков входят только микроорганизмы, безопасные для здоровья человека и животных. К ним относятся молочно-кислые бактерии, бифидобактерии, энтерококки, дрожжи-сахаромицеты, спорообразующие бактерии. Пробиотики применяют для поддержания и восстановления нормальной микрофлоры кишечника; для стимуляции иммунитета и общей резистентности организма; повышения роста и продуктивности птицы. Пробиотики используют для профилактики и лечения болезней желудочно-кишечного тракта птиц, вызванных условно-патогенной микрофлорой. По эффективности они не уступают некоторым антибиотикам и химиотерапевтическим препаратам, при этом не оказывают губительного действия на нормальную микрофлору пищеварительного тракта, не загрязняют продукты птицеводства и окружающую среду, т. е. являются экологически чистыми.

Целью исследований явилось изучение продуктивных показателей цыплят-бройлеров при использовании пробиотического препарата «Полтрибак».

Для оценки эффективности использования препарата был проведен научный опыт. Исследования проводились на цыплятах бройлерах кросса «РОСС-308». Цыплята выращивались с 1 до 42-дневного возраста. В опыте было сформировано две группы цыплят-бройлеров по 20 голов в каждой.

Подопытные группы для проведения исследований комплектовали поголовьем цыплят-бройлеров по методу групп-аналогов. Содержание птицы напольное. Технологические параметры (световой и температурный режимы, плотность посадки, фронт кормления, поения) и питательность комбикормов в обеих группах были одинаковы. Кормление осуществлялось вволю сухими комбикормами ПК-5 и ПК-6 производства ОАО «Жабинковский комбикормовый завод» в соответствии с нормами. Кормление цыплят осуществлялось из бункерных кормушек, воду выпаивали из вакуумных поилок. В первой группе (контрольной) молодняк получал стандартный комбикорм и чистую питьевую воду. Во второй группе при аналогичном кормлении в воду вводили пробиотический препарат в дозе 1×10^8 КОЕ/мл.

При проведении научного опыта изучали:

1. Сохранность поголовья – путем ежедневного учета выбывшей птицы с установлением причин выбытия;

2. Динамику живой массы цыплят-бройлеров – путем индивидуального взвешивания всех цыплят из группы перед постановкой на опыт, в 7, 14, 21, 28, 35 дней и при убое в 42 дня;

3. Среднесуточный прирост – путем деления прироста живой массы цыплят-бройлеров за определенный период на количество кормодней, г;

4. Потребление кормов – ежедневным групповым учетом заданных кормов и снятием остатков в конце учетных периодов.

Результаты исследований показали, что за 7-недельный период выращивания случаев падежа птицы в контрольной и опытной группах зафиксировано не было, т.е. сохранность составила 100%. Масса цыплят группы, где использовался изучаемый препарат, составляла 2262,5 г, что выше массы цыплят контрольной группы на 2,2%. Учитывая тот факт, что цыплята-бройлеры находились в абсолютно одинаковых условиях, можно предположить, что использование пробиотического препарата способствовало увеличению их живой массы. Цыплята опытной группы, получавшие пробиотический препарат, имели более высокий среднесуточный прирост по периодам выращивания, чем цыплята контрольной группы, что свидетельствует о благоприятном влиянии пробиотика на организм птицы. За все время выращивания (42 дня) среднесуточный прирост цыплят в опытной группе составил 54,2 г, что выше контрольной группы на 2,3%. В результате проведенных исследований было установлено, что использование нового пробиотического препарата в дозе 1×10^8 КОЕ/мл способствовало снижению потребления корма на единицу прироста на 5,9%, что говорит о повышении усвояемости кормов.

УДК 636.52/58.033.087.8(476)

МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «ПОЛТРИБАК»

Малец А. В., Михалюк А. Н.

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

В последние годы широко используют пробиотики в виде кормовой добавки в рацион сельскохозяйственных животных с целью повы-

шения их резистентности, улучшения состояния здоровья и откормочных качеств.

Для изготовления пробиотиков чаще всего используют живые культуры молочнокислых бактерий, стрептококков, энтерококков, бифидобактерий, некоторые формы протеус и др. Культуры микроорганизмов, отобранные для изготовления пробиотиков, должны являться нормальными обитателями желудочно-кишечного тракта. В то же время есть предположение, что пробиотики, содержащие споровые формы, более эффективны, поскольку способны проходить через агрессивную среду желудка, тогда как неспорообразующие микроорганизмы, не имеющие защитной оболочки (т. е. молочнокислые бактерии), в большинстве погибают в желудке и не достигают кишечника. Поскольку пробиотические микроорганизмы осуществляют свою работу в кишечнике, эффективность молочнокислых культур может быть ниже. В первые дни жизни животных происходит заселение желудочно-кишечного тракта микроорганизмами и формирование собственной микрофлоры. В связи с этим рекомендуется использование пробиотиков начинать как можно раньше.

Целью исследований являлась оценка мясных качеств цыплят-бройлеров при использовании пробиотического препарата «Полтрибак».

Для определения оптимальной дозы введения пробиотического препарата и дальнейшей оценки эффективности его использования был проведен научный опыт. Исследования проводились на цыплятах бройлерах кросса «РОСС-308». Цыплята выращивались с 1 до 42-дневного возраста. В опыте было сформировано четыре группы цыплят-бройлеров по 20 голов в каждой.

Подопытные группы для проведения исследований комплектовали поголовьем цыплят-бройлеров по методу групп-аналогов. Содержание птицы напольное. Технологические параметры (световой и температурный режимы, плотность посадки, фронт кормления, поения) и питательность комбикормов в обеих группах были одинаковы. Кормление осуществлялось вволю сухими комбикормами ПК-5-1 и ПК-5-2 производства ОАО «Жабинковский комбикормовый завод», а ПК-6 производили на ЧУП «Алникор» в соответствии с нормами. Кормление цыплят осуществлялось из бункерных кормушек, воду выпаивали из вакуумных поилок. В первой группе (контрольной) молодняк получал стандартный комбикорм и чистую питьевую воду. Во второй группе при аналогичном кормлении птица получала с водой изучаемый пробиотический препарат в дозе 1×10^8 КОЕ/мл. В третьей группе цыплята получали пробиотический препарат в дозе 1×10^7 КОЕ/мл, а в четвертой группе - в дозе 1×10^6 КОЕ/мл.

При выращивании мясной птицы важными считаются показатели качества получаемой продукции. Основными качественными показателями в бройлерном птицеводстве являются морфологический состав отдельных отрубов и категорийность тушек. Все тушки имели хороший вид и при оценке по категориям имели высшие показатели.

Из результатов оценки мясных форм и разделки птицы по отрубам следует сказать, что у всех цыплят исследуемых групп был высокий убойный выход. Максимальный выход наблюдался во второй группе, где использовался пробиотический препарат в дозе 1×10^8 КОЕ/мл, он составил 74,9%, что выше контроля на 1,5 п. п., показатель группы, где использовался препарат в дозе 1×10^7 КОЕ/мл был выше на 0,8 п. п., а в группе с дозой препарата 1×10^6 КОЕ/мл почти не отличался от показателя контрольной группы. Процентное соотношение грудных мышц в потрошенной тушке находилось на уровне 32,2 – 33,1%, во второй группе этот показатель был выше на 0,8 п. п. Масса бедра составляла 15,8-16,2%. Причем более низкий показатель наблюдался в тушках цыплят третьей группы. Максимальная разница между группами составила 0,2 п. п. По массе голени наивысший показатель был у цыплят второй группы с дозой препарата 1×10^8 КОЕ/мл. – 11,7%, выше контроля на 0,3 п. п. По массе крыла существенных отличий не наблюдалось.

Таким образом, использование изучаемого препарата способствовало улучшению мясных качеств цыплят-бройлеров.

УДК 636:619:637.61

КОРМОВАЯ ДОБАВКА «КРЕПЫШ» В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ

Медведский В. А., Горovenko А. Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Выращивание телят является одним из самых критических и ответственных моментов, т. к. развитие теленка предопределяет его дальнейший рост и здоровье. Упущения в выращивании телят наносят невосполнимый ущерб растущему организму не только на ранних стадиях онтогенеза, но и в период дальнейшего роста и откорма [2].

Расстройство деятельности желудочно-кишечного тракта у телят часто является следствием нарушения гигиены кормления. Защитные силы организма и способность животного противостоять неблагоприятному воздействию факторов внешней среды в растущем организме

складываются постепенно и окончательно формируются лишь на определенном уровне общефизиологического созревания [1]. Поэтому молодой и взрослый организм обладают неодинаковой восприимчивостью к заболеваниям, по-разному реагируют на воздействие болезнетворных агентов [3].

Актуальной задачей является поиск новых эффективных кормовых добавок, способных повышать продуктивные качества и уровень естественных защитных сил организма телят.

Исследования по разработке рецепта и способа применения ферментно-минеральной кормовой добавки «Крепыш» для молодняка сельскохозяйственных животных проводились в хозяйствах Витебской и Могилевской областей.

В рецептуру вошли: целлюлаза, ксиланаза, пептиназа, глюканаза, минеральной составляющей являлся доломит.

После установления оптимального состава ферментно-минеральной кормовой добавки для молодняка сельскохозяйственных животных «Крепыш» проведена серия опытов по изучению ее действия на организм животных. Предварительно проведены исследования на токсичность.

В состав ферментно-минеральной добавки вошли следующие компоненты:

целлюлаза, ед./кг – не менее 8000;
ксиланаза, ед./кг – не менее 10000;
глюканаза, ед./кг – не менее 12000;
кобальта хлорид, г/кг – 1,225;
селенит натрия кормовой, г/кг – 50,0;
доломит – остальное.

Применение добавки основано на способности вышеуказанных ферментов расщеплять белки и углеводы, находящиеся в молоке до легкоусвояемых организмом простых веществ, всасываемых в тонком отделе кишечника. Доломит, содержащий в своем составе кальций, магний, кобальт, фосфор и др. жизненно необходимые минеральные вещества, является катализатором и активатором желудочного пищеварения у телят.

Комплексное применение предлагаемых компонентов ферментно-минеральной добавки позволяет повысить сохранность животных на 10%; среднесуточные приросты на 43,5 г (8,8%) и снизить заболеваемость телят на 10% по сравнению с телятами контрольной группы.

Установлено, что у животных, получавших с основным рационом ферментно-минеральную добавку «Крепыш», бактерицидная активность сыворотки крови была на 9%, лизоцимная на 0,7% выше, а со-

держание общего белка и его фракций в крови выросло по отношению к контролю.

Все вышеуказанное свидетельствует о способности ферментно-минеральной добавки повышать уровень естественной резистентности организма телят, что дает возможность увеличивать приросты живой массы и сохранность молодняка.

Таким образом, нами разработана и внедрена в производство новая кормовая добавка «Крепыш», которая применяется молодняку крупного рогатого скота из расчета 2 г в сутки с выпойкой или комбикормом, а при заболеваниях желудочно-кишечного тракта – 3 г в сутки. Использование добавки позволяет значительно повысить приросты живой массы и сохранность молодняка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Медведский, В. А. Животноводство, зоогиена и ветеринарная санитария: учебник для ссузов/ В. А. Медведский [и др.]; под общ. ред. В. А. Медведского.- Витебск, 2006. – 322 с.
2. Медведский, В. А. Зоогиена с основами проектирования животноводческих объектов : учебник / В. А. Медведский, Н. А. Садовов, А. Ф. Железко, М. В. Рубина, М. А. Каврус, А. Н. Карташова, И. В. Шебеток // Минск : Новое звание ; М.: ИНФА-М, 2015. – 736 с.
3. Медведский, В. А. Использование биологических стимуляторов с целью повышения продуктивности и естественных защитных сил организма свиней : автореферат / В. А. Медведский // Жодио, 1998. – 34 с.

УДК 636.52/58.053.087.8:611.1/3(476)

ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «ПОЛТРИБАК» НА РАЗВИТИЕ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Михалюк А. Н., Малец А. В.

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

Распространению кишечных инфекций, прежде всего сальмонеллеза, на птицефабриках способствует сложная экологическая обстановка, экономическая нестабильность хозяйств, несбалансированность питания (токсичность некоторых кормов и наличие в них нередко патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл). Происходящие при этом нарушения процессов пищеварения приносят значительный экономический ущерб от прямых потерь поголовья и снижения его продуктивности. Применение антибиотиков и др. дезинфектантов в этих условиях малоэффективно и экологически небезвредно. Нередко отмечается подъем заболевания населения сальмонеллезом, связанный с продукцией птицеводства. Все вышеперечисленное

требует дополнительного изучения эпидемического процесса сальмонеллеза среди животных и лиц, профессионально связанных с сельскохозяйственными животными и птицами, а также разработки экологически безвредных средств борьбы с источниками инфекции. Использование специальных кормовых добавок для профилактики сальмонеллеза при выращивании мясной птицы является актуальной и постоянно востребованной проблемой.

Целью исследований явилось изучение влияния пробиотического препарата «Полтрибак» на развитие внутренних органов цыплят-бройлеров.

Для оценки мясных качеств цыплят-бройлеров при использовании пробиотического препарата был проведен научный опыт. Исследования проводились на цыплятах бройлерах кросса «РОСС-308». Цыплята выращивались с 1 до 42-дневного возраста. В опыте было сформировано четыре группы цыплят-бройлеров по 20 голов в каждой.

Подопытные группы для проведения исследований комплектовали поголовьем цыплят-бройлеров по методу групп-аналогов. Содержание птицы напольное. Технологические параметры (световой и температурный режимы, плотность посадки, фронт кормления, поения) и питательность комбикормов в обеих группах были одинаковы. Кормление осуществлялось вволю сухими комбикормами ПК-5-1 и ПК-5-2 производства ОАО «Жабинковский комбикормовый завод», а ПК-6 производили на ЧУП «Алникор» в соответствии с нормами. Кормление цыплят осуществлялось из бункерных кормушек, воду выпаивали из вакуумных поилок.

В первой группе (контрольной) молодняк получал стандартный комбикорм и чистую питьевую воду. Во второй группе при аналогичном кормлении птица получала с водой изучаемый пробиотический препарат в дозе 1×10^8 КОЕ/мл. В третьей группе цыплята получали пробиотический препарат в дозе 1×10^7 КОЕ/мл, а в четвертой группе – в дозе 1×10^6 КОЕ/мл.

Рост птицы напрямую зависит от развития пищеварительной системы и других внутренних органов. Использование в рационах цыплят-бройлеров пробиотика могло оказать различное влияние на рост птицы. Для изучения влияния пробиотического препарата в различных дозировках на развитие внутренних органов цыплят было отобрано по десять голов птицы из каждой группы при убое для проведения анатомической разделки.

На основании данных анатомической разделки прослеживается некоторая тенденция к увеличению абсолютной массы внутренних органов в группах с максимальной дозировкой изучаемого препарата. Од-

нако различия по большинству показателей были недостоверны. В контрольной группе наблюдалась самая высокая масса мышечного желудка (48,91) и кишечника (124,64). В четвертой группе, где использовалась минимальная дозировка препарата (1×10^6 КОЕ/мл), наблюдались самые низкие показатели по массе печени, селезенки и кишечника. Однако патологических изменений в развитии внутренних органов не наблюдалось, вся птица была здорова.

Масса внутренних органов является основным показателем продуктивности. Однако по абсолютной массе невозможно судить о влиянии изучаемого корма на развитие органов. Наиболее ярко отражает воздействие пробиотического препарата на развитие внутренних органов относительная масса, выраженная в процентах к предубойной.

Как свидетельствуют данные разделки, относительная масса внутренних органов в группах, получавших с водой пробиотический препарат, менялась по-разному. Максимальная относительная масса печени (2,42%) и сердца (0,67%) наблюдалось в третьей группе при дозировке пробиотика (1×10^8 КОЕ/мл). При максимальной дозировке препарата относительная масса внутренних органов существенно не отличалась от показателей контрольной группы и др. исследуемых групп. Полученные результаты взвешивания и осмотра внутренних органов цыплят-бройлеров подтверждают отсутствие отрицательного воздействия изучаемого пробиотического препарата.

УДК 636.4.087.8

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДСОРБЕНТА МИКОТОКСИНОВ «ФИНТОКС ЭДВАНС» В РАЦИОНАХ СВИНОМАТОК И ПОРОСЯТ

Мордечко П. П., Дюба М. И.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Современные технологии промышленного ведения свиноводства основаны на широком использовании в рационах свиней зерна и продуктов его переработки. Поэтому одной из важных проблем отрасли является наличие в зерновых культурах микотоксинов. В настоящее время известно около 350 видов грибов, которые продуцируют более 500 микотоксинов. Токсинообразующие грибы поражают сельскохозяйственные культуры как в период вегетации, так и во время хранения. Примерно 25% всего производимого в мире зерна поражено микотоксинами. Наличие микотоксинов в кормах отрицательно влияет

практически на все производственные и экономические показатели животноводства. Ежегодные потери сельскохозяйственной продукции от микотоксинов составляют более 16 млрд. долл. США [1].

Распространенным методом борьбы с микотоксикозами в свиноводстве является применение адсорбентов в составе кормов [2]. Одним из них является адсорбент микотоксинов Финтокс Эдванс, который недавно появился на белорусском рынке кормовых добавок.

Целью наших исследований явилось изучение эффективности использования адсорбента микотоксинов Финтокс Эдванс в рационах свиней в условиях свиноводческого комплекса ОАО «Ружаны-Агро» Пружанского района Брестской области.

Адсорбент микотоксинов Финтокс Эдванс вводился в комбикорма для холостых, условно-супоросных и супоросных свиноматок, а также для поросят-сосунов и отъемышей опытной группы, в соответствии с рекомендациями производителя, из расчета 2 кг на 1 т корма.

В ходе наших исследований определялось содержание основных микотоксинов во всех рецептах комбикормов для свиноматок и поросят. Было установлено, что концентрация микотоксина ДОН в комбикорме СК-10 для подсосных свиноматок превышала ПДК на 11%. Комбикорм СК-11 для поросят-сосунов содержал повышенную концентрацию токсина Т-2 на 10%, а СК-21 – токсинов ДОН и Т-2 на 18 и 30% соответственно.

Таким образом, наши исследования проводились на фоне превышения допустимых норм содержания отдельных микотоксинов в комбикормах для поросят и свиноматок.

Включение в состав комбикормов адсорбента в целом положительно отразилось на результатах воспроизводства стада – многоплодие свиноматок, получавших адсорбент, составило в среднем 12,8 голов, что на 0,7 поросенка, или 5,8% больше, чем у аналогов контрольной группы (12,1 голов).

Применение адсорбента способствовало также увеличению интенсивности роста поросят-сосунов и отъемышей. К отъему в 28 дней живая масса поросят, получавших адсорбент, составила 8,47 кг, а при переводе на откорм (80 дней) – 37,9 кг, что 0,26 кг (3,2%) и 1,8 кг (5,0%) больше показателя аналогов контрольной группы.

Среднесуточный прирост живой массы поросят опытной группы от отъема до перевода на откорм составил 566 г и был на 30 г или 5,6% выше, чем у поросят контрольной группы.

Использование адсорбента способствовало повышению не только интенсивности роста поросят-отъемышей, но и увеличению эффективности использования кормов – затраты корма на 1 кг прироста живой массы в

опытной группе составили 1,87 кг, что на 2,6% меньше, чем в контроле. При этом следует отметить, что применение адсорбента Финтокс Эдванс привело к увеличению потребления корма поросятами в среднем на 2,4%.

Сохранность поросят опытной группы до перевода на откорм (80 дней) составила 92,2% и была выше аналогичного показателя контрольной группы на 1,1 п. п.

Расчеты экономической эффективности показали, что использование адсорбента привело к удорожанию комбикормов на 629,7 руб. (8,9%), но способствовало получению дополнительного прироста живой массы поросят на сумму 1360,3 руб.

Таким образом, затраты на использование адсорбента окупались в 2,16 раза, что способствовало получению дополнительной прибыли в размере 6,19 руб. на 1 голову в 80 дней или 16,88 руб. в расчете на 1 ц прироста живой массы поросят.

ЛИТЕРАТУРА

1. Орлянкин Б. Проблемы микотоксикозов свиней в промышленном свиноводстве // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2010 - №12. - С.13-16.
2. Костенко С., Комплацкий Г., Бурак В. Адсорбенты как важный фактор в борьбе с микотоксикозом в свиноводстве // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2011. - №8 - С.39-45.

УДК 636.2:617.012

АНТЕНАТАЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ НА УРОВЕНЬ ЗАЩИТНЫХ СИЛ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ И ИХ СОХРАННОСТЬ

Музыка А. А., Шейграцова Л. Н., Тимошенко М. В.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

В настоящее время одной из серьезнейших причин, сдерживающих развитие животноводства и наносящих ему значительный ущерб, продолжает оставаться заболеваемость молодняка сельскохозяйственных животных. Жизнеспособность и общая резистентность новорожденных телят зависят, прежде всего, от ненарушенной, оптимально протекающей стельности коровы. Наиболее важными являются последние 2-3 месяца стельности. В этот период особое значение приобретает правильное кормление. Несбалансированный кормовой рацион с недостатком или избытком энергии и переваримых азотистых веществ, замена переваримого азота небелковым, недостаток

минеральных веществ и витаминов являются наиболее часто встречающимися этиологическими факторами, обуславливающими нарушение обмена веществ. С переводом животноводства на промышленную основу количество неблагоприятных факторов внешней среды, отрицательно сказывающихся на становлении и проявлении защитно-адаптационных механизмов и продуктивности животных, значительно возросло. Поэтому первоочередной задачей является расширенный поиск путей, позволяющих повысить естественные защитные силы организма телят, активизировать рост и развитие, снизить заболеваемость животных. В связи с вышеизложенным, целью работы являлось изучение антенатального влияния комплекса технологических приемов на уровень неспецифической резистентности организма телят и их сохранность.

В качестве подопытных животных было подобрано 2 группы стельных сухостойных коров по 10 голов в каждой с учетом возраста, живой массы и продуктивности за последнюю лактацию. Животных контроля содержали в зимне-стойловый период безвыгульно, коровам опытной группы предоставлен свободный выход на выгульную площадку в течение дня. Следует отметить, прогулки стельных коров – одно из важнейших условий получения жизнеспособного приплода; они способствуют более легким родам и предупреждают послеродовые заболевания животных. В случае отсутствия моциона даже при сбалансированном кормлении могут рождаться слаборазвитые, нежизнеспособные телята.

В результате исследований были изучены показатели гуморальной защиты родившихся телят. Исследования показали, что уровень защитных сил организма приплода зависел от условий содержания их матерей. Способность сыворотки крови задерживать рост микроорганизмов у телят контрольной группы составила 39,0%, что на 2,1% была ниже, чем у сверстников опытной. В месячном возрасте была отмечена такая же тенденция, разница была на уровне 1,1%.

Уровень муромидазы в двухдневном возрасте у телят опытной группы составил 3,70%, что выше, чем в контроле, на 0,11%. В месячном возрасте превосходство опыта над контролем составило 0,15%.

