

*МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ*

*УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»*

***СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА***

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

(Гродно, 19, 13 мая 2016 года)

***ВЕТЕРИНАРИЯ
ЗООТЕХНИЯ***

*Гродно
ГГАУ
2016*

УДК 619 (06)

636 (06)

ББК 48

С 56

Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей по материалам XIX Международной научно-практической конференции. – Гродно : ГГАУ, 2016. – 270 с.

ISBN 978-985-537-084-1

Сборник содержит материалы, представленные учеными, аспирантами и специалистами АПК Беларуси, России, Украины, Польши и Казахстана, по актуальным проблемам разведения, воспроизводства, содержания, кормления и лечения сельскохозяйственных животных и птицы.

УДК 619 (06)

636 (06)

ББК 48

Ответственный за выпуск
кандидат сельскохозяйственных наук В. В. Пешко

ISBN 978-985-537-084-1

© Коллектив авторов, 2016
© УО «ГГАУ», 2016

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619:614.31:637

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОКА НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДИОГЛИХОКСАНА И ЦЕФАМЕТРИЛА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ, БОЛЬНЫХ ПОСЛЕРОДОВЫМИ ЭНДОМЕТРИТАМИ

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

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

г. Витебск, Республика Беларусь

В настоящее время разработан огромный арсенал средств и способов профилактики и терапии коров, больных послеродовыми эндометритами. Вместе с тем бесконтрольное применение противомикробных препаратов часто приводит к появлению в молочной продукции антибиотиков и химиотерапевтических противомикробных веществ, которые в большой степени влияют на технологические свойства молока, что делает продукт непригодным для изготовления кисломолочных продуктов, сыров и др. молочной продукции.

С целью изучения показателей молока на фоне применения коровам препаратов «Диоглихоксан» и «Цефаметрил» были сформированы две группы коров по 15 голов. Животным подопытной группы вводили внутриматочно Диоглихоксан по 20 мл на 100 кг живой массы на одно введение с интервалом 48 ч. Коровам второй, контрольной группы, вводили препарат «Цефаметрил» в те же сроки в аналогичной дозировке.

С целью определения ветеринарно-санитарных показателей молока в хозяйстве осуществлялся контроль остаточных количеств антибиотиков с использованием наборов «Beta Star combo» и «Delwo-test».

В лабораторных условиях определяли органолептические свойства молока (цвет, запах, консистенция, вкус и привкус), физико-химические свойства (плотность, кислотность, содержание жира, сухих обезжиренных веществ молока и каротина); осуществляли оценку молока по сычужно-бродильной пробе. Кроме того, была определена относительная биологическая ценность (ОБЦ) молока и его общая микробная обсемененность.

Предварительными исследованиями установлено, что при несоблюдении сроков выдержки коров после применения препаратов тест,

с использованием набора «Beta Star combo», давал положительную реакцию, с использованием набора «Delwo-test» – отрицательную. Соблюдение сроков ожидания после применения препаратов обеспечивало получение молока, не содержащего антибиотиков.

Органолептически молоко от животных подопытной и контрольной групп представляло собой однородную, не слизистую и не тягучую жидкость белого или слабо-кремового цвета, без наличия осадка и хлопьев. Вкус такого молока был приятный, слегка сладковатый. Запах приятный, молочный.

Плотность молока у коров обеих групп находилась в пределах нормативных требований ($1026,5\text{--}1028,1 \text{ кг/м}^3$). Содержание жира первоначально колебалось в пределах $3,95\text{--}4,04\%$. В дальнейшем, после применения препаратов и излечения животных имела место тенденция к увеличению данного показателя до $4,12\text{--}4,46\%$.

Процент сухих обезжиренных веществ молока оставался примерно на одном уровне как в начале опыта, так и в стадии его завершения ($8,2\text{--}8,8\%$). Содержание каротина также не претерпело изменений ($8,46\text{--}8,52 \text{ мкмоль/л}$).

По сычужно-бродильной пробе молоко от коров обеих групп первоначально было оценено по II классу. К окончанию опытов (с учетом соблюдения сроков выдержки животных после применения препаратов) показатели сычужно-бродильной пробы находились на уровне I класса.

Титруемая кислотность молока от коров обеих групп в начале опыта была ниже требований стандарта и составляла $14,8\text{--}15,4^\circ\text{T}$. К окончанию опыта данный показатель увеличивался до $16,9\text{--}17,4^\circ\text{T}$, что соответствует требованиям действующих ТНПА.