Определено, что содержание общего белка в сыворотке крови телят опытной группы в 2-дневном возрасте составило 54,97 г/л, в контроле 52,07 г/л. Разница была 2,9 г/л или 5,6%. В месячном возрасте разница была на уровне 2,8%. По концентрации альбуминов отмечена такая тенденция: превосходство над контролем составило 1,16 (5,6%) и 0,5 г/л (2,2%) соответственно. Более высокое содержание гамма-

глобулиновой фракции отмечено также у телят, полученных от коров, имевших свободный выход на выгульную площадку. В 2-дневном возрасте превосходство составило 0,76 г/л, в месячном – 1,11 г/л, что свидетельствует о более высоком уровне защитных сил организма полученного потомства.

На протяжении опыта следили и за клинико-физиологическим состоянием телят, полученных от подопытных животных. За весь период наблюдений эти показатели не выходили за пределы физиологической нормы. Определено, что по температуре тела, частоте дыханий и пульса существенных различий между группами как при рождении, так и в месячном возрасте отмечено не было. Установлено, что телята, полученные от коров контрольной группы были более восприимчивы к заболеванию, количество переболевших составило 4 головы, что на 2 выше, чем в опыте. Распространение и тяжесть течения болезни рассчитывали по коэффициенту Меленберга, который в контроле был на уровне 4, в опыте 2,3, что свидетельствует о более тяжелом течении заболевания.

Таким образом, предоставление сухостойным коровам свободного выхода на выгульную площадку в течение дня способствует увеличению энергии роста полученных от них телят, повышению показателей естественной резистентности, что позволяет улучшить физиологическое состояние организма животных за счет увеличения гуморальных факторов защиты и снижению заболеваемости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Повышение сохранности новорожденных телят : мет. рекомендации / С. Л. Борознов [и др.]. – Мн. : Бизнесофсет, 2008. – 84 с.
2. Способ оценки, прогноза продуктивности сельскохозяйственных животных в раннем возрасте на основе биохимических тест-систем, генетических маркеров / Л. Н. Чижова [и др.]. – Ставрополь, 2010. – 41 с.
3. Топурия, Г. М. Показатели иммунного статуса телочек при применении гермевита / Г. М. Топурия, Л. Ю. Топурия, И. А. Рубинский // Ветеринария. – 2011. – № 4. – С. 12-14.
4. Федоров, Ю. Н. Иммунокоррекция: применение и механизм действия иммуномодулирующих препаратов / Ю. Н. Федоров // Ветеринария. – 2005. – № 2. – С. 3-6.
5. Холод, В. М. Иммуноглобулины молозива и пассивный иммунитет новорожденных животных / В. М. Холод // Сельскохозяйственная биология. – 1983. – № 6. – С. 27-32.
6. Karn, J. F. Phosphorus nutrition of grazing cattle: a review / J. F. Karn // Anim. Feed Sci. Technol. – 2001. – Vol. 89. – P. 133-153.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ НОРМ ВНЕСЕНИЯ СОЛОМЕННОЙ ПОДСТИЛКИ НА ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ БЫЧКОВ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ

Музыка А. А., Пучка М. П., Кирикович С. А., Шейграцова Л. Н., Шматко Н. Н.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Устройство теплого ложа при глубокой несменяемой подстилке при содержании мясного скота решает две основные задачи: создание необходимых зоогигиенических условий для отдыха животных и накопление высококачественного органического удобрения – навоза.

Соломенная подстилка является идеальным подстилочным материалом для животных. Она обеспечивает чистоту кожного и волосяного покрова, создает благоприятный микроклимат в помещении [1].

В соответствии с нормами ВТНП-2010 [2] потребность в подстилке из соломы на фермах мясного скота составляет: для коров и быков-производителей – 8 кг/гол. в сутки, для молодняка на выращивании и откорме – 3 кг/гол, для телят на подсосе – 1,5 кг/гол.

Целью наших исследований явилось изучение влияния различных норм внесения соломенной подстилки на поведенческие реакции бычков абердин-ангусской породы.

Изучение поведения осуществляли путем записи отдельных действий или положений животных через определенные промежутки времени с учетом методических рекомендаций Е. И. Админа [3].

Исследования были проведены на бычках абердин-ангусской породы в возрасте от 6 до 12 мес в СПК «Достоево» Ивановского района Брестской области по схемам, представленным в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Определение оптимальных норм внесения соломенной подстилки при содержании бычков в секциях и кормлении с кормового стола

Группа	n	Внесение подстилки, кг/гол.
1 контрольная	8	3 (по ВТНП-2010)
1 опытная	8	2
2 опытная	8	4

Таблица 2 – Определение оптимальных норм внесения соломенной подстилки при содержании бычков в секциях и кормлении на кормовой площадке

Группа	n	Внесение подстилки, кг/гол.
1 контрольная	8	3 (по ВТНП-2010)
1 опытная	8	2
2 опытная	8	4

В результате исследований было установлено, что бычки в секциях при кормлении с кормового стола 1 опытной группы при уменьшении нормы внесения подстилки до 2 кг/гол вели себя более беспокойно. Они больше времени проводили у кормового стола, больше двигались и стояли. Это способствовало в данной зоне затаптыванию большого количества навоза, который переносился по всей секции. Средняя продолжительность лежания оказалась самой короткой в 1 опытной группе. Увеличение нормы подстилки до 4 кг/гол во 2 опытной группе, так и внесение ее по норме в контроле (3 кг/гол) позволило животным меньше времени стоять и двигаться, а больше отдыхать. Причем различия по группам были не существенные. Поэтому оптимальной нормой внесения подстилки для бычков 6-12 месяцев при содержании их в секциях и кормлении с кормового стола следует считать норму в 3 кг/гол.

Во втором варианте опыта как уменьшение внесения подстилки до 2 кг/гол в 1 опытной группе, так и увеличение нормы до 4 кг/гол во 2 опытной группе существенно не отразилось на поведении животных. Животные как опытных, так и контрольной группы почти одинаковое время проводили лежа. Незначительные отличия по группам были по времени кормления, стояния и движения бычков. По нашим исследованиям, количество соломенной подстилки не должно быть чрезмерным, т. к. излишняя солома делает навоз солоmistым. Таким образом, из вышеизложенного следует, что наиболее оптимальной нормой внесения соломенной подстилки в данном варианте содержания бычков можно считать 2 кг/гол ежедневно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рекомендации по ведению мясного скотоводства в Беларуси / Н. А. Попков [и др.]. – Минск : Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2009. – 80 с.
2. Админ, Е. Н. Методические рекомендации по изучению поведения крупного рогатого скота / Е. Н. Админ, М. П. Скриниченко, Е. Н. Зюнкина – Харьков, 1982. – 26 с.
3. Временные технологические нормативы проектирования предприятий для крупного рогатого скота мясного направления продуктивности: издание официальное. – Жодино, 2010.

УДК 591.5:636.2:[631.223.2:645.1]

ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ЖИВОТНЫХ – ОБЪЕКТИВНЫЙ И НАДЕЖНЫЙ КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ НАПОЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ В БОКСАХ ДЛЯ ОТДЫХА ЖИВОТНЫХ

Музыка А. А., Кирикович С. А., Шейграцова Л. Н., Пучка М. П., Москалев А. А., Шматко Н. Н.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Поведение животных является эффективным адаптационным механизмом. Основные этологические реакции (отдых, передвижение, потребление корма и воды) животных являются объективным и надежным критерием для оценки технологии содержания. Изучение комплексов поведения может значительно помочь при оценке пригодности или непригодности данных условий содержания для животных, позволит выявить недостатки в различных элементах в технологии содержания, оценить адаптационные способности животных к новым технологическим условиям с целью их дальнейшего совершенствования [1, 2]. В дискуссиях специалистов все чаще поднимаются вопросы, касающиеся выбора напольного покрытия в зонах отдыха животных. Бокс должен предлагать коровам высокий комфорт отдыха. Коровам с высокими надоями необходимо иметь возможность отдыхать лежа минимум 12 ч в день. Боксы для отдыха животных бывают: глубокие и высокие. Глубокие боксы требуют больше ручного труда при уходе, в частности, при чистке бокса и его заполнении. В качестве посыпочного материала подходят опилки, солома или песок. Высокие боксы оборудуются резиновыми матами или матрацами [3, 4].

Целью работы являлось изучение проявления основных этологических реакций крупного рогатого скота при применении различных напольных покрытий в боксах для отдыха животных. Содержание дойных коров групповое, беспривязное, свободновыгульное, боксовое с применением соломенной подстилки (толщина слоя 50 мм) (1 секция) и напольных резиновых покрытий отечественного (монолитные резиновые напольные покрытия 1930×1230×40 мм из отходов производства ОАО «Белшина» (80% обрезиненного корда, 10% крошка резины и 10% отходы резиновой смеси) (2 секция) и импортного производства (монолитные резиновые напольные покрытия KKM 2000×1200×30 мм производства Gummiwerk Kraiburg Elastik GmbH (Германия) (3 секция). Лицевая поверхность плит рифленая.

При обосновании использования различных подстилочных материалов мы применили метод балльной оценки комфортности условий содержания животных, предложенный В. Д. Степура [5]. Наличие отрицательных явлений оценивали как нулевую комфортность, частичное их присутствие – в 0,5 балла, отсутствие отрицательных явлений – 1 балл.

Применение монолитных резиновых плит способствует созданию теплого, сухого и чистого логова. В первой секции в среднем за 24 ч среди коров лежало наименьшее количество особей – 17%. Наоборот, во второй и третьей секциях лежало соответственно 75% коров и 81%, т. к. места для отдыха были более сухими и чистыми. В связи с этим по методу определения комфортности соломенную подстилку можно оценить в 0,5 балла, а монолитные резиновые плиты производства ОАО «Белшина», так и производства Gummiwerk Kraiburg Elastik GmbH (Германия) – в 1,0 балл, поскольку затраты времени на прием корма, отдых лежа и стоя у животных были практически одинаковы. Вторым контрольным показателем в оценке комфортности условий содержания животных явилась загрязненность тела животного. При оценке степени загрязненности тела животного было выявлено, что содержание коров на соломенной подстилке отразилось на данном показателе. Было выявлено некоторое загрязнение кожного покрова животных. Загрязненными были места в области бедра, что относится к категории среднезагрязненных животных и оценивается в 0,5 балла. Животных, содержащихся на монолитных резиновых плитах, можно отнести к категории чистые животные, а покрытия можно оценить в 1,0 балл. Проводя оценку травм конечностей и вымени было установлено, что все подстилочные материалы оказали положительное влияние на состояние конечностей и вымени у коров и оценивались в 1,0 балл.

Следовательно, при оценке суммарной комфортности содержания животных на различных подстилочных материалах видно, что высшую оценку получили монолитные резиновые плиты.

Таким образом, исследования поведения животных показали, что применение резиновых напольных покрытий в местах для отдыха животных обеспечивает комфорт лежания, создавая теплое, сухое, чистое и мягкое логово для комфортного отдыха коров в условиях неотапливаемого коровника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дьюсбери, Д. Поведение животных / Д. Дьюсбери. - М.: Колос, 1981. – 483 с.
2. Ковальчикова, М. Этология крупного рогатого скота / М. Ковальчикова, К. Ковальчик. - М.: Агропромиздат, 1986. - 208 с.
3. Комфорт в коровнике // Новое сельское хозяйство. – 2004. - № 2. – С. 82-83.

4. Гумеров, М. Хорошая подстилка обеспечивает корове комфорт / М. Гумеров // Животноводство России. – 2008. - № 6. – 37 с.
5. Степура, В. Д. Определение комфортности в условиях привязного содержания молочного скота / В. Д. Степура // НТБ ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние. – Новосибирск, 1983. – Вып. 9: Пр-во молока в Сибири. – С. 42-47.

УДК 636.2.087.26:[633.853.494]

ПЕРЕВАРИМОСТЬ СЫРЬЯ ПОСЛЕ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ МАСЛОСЕМЯН РАПСА МОЛОДНЯКОМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Надаринская М. А., Козинец А. И., Голушко О. Г.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Использование побочных продуктов маслоэкстракционной промышленности при переработке семян рапса в кормлении сельскохозяйственных животных широко изучено в вопросах включения в состав комбикормов богатых белком шротов и жмыхов [1]. Сырье же после фракционирования, как источник для кормления, практически не изучалось.

Очищение семян рапса для производства масла – это многоступенчатый процесс, где зерно рапса после магнитной сепарации проходят две ступени очистки. Сепарационный остаток при небольшом загрязнении органическими примесями (менее 5%) составляет не менее 25% и не менее 35% при повышенном содержании органических примесей (более 5%) [2]. Отход, получаемый от такой сепарации, содержит в себе семена рапса, непригодные для отжима, дикорастущих и сорных растений, он может быть использован в качестве кормового сырья для сельскохозяйственных животных.

Целью исследований явилось изучение переваримости питательных веществ сырья после фракционирования маслосемян рапса.

Дифференциальный опыт по оценке питательной ценности сырья после фракционирования маслосемян рапса проводили на поголовье высокопродуктивных коров в условиях РДУП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской области. Животных для исследований отобрали по принципу пар-аналогов, со среднесуточным удоем 25 кг, средней живой массой 650 кг.

Дифференциальный опыт по переваримости заключался в том, что последовательно с интервалом в 10 дней на группе животных были проведены два цикла опытов по определению переваримости отдельного корма в рационе. Каждый цикл состоял из 2-х периодов. Продукт

переработки в первом опыте вводили в составе комбикорма, во втором – часть россыпью по грубым кормам. В первом цикле была изучена переваримость типового рациона (с малым содержанием вводимого сырья после фракционирования семян рапса 2%).

Во втором цикле по количеству сухого вещества определяли переваримость смеси, состоящей из 80% рациона и отсева семян рапса 20% (комбикорм с 20% отсева семян рапса). Количество отходов от переработки семян рапса, введенное в комбикорм во II цикле опыта, нормировалось, исходя из питательной ценности исследуемого продукта, органолептических характеристик и поедаемости рациона животными. Степень поедаемости животных рациона II цикла определяли во время переходного 5-дневного кормления между двумя циклами опыта.

В состав рациона коров в первом цикле входили: зеленая масса многолетних трав, зеленая масса кукурузы, солома пшеничная, дробина пивная в составе кормосмеси – 43,3 кг, комбикорм – 8 кг

Уровень обменной энергии в 1 кг сухого вещества составил 9,37 МДж, содержание сырого протеина – 130 г, сырого жира – 44,7 г, клетчатки – 24,8%. Переваримого протеина на 1 корм. ед. – 71,23 г. С физиологической точки зрения, количество минеральных веществ было достаточным.

Потребление сухого вещества в обоих периодах было на уровне 21,5 - 22,92 кг, в расчёте на 100 кг живой массы 2,7-2,85 кг.

На основании полученных результатов в первом и втором циклах рассчитаны коэффициенты переваримости питательных веществ сырья после фракционирования маслосемян рапса. Переваримость протеина вторичного сырья после сепарации маслосемян рапса составляет 74,6%, жира – 90,3, сухого вещества – 52,0, клетчатки – 14,4 и безазотистых экстрактивных веществ – 45,3%.

Количество обменной энергии в корме вычисляли по уравнению регрессии $OЭ_{крс} = 17,46x_0,127 + 31,23x_0,189 + 13,65x_0,023 + 14,78x_0,164 = 10,85$ МДж. Расчет общей энергетической питательности (ОЭП) сырья после сепарации в кормовых единицах вычисляли по ГОСТ 30257-95 «Шрот рапсовый тостированный. ОЭП = $(1,501x166+2,492x210+1,152x362,4)/1000 = 1,19$ корм. ед.

На основании проведенного дифференциального опыта сырья после фракционирования маслосемян рапса установлены коэффициенты переваримости питательных веществ и энергетическая ценность нового кормового сырья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шпота, В. И. Проблемы рапса – проблемы пищевого масла и кормового белка / В. И. Шпота // НТБ № 3(110) / ВНИИМК. – Краснодар, 1990. – С. 51-55.

2. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров / под ред. А. Г. Сергеева. – Л. : ВНИИЖ, 1960. – 700 с.

УДК 636.22./28.087

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАМЕНИТЕЛЯ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ

Павленя А. К., Кияшко М. С.

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

Производство продукции скотоводства в значительной степени определяется технологическими особенностями выращивания молодняка крупного рогатого скота. Интенсивное выращивание телят является одной из предпосылок формирования высокопродуктивных животных. Особенно важным в жизни телят является молочный период выращивания, когда потребность в питательных веществах в связи с интенсивным ростом велика, а развитие ферментативных систем желудочно-кишечного тракта еще не завершилась.

В этот период большое значение имеют молочные корма, т. к. в первое время после рождения именно они являются основным источником энергии и питательных веществ для молодых животных. Однако использовать их необходимо достаточно экономно, т. к. выпаивание цельного молока телятам ведет к увеличению экономических затрат на их выращивание.

В исследованиях изучалась эффективность использования сухого заменителя цельного молока «Поркомилк» на рост и сохранность телят в СПК имени «Деньщикова» Гродненского района.

С этой целью было сформировано 2 группы телят-аналогов по происхождению, возрасту и живой массе. Животные в контрольной группе получали рацион согласно схеме выпойки, принятой в хозяйстве, а животные в опытной с 10-дневного возраста заменитель цельного молока «Поркомилк» в составе комбикорма в количестве 10% от его суточной дачи до 5-месячного возраста. Основной рацион для телят состоял из сена, сенажа, комбикорма КР-1, КР-2 смеси плющенного овса и кукурузы (50/50).

В опытах изучали живую массу, среднесуточные приросты живой массы, относительную скорость роста и заболеваемость телят.

Результаты исследований показали, что при рождении и в 1-месячном возрасте живая масса телят в опытной и контрольной группах различалась незначительно. В 2-месячном возрасте у телят опыт-

ной группы живая масса была выше на 3,7%, в 3-месячном возрасте выше на 4,1% ($P<0,05$), в 4-месячном возрасте на 4,8% ($P<0,01$).

В целом от начала до окончания исследований живая масса теленка в контрольной группе увеличилась на 78,7 кг, а в опытной на 84,3 кг, или на 7,1% соответственно.

Среднесуточные приросты живой массы молодняка за первый месяц исследований в опытной группе были больше на 33,2 г, во второй месяц на 33,0 г, в третий месяц на 43,1 г ($P<0,05$) и в четвертый месяц опытов на 40,2 г ($P<0,05$). В среднем среднесуточный прирост живой массы у телят контрольной группы составил 648,9, у животных опытной группы 686,4 г, что больше на 5,8%.

Относительная скорость роста у телят в опытной группе в первый месяц была выше на 3,9 п. п., во второй на 2,6 п. п. ($P<0,01$), при этом заболелаемость молодняка снизилась на 10%.

Введение в рацион животных сухого заменителя цельного молока способствует увеличению живой массы, среднесуточных приростов живой массы, относительной скорости роста и оказывает положительное влияние на здоровье телят.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трофимов А. ЗЦМ выгоден всем / А. Трофимов, В. Тимошенко, А. Музыка // Белорусское сельское хозяйство. - 2013. - № 10. - С. 92-95.
2. Сычева, Л. В. Заменители цельного молока в рационах телят. / Л. В. Сычева, Л. Н. Дулетинская. // Зоотехния. - 2011. - № 6. - С. 10-11.
3. Радчиков, В. Незаменимые заменители / В. Радчиков // Белорусское сельское хозяйство. - 2012. - № 2. - С. 57-59.

УДК 636.082.12

ВЛИЯНИЕ ПРОТИВОАЦИДОЗНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

**В. К. Пестис, А. А. Сехин, В. Н. Сурмач, П. Ч. Глебович,
А. Н. Михалюк**

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

Согласно Государственной программе «Развитие аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016-2020 годы», молочная отрасль животноводства к 2020 г. должна выйти на рубеж валового производства молока в нашей республике на уровне 9,2 млн. т, при среднем надоем на 1 корову не менее 6000 кг молока. Выполнить поставленные задачи можно только при условии сохранения численности

поголовья коров и снижения уровня их непроизводительного выбытия. В структуре причин непроизводительного выбытия высокий удельный вес занимают различные нарушения обмена веществ (ацидоз, кетоз, гипокальцемия, ламиниты и т. д.), возникающие на фоне высокого генетически обусловленного потенциала продуктивности коров и использовании в их рационах кормов низкого качества, несоблюдении вопросов технологии и несбалансированном кормлении, а также ряда др. причин. Эти нарушения обмена веществ у дойных коров чаще всего проявляются в период начала лактации. На продолжительное лечение этих животных тратятся большие финансовые средства, кроме того снижаются производственные и экономические показатели отрасли животноводства в сельскохозяйственных предприятиях. Одной из серьезных проблем в молочной отрасли является ацидоз и его «разновидности»: клинический, субклинический, метаболический. Борьбаться с этой проблемой и ее последствиями необходимо не с помощью лечения, а профилактики предпосылок его возникновения. Ацидоз в разных его проявлениях запускает в организме коров различные негативные процессы, зачастую труднообратимые, которые в дальнейшем проявляются конкретными заболеваниями, которые ветеринарные специалисты усердно и долго лечат. Чаще всего ацидоз возникает у коров в период раздоя при высококонцентратном типе кормления, плохом аппетите, недостаточном потреблении сухого вещества рациона, связанных зачастую с низким качеством основных кормов и/или высокой их кислотностью и т. д. Высокий удельный вес в структуре рациона крахмалистых кормов при недостаточном уровне сырого протеина, нарушение техники кормления и структурности кормосмеси, использование кормов с высоким уровнем сырого жира, а также несбалансированное минеральное питание также могут послужить причиной возникновения ацидозных состояний в организме дойных коров. Угнетение или гибель целлюлозолитических и лактатутилизирующих микроорганизмов в рубце, а также недостаток отдельных питательных веществ и субстратов (протеин, клетчатка, сахара, макроэлементы), необходимых для бурного развития микрофлоры, снижает переваримость в этом отделе сложного желудка и является причиной возникновения ацидоза рубца.

В институте микробиологии НАН Б совместно с учеными университета разработана кормовая добавка, содержащая культуры пропионовокислых микроорганизмов, которая хорошо утилизирует избыток крахмала и молочной кислоты в рубце, переводит их в доступную для усвоения форму, тем самым оказывая положительное влияние на состояние здоровья, количество и качество получаемого молока.

Исследования по эффективности использования противоясидозной добавки были проведены в СПК им. Деньщикова в условиях МТК «Дубовка» на поголовье высокопродуктивных коров. Испытуемую добавку вводили в состав комбикорма, изготавливаемого в хозяйстве из расчета 10 г/т. В процессе опыта учитывали молочную продуктивность коров, лактобиохимические показатели, исследовали морфобиохимический состав крови в начале и конце опыта. Продолжительность учетного периода опыта составила 30 дней.

Анализируя полученные в исследованиях данные, можно отметить, что валовый надой молока натуральной жирности в опытной группе коров оказался выше на 2,35%, а содержание жира на 0,21 п. п. по сравнению с контрольными аналогами. В связи с этим надой молока базисной жирности оказался в этой группе больше на 8,2%. Использование в составе комбикорма для дойных коров опытной группы противоясидозной добавки способствовало повышению уровня белка и лактозы соответственно на 0,11 и 0,07 п. п. при снижении количества соматических клеток в молоке на 2,9%. Животные опытной группы отличались хорошим аппетитом и активной жвачкой. Можно предположить, что пропионовокислые бактерии, входящие в состав добавки, эффективно используя излишек молочной кислоты, снижают негативное воздействие на целлюлозолитическую микрофлору и повышают количество энергии необходимой для синтеза молока.

Следовательно, изучаемая кормовая добавка оказывает положительное влияние как на количество получаемого молока, так и его лактобиохимические показатели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Михалюк, А. Н. Изучение патогенных и токсигенных свойств штаммов пропионовокислых бактерий, перспективных для создания биопрепарата / А. Н. Михалюк, А. А. Сехин, В. Н. Дубинич // Материалы XX Международной научно-практической конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства» – УО «ГТАУ», Гродно, 2017. (Ветеринария, зоотехния). – С. 74-76.
2. Михайлова, И. И. Профилактика метаболического ацидоза у коров при силосно-концентратном типе кормления / И. И. Михайлова и [др.] //ПВЖ - №4. -2017. – С. 5-7.

ПРЕМИКСЫ В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ОТКОРМЕ

Пестис В. К., Сурмач В. Н., Сехин А. А., Гурский В. Г.

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

Одно из условий получения дешевой высококачественной продукции – применение в кормлении животных рационов, сбалансированных по большому ряду питательных, минеральных и биологически активных веществ. Особое место при этом отводят премиксам, минеральным и витаминным смесям [1, 2].

Применение в кормлении животных премиксов повышает мясную, молочную, яичную, шерстную продуктивность в среднем на 10-25%. При этом сокращается расход кормов на единицу продукции на 8-15%, заболеваемость и падеж животных на 20-40% [3].

В связи с высокой эффективностью использования премиксов в животноводстве отечественные фирмы постоянно совершенствуют рецептуру и технологию их приготовления. Премиксы, произведенные ООО «Биоком», по отзывам многих хозяйств, не хуже импортных нормализуют обмен веществ и энергии у сельскохозяйственных животных. Фирма производит сертифицированные стандартные (1%-е) премиксы по рецептуре заказчика.

Целью исследований явилось изучение эффективности использования премикса производства ООО «Биоком» в рационах молодняка на откорме.

Для опыта на комплексе «Борки» по откорму крупного рогатого скота СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района, было отобрано 30 бычков черно-пестрой породы со средней живой массой 160-170 кг, которые распределены на две группы, по 15 голов в каждой.

Различие в кормлении состояло в том, что бычкам контрольной группы скармливали комбикорм со стандартным премиксом ПКР-2, а опытной группе комбикорм с премиксом производства ООО «Биоком».

Ниже приведены рецепты премиксов, предназначенных для молодняка крупного рогатого скота на период интенсивного роста (таблица).

Из данных таблицы видно, что премиксы отличались набором компонентов: в премикс ООО «Биоком» были включены препараты аминокислот: метионин, цистин, лизин, треонин, триптофан, а также минеральные добавки, содержащие в своем составе макроэлементы: фосфор, магний и серу. Различались премиксы и по количеству содержащих в них витаминов Д и Е, которых больше было в испытуемом премиксе соответственно

в 4,2 и 2 раза. Количество микроэлементов и сантохина в сравниваемых добавках было одинаковым.

Таблица – Рецепты премиксов (в расчете на 1 т премикса)

Компоненты	Премикс	
	стандартный ПКР-2	испытываемый ООО «Биоком»
Витамины: А, млн. МЕ	1500	1500
Д, млн. МЕ	180	760
Е, г	1000	2000
Аминокислоты:		
лизин, %	-	0,5
метионин + цистин, %	-	0,3
треонин, %	-	0,3
триптофан, %	-	0,2
Макроэлементы:		
фосфор, %	-	1,0
магний, %	-	0,15
сера, %	-	1,0
Микроэлементы:		
железо, г	3000	3000
медь, г	500	500
марганец, г	4000	4000
цинк, г	2500	2500
кобальт, г	90	90
йод, г	12	12
селен, г	17	17
Сантахин, г	1250	1250

В опыте было установлено, что бычки, получавшие испытываемый премикс, за первый месяц опыта увеличили живую массу на 28,2 кг, или на 1,0 кг больше, за второй месяц на 28,2 кг, или на 1,2 кг, за третий месяц на 29,4 кг, или на 1,4 кг больше, чем бычки со стандартным премиксом. За опыт (92 дня) от бычков контрольной группы было получено 82,2 кг прироста, а от животных опытной группы 85,8 кг или на 4,4 % больше. Среднесуточные приросты у бычков опытной группы составили 933 г, что на 39 г выше, чем в контроле ($P \leq 0,05$). Живая масса бычков опытной группы на конец эксперимента составила 253,8 кг, а контрольной 250,6 кг, или на 3,2 кг больше.

Включение в состав комбикорма испытываемого премикса позволило снизить затраты обменной энергии на 1,4 МДж или на 2,2%, сухого вещества на 0,18 кг или 2,8%, переваримого протеина на 21 г или 3,1%.

За опыт от бычков за счет премикса ООО «Биоком» было получено (в расчете на 1 голову) дополнительной продукции на сумму 8,71 руб., а затраты по применению премикса составили 0,3 руб., в результате экономический эффект на группе животных (15 гол.) составил 130,7 руб.

Таким образом, использование премикса производства ООО «Биоком» выгодно как с зоотехнической, так и с экономической стороны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Премиксы в кормлении крупного рогатого скота [Текст] / С. И. Николаев, С. В. Чехранова, О. Ю. Агапова, И. А. Кучерова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2013. - № 4(32). - С. 125-129.
2. Радчикова, Г. Н. Новые рецепты БВМД в составе комбикормов для бычков / Г. Н. Радчикова // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. РУП «Институт животноводства НАН Беларуси». - Гродно: УО «ГГАУ», 2004. - Т. 39. - 94 с.
3. Яцко, Н. А. Эффективное использование кормов при производстве говядины / Н. А. Яцко [и др.] - Мн.: БИТ «Хата», 2000. - 252 с.

УДК 636.2.082

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ОСНОВНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С РАЗЛИЧНЫМИ ГЕНОТИПАМИ ПО ГЕНУ БЕТА-ЛАКТОГЛОБУЛИНА

Пешко Н. Н.

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

В настоящее время особое внимание уделяется изучению взаимосвязи полиморфизма гена бета-лактоглобулина (LGB) с технологическими свойствами молока коров. Известно, что одним из наиболее значимых показателей, позволяющим установить взаимосвязь между признаками, определить их величину и направление, является коэффициент корреляции. При установлении связи между различными признаками молочной продуктивности можно проводить селекцию лишь косвенно, потому что при отборе животных только по одному показателю происходит отбор особей и по другому, не менее важному качеству, связанному с основным селекционным признаком [1].

Объектом наших исследований являлся генетический материал (ушной выщип) коров белорусской черно-пестрой породы, содержащихся в КСУП «Экспериментальная база «Октябрь» Вороновского района (n=102) и ОАО «Агрокомбинат «Скидельский» Гродненского района (n=50) Гродненской области. ДНК-диагностику генотипов по

гену бета-лактоглобулина проводили в отраслевой научно-исследовательской лаборатории «ДНК-технологий» учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» с использованием метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) и полиморфизма длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ). Ядерную ДНК выделяли перхлоратным методом. Основные растворы для выделения ДНК, амплификации и рестрикции готовили по Т. Маниатису, Э. Фрич, Дж. Сэмбуку [2]. Молочную продуктивность подопытных коров определяли при помощи проведения ежемесячных контрольных доений. В обработку включали показатели по тем животным, у которых продолжительность лактации была не меньше 240 дней, а возраст при первом отеле составлял 26-30 месяцев. У животных с различными генотипами по изучаемым генам учитывали удой, содержание жира и белка, выход молочного жира и белка за 305 дней лактации. Расчет коэффициента корреляции осуществляли с помощью методов биологической статистики, используя при этом компьютерную программу Microsoft Excel.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что в КСУП «Экспериментальная база «Октябрь» у первотелок с различными генотипами по гену бета-лактоглобулина коэффициент корреляции между удоем и белковомолочностью был низким положительным ($r = 0,06-0,18$), а между жирномолочностью и белковомолочностью – от низкого отрицательного ($r = -0,17$) до низкого положительного ($r = 0,01$). Аналогичная тенденция установлена по второй и по третьей лактациям. Следует отметить, что у животных с генотипом LGB^{AB} по первой и второй лактациям коэффициент корреляции между удоем и белковомолочностью был средним положительным ($r = 0,36-0,37$), а по третьей – низким положительным ($r = 0,26$). По всем трем лактациям между удоем и количеством молочного жира, удоем и количеством молочного белка, а также количеством молочного жира и количеством молочного белка установлена высокая положительная корреляция ($r = 0,92-0,99$).

В ОАО «Агрокомбинат «Скидельский» по первой лактации у особей с генотипом LGB^{BB} коэффициент корреляции между удоем и жирномолочностью, удоем и белковомолочностью, а также жирномолочностью и белковомолочностью был средним положительным ($r = 0,37$; $r = 0,46$ и $r = 0,45$ соответственно). У коров с генотипами LGB^{AA} и LGB^{AB} по указанным признакам коэффициент корреляции находился в пределах от низкого отрицательного ($r = -0,25$) до низкого положительного ($r = 0,23$). Схожие данные получены и по второй лактации. Так, у коров с генотипом LGB^{BB} коэффициент корреляции между удоем и белковомолочностью, жирномолочностью и белковомолочностью

был средним положительным ($r = 0,47$ и $r = 0,67$ соответственно). Следует отметить, что по третьей лактации корреляция между удоем и белково-молочностью находилась в пределах от 0,12 (генотип LGB^{AA}) до 0,44 (генотип LGB^{BB}). Также как и в КСУП «Экспериментальная база «Октябрь», в ОАО «Агрокомбинат «Скидельский» коэффициент корреляции между удоем и количеством молочного жира, удоем и количеством молочного белка, а также количеством молочного жира и количеством молочного белка был высоким положительным ($r = 0,86-1,0$).

Таким образом, расчет коэффициентов корреляции между основными показателями молочной продуктивности у коров с различными генотипами по гену бета-лактоглобулина свидетельствует о том, что при повышении уровня удоя значительного увеличения белково-молочности не достигалось. При этом селекция, направленная на повышение жирномолочности, в некоторой степени способствовала увеличению и белково-молочности. Кроме того, отмечена более высокая взаимосвязь между основными показателями молочной продуктивности у коров, несущих в своем генотипе аллель В гена бета-лактоглобулина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шейко, И. П. Оценка и отбор сельскохозяйственных животных желательного типа: учебно-методическое пособие / И. П. Шейко, В. И. Караба; – Минск: ГУ «Учебно-методический центр Минсельхозпрода», 2004. – 77 с.
2. Маниатис, Т. Молекулярное клонирование / Т. Маниатис, Э. Фрич, Дж. Сэмбрук -М.: «Мир». – 1984. – 480 с.

УДК 159.929:636.083.143

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ НОРМ ВНЕСЕНИЯ СОЛОМЕННОЙ ПОДСТИЛКИ НА ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ БЫЧКОВ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ

Пучка М. П., Гурина Д. В.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Устройство теплого ложа при глубокой несменяемой подстилке при содержании мясного скота решает две основные задачи: создание необходимых зоогигиенических условий для отдыха животных и накопление высококачественного органического удобрения – навоза.

Соломенная подстилка является идеальным подстилочным материалом для животных. Она обеспечивает чистоту кожного и волосяного покрова, создает благоприятный микроклимат в помещении [1].

В соответствии с нормами ВТНП-2010 [2] потребность в подстилке из соломы на фермах мясного скота составляет: для коров и быков-производителей – 8 кг/гол. в сутки, для молодняка на выращивании и откорме – 3 кг/гол, для телят на подсосе – 1,5 кг/гол.

Целью наших исследований явилось изучение влияния различных норм внесения соломенной подстилки на поведенческие реакции бычков абердин-ангусской породы.

Изучение поведения осуществляли путем записи отдельных действий или положений животных через определенные промежутки времени с учетом методических рекомендаций Е. И. Админа [3].

Исследования были проведены на бычках абердин-ангусской породы в возрасте от 6 до 12 мес в СПК «Достоево» Ивановского района Брестской области по схемам, представленным в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Определение оптимальных норм внесения соломенной подстилки при содержании бычков в секциях и кормлении с кормового стола

Группа	n	Внесение подстилки, кг/гол.
1 контрольная	8	3 (по ВТНП-2010)
1 опытная	8	2
2 опытная	8	4

Таблица 2 – Определение оптимальных норм внесения соломенной подстилки при содержании бычков в секциях и кормлении на кормовой площадке

Группа	n	Внесение подстилки, кг/гол.
1 контрольная	8	3 (по ВТНП-2010)
1 опытная	8	2
2 опытная	8	4

В результате исследований было установлено, что бычки в секциях при кормлении с кормового стола 1 опытной группы при уменьшении нормы внесения подстилки до 2 кг/гол вели себя более беспокойно. Они больше времени проводили у кормового стола, больше двигались и стояли. Это способствовало в данной зоне затаптыванию большого количества навоза, который переносился по всей секции. Средняя продолжительность лежания оказалась самой короткой в 1 опытной группе. Увеличение нормы подстилки до 4 кг/гол во 2 опытной группе, так и внесение ее по норме в контроле (3 кг/гол) позволило животным меньше времени стоять и двигаться, а больше отдыхать. Причем различия по группам были не существенные. Поэтому оптимальной нормой внесения подстилки для бычков 6-12 мес при содержании их в секциях и кормлении с кормового стола следует считать норму в 3 кг/гол.

Во втором варианте опыта как уменьшение внесения подстилки до 2 кг/гол в 1 опытной группе, так и увеличение нормы до 4 кг/гол во 2 опытной группе существенно не отразилось на поведении животных. Животные как опытных, так и контрольной группы почти одинаковое время проводили лежа. Незначительные отличия по группам были по времени кормления, стояния и движения бычков. По нашим исследованиям, количество соломенной подстилки не должно быть чрезмерным, т. к. излишняя солома делает навоз соломистым. Таким образом, из вышеизложенного следует, что наиболее оптимальной нормой внесения соломенной подстилки в данном варианте содержания бычков можно считать 2 кг/гол. ежедневно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рекомендации по ведению мясного скотоводства в Беларуси / Н. А. Попков [и др.]. Авт. также : Шейко И. П., Петрушко С. А., Петрушко И. С., Сидунов С. В., Лобан Р. В., Юренин А. С., Леткевич В. И., Зубко И., Мостовой Д. Е., Сергиеня Т. В. // Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2009. – 80 с.
2. Админ, Е. Н. Методические рекомендации по изучению поведения крупного рогатого скота / Е. Н. Админ, М. П. Скриниченко, Е. Н. Зюнкina – Харьков, 1982. – 26 с.
3. Временные технологические нормативы проектирования предприятий для крупного рогатого скота мясного направления продуктивности: издание официальное. – Жодино, 2010.

УДК 159.929:636.2.083.143

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ НОРМ ВНЕСЕНИЯ СОЛОМЕННОЙ ПОДСТИЛКИ НА КОМФОРТНОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ БЫЧКОВ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ

Пучка М. П., Тимошенко М. В.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Вид подстилки имеет большое значение с точки зрения комфортности условий содержания животных, чистоты кожного и волосяного покрова и создания микроклимата в помещениях. Соломенная подстилка является идеальным подстилочным материалом для животных и удовлетворяет всем вышеперечисленным требованиям [1].

Целью наших исследований явилось создание комфортных условий жизнеобеспечения животных за счет различных норм внесения соломы в качестве подстилки.

Комфортность условий содержания бычков определяли методом балльной оценки и набора контролируемых факторов, предложенным В. Д. Степура [2]: поведение, загрязненность животных, травмы конечностей. Наличие отрицательных явлений определяли как нулевую

комфортность, частичное их присутствие – в 0,5 балла, отсутствие отрицательных явлений – в 1 балл. Наивысшая сумма баллов свидетельствует о комфортности и предпочтительности использования.

Исследования были проведены на бычках абердин-ангусской породы в возрасте от 6 до 12 мес в СПК «Достоево» Ивановского района Брестской области по схемам, представленным в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Определение оптимальных норм внесения соломенной подстилки при содержании бычков в секциях и кормлении с кормового стола

Группа	n	Внесение подстилки, кг/гол.
1 контрольная	8	3 (по ВТНП-2010) [3]
1 опытная	8	2
2 опытная	8	4

Согласно методике определения комфортности условий содержания бычков было установлено, что норму внесения подстилки в 3 и 4 кг в сутки в первом варианте содержания бычков можно оценить в 1 балл, т. к. затраты времени на прием корма, отдых лежа и стоя были у них практически одинаковы. Во втором варианте опыта при содержании бычков в секциях и кормлении на кормовой площадке все изучаемые нормы внесения подстилки были оценены в 1 балл, поскольку все элементы деятельности бычков (кормление, стояние, отдых лежа, движение) по времени не имели существенных различий.

Таблица 2 – Определение оптимальных норм внесения соломенной подстилки при содержании бычков в секциях и кормлении на кормовой площадке

Группа	n	Внесение подстилки, кг/гол.
1 контрольная	8	3 (по ВТНП-2010) [3]
1 опытная	8	2
2 опытная	8	4

Вторым контрольным показателем в оценке явилась загрязненность тела животного. В первом варианте содержания животные как контрольной, так и опытных групп были немного загрязнены. Загрязненными были места в области бедра, что относится к категории среднезагрязненных животных и оценивается в 0,5 балла. На степень загрязнения бычков оказывало влияние кормление их с кормового стола: животные кормились, вытапывали солому у кормового стола, могли тут же опорожниться, некоторые ложились недалеко от места приема корма, что сказывалось на чистоте их кожного покрова. При кормле-

нии бычков на кормовой площадке во втором варианте опыта животные контрольной и опытных групп относились к категории чистые (загрязнения обнаруживались только на запястном и скакательном суставах). После приема корма с кормушек на кормовой площадке бычки переходили в секцию помещения на чистую солому и поэтому были относительно чистыми. Нормы внесения подстилки в 3, 2 и 4 кг/гол. были оценены в 1,0 балл соответственно. Количество вносимой соломы не влияло на чистоту тела животных.

Проводя оценку показателя травмы конечностей, было установлено, что параметры технологического оборудования соответствовали биологии молодняка крупного рогатого скота, что исключало возникновение травматизма конечностей. Таким образом, животные всех групп в обоих вариантах содержания оцениваются в 1,0 балл.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баланин, В. И. Микроклимат животноводческих помещений / В. И. Баланин – Санкт-Петербург, 2005. – С. 55-100.
2. Степура, В. Д. Определение комфортности в условиях привязного содержания молочного скота // Науч.-техн. бюлл. ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние. – Новосибирск, 1983. – Вып. 9:Пр-во молока в Сибири. – С. 42-47.
3. Временные технологические нормативы проектирования предприятий для крупного рогатого скота мясного направления продуктивности: издание официальное. – Жодино, 2010.

УДК 636.2.084.522.2

НОРМЫ ПРОТЕИНА ДЛЯ РЕМОНТНЫХ БЫЧКОВ

Радчиков В. Ф.¹, Богданович И. В.¹, Пилюк С. Н.¹, Сергучёв С. В.¹, Трокоз В. А.², Карповский В. И.², Брошков М. М.³

¹– РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

²– Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

г. Киев, Украина

³– Международный гуманитарный университет

г. Одесса, Украина

Нормальный рост и развитие племенного молодняка возможен только при организации полноценного кормления. Рационы этих животных должны постоянно контролироваться по обеспечению энергией и протеином с учетом его качества [1-4]. Недостаточное обеспечение ремонт-

ных бычков энергией и протеином, а также минеральными веществами приводит к запаздыванию выработки семенниками тестостерона и недоразвитию пузырьковидной железы, сужению просвета извитых канальцев семенников.

Целью работы явилось определить влияние качества протеина на интенсивность роста и показатели спермопродукции ремонтных бычков.

Исследования проведены на 3-х группах ремонтных бычков чернопестрой породы по принципу аналогов начальной живой массой 365-369 кг.

Различия в кормлении заключались в том, что в рационе бычков контрольной группы уровень нерасщепляемого протеина в рационе был ниже на 10% принятой нормы [5]. Во второй опытной группе содержание нерасщепляемого протеина в рационе соответствовало принятой норме за счет экструдированных гороха и люпина, а также льняного жмыха. Уровень нерасщепляемого протеина в рационе бычков III опытной группы был выше нормы на 10% за счет увеличения количества ввода в состав зернофуража экструдированных гороха и люпина, а также льняного жмыха.

В состав рациона животных входило злаково-бобовое сено, сенаж разнотравный, зернофураж, патока. Дополнительно в рационы бычков вводили горох, люпин, шрот подсолнечный, жмых льняной. В структуре рациона бычков контрольной группы сено занимало (% по питательности) 21%, сенаж – 31, зернофураж – 38, шрот подсолнечный – 6, патока – 4%. В структуре рационов животных опытных групп сено занимало 22,5-21, сенаж – 31-31, зернофураж – 34-30, горох – 3-4,5, люпин – 2,5-3,5, жмых льняной – 3-6, патока – 4-4.

Исследованиями установлено, что сахаропротеиновое отношение в рационе бычков I группы составило 0,86, во II и III – соответственно 0,87 и 0,88. Среднесуточное потребление сухого вещества находилось на уровне 9,1-9,3 кг. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона оказалась на достаточно высоком уровне – 9,7-9,9 без существенных различий между группами. Содержание клетчатки в сухом веществе составило 21,5-21,9%.

Скармливание ремонтным бычкам рационов с уровнем нерасщепляемого протеина на 10% выше нормы обеспечивает повышение среднесуточных приростов на 5% и снижает затраты энергии корма на 5% в расчете на единицу энергии, отложенной в приросте.

По объему эякулята бычки III опытной группы превосходили аналогов контрольной группы на 14%, а концентрации спермиев в эякуляте – на 12%. Среднее количество замороженных доз спермы составило 67%.

Таким образом, повышение количества нерасщепляемого протеина в

рационе ремонтных бычков на 10% способствует увеличению среднесуточных приростов живой массы на 5%, объема эякулята – на 14%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Effect of feeding with organic microelement complex on blood composition and beef production of young cattle Gorlov I. F., Levakhin V. I., Radchikov V. F., Tsai V. P., Bozhkova S.E. *Modern Applied Science*. 2015. Т. 9. № 10. – С. 8-16.
2. Эффективность скормливания дефеката в рационах телят/Радчиков В. Ф., Глинкова, А. М., Бесараб Г. В., Кот А. Н., Акулич В. А., Яцко Н. А., Пилюк С. Н. // Зоотехническая наука Беларуси. 2015. Т. 50. № 2. – С. 36-43.
3. Энергетическое питание молодняка крупного рогатого скота/Радчиков В. Ф., Цай В. П., Гурин В. К., Лемешевский В. О., Кот А. Н., Яцко Н. А., Радчикова Г. Н., Сапсалева Т. Л., Глинкова А. М., Ковалевская Ю. Ю., Кононенко С. И., Куртина В. Н., Пилюк С. Н., Симоненко Е. П., Шнитко Е. А., Ярошевич С. А., Будько В. М., Шевцов А. Н., Бесараб Г. В. Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству. Жодино, 2014.
4. Энерго-протеиновый концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота / Радчиков В. Ф., Гурин В. К., Цай В. П., Сапсалева Т. Л., Шинкарева С. Л./ В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам IX Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию факультета технологического менеджмента. 2014. – С. 208-213.
5. Плотение и консервирование зерна путь к рентабельности животноводства/ Дашков В. Н., Шведко А. Ф., Шейко И. П., Радчиков В. Ф.// Белорусское сельское хозяйство. 2004. № 3. – 21 с.