Использование препаратов способствовало снижению микробной обсемененности молока в подопытной группе до $7,9 \cdot 10^4$ и в контроле до $8,1 \cdot 10^4$ микробных клеток в 1 мл.

ОБЦ молока от коров подопытной и контрольной групп в начале опыта была примерно одинакова и составляла $94,6\text{--}95,3\%$. Использование испытуемых препаратов способствовало увеличению данного показателя до $101,4 \pm 2,01\%$ в подопытной и до 100% в контрольной группах.

Таким образом, проведенные исследования указывают на то, что применение с лечебной целью коровам, больным послеродовым эндометритом, препаратов «Диоглихоксан» и «Цефаметрил» способствует повышению качества и технологических свойства получаемого молока (по истечении сроков ожидания после применения препаратов). При этом лучшие результаты были получены в группе, где животным применяли препарат «Диоглихоксан».

УДК 636.52/.58.053.087.8 (476.6).

**ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОБИОЦЕНОЗА
У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС 309»
ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРОБИОТИКА «БИЛАВЕТ-С»**

Али Омар Хуссейн Али, Таранда Н. И., Малашко В. В.

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

Желудочно-кишечный тракт птиц заселен большим количеством микроорганизмов, представленных как нормальной микрофлорой, так и условно-патогенными бактериями. К представителям нормальной микрофлоры кишечника цыплят относятся бифидобактерии, лактобактерии и бактероиды, которые составляют 90% всей нормальной микрофлоры [1].

Облигатная микрофлора желудочно-кишечного тракта у цыплят представлена также *E.coli*, энтерококками, дрожжевыми грибами, стафилококками. Изменения состава микробиоценоза приводят к подавлению микробов-антагонистов и возникновению желудочно-кишечных заболеваний. К таким изменениям может привести и высокая скученность цыплят, в результате чего увеличивается микробная обсемененность воздуха и кормов, что может повлиять на состав микробиоценоза кишечника цыплят-бройлеров. О высокой микробной обсемененности помещений птицефабрик свидетельствуют и исследования, проведенные сотрудниками УО «ГГАУ» [2].

Для устранения потенциальной опасности изменения микробиоценоза кишечника был исследован лиофильно высушенный препарат «Билавет-С», содержащий живые активные клетки 1×10^{10} /г и биологически активные метаболиты бифидо- и лактобактерий, предназначенный для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний и восстановления нормальной микрофлоры пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных и птиц. Исходный препарат разводили в 1 л воды и выпаивали в расчете 1 мл на голову цыпленка в течение трех пятидневных периодов до 42-дневного возраста.

Микрофлора кишечника цыплят-бройлеров контрольной и опытной (с применением пробиотика «Билавет-С») групп учитывалась сразу после их убоя. Для посева содержимого кишечника делали его навеску (10 г), которую разводили в 90 мл стерильной водопроводной воды, получая разведение 1:10. Для посева разных физиологических групп микроорганизмов использовали 10-кратные разведения от 1:10 до 1:100000000, которые готовились в пробирках [3]. Посев проводили

на среду Сабуро из 2-го разведения, на среду Эндо – из 3-го, на МПА – из 4-го, на лактосреду – из 5-го, на бифидосреду Блаурокка – из 6-го и 8-го разведений. Учет численности микроорганизмов на средах проводили через 48 ч инкубирования посевов в термостате при 37°C. На среде Сабуро, кроме грибных и дрожжевых колоний, растут и бациллы, кроме лактобактерий на лактосреде растут дрожжевые формы, кроме бифидобактерий на среде Блаурокка растут и лактобактерии. Результаты исследования микрофлоры содержимого кишечника контрольной и опытной групп цыплят-бройлеров представлены в таблице.