УДК 636.2.087.72

БАЛАНСИРОВАНИЕ РАЦИОНОВ БЫЧКОВ ПО НЕДОСТАЮЩИМ МИКРОЭЛЕМЕНТАМ

**Радчиков В. Ф.¹, Цай В. П.¹, Бесараб Г. В.¹, Пилюк С. Н.¹,
Сергучёв С. В.¹, Люндышев В. А.², Стояновский В. Г.³**

¹ – РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Беларусь

² – УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

г. Минск, Беларусь

³ – Львовская национальная академия ветеринарной медицины им. С. З. Гжицкого

г. Львов, Украина

Производство продукции скотоводства невозможно без организации биологически полноценного кормления животных, в котором немаловажное значение имеют минеральные вещества и микроэлементы

в частности. Они участвуют в обмене веществ и других биологических функциях, обеспечивающих нормальную жизнедеятельность организма и высокую продуктивность [1-4]. Особую роль в этом плане играют бром и йод в виде бромидов и йодидов калия.

Определённую роль в обмене веществ в организме играют бром и йод, оказывая положительное влияние на функцию щитовидной железы. Однако вопросы эффективности их использования в животноводстве изучены недостаточно и полученные результаты противоречивы.

Цель работы: изучить эффективность использования бромистого и йодистого калия при длительном раздельном и совместном скормливания в смеси с поваренной солью бычкам, выращиваемым на мясо.

Исследования поведены на 4-х группах бычков. Контролем служил молодняк, потреблявший в составе рациона небогатенную поваренную соль. В рацион бычков II, III и IV опытных групп включали бром, йод и бром совместно с йодом.

В структуре рационов данных телят концентраты занимали 45-48%, ЗЦМ – 34-36%, сено – 16-21%. Установлено увеличение поступления йода в организм животных III опытной группы с 0,7 мг до 2,5 мг или в 3,5 раза за счет дополнительного скормливания его в составе рациона. Молодняк IV группы потреблял 1,6 мг йода или в 2 раза больше, чем аналоги из контрольной группы.

Результаты исследований показали, что переваримость сухого, органического веществ и БЭВ в опытных группах оказалась на 2-6% выше, чем в контрольной ($P < 0,05$). Отмечена тенденция в повышении переваримости клетчатки на 1,5-4%. Более существенные различия по данным показателям отмечены у животных при одновременном скормливании йодистого и бромистого калия.

В результате проведения учета поедаемости кормов установлено, что затраты их на 1 ц прироста за весь производственный цикл выращивания при использовании в составе комбикормов бромистой и йодистой добавок снизились с 7,5 ц корм. ед. (контроль) до 6,9-7,1 ц корм. ед., или на 6-8%. Включение в состав рациона бычков опытных групп йодированно-бромированной соли обеспечило снижение затрат кормов на 10% и снижение себестоимости прироста на 6-8%.

Использование в составе рациона с комбикормом и раздельно бромистой и йодистой добавки способствует активизации микробиологических процессов в рубце, что приводит к повышению переваримости питательных веществ на 3-6%.

Обогащение поваренной соли бромом и йодом обеспечивает повышение среднесуточных приростов бычков на 7-8%, снижает затраты кормов на 6-9%, в том числе концентратов на 10-13%, себестоимость –

на 6-7%. Включение смеси йода и брома в состав комбикормов позволяет повысить среднесуточные приросты на 10%, снизить затраты кормов на производство продукции на 10%, в том числе концентратов на 15%. Себестоимость прироста снижается на 8%.

Таким образом, включение в рацион бычков солей брома и йода способствует улучшению переваримости питательных веществ, что обеспечивает увеличение продуктивности животных на 10%, снижение себестоимости прироста на 8%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Effect of feeding with organic microelement complex on blood composition and beef production of young cattle Gorlov I.F., Levakhin V.I., Radchikov V.F., Tsai V.P., Bozhkova S.E. Modern Applied Science. 2015. Т. 9. № 10. – С. 8-16.
2. Повышение эффективности использования зерна./ Радчиков В. Ф.// Комбикорма. 2003. № 7. – 30 с.
3. Особенности рубцового пищеварения нетелей при скармливании рационов в летний и зимний периоды/ Цай В. П., Радчиков В. Ф., Гурин В. К., Кот А. Н., Глинкова А. М., Будько В. М. // Сб. Фундаментальные и прикладные проблемы продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ// Мат. Межд. Н.-практ. конф.. 2015. – С. 300-303
4. Энерго-протеиновый концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота/ Радчиков В. Ф., Гурин В. К., Цай В. П., Сапсалаева Т. Л., Шинкарева С. Л. В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам IX Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею факультета технологического менеджмента. 2014. – С. 208-213.

УДК 636.084.087

ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОЛИЧЕСТВА ПРОТЕИНА В СОСТАВЕ ЗЦМ

**Радчикова Г. Н.¹, Шарейко Н. А.², Ганущенко О. Ф.²,
Возмитель Л. А.², Карелин В. В.², Куртина В. Н.²**

¹– РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

²– УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Для питания телят в молочный период необходимы белки, по своей биологической ценности располагаются в той же последовательности, что и у животных с простым желудком, поэтому в течение всего периода молочного питания (в преджвачный период) теленок лучше ус-

ваивает протеин животного происхождения [1-5].

Цель работы: установление наиболее эффективного количества протеина в составе заменителей цельного молока для телят в возрасте 10-30 дней, оказывающие положительное влияние на физиологическое состояние и продуктивность животных.

Исследования проведены на телятах в возрасте 10-30 дней в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области.

В суточных рационах телят всех групп содержалось 2,12-2,14 корм. ед. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона опытных животных составила 16,6-16,8 МДж. В рационе на 1 корм. ед. в опытных группах приходилось 121-120 г переваримого протеина. Содержание клетчатки в сухом веществе рациона телят находилось в пределах 1,2%.

Отношение кальция к фосфору в рационах опытных групп составило 1,4:1, что находится в пределах нормы 1,3-2:1.

Показатели крови при использовании в рационах телят ЗЦМ с разным содержанием протеина находились на уровне: эритроциты – $7,29-7,39 \times 10^{12}/л$, гемоглобин – 97-95 г/л, лейкоциты $12,0-12,4 \times 10^9/л$, тромбоциты – $468-473 \times 10^9/л$, гематокрит – 14,5-19,2%, общий белок – 71,7-73,2 г/л, глюкоза – 3,5-3,7 ммоль/л, мочевины – 4,3-4,7 ммоль/л, кальций – 2,16-2,18 ммоль/л, фосфор – 3,17-3,49 ммоль/л.

Молодняк, получавший заменители цельного молока, содержащий 22% протеина превосходил аналогов из I группы на 11,2%.

Одним из показателей, учитываемых при выращивании животных, являются затраты кормов на получение 1 кг прироста живой массы.

Более высокие приросты живой массы сказались на показателях затрат кормов в расчете на единицу прироста, которые в опытных группах составили 3,92 в III и 4,28 корм. ед. во II группе или в сравнении с I опытной группой на 18,2 и 8,4% меньше.

Исследованиями установлено, что благодаря более низкой цене заменителей цельного молока с содержанием 20 и 22% протеина позволило снизить стоимость рационов в опытных группах на 25,8 (I группа) и 13,1 (II группа) в сравнении с III опытной группой, что способствовало снижению себестоимости прироста в I группе на 5,9 и во II – 4,3% в сравнении с III опытной группой.

Изучение влияния рационов с заменителями цельного молока, содержащие 22 и 25% протеина имеют важное значение в планировании выращивания телят, а проведенные исследования и полученные данные дают возможность повысить продуктивность животных и снизить затраты кормов на получение продукции.

Таким образом, использование заменителей цельного молока с со-

держанием 22 и 25% протеина в рационах не оказывает отрицательного влияния на потребление кормов, физиологическое состояние животных, способствует повышению среднесуточных приростов на 11,2 и 22,5% и снижению затрат кормов на 1 кг прироста на 10,6 и 18,2%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Эффективность скормливания дефеката в рационах телят/ Радчиков В. Ф., Глинкова А. М., Бесараб Г. В., Кот А. Н., Акулич В. А., Яцко Н. А., Пилук С. Н. // Зоотехническая наука Беларуси. 2015. Т. 50. № 2. — С. 36-43.
2. Новые комбикорма-концентраты в рационах ремонтных телок 4-6 месячного возраста/ Кононенко С. И., Шейко И. П., Радчиков В. Ф., Цай В. П. // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2014. Т. 3. — С. 128-132.
3. Высококачественная говядина при использовании продуктов переработки рапса в кормлении бычков/ Радчиков В. Ф., Сапсалева Т. Л., Пилук С. Н., Букас В. В., Шевцов Н. А. // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. 2015. — С. 300-308.
4. Экструдированный обогатитель на основе льносемени и ячменной крупки в рационах телят // Радчиков В. Ф., Ганущенко О. Ф., Гурин В. К., Шинкарева С. Л., Люндышев В. А. // Весті Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. 2015. № 1. — С. 92-97.
5. Эффективность скормливания дефеката в рационах телят/ Радчиков В. Ф., Глинкова А. М., Бесараб Г. В., Кот А. Н., Акулич В. А., Яцко Н. А., Пилук С. Н. // Зоотехническая наука Беларуси. 2015. Т. 50. № 2. — С. 36-43.

УДК: 636.52/.58.087.26

БЕЛОРУССКАЯ СОЯ В РАЦИОНАХ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР ЯИЧНЫХ КРОССОВ

Ромашко А. К., Дербинская В. В.

РУП «Опытная научная станция по птицеводству»

г. Заславль, Республика Беларусь

Основным белковым кормом для молодняка птицы, особенно в первые месяцы жизни, являются продукты переработки соевых бобов (соевый шрот или соевый жмых). Наша страна вынуждена импортировать данные кормовые компоненты, что приводит не только к расходу валютных средств, но и ставит отечественных птицеводов в зависимость от импортеров и производителей соевых кормов. Однако выращивать соевые бобы можно и на белорусской земле. Работы по селекции и культивированию соевых бобов в условиях Беларуси ведутся достаточно давно. В настоящее время в Беларуси районировано более 10 белорусских сортов сои, отличающихся высокой засухоустойчивостью, раннеспелостью, высокобелковостью, высокорослостью и ней-

тральной реакцией на длину дня. Средняя урожайность культуры в республике составляет примерно 15 ц/га при высоком содержании белка 35-48% и масла – 17-22% (4,5).

Цель исследований состояла в оценке эффективности использования продуктов переработки отечественной и импортной сои при выращивании ремонтного молодняка кур яичных кроссов.

Для проведения научно-производственного эксперимента были сформированы 3 группы суточных цыплят отечественного кросса кур по 50 голов в каждой.

Кормление птицы осуществлялось сухими полнорационными комбикормами, сбалансированными по основным питательным веществам. В рационе 1-й группы (контрольная) использовался соевый шрот. Во 2-й группе уровень ввода соевого шрота сокращался на половину, а в 3-й группе соевый шрот полностью заменяли отечественным соевым кормовым продуктом.

Использование отечественного соевого кормового продукта взамен импортируемого соевого шрота в кормлении ремонтного молодняка кур яичных кроссов не сказалось отрицательно на развитии птицы. В возрастной период 0-10 недель интенсивность роста цыплят из опытных групп была выше, чем в контроле, что выразилось в увеличении среднесуточного прироста птицы на 3,0-9,0%.

Ремонтный молодняк во 2-й и 3-й группах достиг живой массы 790-831 г против 764 г в контроле, при этом затраты корма снизились на 0,5-6,0%.

К 17-недельному возрасту курочки 2 и 3-й групп имели живую массу 1351 и 1428 г (живая масса цыплят в контроле 1366 г), при среднесуточном приросте 11,1 и 11,7 г (контрольный показатель – 11,2 г), и конверсии корма – 4,50 и 4,23 кг (в контроле – 4,41 кг). При полной замене соевого шрота на продукт соевый кормовой (3-я группа) живая масса молодняка достоверно увеличилась на 4,5% ($P \leq 0,01$), а затраты корма сократились на 4,1%.

Использование в рационе кормления ремонтного молодняка соевого шрота и отечественного соевого кормового продукта в соотношении 1:1 (2-я группа) способствовало уменьшению отложения внутреннего жира у цыплят. Относительная масса внутреннего жира в тушках 2-й группы составила 1,10%, что на 0,88-0,90 п. п. было ниже, чем в других группах. При этом у двух тушек из пяти жира на брыжеек мышечного желудка и в абдоминальной области практически не было, что свидетельствует об оптимальном развитии птицы и подготовке ее к последующей яйцекладке.

Относительная масса репродуктивных органов ремонтных курочек находилась в пределах 0,10-0,12%.

Лучшая однородность стада, составившая 91,3%, зафиксирована во 2-й группе.

Использование отечественной сои не повлияло на среднюю стоимость рациона для ремонтных цыплят. Себестоимость 1 головы выращенной ремонтной курочки в опытных группах была ниже, чем в контроле на 5,1-16,7%. Экономический эффект в расчете на 1000 голов во 2-й и 3-й группах составил соответственно 787,20 и 185,60 руб.

В целом можно отметить, что использование отечественного соевого кормового продукта не оказало отрицательного влияния на качество выращенного ремонтного молодняка кур-несушек.

На основании проведенных исследований рекомендуем использовать продукт соевый кормовой (ТУ ВУ 100051375.008-2006) в комбикормах для ремонтного молодняка кур яичных кроссов в качестве заменителя (частично или полностью) импортируемого соевого шрота.

ЛИТЕРАТУРА

1. Павловский В. К. Соя в хозяйствах Беларуси — дополнительный источник растительного белка / В. К. Павловский, О. Г. Давыденко, В. Е. Розенцвейг, Д. В. Голоенко, Н. С. Черкасс // Белорусское сельское хозяйство. — 2008.- № 4. — С. 25-26.
2. Ромашко А. К. Может ли белорусская соя заменить импортную в рационах птицы? / А. К. Ромашко // Белорусское сельское хозяйство. — 2017.- № 1. — С. 44-46.

УДК 634. 4.084.52:636.033

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОДСВИНКОВ НА ОТКОРМЕ ПРИ МУЛЬТИФАЗНОМ КОРМЛЕНИИ

**Рудаковская И. И., Ходосовский Д. Н., Безмен В. А., Соляник А. Н.,
Хоченков А. А., Петрушко А. С., Матюшонок Т. А.**

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Резкая смена состава кормосмеси для свиней-откормочников вызывает существенное расстройство пищеварения и снижение прироста [1]. Многофазный способ кормления откормочного молодняка свиней позволяет снизить негативное влияние кормового стресса, а также обеспечить потребности животных в питательных веществах по мере их роста. Однако сведения по результативности многофазного кормления свиней в период откорма противоречивы. Отмечают преимущества многофазного кормления свиней на откорме по сравнению с однофазной технологией [2]. Сообщается об отсутствии однозначных преиму-

ществ мультифазного кормления свиней по сравнению с обычной двухфазной стратегией [3]. В этой связи очевидна актуальность исследований по изучению влияния способа мультифазного кормления подсвинков на их продуктивность.

Цель исследований: установить влияние мультифазного способа кормления на продуктивность подсвинков на откорме.

Опыт проведен на предприятии «Школа-ферма по производству свинины» ГУ «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смоленичского района. Контрольная группа подсвинков в течение 1-го периода откорма получала комбикорм марки СК-26, во 2-й период откорма – СК-31. Для свиней опытной группы использован мультифазный способ кормления по схеме, представленной в таблице.

Таблица – Схема мультифазного кормления подсвинков

Фаза откорма	Дни откорма	Структура рациона, %		
		СК-21	СК-26	СК-31
1	1-3	80	20	-
2	4-9	50	50	-
3	10-12	20	80	-
4	13-60	-	100	-
5	61-63	-	80	20
6	64-69	-	50	50
7	70-72	-	20	80
8	73-110	-	-	100

Подопытному поголовью скармливали полнорационные комбикорма, соответствующие СТБ 2111-2010 «Комбикорма для свиней». Энергетическая ценность комбикорма СК-21 составляла 14,1 МДж, СК-26 – 13,15 и СК-31– 13,0 МДж обменной энергии.

Для реализации мультифазного кормления свиней на откорме была использована автоматизированная система приготовления кормосмеси и ее раздачи с компьютерным управлением фирмы «Big Dutchman».

Постановочная живая масса подсвинков обеих групп практически не различалась и колебалась в пределах 32,9-33,1 кг. При сдаче на убой молодняк опытной группы оказался тяжелее на 3,2 кг.

Отмечена тенденция повышения абсолютного прироста живой массы у молодняка, получавшего корм по мультифазной схеме, в сравнении с показателем аналогов контрольной группы, составившая 2,8 кг, или на 4,1%, среднесуточного прироста – на 25 г, или на 4%.

При этом в первый период откорма (60 дней) среднесуточный прирост живой массы у подсвинков опытной группы был выше на 5,27% в сравнении с контрольным поголовьем (570 г против 542 г).

На заключительном этапе откорма молодняк обеих групп рос значи-

тельно быстрее. Среднесуточный прирост у особей контрольной группы составлял 723 г, опытной группы – 750 г, что оказалось выше на 3,73%.

Энергонасыщенность рациона животных сравниваемых групп существенно не различалась. Так, среднесуточное потребление корма в контрольной группе за период откорма составило 2,33 кг/гол, или 30,5 МДж/гол, в опытной группе – 2,34 кг/гол или 30,7 МДж/гол.

Выявлена тенденция снижения затрат корма на 1 кг прироста живой массы у животных опытной группы по сравнению с показателем контрольной группы на 0,16 к. ед., или на 3,8% (4,07 к.ед. против 4,23 к.ед.).

Мультифазное кормление оказало положительное влияние на продуктивные качества подсвинков на откорме. Среднесуточный прирост живой массы у молодняка за период откорма был выше на 25 г, или на 4%, а затраты корма ниже на 0,16 к. ед., или на 3,8% в сравнении с соответствующими показателями поголовья, получавшего корм по традиционной технологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Этология сельскохозяйственных животных / Я. Гауптман [и др]. // пер. с чеш. Б. Н. Пакулева под ред. Е. Н. Панова – М. : Колос, 1977. – 303 с.
2. Преимущества фазного кормления откормочных свиней (ФРГ). Phasenfuütterung 3, 3 Eurogunstiger // Topagrar. – 2011. – № 10. – S. 11 ☐ Режим доступа: [http://www.rosinformmagrotech.Ru / ref. jomnal 2013_1/RJ](http://www.rosinformmagrotech.Ru/ref.journal2013_1/RJ).
3. Эффективность кормления по-французски / А. Семков // Белорусское сельское хозяйство. – 2015. – №11(163). – С. 38-40.

УДК 636.2.085.55:553.578

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИЗНАКОВ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ В ЗИМНЕ-СТОЙЛОВЫЙ ПЕРИОД

Сахачук А. И., Кот Е. Г., Невар А. А.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

В первую неделю после отела закладываются основы будущей молочной продуктивности, поэтому очень важно, чтобы кормление новотельных коров было полноценным и сбалансированным.

Неправильное кормление новотельных коров в зимний период иногда вызывает тяжелое заболевание – ацетонемия, или кетоз. В крови и моче появляется повышенное количество ацетоновых тел, снижается содержание глюкозы [1, 2].

Поэтому определение признаков устойчивого функционирования пищеварительной системы высокопродуктивных новотельных коров в зимне-стойловый период является одним из важнейших факторов для получения высоких удоев в ходе лактации.

Опыты проводились на высокопродуктивных коровах белорусской черно-пестрой породы в новотельный период, отобранных по принципу пар-аналогов. Основной рацион по набору кормов контрольной и опытной групп был одинаковым. Различные структуры рационов и сочетание кормов создавались за счет разной дачи концентрированных и грубых кормов и добавок. Для сравнительного изучения различных типов кормления были составлены рационы кормления, соответствующие основным типам кормления молочного скота с разным соотношением силоса и сенажа, 2:1 в контрольной группе и 1:1 в опытной.

В связи с тем, что корма, используемые в опыте, были сравнительно высокого качества, поедаемость их животными всех подопытных групп была высокой и составляла 98,3-98,5% силоса кукурузного, 96,9-97,3% сенажа разнотравного. Такие корма как комбикорм поедались полностью.

Степень переваримости питательных веществ корма, как и химический состав, служит показателем его питательности – последняя повышается с увеличением переваримости корма. В проведенных исследованиях в период новотельности выяснено, что переваримость сухого вещества в опытной группе повысилась на 2,5% по сравнению с контрольной группой. Установлена тенденция увеличения переваримости органического вещества на 0,5%, сырой клетчатки на 3,2%, сырого протеина на 2,5%, БЭВ на 0,1% соответственно. Однако достоверной разницы между группами установлено не было.

Для определения признаков устойчивого функционирования пищеварительной системы были изучены параметры рубцового пищеварения путем исследования рубцовой жидкости. Стабильное и более полноценное питание животных в период опыта стимулировало количественный прирост инфузорий у животных опытной группы. В среднем за опыт в рубцовой жидкости наблюдалось 551 тыс. инфузорий в 1 мл соответственно было выше на 3,2%, чем в контрольной группе.

По содержанию ЛЖК данные показатели имели обратную зависимость. При уменьшении расщепляемости протеина до 67,2% содержание ЛЖК увеличилось на 9,4%. Снижение расщепляемости сырого протеина рациона при повышенной интенсивности образования ЛЖК способствовало уменьшению концентрации аммиака на 8,7%.

Реакция содержимого рубца у здоровых животных при сбалансированном кормлении нейтральная, слабокислая или слабощелочная, pH

обычно 6,8-7,0-7,4. Такая среда, близкая к нейтральной, наиболее благоприятна для метаболических процессов в рубце. Значительные отклонения реакции среды в кислую или щелочную стороны ведут к серьезным патологиям рубцового пищеварения, вплоть до полного отмирания простейших. РН рубцового содержимого в опытной группе составила 6,81 и был в пределах нормы. Таким образом, исходя из вышеприведенных данных, можно сделать вывод, что пищеварительная система высокопродуктивных новотельных коров в зимне-стойловый период функционировала устойчиво.

Следовательно, установлена тенденция увеличения переваримости органического вещества на 0,5%, сухого вещества на 2,5%, сырой клетчатки на 3,2%, сырого протеина на 2,5%, БЭВ на 0,1%.

В среднем за опыт в рубцовой жидкости наблюдалось 551 тыс. инфузорий в 1 мл и было выше на 3,2%, содержание ЛЖК увеличилось на 9,4%. При повышенной интенсивности образования ЛЖК способствовало уменьшению концентрации аммиака на 8,7%, рН рубцового содержимого в опытной группе составила 6,81.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дмитроченко, А. П. Кормление сельскохозяйственных животных / А. П. Дмитроченко, П. Д. Пшеничный. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л. : Колос, 1975. – 480 с.
2. Афонский, С. И. Биохимия животных / С. И. Афонский. – Москва : Высшая школа, 1970. – 230 с.

УДК 636.2.085.55:553.578

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КОРМЛЕНИИ КРС В ЛЕТНЕ-ПАСТБИЩНЫЙ ПЕРИОД

Сахачук А. И., Каллаур М. Г., Кот Е. Г.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Важным резервом в кормовом балансе животноводства являются отходы крахмального производства и картофельная мезга в частности. Она является углеводистым кормом. Состав и питательность ее зависят от качества картофеля, технологии его переработки и срока хранения [1].

Мезга картофельная сухая представляет собой хлопьевидную массу серого или серо-коричневого цвета. Энергетическая ценность ее составляет 0,89 ЭКЕ. Она содержит 865 г сухого вещества, 46 г сырого протеина, 27 г переваримого протеина, 65 г сырой клетчатки и 704 г

безазотистых экстрактивных веществ в натуральном корме [2, 3].

Из-за высокого содержания воды свежая картофельная мезга является нестойким, скоропортящимся продуктом, особенно при теплой погоде. Учитывая нестойкость мезги к хранению, ее скармливают в день производства, немедленно консервируют или высушивают.

Поэтому большой научный и практический интерес представляют исследования по изучению молочной продуктивности и физиологических показателей лактирующих коров, качества молока и выработанных из него продуктов с использованием в рационах сухой картофельной мезги, в качестве одного из компонентов комбикорма [1, 3].

Для решения поставленных задач был проведен научно-хозяйственный опыт по определению эффективности использования в составе комбикорма КК-61П для высокопродуктивных коров мезги картофельной при скармливании ее в полнорационных кормосмесях.

Рацион животных состоял из компонентов: силоса кукурузного – 15,0 кг, сена разнотравного – 1,0 кг, пивной дробины – 4,0 кг, зеленой массы многолетних трав – 35,0 кг и комбикорма – 6 кг. Рационы опытных групп были аналогичными. Различие заключалось в добавлении в комбикорм мезги картофельной в количестве: опытная группа 1-5%, опытная группа 2-10%, опытная группа 3-15%. Корма задавались в виде полнорационной кормосмеси. Все недостающие минеральные вещества и витамины в рационах восполнялись за счет дачи минеральных добавок.

В опытных группах содержание сырого протеина в сухом веществе испытуемых рационов составило 13,7-13,8, переваримого протеина – 8,6, клетчатки – 20,8-20,9. Концентрация обменной энергии (КОЭ) составила во всех трех опытных группах 10,4-10,5 МДж/кг.

Коэффициенты переваримости питательных веществ корма оказались выше у животных 2 опытной группы по сравнению с коровами контрольной группы. Так, по сухому веществу – на 1,0%, органическому веществу – на 1,3, сырому протеину – на 2,6, сырой клетчатке – на 1,8, БЭВ – на 1,6%. Однако достоверной разницы получено не было.

Молоко – единственный биологический продукт, для синтеза которого в организме животного требуется минимальное количество кормов.

Среднесуточный удой молока у животных 1,2 и 3 опытных групп превосходил на 2,9%, или на 0,7 кг, 3,7%, или на 0,9 кг и 2,4% (0,6 кг молока) аналогов из контрольной группы. В перерасчете на 3,6-процентное молоко соответственно на 3,5, 4,6 и 2,8%.

Содержание массовой доли жира и белка также было выше у вышеуказанных животных по отношению к контрольным аналогам соот-

ветственно на 0,01-0,03 и 0,01-0,02 п. п.

Из проведенных исследований следует, что оптимальной нормой ввода мезги картофельной в состав комбикорма при летне-пастбищном содержании высокопродуктивных коров является 10 %, что способствует повышению переваримости и использованию питательных веществ на 1,0-2,8%, а также позволяет повысить молочную продуктивность на 3,7% натурального молока, содержание белка и жира в молоке на 0,03 и 0,02 п. п. соответственно и не оказывает отрицательного воздействия на здоровье животных. Мезга картофельная является хорошим компонентом при приготовлении комбикормов для высокопродуктивных коров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев, П. И. Использование побочной продукции крахмало-паточного производства в рационах сельскохозяйственных животных / П. И. Афанасьев, А. А. Шапошников, В. И. Гудыменко // Зоотехния. – 2008 - № 6 – С. 14-16.
2. Харитонов, Е. Оптимизация питания высокопродуктивных молочных коров / Е. Харитонов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2006. - № 8. – С. 33-35
3. Смирнова, В. А. Повышение эффективности производства молока и качества продуктов его переработки при использовании в рационах коров картофельной мезги : автореф. дисс... канд. биол. наук / В. А. Смирнова. – Волгоград, 2006. – 49 с.

УДК 636.223.1:636.082

ОТКОРМОЧНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА ЛИМУЗИНСКОЙ И АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОД ПРИ РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМЫ ГЕНЕТИЧЕСКОГО УЛУЧШЕНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ МЯСНОГО СКОТА

**Сидунов С. В., Ганджа А. И., Лобан Р. В., Леткевич В. И.,
Курак О. П., Сидунова М. Н.**

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Основной задачей мясного скотоводства – важного источника производства высококачественной говядины (как с высокой степенью мраморности, так и постной) – в нашей стране является разработка более эффективных методов селекции, позволяющих быстрыми темпами проводить совершенствование существующих и создание новых мясных пород, отвечающих современным требованиям промышленного производства говядины [1]. При этом важно учитывать такие особенности жирового обмена животных, как показатели энергии роста, направление и интенсивность липидного метаболизма, оказывающие су-

щественное влияние на эффективность всей отрасли мясного скотоводства. Учитывая, что коэффициент наследования содержания внутримышечного жира не достаточно высок (38-55% у мясных пород европейского скота) в совокупности с низкой вариабельностью этого признака, использование традиционных методов селекции не позволяет добиться значительных успехов. Использование генетических маркеров в данном случае является одним из наиболее перспективных и экономически выгодных направлений повышения эффективности селекционно-племенной работы в мясном скотоводстве. Проведение научно-информационного поиска позволило определить спектр локусов генов-кандидатов липидного обмена и энергии роста, в результате чего были отобраны следующие гены липидного обмена и энергии роста мясного скота: лептин (LEP); тиреоглобулин (TG5) и диацилглицерол О-ацилтрансфераза (DGAT1).

Известно, что в процессе роста и индивидуального развития животного на его продуктивные качества оказывают влияние наследственность и факторы внешней среды. В мясном скотоводстве одним из главных критериев, характеризующих рост и развитие животных, является показатель их живой массы в отдельные возрастные периоды [3].

В процессе исследований установлено, что живая масса новорожденных бычков была выше у лимузинских бычков, они на 6,4 кг, или 30,3% превосходили абердин-ангусских сверстников. Также в годовалом возрасте разница в 59,2 кг, или 26,4% и в возрасте 205 дней – 17,4 кг, или 11,5% была в пользу лимузинских бычков. В 15-месячном возрасте разница по живой массе между группами сохранилась, и преимущество лимузинских бычков над абердин-ангусскими составило 64,5 кг, или 22%.

Однако поскольку о характере роста животных трудно судить по абсолютным показателям живой массы, нами были рассчитаны среднесуточные приросты живой массы по периодам роста. В период от рождения до 3-месячного возраста более высокие приросты имели абердин-ангусские бычки, у которых прирост был выше, чем у лимузинских сверстников на 97,7 г и составил 790,9 г, однако разница оказалась незначительной. Лимузинские бычки во все остальные периоды роста имели более высокие среднесуточные приросты живой массы, что, по всей вероятности, связано не только с принадлежностью к определенной породе, но и с уровнем кормления и условиями содержания животных. При этом наибольшая разница между группами была в промежутке 6-12 мес. и составила 265 г в пользу лимузинов. Более низкие приросты живой массы у абердин-ангусских бычков связаны, по всей вероятности, с недостаточным и несбалансированным кормлением животных.

В целом полученные данные свидетельствуют о том, что интенсивность роста бычков обеих групп в послеотъемный период достигла наивысших показателей в промежутке от 12 до 15 мес. и составила у лимузинских бычков 899,6 г, а у абердин-ангусских – 751,9 г (на день жизни).

Абсолютное увеличение массы тела животного возрастает до тех пор, пока не достигнет примерно 1/3 массы взрослого животного, а затем постепенно снижается. При этом об интенсивности процессов увеличения массы, линейных размеров и объемов тела животных, отдельных органов и тканей судят по абсолютным показателям и по относительной скорости роста за тот или иной период. Показатели абсолютного роста, выраженные в килограммах, важны с практической точки зрения, но по ним трудно судить о напряженности ростовых процессов в организме. Одинаковый прирост в единицу времени у животных с разной живой массой происходит с неодинаковой напряженностью роста организма. Поэтому, используя формулу С. Броди, нами была вычислена относительная скорость роста подопытных бычков.

Полученные данные свидетельствуют о том, что, независимо от породной принадлежности, относительная скорость весового роста была максимальной в период 0-3 месяца – 107,0-124,2%, далее наблюдалось ее снижение. Это указывает на то, что с возрастом замедляются процессы, происходящие в клетках, следовательно, и в организме в целом. При этом в породном аспекте до 3-месячного возраста более высокой относительной скоростью роста характеризовались абердин-ангусские бычки, а в последующем преимущество было за лимузинскими животными, однако к 15-месячному возрасту напряженность роста у обеих групп была практически одинаковой.

Оценить рост животных можно также методом вычисления коэффициентов увеличения живой массы путем деления ее в конце каждого возрастного периода на массу животного при рождении. По коэффициентам увеличения живой массы незначительное преимущество имели абердин-ангусские бычки, что свидетельствует о скороспелости породы, при этом, начиная с годовалого возраста, отмечается повышение значения коэффициентов у животных обеих групп. Неравномерность роста отделов скелета – характерная особенность возрастного развития крупного рогатого скота. Установлено, что масса скелета после рождения у животных увеличивается значительно меньше, чем масса всего тела. С возрастом масса скелета по отношению к массе тела уменьшается у крупного рогатого скота от 35 до 10%. Изменяется и соотношение осевого и периферического скелета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Технология получения конкурентоспособной говядины от мясного скота в условиях пойменного земледелия / Н. А. Попков [и др.]. – Жодино, 2015. – 92 с.
2. DGAT1 a new positional and functional candidate gene for intramuscular fat deposition in cattle / G. Thaller etc. // Anim Genet. – 2003. – Vol. 34(5). – P. 354-357.
3. Борисенко, Е. Я. Разведение сельскохозяйственных животных / Е. Я. Борисенко. – Москва : Колос, 1967. – 463 с.

УДК 636.4.087.74

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДКИСЛИТЕЛЯ КОРМОВ В ВЫСОКОПРОТЕИНОВЫХ РАЦИОНАХ ПОРОСЯТ

Ситько С. Л., Мордечко П. П.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Распространенная причина нарушения процесса пищеварения у молодняка свиней – это недостаточно высокая кислотность в желудке, особенно у поросят, что приводит к снижению эффективности переваривания корма, заболеваниям желудочно-кишечного тракта и отходу молодняка [1]. Поэтому в последние годы в рационы свиней все чаще включают подкислители кормов, разработанные на основе использования органических кислот и их солей. При добавлении в корма они понижают уровень pH в желудке, тем самым улучшая переваримость корма, предупреждают диарею и способствуют улучшению продуктивности и экономической эффективности производства продукции свиноводства в целом [2].

Целью наших исследований явилось изучение эффективности использования подкислителя Липтоза Эксперт в комбикормах для поросят-сосунов и отъемышей, содержащих высокий уровень сырого протеина – 18,43-21,38%.

Исследования проводились в условиях свиноводческого комплекса ОАО «Ружаны-Агро» Пружанского района Брестской области. Подкислитель Липтоза Эксперт, в соответствии с рекомендациями производителя, вводился в комбикорма для поросят-сосунов и отъемышей опытной группы из расчета 3 кг на 1 т корма.

В результате исследований установлено, что использование подкислителя Липтоза Эксперт способствовало увеличению интенсивности роста поросят-сосунов и отъемышей. К отъему в 28 дней живая масса поросят опытной группы составила 8,83 кг, что было выше показателя аналогов контрольной группы на 0,62 кг или 7,6%. Более

высокая интенсивность роста животных опытной группы сохранилась и в послеотъемный период – в возрасте 80 дней их живая масса составила 39,1 кг, что на 3,0 кг или 8,3% выше, чем в контроле. Среднесуточный прирост живой массы поросят опытной группы от отъема до перевода на откорм составил 582 г и был на 46 г (8,6%) выше, чем у отъемышей контрольной группы.

Использование подкислителя Липтоза Эксперт способствовало повышению не только интенсивности роста поросят, но и увеличению эффективности использования кормов – затраты корма на 1 кг прироста живой массы в контрольной группе составили 1,92 кг, тогда как при использовании подкислителя – 1,82 кг, что на 5,2% меньше.

При этом следует отметить, что использование в рационах поросят подкислителя привело к увеличению потребления корма на 3,3%.

Сохранность поросят опытной группы до перевода на откорм составила 95,1% и была выше аналогичного показателя контрольной группы на 5,0 п. п.

Включение в рацион поросят подкислителя кормов способствовало снижению падежа поросят от заболевания желудочно-кишечного тракта и гипотрофии, которые традиционно являются основной причиной гибели поросят-сосунов и отъемышей.

Морфологические и биохимические показатели крови подопытных животных находились в пределах физиологической нормы, характерной для данного вида и возраста животных. При этом использование подкислителя сопровождалось тенденцией некоторого повышения показателей белкового обмена и резистентности животных опытной группы: концентрация эритроцитов увеличилась на 4,4%, гемоглобина – на 2,2%, общего белка – на 6,4%, альбуминов – на 9,1%, а также глюкозы – на 6,1% соответственно.

Расчеты экономической эффективности показали, что использование подкислителя в высокопротеиновых рационах поросят привело к удорожанию комбикормов в среднем на 858 руб., или 12,1%, но способствовало получению дополнительного прироста живой массы молодняка на сумму 1651,7 руб., что окупило использование подкислителя в 1,93 раза, способствовало получению дополнительной прибыли в размере 6 руб. 78 коп. на 1 отъемыша или 17 руб. 88 коп. в расчете на 1 ц прироста живой массы молодняка.

Таким образом, использование подкислителя кормов Липтоза Эксперт в комбикормах для поросят-сосунов и отъемышей на фоне содержания высокого уровня сырого протеина (18,43-21,38%) способствует повышению интенсивности их роста и сохранности, увеличению поедаемости кормов при более эффективном их использова-

нии на прирост живой массы, следовательно, является экономически целесообразным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кошклева Г. Принцип действия подкислителей. // Комбикорма. – 1999. - № 8. – С. 38-40.
2. Сороченко Г., Сидоренко Л. Эффективность использования подкислителей для свиней. // Международный аграрный журнал. – 1999. - № 5. – С. 46-48.

УДК: 636: 4.03.082

МЕТОДИКА РАСЧЕТА СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННЫХ ИНДЕКСОВ НА ОСНОВЕ ВИЗУАЛЬНЫХ 3-D МОДЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Соляник В. В., Соляник С. В.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

Разработанный программный продукт для бесконтактного определения метрических характеристик сельскохозяйственных животных (масса, площадь шкуры, объем тела) также позволяет автоматизировать сбор статистики и учета поголовья хозяйства [1, 2].

Предлагаемая бесконтактная система определения массы животных основана на оптическом измерении и не предполагает физического контакта между животным и/или оборудованием/оператором. Оператор по уходу за животными приходит в загон к животным и последовательно сканирует каждую особь, получая расчетную массу. К преимуществу системы можно отнести: сокращение времени на взвешивание; автоматизацию ведения всевозможных реестров (о живой массе, о количестве поголовья, о заболеваемости, о расходе кормов); накопление информации в базе данных и корректировка условий содержания конкретного животного с позиций экономии кормов и трудозатрат; своевременный убой особи и повышение рентабельности всего предприятия.

Для расширения сферы применения программного продукта разработаны блок-программы по расчету селекционных индексов сельскохозяйственных животных в реальном времени (таблица).

Таблица – Блок-программа расчета селекционных индексов свиней

	А	В
	Живая масса, кг	302
	Длина туловища, см	180
	Обхват груди, см	160
	Длина головы, см	50
	Высота в холке, кг	100
	Глубина груди, см	49
	Ширина груди, см	44
	Высота «мышечного глазка», см	3
	Толщина шпика, см	6
0	Индекс массы тела	$=(B1*1000/(B2*B3*0,5*B3))*100$
1	Индекс длинноголовости	$=B4/B2*100$
2	Индекс высоконогости	$=(B5-B6)/B5*100$
3	Индекс растянутости	$=B2/B5*100$
4	Индекс грудной	$=B7/B6*100$
5	Индекс сбитости	$=B3/B2*100$
6	Индекс мясности	$=B9/B8*100$

Чтобы воспользоваться блок-программой, необходим смартфон с функцией 3D сканирования и подписка на разработанное приложение, выполняющее построение трёхмерной модели животного. На основании визуальной модели происходит автоматическое определение массы особи, а также дополнительных параметров животного. Для этого на фотографии оцениваемого животного осуществляется установление точек для снятия зоотехнических параметров: длина туловища, обхват груди, длина головы, высота в холке, глубина груди, ширина груди, косая длина туловища и др. необходимые показатели для надлежащего ведения селекционно-племенной работы с конкретным видом скота.

Использование предлагаемого программного продукта позволит осуществлять ведение селекционно-племенной работы с минимальными затратами труда и времени на такие трудоемкие зоотехнические мероприятия, как взвешивание животных, снятие промеров и отбора животных, отвечающих требованиям моделируемой породы, т. е. вы-

бор особей, подходящих по параметрам к выводимому селекционному достижению. В результате белорусский зоотехник по племенному делу, ученый-селекционер и ученый-зоолог, т.е. специалисты в скотоводстве, свиноводстве, кинологии, фелинологии и проч. отраслях продуктивного и непродуктивного животноводства будут иметь возможность приобрести программный продукт для самостоятельного выполнения всего перечня селекционно-племенных работ без привлечения дополнительной рабочей силы, в т.ч. подсобных работников, операторов по уходу за животными, а также без использования весового оборудования и т. п.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соляник, С. В. Компьютерная визуализация контура сельскохозяйственных животных для экспресс-расчета их живой массы / С. В. Соляник, С. В. Кравцов, Н. А. Лешкевич // Сб. науч. статей по материалам XX Межд. научно-практ. конф. – Гродно : ГГАУ, 2017. – С. 233-234.
2. Соляник, С. В. Программный продукт построения 3-D моделей для сбора и мониторинга достоверности первичных зоотехнических данных к ежемесячным отчетам о движении поголовья на ферме / С. В. Соляник, Н. А. Лешкевич, С. В. Кравцов // Сб. науч. статей по материалам XX Межд. научно-практ. конф. – Гродно : ГГАУ, 2017. – С. 235-236.

УДК: 636: 4.03.082

О ВАЖНОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ И ЗАВИСИМОСТЕЙ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ НАУКИ

Соляник С. В., Соляник В. В.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

В соответствии с нормативными требованиями, регламентирующими написание и защиту диссертаций, основным критерием присуждения ученой степени является получение соискателем новых знаний в конкретной специальности и отрасли науки. При этом не имеет значение где, когда и на каком материале «выкристаллизовались» положения, выносимые на защиту. Главное, чтобы они обладали новизной, а полученные данные были подвергнуты статистической обработке, являлись достоверными, достаточными и допустимыми, для тех выводов, которые до соискателя ученой степени еще никто не делал.

Для апробации результатов научной работы соискатель обязан знакомить с ними научную общественность, публиковать научные статьи, участвовать с докладами на конференциях, симпозиумах и т.п.

Согласно требованиям научно-практического журнала «Животно-

водство и ветеринарная медицина», сборника трудов УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», в этих издания публикуются результаты научных исследований сотрудников научных учреждений и организаций в области зоотехнии и ветеринарной медицины. При этом «редколлегия оставляет за собой право отклонять статьи, не соответствующие профилю и требованиям журнала (сборника трудов), содержащие устаревшие (5-7-летней давности) результаты исследований, однолетние данные».

Возникает вопрос, а какое имеет отношение к новизне выводов и заключений по выполненной ученым-зоотехником работе так называемые «устаревшие (5-7-летней давности) результаты исследований, однолетние данные»? Ведь на суд научной общественности представляются закономерности, зависимости, модели, методики и прочая выходная продукция, а не обработанные первичные данные или результаты исследований в виде таблиц, не систематизированных цифр? Как поступить исследователю, который занимался селекцией (растений, животных) на протяжении десятилетий, получил новый сорт (породу животных), а затем несколько лет переосмысливал полученные результаты и методики, которые он применял?

Неужели для научной общественности неважны полученные выводы ученого, а лишь то, что он их сделал на «устаревших (5-7-летней давности) или однолетних» данных? К слову, результаты генетических однолетних опытов на дрозофилах, у которых смена поколений происходит за несколько дней, вероятно, все же не будут отклонены редколлегией. Как и исследования на птице в промышленных птицефабриках, которые за 42 дня набирают товарный вес.

Например, нами была собрана база данных продуктивности свиноматок и хряков-производителей (за 10 лет), которая была структурирована, исходя их месяца рождения свинок, и месяца начала полового использования хрячков. Компьютерно-статистический анализ позволил установить математические закономерности, которые подтверждаются показателями первичного зоотехнического учета, о влиянии микроклиматических факторов окружающей среды конкретного месяца года на продуктивность свиноматок. Это связано с тем, что, например, осеменение свинок, родившихся в ноябре-январе, производится на июль-сентябрь следующего года. В эти месяцы года отмечаются высокие температуры, что негативно сказывается на плодотворности их осеменения. Аналогично и с началом использования хряков-производителей, если оно приходится на сезон года с высокими или низкими температурами.

Безусловно, температурный фактор не является определяющим.

Могут отмечаться не только технологические, но и биологические ритмы, связанные с природно-видовыми особенностями свиней, например, преимущественное покрытие в феврале-марте и др.

Ученые-зоотехники утверждают, что исследования необходимо производить исключительно в условиях, соответствующих зоогигиеническим требованиям, а кормление осуществлять только при выполнении зоотехнических норм. Однако реальное функционирование животноводческих комплексов и ферм показывает, что далеко не у всех работа осуществляется на надлежащем уровне. В век ИТ нужно выявлять математические закономерности и зависимости (формулы, функции), чтобы осуществлять моделирование процессов.

УДК: 636: 4.03.082

СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ В СКОТОВОДСТВЕ И СВИНОВОДСТВЕ – ЭТО ПУТЬ К УДОРОЖАНИЮ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА, ГОВЯДИНЫ, СВИНИНЫ

Соляник В. В., Соляник С. В.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Чиновники от зоотехнической науки и животноводства уже не первое десятилетия «агитируют» сельскохозяйственные предприятия развивать мясное и молочное скотоводство. При этом они указывают, что для постсоветских стран «ориентиром» являются североамериканские скотоводы. Именно там у молочных пород высокие удои, в среднем почти 10 тыс. л на корову, у мясных пород – мраморное мясо для приготовления стейков, а в постсоветских государствах продуктивность скотоводства в два раза ниже. А нужна ли нам западноевропейская модель скотоводства? Нет, не нужна, т. к. к животным необходимо относиться не как к биологическим машинам по производству молока и мяса, а как к природой созданным объектам, дающим человеку прекрасные продукты питания, сбалансированные по основным питательным веществам.