Таблица – Количество микроорганизмов в 1 г содержимого кишечника контрольной и опытной групп цыплят-бройлеров, lg КОЕ/г

Питательная среда	Показатель	Группы	
		контроль (5)	опыт (5)
МПА	Бактерии-аммонификаторы	15,92 ± 0,52	16,88 ± 0,54
Сабуро	Лактобактерии + Бактерии	13,50 ± 0,63	15,15 ± 0,49
Эндо	Энтеробактерии	15,92 ± 0,55	15,38 ± 0,84
Лактосреда	Лактобактерии	16,44 ± 0,44	18,33 ± 0,20
Блаурокка	Бифидо- + Лактобактерии	19,20 ± 0,07	23,28 ± 0,40

По данным, приведенным в таблице, можно заключить, что использование в кормлении цыплят пробиотика «Билавет-С» приводит к увеличению численности бактерий-аммонификаторов только на 6%, что не является достоверным ($p < 0,05$). На среде Сабуро, не селективной для лактобактерий, их суммарная численность вместе с другими бактериями возрастает на 12%, что также недостоверно ($p < 0,05$). Численность энтеробактерий в опыте незначительно и недостоверно снижается. В кишечнике опытной группы цыплят лактобактерий обнаруживается больше на 11,5%, и это увеличение достоверно ($p < 0,01$). Еще более достоверно увеличение численности в алиментарной системе цыплят-бройлеров бифидобактерий с примесью лактобактерий, учтенных на среде Блаурокка. Использование пробиотика в кормлении птицы, содержащего как бифидо-, так и лактобактерии, приводит к значительному в пределах 21% увеличению их в составе биоценоза кишечника цыплят, при этом ($p < 0,001$). Изменение микробиоценоза кишечника, как следствие применения «Билавет-С», позволило стимулировать рост цыплят-бройлеров и получить больший убойных выход продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mulder, R.W.A.W. Probiotics as a tool against Salmonell contamination Missed world Poultry / R.W. Mulder // Poultry Sci., 1991. – Vol. 7 (3). – P. 36-37.
2. Кузняцоў, М. А. Рэальны стан мікробнай кантамінацыі паветра ў памяшканнях адной з птушкафабрык / М. А. Кузняцоў, М. І. Таранда, С. Б. Пазняк // Современные технологии сельскохозяйственного производства: материалы XI Междунар.науч.-практ.конф. / УО «ГГАУ». – Гродно, 2008. – Издательско-полиграфический отдел УО «ГГАУ». – С. 271-272.

3. Практикум по общей микробиологии: Учеб. пособие / А. А. Солонко, А. А. Гласкович, В. Н. Алешкевич и др.; Под ред. А. А. Гласкович. - Мн.: Ураджай, 2000. - 280 с.

УДК 619:615.076.7:636.5. 084

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКОВ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Аристов А. В., Макарова И. С.

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

За последнее десятилетие российский рынок пробиотиков прошел несколько стадий формирования и развития, достигнув на сегодняшний момент стадии насыщения, о чем косвенно свидетельствует длинный список зарегистрированных в РФ пробиотиков.

Согласно определению ВОЗ, пробиотики – это непатогенные для человека (животного) микроорганизмы, способные восстанавливать нормальную микрофлору ЖКТ, а также губительно воздействовать на патогенные и условно-патогенные бактерии.

За последние десять лет появился большой выбор как пробиотиков в чистом виде, так и пробиотикосодержащих продуктов. Последние даже более востребованы, поскольку обычно это мультипродукт, который преподносится потребителю как продукт с «усиленными» за счет пробиотика свойствами и более широким спектром действия. Наиболее часто пробиотики добавляют в адсорбенты и ферментные комплексы.

Целью нашей работы было изучение эффективности скормливания кормового пробиотика целлюлозобактерин в рационах цыплят-бройлеров кросса «Росс-308», выращиваемых на кормах собственного производства. Исследования проводились по схеме, представленной в таблице.

Таблица – Схема научно-производственных опытов

Группы	Кросс	Кол-во голов	Особенности кормления
1-я контрольная	«Росс-308»	350	кормосмесь собственного производства (кормосмесь №1)
2-я опытная	«Росс-308»	350	кормосмесь собственного производства, содержащая кормовой пробиотик «Целлобактерин» в дозировке 1 кг/т (кормосмесь №2)

Убой цыплят-бройлеров всех групп проводился в 42-дневном возрасте.

Предубойная масса цыплят-бройлеров, выращенных на кормосмеси № 1, составила 1875 ± 23 г, а на кормосмеси № 2 – 2135 ± 26 г, а масса непотрошенной тушки (тушка без крови и пера) соответственно 1715 ± 20 г и 2000 ± 21 г.

Полупотрошенная тушка (удален кишечник с клоакой и яйцевод) цыплят, выращенных на кормосмеси № 2, больше, чем у цыплят, выращенных на кормосмеси № 1, на 17,6%.