В странах дальнего зарубежья корова и быки уже давно были превращены в механизмы, потребляющие антибиотики, гормоны роста, всевозможные добавки, стимуляторы и т. д. и т. п. При этом, если от коровы получают молоко, то в конце жизни она «идет на корм» собакам и кошкам. Это связано с тем, что из нее, в прямом и переносном смысле, выжали все соки: получая 10 т молока в год, такие коровы используются максимум 3-4 года, т. е. за продуктивную жизнь – 30-40 т молока. Ранее

в Советском Союзе корову использовали 10-12 лет и получали при этом те же 30-40 т молока, но еще, за продуктивную жизнь, 10-12 телят. При этом, направляя таких животных на убой, качество говядины было, конечно, не сравнимо с полученной от молодняка, однако оно было приемлемо для питания людей, т. к. было биологически полноценным, животные были здоровы и не пичкались ни антибиотиками, ни ветпрепаратами.

Биологически полноценными молоко, говядина, свинина только тогда являются таковыми, когда они получены от «счастливых» животных, у которых уровень среднегодового удоя коров не превышает 5-6 т, среднесуточный прирост скота 800-900 г, свиней 500-600 г. В этом случае животных содержат в приемлемых для них условиях, недопуская их изнеженности организма, а кормление осуществляется преимущественно травянистыми и зернобобовыми кормами.

В Республике Беларусь содержанием и разведением скота, наряду с сельскохозяйственными предприятиями, всегда занималось и население в своих личных подсобных хозяйствах. Во времена СССР доля реализуемого молока и мяса от населения в общем балансе республики превышала 30%. Крупный и мелкий рогатый скот население выпасало в основном на неудобиях, а также вдоль рек и других водоемов на заливных лугах. Постоянная эксплуатация пойменных лугов и сенокосов на протяжении десятков лет давала возможность получать в значительных объемах молоко и заготавливать сено. У населения в стадах были коровы, телята, овцы. Поэтому по мере выпаса заливные луга содержались в надлежащем состоянии.

Развитие промышленных технологий в скотоводстве, нахождение коров и молодняка крупного рогатого скота круглый год в помещениях, сокращение количества овец и крупного рогатого скота у населения привело к запустению территорий вдоль рек и водоемов. Как результат, нарушился многовековой «порядок» эксплуатации заливных лугов, что привело к зарастанию рек, их обмелению. Также негативную роль сыграло изменение климата.

Моделирование ситуации с разделением производства молока и говядины путем продажи молодняка крупного рогатого скота для дальнейшего откорма на специализированные откормочные комплексы подтвердило тезис убыточности получения говядины.

В свиноводстве реализация полученных на репродукторе поросят с дорастивания на откорм в другие хозяйства – это не столько появление промежуточного звена, если бы это было в одном сельхозпредприятии, сколько критической контрольной точки биобезопасности, логистики, финансовых затрат и др.

Выращивание крупного рогатого скота и свиней в белорусских сельхозпредприятиях необходимо проводить исключительно по замкнутому циклу в одном хозяйстве: скотоводство дает молоко и говядину, свиноводство – свинину. Поэтому никакой промежуточной товарной продукции в виде молодняка этих видов животных быть не должно.

УДК: 636: 4.03.082

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЗООТЕХНИЯ И ЗООГИГИЕНА, ЗООИНФОРМАТИКА

Соляник С. В., Соляник В. В.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

По общему правилу гигиена и экология животных – это наука, практика и комплексная образовательная профессиональная дисциплина (являющаяся базовой основой обеспечения зоотехнии и ветеринарии), которая изучает влияние внешней среды – почвы, окружающего воздуха, кормов, воды, кормления, ухода, эксплуатации на организм продуктивных и непродуктивных животных, разрабатывает и надлежащим образом закрепляет режимы, нормы и правила, образующие комплекс мероприятий, направленных на создание гармонии между организмом животных и средой их обитания, основанных на видосоответствующих, специфических и этологических требованиях, а также информационных технологиях, с целью охраны здоровья животных, повышения их продуктивности, получения высококачественной животноводческой продукции, экономически эффективных и экологически сбалансированных результатов производства.

Математическая зоотехния и зоогигиена, зооинформатика – научная специальность, которая изучает организацию, функционирование, развитие, патологические состояния животных, зоотехнических и зоогигиенических систем различного уровня методами и средствами математики и информатики. Решение научных проблем данной специальности имеет как фундаментальное, так и прикладное значение.

Областями исследований математической зоотехнии и зоогигиены, зооинформатики являются:

- Математическое и компьютерное моделирование живых систем: органов, систем органов, организмов, популяций, биocenozов.
- Математическое и компьютерное моделирование зоогигиениче-

ских процессов в животноводческих зданиях и экологических процессов функционирования животноводства.

- Компьютерная гематология, иммунология, естественная резистентность организма животных.

- Математическое и компьютерное моделирование экологических систем животноводческих объектов различных видов животных.

- Математическое и компьютерное моделирование взаимосвязи и взаимозависимости питательных веществ в кормах для животных.

- Математическое и компьютерное моделирование качественных характеристик продукции животного происхождения (молоко, мясо, яйца, мед и др.).

- Математическое и компьютерное моделирование действия биологически активных веществ, кормовых добавок.

- Компьютерная фармакология. Компьютерная токсикология.

- Компьютерное распознавание и визуализация изображений в зоотехнических и зоогигиенических исследованиях.

- Разработка новых вычислительных технологий на основе результатов исследований живых систем; развитие бионических подходов.

- Математические модели, численные методы и программные средства применительно к процессам получения, накопления, обработки и систематизации зоотехнических и зоогигиенических данных и знаний.

- Организация, ведение и использование автоматизированных банков данных по зоотехнии и зоогигиене, в том числе банков междисциплинарных данных.

- Интеллектуальные системы анализа и прогнозирования свойств животных различных видов на основе специализированных баз и банков данных и знаний (в т.ч. полнотекстовых).

- Математическое и компьютерное моделирование продуктивности животных.

- Математическое и компьютерное моделирование причин выбраковки, выбытия и гибели животных. Возникновение, распространение и структуры заболеваний.

- Решение задач зоотехнической и зоогигиенической диагностики, прогнозирования исходов заболеваний, оценки эффективности технологических вмешательств и технологий с помощью математического аппарата и вычислительных алгоритмов.

- Системы информационного обеспечения и поддержки зоотехнических и зоогигиенических исследований, включая анализ контрольных критических точек, точек роста и тенденций развития научных направлений.

РЕГУЛЯРНАЯ ПЕРЕВЕСКА СКОТА – ЭТО НЕДОБОР ПРОДУКТИВНОСТИ ПО ИТОГОМ ЗАВЕРШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПЕРИОДА

Соляник В. В., Соляник С. В.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

Все виды молодняка сельскохозяйственных животных подвергались и подвергаются ежемесячной перевеске еще со времен СССР. Взвешивание животных также производится при передаче скота от одного оператора другому, при инвентаризации, а также при реализации скота на мясоперерабатывающие предприятия. Все манипуляции, связанные с перевеской скота, приводят к стрессу, снижению приростов и иным отрицательным результатам.

При этом реальную денежную выручку получают хозяйства исключительно при реализации животных мясокомбинатам. Как ни странно, но именно на мясокомбинатах, которые не принадлежат сельхозпредприятиям, происходит всевозможные хищения [1, 2]:

- | | |
|---|--|
| 1. Хищение на базах предубойного содержания скота. | 1.1. Занижение упитанности скота при приемке. |
| | 1.2. Завышение процента скидки на содержание желудочно-кишечного тракта животных. |
| | 1.3. Необоснованный перевод свиней в подсвинки. |
| | 1.4. Неполное оприходование привеса в результате передержки скота и птицы на откорме. |
| | 1.5. Приписка веса скота при приемке. |
| | 1.6. Оформление фиктивных документов о приемке скота. |
| 2. Хищение в убойных и мясожировых цехах мясокомбината. | 2.1. Завышение веса эмбрионов, списанных в утиль. |
| | 2.2. Составление фиктивных актов на выбраковку туш условно-годного мяса. |
| | 2.3. Нарушение технологии разделки. |
| | 2.4. Завышение в документах фактического выхода жира-сырца кишок, субпродуктов и др. сырья, которые списываются в утиль. |
| | 2.5. Сокрытие от оприходования крови животных. |
| 3. Хищение мяса в холодильнике. | 3.1. Завышение норм естественной убыли мяса от охлаждения. |
| | 3.2. Необоснованное применение скидки на естест- |

венную убыль мяса, не прошедшего через холодильник.

3.3. Применение непредусмотренных скидок.

3.4. Завышение в документах температуры мяса и оформление фиктивных документов о дополнительном охлаждении и списании части веса на потери при дефростации.

3.5. Списание мясной продукции под видом естественной убыли на двухступенчатое охлаждение мяса.

3.6. Завышение среднего веса троллейных крючков.

3.7. Завышение грузооборота в камерах хранения.

3.8. Фальсификация условий хранения мясной продукции.

4. Хищения мясной продукции в колбасных цехах.

4.1. Необоснованная замена грудинки салом-шпик.

4.2. Нарушение рецептуры и технологии производства.

4.3. Завышение содержания костей в тушах животных.

Также излишки создаются путем:

- фальсификации пола, возраста, категории упитанности скота, качества и термического состояния при приемке;

- обвеса поставщиков и потребителей;

- сокрытия экономии потерь и сверхнормативных выходов при подготовке сырья (обвалка, жиловка и пр.);

- завышения содержания влаги, соли, муки, крахмала, картофеля, соевого белка, казеина, пищевой крови, сахара и др. добавок или недовложения перца, мускатного ореха, корицы, чеснока;

- замена говядины высших сортов менее ценными сортами и видами мяса;

- составление фиктивных актов на порчу основного и дополнительного сырья (в частности, из-за выхода из строя оборудования, отсутствие надлежащих условий хранения и т.д.);

- использование неучтенного парного мяса, пищевой крови, сыворотки, растительных и др. добавок для выпуска мясных продуктов;

- занижение содержания мяса в суповых наборах и в др. дополнительных мясных продуктах, выпускае-

- рых колбасным производством;
- увеличение количества целлофана и шпагата при расфасовке и упаковке продукции.
5. Хищение в консервном, шкуропосольном и др. цехах мясокомбината.
- 5.1. Неучтенное сырье из др. цехов, как правило, более низкого качества (мясная обрезь, срыв жира, щековина и др.).
- 5.2. В шкуропосолочном цехе расхитители стремятся образовать неучтенные излишки шкур, завышать данные о количестве прошедших через цех кож для того, чтобы скрыть хищения, совершаемые на базе предубойного содержания скота и в мясо-жировом цехе.
- 5.3. В котлетном, пирожковом и пельменном производствах преступники нарушают рецептуру закладок, используют при изготовлении продукции низкосортное мясо вместо более ценного, а с целью сокрытия злоупотреблений искажают фактические данные в приходно-расходных документах и журналах закладки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Логвин С. В. Экономические преступления в СССР //С. В. Логвин. Сборник. – Рубцовск, Алтайский край, 1990 – 391 с.
2. Хищения в мясной промышленности // <http://licsecurity.ru/chischeniya-v-myasnoy-promishlennosti/all-pages>

УДК 636.22/28.082.451:619:615.357

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИНХРОНИЗАЦИИ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ У ТЁЛОК-РЕЦИПИЕНТОВ РАЗНЫМИ ГОРМОНАЛЬНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

Стецкевич Е. К., Заневский К. К., Голубец Л. В., Дешко А. С.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Одним из основных условий успешной эмбриотрансплантации является эффективная и качественная синхронизация охоты у тёлочек-реципиентов, которая в значительной степени обуславливает успех всей работы. В связи с этим данному вопросу уделяется особое внимание.

Известно, что использование синтетических аналогов простагландина F_{2α} внесло существенные коррективы в технологию воспроизводства сельскохозяйственных животных и в первую очередь крупного

рогатого скота. В частности, с использованием синтетических аналогов появилась возможность целенаправленно регулировать и корректировать половой цикл маточного поголовья. Инъекция экзогенного простагландина или одного из его аналогов вызывает регрессию желтого тела и, как следствие, снижение концентрации прогестерона в крови, что приводит к увеличению секреции гипофизарных гонадотропинов и, в итоге, к охоте и наступлению овуляции [1, 2, 3].

Долгое время в целях синхронизации половых циклов широко применялись такие препараты, как эстрофан, эстуфалан, тимэстрофан, магэстрофан, суперфан, ремофан и др. Однако в последнее время на рынке республики появился целый ряд препаратов нового поколения, регулирующих половой цикл животных и отличающихся как по эффективности и четкости прихода в охоту в определенных временных рамках, так и по методике их применения.

Целью исследования было изучение эффективности синхронизации охоты у тёлочек – потенциальных реципиентов новыми для нашего рынка препаратами, такими как просольвин (производитель Intervet international, Голландия), биоэстровет (Vetoquinol Biovet, Польша) и эструмейт (производитель Essex Pharma, Германия). Научно-хозяйственные опыты проводились в условиях СПК «Агрофирма Малеч» Берёзовского района Брестской области. В качестве реципиентов эмбрионов использовали тёлочек чёрно-пёстрой породы случного возраста (16-18 мес.) со средней живой массой 380-390 кг. Условия кормления и содержания животных подопытных групп были одинаковыми. Выявление в охоте проводилось три раза в день в течение 2-3 ч. Наличие фолликулярных и лютеиновых кист, а также качество жёлтых тел определяли методом ректальной пальпации яичников.

Как показал анализ результатов исследований, стимуляция половой охоты эструмейтом позволила вызвать охоту у 84,4% животных, что выше по сравнению с просольвином на 13,0 п. п. и по сравнению с биоэстроветом на 16,5 п. п. Количество животных с наличием в одном из яичников желтого тела при использовании эструмейта оказалось на 10,4 п. п. выше, чем при использовании просольвина и практически не отличалось от биоэстровета (70,4 и 69,4%).

У некоторых животных независимо от используемого препарата на одном из яичников наравне с желтым телом присутствовал фолликул. Такое состояние яичников наблюдалось у 27,7% животных при использовании просольвина, что на 13,8 п. п. и 9,2 п. п. больше, чем при применении биоэстровета и эструмейта соответственно.

Установлено, что в случае обработки биоэстроветом удельная масса животных с фолликулярными кистами была ниже по сравнению с

просольвином и эструмейтом на 3,37 и 4,63 п. п., соответственно. Наименьшее количество животных с лютеиновыми кистами было получено при их обработке эструмейтом – 1 (3,7%), что на 2,5 и 10,2 п. п. меньше, чем при использовании просольвина и биоэстровета.

Подводя итог эффективности гормональной стимуляции, можно отметить, что если по количеству тёлочек, пришедших в охоту, лучшие показатели были отмечены при использовании эструмейта, то по количеству животных, пригодных для пересадки, наиболее высокие результаты наблюдались при применении биоэстровета. Так, при обработке животных просольвином, пригодными к пересадке из пришедших в охоту оказалось 43 головы (66,2%), биоэстроветом – 60 (83,3%), эструмейтом – 20 (74,1%).

Таким образом, установлено, что наиболее эффективным аналогом простагландина F2 α при синхронизации половой охоты у тёлочек-реципиентов является биоэстровет. При его использовании количество животных к трансплантации увеличивается до 83,3%, что на 17,1 и 9,2 п. п. больше, чем при использовании просольвина и эструмейта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Allcock, J. G. Pharmacological manipulation of reproduction / J. G. Allcock, A.R. Peters // *Theriogenology*. – 2006. – Vol. 31. – P. 678-684.
2. Campanile, G. Ovarian function in the buffalo and implications for embryo development an assisted reproduction / G. Campanile, P. S. Baruselli, G. Neglia, D. Vecchio, B. Gasparrini, L. U. Gimenes, et al. // *Anim Reprod Sci.* – 2010; 121. – P. 1-11.
3. Ilse, B. R. Artificial insemination and synchronization program used at the Carrington research extension center / B. R. Ilse, K. Froelich, W. Bengochea // Reprinted from the 2006 NDSU Carrington Research Extension Center Feedlot Research Report. – 2006. – Vol. 29. – P. 232-240.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОНСЕРВАНТА-ОБОГАТИТЕЛЯ ДЛЯ КУКУРУЗЫ

**Цай В. П.¹, Кот А. Н.¹, Радчикова Г. Н.¹, Симоненко Е. П.¹,
Трокоз В. А.², Карповский В. И.², Брошков М. М.³**

¹ – РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

² – Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

г. Киев, Украина

³ – Международный гуманитарный университет

г. Одесса, Украина

Значительно снизить потери питательных веществ и повысить качество кормов позволяет использование различных консервантов, широко применяемых в отечественной и зарубежной практике. Поэтому исследования по изысканию новых способов силосования трав, кукурузы, которые могут обеспечить более полное сохранение питательных веществ и высокое их использование, всегда были актуальными [1-4].

Целью наших исследований явилось изучить влияние скармливания кукурузного силоса с консервантом-обогадителем на продуктивные показатели и качество мяса бычков.

Для изучения влияния опытного силоса на продуктивность молодняка крупного рогатого скота подобрано две группы бычков чернопестрой породы методом пар-аналогов и организован научно-хозяйственный опыт.

Исследованиями установлено, что питательность кукурузного силоса с консервантом-обогадителем на 0,03 корм. ед. оказалась выше, чем контрольного. В нем также отмечено увеличение содержания сырого протеина на 46,8% и минеральных веществ по сравнению с контрольным вариантом.

Скармливание кукурузного силоса молодняку крупного рогатого скота не оказало отрицательного влияния на гематологические показатели животных. Все они находились в пределах физиологических норм.

Скармливание кукурузного силоса с консервантом-обогадителем позволило за 91 день опыта получить 82 кг прироста на голову, что на 7 кг больше, чем в контроле. Среднесуточный прирост соответственно оказался на 9,3% выше. Затраты кормов в опытной группе составили

7,85 корм. ед. на 1 кг прироста или на 4,6% ниже, чем в контрольной.

Результаты производственной проверки показали, что скармливание силоса с консервантом-обогабителем позволило увеличить среднесуточные приросты бычков на 9,8%, получить за 101 день по 8,4 кг дополнительного прироста на каждой голове, снизить затраты кормов с 8,44 до 8,15 корм. ед. на 1 кг прироста.

Для контрольного убоя было взято по 3 бычка из контрольной и опытной групп живой массой 353 и 356 кг.

По убойным показателям существенных различий между животными контрольной и опытной групп не установлено. Масса туш составила 233,7 и 232 кг, выход туш – 56,4 и 57,2%, убойный выход – 58,4 и 59,5% соответственно в контрольной и опытной группах. По массе внутренних органов (сердце, печень, легкие, селезенка, почки) также не выявлено различий у бычков контрольной и опытной групп.

Анализ физико-химического состава длиннейшей мышцы спины показал, что у бычков опытной группы содержание сухого вещества находилось на уровне 26,4%, в том числе протеина 21,7, жира – 3,4 и золы – 1,3% у животных контрольной группы соответственно – 23; 19,2; 2,9 и 0,9%.

Таким образом, заготовка кукурузного силоса с консервантом-обогабителем способствует повышению питательности корма, а его использование в составе рациона бычков на откорме повышает среднесуточные приросты на 9,3%. Мясо бычков, получавших кукурузный силос с консервантом-обогабителем, выгодно отличалось от контрольного по содержанию сухого вещества, в том числе протеина и жира.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конверсия энергии рационов бычками в продукцию при скармливании сапропеля/ Радчиков В. Ф., Ярошевич С. А., Будько В. М., Люндышев В. А., Шарейко Н. А. // В сборнике: Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції. Подільський державний аграрно-технічний університет. 2014. — С. 154-155.
2. Площение и консервирование зерна путь к рентабельности животноводства/ Дашков В. Н., Шведко А. Ф., Шейко И. П., Радчиков В. Ф.//Белорусское сельское хозяйство. 2004. № 3. — 21 с.
3. Особенности рубцового пищеварения нетелей при скармливании рационов в летний и зимний периоды/ Цай В. П., Радчиков В. Ф., Гурин В. К., Кот А. Н., Глинкова А. М., Будько В. М.// Сб. Фундаментальные и прикладные проблемы продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ// Мат. Межд. Н.-практ. конф.. 2015. — С. 300-303
4. Энергетическое питание молодняка крупного рогатого скота/Радчиков В. Ф., Цай В. П., Гурин В. К., Лемешевский В. О., Кот А. Н., Яцко Н. А., Радчикова Г. Н., Сапсалева Т. Л., Глинкова А. М., Ковалевская Ю. Ю., Кононенко С. И., Куртина В. Н., Пилюк С. Н., Симоненко Е. П., Шнитко Е. А., Ярошевич С. А., Будько В. М., Шевцов А. Н., Бесараб Г. В. Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству. Жодино, 2014.

РЕЖИМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СОЛНЕЧНОГО НАГРЕВАТЕЛЯ ВОДЫ

Цыбульский Г. С., Болондзь А. В.

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

На эффективность работы гелиосистем оказывает влияние интенсивность солнечной радиации, температура окружающей среды, величина расхода теплоносителя через гелиоколлектор, его ориентация в пространстве, а также величина тепловых потерь через ограждающие конструкции установки.

Для наиболее эффективного использования солнечного излучения необходима установка плоскости солнечного коллектора перпендикулярно направлению падения солнечных лучей [1]. Однако из-за постоянного движения солнца и изменения его положения относительно горизонта выдержать прямой угол падения солнечных лучей на поверхность солнечного коллектора без систем слежения за солнцем не представляется возможным. С другой стороны, система слежения за солнцем, особенно для мобильной энергетики, может усложнить систему и снизить ее надежность. Поэтому солнечный коллектор ориентируют на юг с установкой его под некоторым оптимальным углом.

Для северного полушария и установок, работающих в летний период, оптимальный угол определяется как широта местности минус 15° , а для установок круглогодичного использования под углом, равным широте местности [2]. При отклонении до 30° к востоку или западу от южного направления годовое количество солнечной энергии может быть снижено только на 5-10%.

В соответствии с экспериментальными исследованиями гелиоводоподогревателей для горячего водоснабжения объектов сельского хозяйства и сельского населения Республики Беларусь оптимальный угол наклона плоскости гелиоколлектора составляет $40 \pm 5^\circ \text{C}$ [3] с отклонением к западу от южного направления на $10-15^\circ$.

Интенсивность тепловых потерь гелиоприемника определяется разностью температур панели и окружающего воздуха, а также коэффициентом теплопотерь со стороны прозрачного покрытия k_0 , через боковую поверхность и днище корпуса k_8 [1, 4]. Из-за сложности аналитического вычисления эти коэффициенты определяются экспериментально. Ориентировочные значения полного коэффициента теп-

ловых потерь $U_L = \kappa_o + \kappa_g$ составляют 7,5-8 Вт/(м² °С) при однослойном и 4-5 Вт/(м² °С) при двухслойном стеклянном покрытии [5].

Производительность солнечной водонагревательной установки зависит от интенсивности солнечной радиации, разности температур между окружающей средой и теплоносителем, скоростью циркуляции [1, 4]. Оптимальной скоростью циркуляции в плоских коллекторах и вакуумированных с тепловыми трубами является скорость 25 л/(час·м²), а в прямоточных вакуумированных солнечных коллекторах – 40 л/(час·м²). При расходе теплоносителя в гелиоколлекторе больше 30-50 л/(час·м²) не происходит заметного приращения теплопроизводительности [5]. В установках с регулируемым расходом расход устанавливается автоматически в зависимости от интенсивности солнечной радиации и температуры в баке аккумулятора [6]. В соответствии с [2] расход теплоносителя при проектировании принимается 0,01-0,02 л/(м² с) (36-72 л/(час м²)).

Для снижения потерь давления скорость теплоносителя в трубе не должна превышать 1 м/с и находиться в оптимальном диапазоне от 0,4 до 0,7 м/с. При скорости циркуляции более 0,7 м/с возрастают потери, а уменьшение скорости ниже 0,4 м/с затрудняет удаление воздуха [6]. Вместе с тем повышение скорости циркуляции воды более 1,5 м/с наряду с ростом потерь давления приводит к образованию ржавчины на стенках трубопроводов [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Танака, С., Суда, Р. Жилые дома с автономным солнечным теплоснабжением / С. Танака, Р. Суда. – М.: Стройиздат, 1989. – 184 с. пер. с яп. Е. Н. Успенской. Под ред. М. М. Колтуна, Г. А. Гухман.
2. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3-х ч. Ч 1. Отопление / В. Н. Богословский, Б. А. Крупнов, А. Н. Сканава и др.; Под. Ред. И. Г. Старовойтова и Ю. И. Шиллера.: 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1990. – 344 с.
3. Дашков, В. Н. Возобновляемые источники энергии в ресурсосберегающих технологиях АПК: Монография / В. Н. Дашков. – Барановичи: РУПП «Баранов. укрупн. тип.», 2003. – 184 с.
4. Даффи, Дж., Бекман У. Основы солнечной теплоэнергетики. Пер. с англ.: Учебно-справочное руководство / Дж. Даффи, У. Бекман. – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2013. – 888 с.
5. Минин, В. Е. Эффективные системы отопления зданий / В. Е. Минин, В. К. Аверьянов, Е. А. Белинский [и др.] ; под общей ред. В. Е. Минина. – Л.: Стройиздат. Ленингр. отд., 1988. – 216 с.
6. Солнечные коллекторы фирмы «Viessmann». Инструкция по проектированию 88 с. Режим доступа: http://www.profik.com.ua/wp-content/uploads/2010/10/engineering_vitosol.pdf. Дата доступа 19.02.2017.

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОТОКОЛА ИССЛЕДОВАНИЯ ОВЕЦ ПО
ГЕНУ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ФАКТОРА РОСТА-9 (GDF9)**

Чебуранова Е. С.¹, Епишко О. А.¹, Al-Saedi Raad Raheem Tolee²

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

² – УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы»

г. Гродно, Республика Беларусь

На сегодняшний день на территории Республики Беларусь внедрена технология диагностики генов, ответственных за хозяйственно полезные признаки у крупного рогатого скота, позволяющие вести целенаправленную селекцию с раннего возраста. Одним из универсальных молекулярно-генетических методов для исследования хозяйственно ценных генов является метод ПЦР-ПДРФ-анализа, благодаря которому при последовательной смене температурного режима происходит копирование исследуемого фрагмента ДНК в несколько миллионов раз.

Актуальность данных исследований на территории Республики Беларусь обусловлена развитием овцеводства, а также внедрением в данную отрасль новейших биотехнологических методов, позволяющих вести не только целенаправленную селекцию на закрепление необходимого признака, но также и исключить наследственные аномалии из местной популяции овец. В племенных хозяйствах республики овцеводство в основном направлено на увеличение показателей мясной и молочной продуктивностей. Но для увеличения количества высокопродуктивного потомства необходимо учитывать воспроизводительные качества овец. Одним из генов-кандидатов, отвечающим за плодовитость овец, является ген дифференциального фактора роста – 9 (GDF-9), локализованный в 5-й хромосоме. Данный ген отвечает за поддержание идеальной среды для процесса яичникового фолликулогенеза.

На базе отраслевой научно-исследовательской лаборатории «ДНК-технологий» УО «ГГАУ» проводились исследования по выявлению полиморфизма гена GDF9 у овец, разводимых в хозяйствах республики. Материалом для исследований служила эпителиальная ушная ткань. Изолирование ядерной ДНК проводилось методом двойной очистки с использованием перхлората натрия. Для корректного проведения полимеразной цепной реакции необходимо учитывать концентрацию выделенной ДНК, а также степень ее очистки. Данные параметры определялись с помощью спектронанофотометра Implen P330 на длине волны 260 нм.

Для многократного копирования исследуемого фрагмента были использованы специфические синтетические олигонуклеотиды (праймеры) [1]:

GDF9 – for – 5' – GAAGACTGGTATGGGGAAATG – 3';

GDF9 – rev – 5' – CCAATCTGCTCCTACACACCT – 3'.

Длина амплифицированного фрагмента ДНК составила – 462 п.н.

Реакционная смесь, общим объемом 25 мкл, состояла из следующих компонентов отечественного производства (ОДО «Праймтех»): ПЦР-буфер: 50 mM KCl, 10mMTris-HCl, 2.5 mM dNTPs; 1.5 mM MgCl₂, 20-50 пмоль/мкл каждого праймера и 0.1 μL of 5U Taq-полимеразы, 50-100 нг/мкл выделенной ДНК, деинизированной водой доводим до необходимого объема.

ПЦР проводили с использованием термоциклера C1000 Touch, производство BioRad, США, по следующей ПЦР-программе, состоящей из последовательных этапов, стартуя с начальной денатурации в течение 2-х мин при температуре 94 °C; 35 циклов: 94 °C – 30 с, 63 °C – 40 с, 72 °C – 30 с; финальная элонгация в течение 4-х мин при температуре 72 °C.

Визуализация полученного амплификата проводилась в 2%-м агарозном геле с помощью системы геледокументирования GelDocXR+ (BioRad, США), позволяющей регистрировать окрашенные бромфенолом синим фрагменты при УФ-излучении.

ПДРФ-анализ проводился в термостате в течение 12-16 ч при температуре 37 °C, используя рестрикционную эндонуклеазу HhaI (Invitrogen, США), позволяющую определить аллели гена GDF9, размер которых соответствует генотипам:

AA – 410/52 п.н.;

BB – 254/156/52 п.н.;

AB – 410/254/156/52 п.н.

По результатам практических исследований, направленных на оптимизацию протокола по диагностике полиморфизма гена дифференциального фактора роста-9 (GDF9) у овец, нами получен технический результат, который выражается в эффективной визуализации искомым генотипов (AA, BB, AB), ввиду точной интерпретации исследуемых генотип-специфических фрагментов (AA=410/52 п. н., BB=254/156/52 п. н., AB=410/254/156/52 п.н.), где ПЦР-фрагменты с длинами 410 п. н., 254 п.н., 156 п. н. и 52 bp являются идентификационными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mohammad Mehdi Kasiriyani. Genetic polymorphism BMP15 and GDF9 genes in Sangsari sheep of Iran/ M. M. Kasiriyani, S. H. Hafezian, N. Hassani // International Journal of Genetics and Molecular Biology – January, 2011 – Vol. 3(1) – P. 31-34.

СПОСОБЫ ВЫПАИВАНИЯ ТЕЛЯТАМ МОЛОЧНЫХ КОРМОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПОВЕДЕНИЕ И СОХРАННОСТЬ ЖИВОТНЫХ

Шейграцова Л. Н., Курак А. С., Москалев А. А. Шматко Н. Н.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Одним из наиболее ответственных и трудоемких операций в животноводстве является раздача кормов. Правильно спроектированная система механизированной раздачи кормов позволяет значительно сократить затраты труда и повысить продуктивность скота.

В условиях промышленных ферм и комплексов часто используют для выпойки телят автоматы, которые по заданной программе непрерывно готовят нужное количество свежего раствора молочной смеси. Телята пьют раствор молочной смеси через соски вволю. При выпойке из автоматической кормушки телята имеют возможность потреблять молоко, обрат, а также заменитель цельного молока в течение суток небольшими порциями. Это способствует более равномерному поступлению корма в организм животных и соответствует оптимальной физиологии пищеварения. В конечном итоге питательные вещества, принятые с кормом, на продуктивные цели у телят используются эффективнее.

Целью наших исследований являлось изучение поведенческих реакций телят и заболеваемости при различных способах выпойки им молочных кормов.

Для проведения исследований были сформированы две группы телят по 10 голов в каждой с учетом возраста, живой массы и физиологического состояния. С рождения телят содержали в одинаковых условиях. В хозяйстве, где проводились наши исследования, для выпойки молочных кормов телятам используют как стационарную автоматизированную установку, так и передвижную. Конструкция стационарной установки допускает возможность работы в двух вариантах: с использованием сухих заменителей цельного молока или жидких молочных кормов, хранящихся в отдельном танке-охладителе. Отметим, что потребление кормов оптимальной температуры оптимальными порциями способствует их более эффективному использованию. Станция приготовления и распределения жидких кормов представляет собой рамную конструкцию с бункером-дозатором порошка ЗЦМ, смесителем концентрированного раствора, смесителем-распределителем готового

жидкого корма, двумя мерными устройствами жидкого корма и устройством подогрева воды и готового корма. Система идентификации животных реализована в виде респондеров. Программа кормления индивидуально отслеживает, как питаются телята, и формирует соответствующие отчеты по запросу оператора. Каждый теленок имеет на шее персональный номер с передатчиком (транспондер), который распознает антенна, вмонтированная в корпус каждой кормостанции. Смесь в автомате приготавливается только после того, как теленок подошел к соске и «попросил» молока. Исходя из темпов роста, оператор может увеличивать или уменьшать норму дачи молока конкретному теленку, что ведет к лучшему развитию и самого теленка и экономики фермы.

Конструкция передвижной установки для приготовления и выпойки молочных кормов телятам допускает возможность работы в двух вариантах: с использованием сухих заменителей цельного молока или жидких молочных кормов, хранящихся в отдельном танке-охладителе.

В результате проведенных хронометражных исследований животных при использовании различных установок раздачи молочных кормов установлено, что телята, потреблявшие молочные корма из стационарной автоматизированной установки, кормятся по времени меньше, чем их сверстники, которых выпаивают с помощью передвижной установки (25,9 против 26,4%). Однако они больше лежат, разница составила 0,9%.

Также регистрировали случаи заболеваемости телят. Определено, что основную массу заболеваний составили болезни желудочно-кишечного тракта и дыхательной системы, которые протекали в сравнительно легкой форме, поэтому падеж отсутствовал.

Таким образом, применение дозирующих автоматов для выпойки молочных кормов молодняку крупного рогатого скота позволяет более рационально и с большим эффектом использовать кормовые ресурсы и способствует сведению до минимума расхода цельного молока. Для этого в кормлении используются различные молочные заменители, зерновые смеси и др. кормовые средства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бронштейн, А. Я. Автопоилки для телят заработали в СПК «Кобраловский» / А. Я. Бронштейн // Сельскохозяйственные вести. – 2002. - №1. – С.8-9.
2. Ерёмченко, О. Н. Содержание и кормление телят: учеб. пособие / О. Н. Ерёмченко. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 96 с.
3. Приемы повышения сохранности новорожденных телят / М. В. Молчанов [и др.]. // Зоотехния. – 1991. – № 9. – С. 41-42

**АНТЕНАТАЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ НА УРОВЕНЬ ЗАЩИТНЫХ
СИЛ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ И ИХ СОХРАННОСТЬ**

**Шейграцова Л. Н., Музыка А. А., Кирикович С. А., Пучка М. П.,
Тимошенко М. В.**

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

В настоящее время одной из серьезнейших причин, сдерживающих развитие животноводства и наносящих ему значительный ущерб, продолжает оставаться заболеваемость молодняка сельскохозяйственных животных. Жизнеспособность и общая резистентность новорожденных телят зависят прежде всего от ненарушенной, оптимально протекающей стельности коровы. Наиболее важными являются последние 2-3 месяца стельности. В этот период особое значение приобретает правильное кормление. Несбалансированный кормовой рацион с недостатком или избытком энергии и переваримых азотистых веществ, замена переваримого азота небелковым, недостаток минеральных веществ и витаминов являются наиболее часто встречающимися этиологическими факторами, обуславливающими нарушение обмена веществ. С переводом животноводства на промышленную основу количество неблагоприятных факторов внешней среды, отрицательно сказывающихся на становлении и проявлении защитно-адаптационных механизмов и продуктивности животных, значительно возросло. Поэтому первоочередной задачей является расширенный поиск путей, позволяющих повысить естественные защитные силы организма телят, активизировать рост и развитие, снизить заболеваемость животных. В связи с вышеизложенным, целью работы являлось изучение антенатального влияния комплекса технологических приемов на уровень неспецифической резистентности организма телят и их сохранность.

В качестве подопытных животных было подобрано 2 группы стельных сухостойных коров по 10 голов в каждой с учетом возраста, живой массы и продуктивности за последнюю лактацию. Животных контроля содержали в зимне-стойловый период безвыгульно, коровам опытной группы предоставлен свободный выход на выгульную площадку в течение дня. Следует отметить, прогулки стельных коров – одно из важнейших условий получения жизнеспособного приплода; они способствуют более легким родам и предупреждают послеродовые заболевания животных. В случае отсутствия моциона даже при сба-

лансированном кормлении могут рождаться слаборазвитые, нежизнеспособные телята.

В результате исследований были изучены показатели гуморальной защиты родившихся телят. Исследования показали, что уровень защитных сил организма приплода зависел от условий содержания их матерей. Способность сыворотки крови задерживать рост микроорганизмов у телят контрольной группы составила 39,0%, что на 2,1% была ниже, чем у сверстников опытной. В месячном возрасте была отмечена такая же тенденция, разница была на уровне 1,1%.

Уровень муромидазы в двухдневном возрасте у телят опытной группы составил 3,70%, что выше, чем в контроле, на 0,11%. В месячном возрасте превосходство опыта над контролем составило 0,15%.

Определено, что содержание общего белка в сыворотке крови телят опытной группы в 2-дневном возрасте составило 54,97 г/л, в контроле 52,07 г/л. Разница была 2,9 г/л или 5,6%. В месячном возрасте разница была на уровне 2,8%. По концентрации альбуминов отмечена такая тенденция: превосходство над контролем составило 1,16 (5,6%) и 0,5 г/л (2,2%) соответственно. Более высокое содержание гамма-глобулиновой фракции отмечено также у телят, полученных от коров, имевших свободный выход на выгульную площадку. В 2-дневном возрасте превосходство составило 0,76 г/л, в месячном – 1,11 г/л, что свидетельствует о более высоком уровне защитных сил организма полученного потомства.

На протяжении опыта следили и за клинико-физиологическим состоянием телят, полученных от подопытных животных. За весь период наблюдений эти показатели не выходили за пределы физиологической нормы. Определено, что по температуре тела, частоте дыханий и пульса существенных различий между группами как при рождении, так и в месячном возрасте отмечено не было. Установлено, что телята, полученные от коров контрольной группы, были более восприимчивы к заболеванию, количество переболевших составило 4 головы, что на 2 выше, чем в опыте. Распространение и тяжесть течения болезни рассчитывали по коэффициенту Меленберга, который в контроле был на уровне 4, в опыте 2,3, что свидетельствует о более тяжелом течении заболеваний.

Таким образом, предоставление сухостойным коровам свободного выхода на выгульную площадку в течение дня способствует увеличению энергии роста полученных от них телят, повышению показателей естественной резистентности, что позволяет улучшить физиологическое состояние организма животных за счет увеличения гуморальных факторов защиты и снижения заболеваемости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Повышение сохранности новорожденных телят : мет. рекомендации / С. Л. Борознов [и др.]. – Мн. : Бизнесофсет, 2008. – 84 с.
2. Способ оценки, прогноза продуктивности сельскохозяйственных животных в раннем возрасте на основе биохимических тест-систем, генетических маркеров / Л. Н. Чижова [и др.]. – Ставрополь, 2010. – 41 с.
3. Топурия, Г. М. Показатели иммунного статуса телочек при применении гермевита / Г. М. Топурия, Л. Ю. Топурия, И. А. Рубинский // Ветеринария. – 2011. – № 4. – С. 12-14.
4. Федоров, Ю. Н. Иммунокоррекция: применение и механизм действия иммуномодулирующих препаратов / Ю. Н. Федоров // Ветеринария. – 2005. – № 2. – С. 3-6.
5. Холод, В. М. Иммуноглобулины молозива и пассивный иммунитет новорожденных животных / В. М. Холод // Сельскохозяйственная биология. – 1983. – № 6. – С. 27-32.
6. Karn, J. F. Phosphorus nutrition of grazing cattle: a review / J. F. Karn // Anim. Feed Sci. Technol. – 2001. – Vol. 89. – P. 133-153.

UDC 636: 59: 636: 594: 636 033

THE CLINICAL-PHYSIOLOGICAL INDICATORS AND PRODUCTIVITY OF QUAILS WHEN THEY WERE KEPT UNDER PENTHOUSE

Tagiev A. A., Aliyev A. A., Mamedov R. T.

Azerbaijan State Agrarian University
Ganja citi, Azerbaijan Republic

The interest to pharaoh quails depends of its meat quality, unlike slight consistention and delicious aromatic and sappiness [1,3]. Nowadays in Azerbaijan observed positive dynamics in the developing of quail farming. The mild natural climate gives great opportunity of breeding up 220 days' quails in open air circumstances under penthouse. [2,4] as showing above our aim is learning productivity and physiological indicators of quails when they were kept in hot climate region of Azerbaijan Mughan-Salyan under penthouse. While learning the productivity of quails when they were kept under penthouse showed that the alive weight, the weight of carrion, expenditure of carrion and the common weight of quails and other common indicators were noted in under penthouse keeping. Thus, in building keeping system the 49 days of quail's alive weight was 294,4 gr, the weight of carrion was 219,1 gr, expenditure of carrion was 73,2% and the common weight of quails was 116,4 gr but the quails which were kept under penthouse these indicators were comparatively 287,3 gr, 201,4 gr, 72%, and 109,7 gr. The similar irregularity also was observed in the determimig of carrion category. So for slaughter breeding of 300 head quils at the age of 49 days when they were kept under penthouse 1st category was 284 heads (94,6%) and the carrion of 2nd category 16 heads (5,3%) and during this time while they were

kept in the building these indicators were 279 (93%) and 21 heads(7,01%). While learning the clinical-physiological indicators of the age of 7 weeks quails we also learned the indicators of blood of differing keeping systems quails and the erythrocyte and hemoglobin's were higher under penthouse keeping than the building. The amount of erythrocyte was $3,14 \cdot 10^{12}$ lite, hemoglobin was 9,7 gr %, leucocyte $30,02 \cdot 10^9$ lite, the speed of sinking erythrocyte (SSE) was 5,25 mm/ hours. But in the building keeping system these indicators were 3,02: hemoglobine 9,04 gr, leucocyte 31,26 gr and SSE was 5,41 mm/ hours. So holding investigations by us showed that the penthouse keeping system had positive influence to the clinical-physiological case of pharaoh quails. Thus, all these investigations showed that the quails keeping under penthouse in Azerbaijan circumstances greatly differs from the building keeping system and these differences observed in the productivity and clinical-physiological indicators of quails and in the penthouse keeping system we don't use much electricity that this is useful for the economical convenient.

LITERATURE

1. Столляр Т. А. Технология содержания перепелов фермерских хозяйствах. Методические рекомендации / Т. А.Столляр // Сергиев Посад. ВНИТИП.2008, – 56 с.
2. Тагиев А. А. Продуктивные и мясные качество при выращивании перепелят в различных экологических условиях. / А. А.Тагиев//Науч-Конф,Саратов,2015, – С. 369-372.
3. Wideman N., O'bryan C.A. Factors affecting poultry meat colour and consumer preferences-A review // World's Poultry Science Journal, vol. 72, June, 2016, p. 353-366.
4. <https://svoimi-rukami/ Ru/Fermerstvo/razvedeniye-perepela-faraon. Hml. #4>

ВЕТЕРИНАРИЯ

Алексин М. М., Руденко Л. Л., Гурский П. Д., Пахомов П. И., Толкач Н. Г. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ПАТОЛОГИИ ЛЕГКИХ НЕЗАРАЗНОЙ ЭТИОЛОГИИ	3
Белявский В. Н., Лучко И. Т. ОЦЕНКА БЕЗВРЕДНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ПЕКТОФИД»	5
Белявский В. Н., Лучко И. Т. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АДЗ Е-МИНЕРАЛЫ» В СВИНОВОДСТВЕ	7
Бобрик Д. И., Разуванов С. А. КЛИНИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ ПОЛОВОГО ЦИКЛА ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ МИКОТОКСИНОВ У СВИНОМАТОК И РЕМОНТНЫХ СВИНОК	10
Борейко Е. С. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОКОМПОЗИЦИЙ СЕРЕБРА В ФАРМАКОПРОФИЛАКТИКЕ МАСТИТА	12
Борисевич М. Н. СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ВРАЧА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗООТЕХНИКА	14
Волкова А. П. КАРДИОЛОГИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕНТГЕНОГРАММ ГРУДНОЙ ПОЛОСТИ	17
Воронов Д. В., Бобёр Ю. Н. ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕГИДРАТАЦИОННОГО СРЕДСТВА С УЧЁТОМ СТЕПЕНИ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ У ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНО-ТОВАРНОГО КОМПЛЕКСА	19
Глаз А. В., Заневский К. К., Козел А. А., Глаз А. А., Долгий А. А. ЭМБРИОНАЛЬНАЯ СМЕРТНОСТЬ – ОСНОВНАЯ ПРИЧИНА БЕСПЛОДИЯ КОРОВ В ХОЗЯЙСТВАХ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	21
Гречишкин А. С., Степанов И. С., Кенжегалиева М. Б., Шиманова А. А., Калюжный И. И. КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ГОЛШТИНСКОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ АДАПТАЦИИ	24
Гудзь В. П., Белявский В. Н. ОСТАТОЧНЫЕ КОЛИЧЕСТВА АНТИБИОТИКОВ В МОЛОКЕ КОРОВ ПОСЛЕ ИХ ИНТРАЦИСТЕРНАЛЬНОГО ИЛИ ВНУТРИМАТОЧНОГО ВВЕДЕНИЯ	26
Гурский П. Д., Толкач Н. Г., Алексин М. М., Руденко Л. Л., Пахомов П. И. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЭЛЬВЕТРАНА SC 5% И ЦИФЛУТРАМА 1% ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ, БОЛЬНЫХ СИФУНКУЛЯТОЗОМ И БОВИКОЛЕЗОМ	28
Долгий А. А. ИСПЫТАНИЯ ПРЕПАРАТА «БАГ-ЭСТРОФАН»	30

Заводник Л. Б., Волошин Д. Б., Будько Т. Н., Хоха А. М., Скробко Е. С., Лях Р. Н. Садовничий В. В., Палеч Б. ЗАЩИТНЫЙ ЭФФЕКТ ЗИГБИРА ПРИ ТЕТРАХЛОРМЕТАНОВОМ ГЕПАТИТЕ	32
Заневский К. К., Глаз А. В., Козел А. А., Стецкевич Е. К. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ КОРОВ В УСЛОВИЯХ КРУГЛОГODOVОГО СТОЙЛОВОГО СОДЕРЖАНИЯ	34
Зень В. М., Свиридова А. П., Андрейчик Е. А., Поплавская С. Л. ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ ПОД ВЛИЯНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ СПИРУЛИНЫ	36
Касперович И. С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ТОЛТРАЗИН 2,5%» ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ КОЗ	38
Кенжегалиева М. Б., Гречишкин А. С., Степанов И. С., Шиманова А. А., Калужный И. И. ДИАГНОСТИКА НАРУШЕНИЙ ПИЩЕВАРЕНИЯ В РУБЦЕ	40
Козел А. А., Глаз А. В., Заневский К. К., Олехнович А. Ю. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРМОНАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ СТИМУЛЯЦИИ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ У КОРОВ	41
Колос И. К., Макарович А. Ф. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТА, КАТАЛИЗИРУЮЩЕГО ГИДРОЛИЗ АДЕНОЗИН-ТИАМИНТРИФОСФАТА, В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ ЦЫПЛЯТ	44
Кубышин В. Л., Томашева Е. В., Зиматкина Т. И. АКТИВНОСТЬ ТРАНСКЕТОЛАЗЫ В ПЕЧЕНИ И СЕЛЕЗЕНКЕ КРЫС ПРИ РАДИОАКТИВНОМ ОБЛУЧЕНИИ	46
Кудырко Т. Г. ВЛИЯНИЕ АДЕНИЛИРОВАННОГО ТИАМИНТРИФОСФАТА НА ФИЗИЧЕСКУЮ ВЫНОСЛИВОСТЬ МЫШЕЙ В ТЕСТЕ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ПЛАВАНИЯ	48
Курдюков А. А., Воронкова В. С. МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СКЕЛЕТА ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА ТАЗОВЫХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПЕРЕПЕЛА В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ	50
Ламан А. М., Тумилович Г. А. СОВРЕМЕННАЯ ДИАГНОСТИКА ПРИОННЫХ ИНФЕКЦИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	52
Ламан А. М., Харитоник Д. Н., Тумилович Г. А. СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ВИРУСНО-БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ ТЕЛЯТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	54
Лойко И. М., Щепеткова А. Г., Скудная Т. М., Халько Н. В., Смолей Е. Г., Болотник Е. В. ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ДОБАВОК НА МИКРОБИОЦЕНОЗ	56

КИШЕЧНОГО ТРАКТА МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ	
Маковский Е. Г. АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ У ЗДОРОВЫХ И БОЛЬНЫХ СТРОНГИЛОИДОЗОМ ЖЕРЕБЯТ	58
Малашко В. В. МОРФОЛОГИЯ НЕРВНЫХ СТРУКТУР ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА ПОРОСЯТ	60
Малашко В. В., Кулеш И. В., Малашко Д., Малашко Д. В., Бозер В. Т., Бородулина В. И., Шенгаут Л. Д., Фаредун А. М. Амин РЕАКЦИЯ КЛЕТОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА ПОРОСЯТ ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТЕ	67
Михалюк А. Н., Малец А. В., Андрейчик Е. А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «ПОЛТРИБАК» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	72
Михалюк А. Н., Сехин А. А., Копоть О. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОПРЕПАРАТА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ АЦИДОЗОВ НА ПОГОЛОВЬЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В УСЛОВИЯХ МТФ «РОГАЧИ» И МТК «ДУБОВКА» СПК ИМ. ДЕНЬЩИКОВА ГРОДНЕНСКОГО РАЙОНА	75
Назаренко С. Н. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ЗОНЕ СВИНОКОМПЛЕКСА	78
Никулин И. А., Самотин А. М., Ратных О. А., Корчагина О. С. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНЕРГЕНА ДЛЯ НОРМАЛИЗАЦИИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ У ЖИВОТНЫХ	80
Работкина А. С. РАХИТ У ОБЕЗЬЯН	82
Санжаровская Ю. В. ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАЦИНИЛА И ИММУНОВЕТА ПРИ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЯХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	84
Сардарлы В. В. ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АССОЦИАТИВНОЙ СТРЕПТОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ ЯГНЯТ	86
Свиридова А. П., Зень В. М., Андрейчик Е. А., Поплавская С. Л. ИСПЫТАНИЕ БЕЗВРЕДНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ СПИРУЛИНЫ	88
Селивашко А. В., Кудрявцева Е. Н. ОСОБЕННОСТИ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ПРИ ХОЛОДНОМ МЕТОДЕ ВЫРАЩИВАНИЯ	90
Степанов И. С., Шиманова А. А., Кенжегалиева М. Б., Гречишкин А. С., Калужный И. И. МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ	92

Туміловіч Г. А., Воранаў Дз. У., Харытонік Дз. М. НЕКАТОРЫЯ АСПЕКТЫ ПАТАГЕНЕЗУ ХРАЊІЧНАГА АЦЫДОЗУ ў ВЫСОКАПРАДУКТЫЎНЫХ КАРОЎ	93
Туміловіч Г. А., Воранаў Дз. У. ДЫЯГНОСТЫКА ХРАЊІЧНАГА АЦЫДОЗУ ў КАРОЎ	95
Тушак С. Ф., Лемешинская Л. Ф. ДИНАМИКА ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БОЛЕЗНЯМ ПЧЕЛ В СЕВЕРНО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ УКРАИНЫ	98
Халько Н. В., Лойко И. М., Щепеткова А. Г., Скудная Т. М., Болотник Е. В. ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ	100
Харытонік Дз. М., Туміловіч Г. А., Ламан А. М., Грышчук С. В., Сянько А. А., Картэль К. С. ПАТАМАРФАЛАГІЧНЫЯ ЗМЭНЫ ОРГАНАЎ СТРАВАВАННЯ ПРЫ ДЫСПЕПСІІ ЦЯЛЯТ АЛІМЕНТАРНАГА ХАРАКТАРУ	102
Харитоник Д. Н., Тумилович Г. А., Чернов О. И., Ламан А. М. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГРУДНЫХ МЫШЦ ЦЫПЛЯТ- БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «ЧИКТОНИК»	104
Харитонов А. П., Зень В. М., Чернов О. И., Вашкевич П. П. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛЬЗОМИЦИНА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ	106
Харитонов А. П., Зень В. М., Санжаровская Ю. В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА «КОБАКТАН» ПРИ ЛЕЧЕНИИ БРОНХОПНЕВМОНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	108
Шиманова А. А., Гречишкин А. С., Степанов И. С., Кенжегалие- ва М. Б., Калужный И. И. РОЛЬ ЛЕГКОРАСТВОРИМЫХ УГЛЕВОДОВ В ВОЗНИКНОВЕНИИ НАРУШЕНИЙ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ И ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ	110
Шумилин Ю. А. ЛЕЧЕБНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ КЕТОЗЕ МОЛОЧНЫХ КОРОВ	112
Borgul P., Buczkowski A., Stepniak A., Zavodnik L. B., Palecz B. SPECTROSCOPIC STUDY OF THE INTERACTION BETWEEN CUCURBITURIL AND FLUTAMIDE IN AQUEOUS SOLUTION	114
Erdenebayar B., Stepniak A., Buczkowski A., Malinowska M., Zavodnik L. B., Zavodnik I. B., Palecz B. SPECTROSCOPIC STUDY OF COMPLEXES OF α -CYCLODEXTRIN WITH THIABENDAZOLE	115
Malinowska M., Buczkowski A., Stepniak A., Zavodnik L. B., Palecz B. INTERACTION BETWEEN PPI G4 DENDRIMER AND 5-FLUOROURACIL IN AQUEOUS SOLUTION	115
Stepniak A., Buczkowski A., Erdenebayar B., Zavodnik L. B., Zavodnik I. B., Palecz B.	116

ЗООТЕХНИЯ

Антонович А. М., Бесараб Г. В. РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ И РАСЩЕПЛЯЕМОСТЬ ПРОТЕИНА ВЫСОКОБЕЛКОВЫХ КОРМОВ В РУБЦЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСО- БА ОБРАБОТКИ	118
Болтик А. В. ХАРАКТЕРИСТИКА ОХОТНИЧЬИХ УГОДИЙ СМОРГОНСКОГО РАЙОНА	120
Будевич А. И., Богданович Д. М., Пайтеров С. Н., Кирикович Ю. К. СИНХРОНИЗАЦИЯ ПОЛОВОГО ЦИКЛА У КОЗ-РЕЦИПИЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ГОРМОНАЛЬНЫХ СРЕДСТВ И ИХ КОМПЛЕКСОВ	121
Буштевич В. Н., Дашкевич М. А., Позняк Е. И., Шишлова Н. П. ТРИКАЛЕ ОЗИМОЕ НА ЗЕЛЕНЬ КОРМ	123
Голубец Л. В., Кысса И. С., Дешко А. С., Попов М. В., Якубец Ю. А., Хромов Н. И., Белевич В. И., Стецкевич Е. К., Машталер Д. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЛЮКОЗЫ И ЕДТА В КУЛЬТУРАЛЬНЫХ СРЕДАХ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ЭМБРИОНОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА IN VITRO	125
Голушко О. Г., Надаринская М. А., Козинец А. И., Голушко А. В., Шашкова И. Л. СОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТРЕПЕЛА, ПОДВЕРГНУТОГО ФИЗИКО- МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ	127
Горбунов Ю. А., Минина Н. Г., Бариева Э. И., Андалюкевич В. Б. МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ КОРОВ- ДОНОРОВ	129
Горбунов Ю. А., Минина Н. Г., Бариева Э. И., Андалюкевич В. Б., Тиханкова К. Е. ВЛИЯНИЕ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО МОЦИОНА НА ПРОЯВЛЕНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ КОРОВ	131
Горчаков В. Ю., Белявский А. В. НОВЫЙ КОРМОВОЙ ИСТОЧНИК В РАЦИОНАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ	133
Горчакова О. И., Горчаков В. Ю. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНОГО ПОДСТИЛОЧНО- ГО МАТЕРИАЛА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	134
Григорьев Д. А., Король К. В., Журко В. С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МОЛОКООТДАЧИ В УПРАВЛЕНИИ СТАДОМ	136
Дешко А. С., Голубец Л. В., Кысса И. С., Попов М. В., Якубец Ю. А., Хромов Н. И., Белевич В. И., Стецкевич Е. К.,	139

Машталер Д. В. ВЛИЯНИЕ ДИАМЕТРА ИГЛЫ, ДИАМЕТРА И ДЛИНЫ ШЛАНГОВ НА КОЛИЧЕСТВО И КАЧЕСТВО ПОЛУЧЕННЫХ ООЦИТОВ	
Дубежинская Е. Е. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМБИКОРМА С ПИВОВАРЕННЫМ СОЛОДОМ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	140
Епишко О. А., Сонич Н. А., Чебуранова Е. С. ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА MSTN В ПОПУЛЯЦИИ БЫКОВ ГЕРЕФОРД Х ЧЕРНО-ПЕСТРЫХ ПОМЕСЕЙ	142
Кажеко О. А., Барановский М. В., Курак А. С., Залесская М. Г. КАЧЕСТВО МОЛОКА, ПРОИЗВОДИМОГО НА ДОИЛЬНОЙ УСТАНОВ- КЕ «ЁЛОЧКА» И «ПАРАЛЛЕЛЬ», В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ КОНТАМИНАЦИИ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ	144
Карпеня М. М. ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ РАЦИОНА НА РОСТ И ПОКАЗАТЕЛИ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ	147
Кирикович С. А., Шматко Н. Н. ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ЖИВОТНЫХ – ОБЪЕКТИВНЫЙ И НАДЕЖНЫЙ КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ НА- ПОЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОХОДАХ	149
Киселёв А. И., Ерашевич В. С., Рак Л. Д., Горчаков В. Ю., Горчакова О. И., Тарас А. М. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЁМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЦЫПЛЯТ В СТАРТОВЫЙ ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ	151
Колесень В. П. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УСИЛИТЕЛЯ ГРАНУЛ MASTERCUBE В ПРОЦЕССЕ ГРАНУЛИРОВАНИЯ КОМБИКОРМОВ	153
Король К. В. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ АПРОБАЦИЯ АЛГОРИТМА ДОЕНИЯ С ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ ПУЛЬСАЦИЕЙ	155
Коронец И. Н., Климец Н. В., Шеметовец Ж. И., Павлова Т. В., Вишневец А. В. КОРРЕКТИРУЮЩИЙ ПОДБОР БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КРАСНЫХ И КРАСНО-ПЕСТРЫХ ПОРОД К МАТОЧНОМУ ПОГОЛОВЬЮ	157
Косьяненко С. В., Курило И. П., Вашкевич Т. Н., Волынчиц Н. С. ПРОДУКТИВНОСТЬ ИСХОДНЫХ ЛИНИЙ ЯИЧНЫХ КУР ОТЕЧЕСТВЕННОГО КРОССА С КОРИЧНЕВОЙ ОКРАСКОЙ СКОРЛУПЫ ЯИЦ	159
Кот А. Н., Радчиков В. Ф., Цай В. П., Бесараб Г. В., Ярошевич С. А., Возмитель Л. А., Ганущенко О. Ф., Сучкова И. В., Куртина В. Н. СУШЕНАЯ БАРДА В РАЦИОНАХ БЫЧКОВ	161
Курило И. П., Косьяненко С. В., Дмитриева Т. В., Жогло С. В. ИЗУЧЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ ПЕТУХОВ ЛИНИИ	163

БА(М)	
Леткевич В. И., Сидунов С. В., Лобан Р. В., Козырь А. А., Сидунова М. Н. РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ	165
Лойко И. М., Скудная Т. М., Щепеткова А. Г., Халько Н. В., Лепеев С. О. ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ РАБОЧИХ ПЧЕЛ	167
Малец А. В., Михалюк А. Н. ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ПОЛТРИБАК»	169
Малец А. В., Михалюк А. Н. МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «ПОЛТРИБАК»	171
Медведский В. А., Горovenko А. Н. КОРМОВАЯ ДОБАВКА «КРЕПЫШ» В РАЦИОНАХ Телят	173
Михалюк А. Н., Малец А. В. ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «ПОЛТРИБАК» НА РАЗВИТИЕ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	175
Мордечко П. П., Дюба М. И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДсорбЕНТА МИКОТОКСИНОВ «ФИНТОКС ЭДВАНС» В РАЦИОНАХ СВИНОМАТОК И ПОРОСЯТ	177
Музыка А. А., Шейграцова Л. Н., Тимошенко М. В. АНТЕНАТАЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ НА УРОВЕНЬ ЗАЩИТНЫХ СИЛ ОРГАНИЗМА Телят И ИХ СОХРАННОСТЬ	179
Музыка А. А., Пучка М. П., Кирикович С. А., Шейграцова Л. Н., Шматко Н. Н. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ НОРМ ВНЕСЕНИЯ СОЛОМЕННОЙ ПОДСТИЛКИ НА ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ БЫЧКОВ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ	182
Музыка А. А., Кирикович С. А., Шейграцова Л. Н., Пучка М. П., Москалев А. А., Шматко Н. Н. ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ЖИВОТНЫХ – ОБЪЕКТИВНЫЙ И НАДЕЖНЫЙ КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ НАПОЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ В БОКСАХ ДЛЯ ОТДЫХА ЖИВОТНЫХ	184
Надаринская М. А., Козинец А. И., Голушко О. Г. ПЕРЕВАРИМОСТЬ СЫРЬЯ ПОСЛЕ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ МАСЛОСЕМЯН РАПСА МОЛОДНЯКОМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	186
Павленя А. К., Княшко М. С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАМЕНИТЕЛЯ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА В РАЦИОНАХ Телят	188
Пестис В. К., Сехин А. А., Сурмач В. Н., Глебович П. Ч., Михалюк А. Н. ВЛИЯНИЕ ПРОТИВОАЦИДОЗНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ	189

Пестис В. К., Сурмач В. Н., Сехин А. А., Гурский В. Г. ПРЕМИКСЫ В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ОТКОРМЕ	192
Пешко Н. Н. ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ОСНОВНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С РАЗЛИЧНЫ- МИ ГЕНОТИПАМИ ПО ГЕНУ БЕТА-ЛАКТОГЛОБУЛИНА	194
Пучка М. П., Гурина Д. В. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ НОРМ ВНЕСЕНИЯ СОЛОМЕННОЙ ПОДСТИЛКИ НА ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ БЫЧКОВ АБЕРДИН- АНГУССКОЙ ПОРОДЫ	196
Пучка М. П., Тимошенко М. В. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ НОРМ ВНЕСЕНИЯ СОЛОМЕННОЙ ПОДСТИЛКИ НА КОМФОРТНОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ БЫЧКОВ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ	198
Радчиков В. Ф., Богданович И. В., Пилюк С. Н., Сергучёв С. В., Трокоз В. А., Карповский В. И., Брошков М. М. НОРМЫ ПРОТЕИНА ДЛЯ РЕМОНТНЫХ БЫЧКОВ	200
Радчиков В. Ф., Цай В. П., Бесараб Г. В., Пилюк С. Н., Сергучёв С. В., Люндышев В. А., Стояновский В. Г. БАЛАНСИРОВАНИЕ РАЦИОНОВ БЫЧКОВ ПО НЕДОСТАЮЩИМ МИКРОЭЛЕМЕНТАМ	202
Радчикова Г. Н., Шарейко Н. А., Ганущенко О. Ф., Возмитель Л. А., Карелин В. В., Куртина В. Н. ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОЛИЧЕСТВА ПРОТЕИНА В СОСТАВЕ ЗЦМ	204
Ромашко А. К., Дербинская В. В. БЕЛОРУССКАЯ СОЯ В РАЦИОНАХ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР ЯИЧНЫХ КРОССОВ	206
Рудаковская И. И., Ходосовский Д. Н., Безмен В. А., Соляник А. Н., Хоченков А. А., Петрушко А. С., Матюшонок Т. А. ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОДСВИНКОВ НА ОТКОРМЕ ПРИ МУЛЬТИФАЗНОМ КОРМЛЕНИИ	208
Сахачук А. И., Кот Е. Г., Невар А. А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИЗНАКОВ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ В ЗИМНЕ-СТОЙЛОВЫЙ ПЕРИОД	210
Сахачук А. И., Каллаур М. Г., Кот Е. Г. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КОРМЛЕНИИ КРС В ЛЕТНЕ-ПАСТБИЩНЫЙ ПЕРИОД	212
Сидунов С. В., Ганджа А. И., Лобан Р. В., Леткевич В. И., Курак О. П., Сидунова М. Н. ОТКОРМОЧНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА ЛИМУЗИНСКОЙ И	214

АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОД ПРИ РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМЫ ГЕНЕТИЧЕСКОГО УЛУЧШЕНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ МЯСНОГО СКОТА	
Ситько С. Л., Мордечко П. П. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДКИСЛИТЕЛЯ КОРМОВ В ВЫСОКОПРОТЕИНОВЫХ РАЦИОНАХ ПОРОСЯТ	217
Соляник В. В., Соляник С. В. МЕТОДИКА РАСЧЕТА СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННЫХ ИНДЕКСОВ НА ОСНОВЕ ВИЗУАЛЬНЫХ 3-D МОДЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	219
Соляник С. В., Соляник В. В. О ВАЖНОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ И ЗАВИСИМО- СТЕЙ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ НАУКИ	221
Соляник В. В., Соляник С. В. СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ В СКОТОВОДСТВЕ И СВИНОВОДСТВЕ – ЭТО ПУТЬ К УДОРОЖАНИЮ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА, ГОВЯДИНЫ, СВИНИНЫ	223
Соляник С. В., Соляник В. В. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЗООТЕХНИЯ И ЗООГИГИЕНА, ЗООИНФОРМАТИКА	225
Соляник В. В., Соляник С. В. РЕГУЛЯРНАЯ ПЕРЕВЕСКА СКОТА – ЭТО НЕДОБОР ПРОДУКТИВНОСТИ ПО ИТОГОМ ЗАВЕРШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПЕРИОДА	227
Стецкевич Е. К., Заневский К. К., Голубец Л. В., Дешко А. С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИНХРОНИЗАЦИИ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ У ТЁЛОК- РЕЦИПИЕНТОВ РАЗНЫМИ ГОРМОНАЛЬНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ	229
Цай В. П., Кот А. Н., Радчикова Г. Н., Симоненко Е. П., Трокоз В. А., Карповский В. И., Брошков М. М. ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОНСЕРВАНТА-ОБОГАТИТЕЛЯ ДЛЯ КУКУРУЗЫ	232
Цыбульский Г. С., Болондзь А. В. РЕЖИМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СОЛНЕЧНОГО НАГРЕВАТЕЛЯ ВОДЫ	234
Чебуранова Е. С., Епишко О. А., Al-Saedi Raad Raheem Tolee ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОТОКОЛА ИССЛЕДОВАНИЯ ОВЕЦ ПО ГЕНУ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ФАКТОРА РОСТА-9 (GDF9)	236
Шейграцова Л. Н., Курак А. С., Москалев А. А. Шматко Н. Н. СПОСОБЫ ВЫПАИВАНИЯ ТЕЛЯТАМ МОЛОЧНЫХ КОРМОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПОВЕДЕНИЕ И СОХРАННОСТЬ ЖИВОТНЫХ	238
Шейграцова Л. Н., Музыка А. А., Кирикович С. А., Пучка М. П., Тимошенко М. В. АНТЕНАТАЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ НА УРОВЕНЬ ЗАЩИТНЫХ СИЛ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ И ИХ СОХРАННОСТЬ	240
Tagiev A. A., Aliyev A. A., Mamedov R. T. THE CLINICAL-PHYSIOLOGICAL INDICATORS AND PRODUCTIVITY OF QUAILS WHEN THEY WERE KEPT UNDER PENTHOUSE	242

Научное издание

*Современные технологии
сельскохозяйственного производства*

*Сборник научных статей по материалам
XXI Международной научно-практической
конференции*

ВЕТЕРИНАРИЯ
ЗООТЕХНИЯ

Ст. корректор *Е. Н. Гайса*
Компьютерная верстка: *Е. Н. Гайса*

Подписано в печать 04.04.2018.
Формат 60х84/16. Бумага офсетная.
Печать Riso. Усл. печ. л. 14,76. Уч.-изд. л. 15,65.
Тираж 100 экз. Заказ 4590

ISBN 978-985-537-122-0



Издатель и полиграфическое исполнение:

Учреждение образования
«Гродненский государственный
аграрный университет»
Свидетельство о государственной
регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий
№ 1/304 от 22.04.2014.
Ул. Терешковой, 28, 230008, г. Гродно.

*Сверстано и отпечатано с материалов, предоставленных на электронных носителях.
За достоверность информации, а также ошибки и неточности, допущенные авторами,
издатель ответственности не несет.*