Масса потрошеной тушки цыплят, выращенных на кормосмеси № 2, составила 1482 ± 14 г, что на 19,3% выше массы цыплят, выращенных на кормосмеси № 1.

Убойный выход у цыплят при выращивании на кормосмеси № 2 составил 69,7%, что на 3,3% выше, чем убойный выход цыплят на кормосмеси № 1.

Съедобная часть тушки цыплят, выращенных на кормосмеси № 2, составила $1200,3 \pm 17,2$ г, что на 195,6 г (19,4%) выше, чем при выращивании на кормосмеси № 1.

Соотношение съедобных и несъедобных частей в тушках равнялось 1,53:1 при выращивании на кормосмеси № 2, 1,44:1 при выращивании на кормосмеси № 1.

Мышечной ткани в тушке цыплят, выращенных на кормосмеси № 2, содержалось $892 \pm 14,1$ г, в том числе грудных мышц, наиболее ценных для питания человека, $347 \pm 7,9$ г, что выше соответственно на 23,3% и на 47,1%, чем при выращивании на кормосмеси № 1.

Мясистость цыплят кросса, выращенных на кормосмеси № 2, составила 59,7%, что на 1,9% выше, чем мясистость цыплят, выращенных на кормосмеси № 1.

Таким образом, убойные и мясные качества цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» при выращивании на кормосмеси № 2 по ряду показателей лучше, чем у цыплят, выращенных на кормосмеси № 1.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аристов А. В. Продуктивность цыплят-бройлеров современных кроссов / А. В. Аристов, Д. А. Саврасов, Ю. С. Мельников, Я. И. Чагина // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 4. С. 200-202.
2. Кошаев А. Г. Особенности обмена веществ птицы при использовании в рационе пробиотической кормовой добавки / А. Г. Кошаев, С. А. Калюжный, Е. И. Мигина, Д. В. Гавриленко, О. В. Кошаева // Ветеринария Кубани. - 2013. - № 4. - С. 17-20.
3. Фисенко Г. В. Пробиотики в комбикормах для кур-несушек и цыплят-бройлеров / Г. В. Фисенко, О. В. Кошаева, Ю. А. Лысенко // Молодой ученый. - 2015. - №8. - С. 404-407.
4. Фисинин В. И., Егоров И. А. Современные подходы к кормлению птицы // Птицеводство. - 2011. - № 3. - С. 7-9.
5. Чернышев Н. И., Панин И. Г. Компоненты премиксов. - Воронеж: ОАО «Воронежская областная типография», 2013. - 206 с.

ЛЕЧЕБНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ФЛОКСАВЕТ» ПРИ ПОСЛЕРОДОВОМ ЭНДОМЕТРИТЕ У КОРОВ

Белявский В. Н., Лучко И. Т.

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

Продолжительность продуктивного использования коров уменьшается по причине их выбраковки из-за частых случаев возникновения акушерско-гинекологических заболеваний. Лидирующее место среди акушерско-гинекологической патологии занимает послеродовой эндометрит (10-72% от числа отелившихся), который часто становится причиной симптоматического бесплодия, снижения молочной продуктивности, преждевременной выбраковки животных и, как следствие, значительного экономического ущерба [1, 2, 3].

Для лечения коров с воспалительными процессами в матке предлагается широкий ассортимент различных лекарственных средств. Однако ко многим из них патогенная и условно-патогенная микрофлора приобрела устойчивость, а большинство зарубежных препаратов становятся недоступными для отечественных производителей животноводческой продукции из-за их высокой стоимости. Поэтому создание отечественных препаратов с широким спектром антимикробного действия и внедрение их в производство является актуальной задачей ветеринарной фармации.

Цель исследования – изучить эффективность препарата «Флоксавет» при лечении коров с острым послеродовым эндометритом.

Работа проводилась на МТФ «Заболоть» и МТК «Каменная Русота» учебно-опытного СПК «Путришки» Гродненского района в 2015-2016 гг. на новотельных коровах черно-пёстрой породы в возрасте 3-6 лет с молочной продуктивностью 3000-7000 кг, из которых формировали контрольную (n=35) и опытную (n=25) группы.

Группы формировались постепенно, по мере проведения отёлов и выявления заболевших животных. В группы включались животные примерно с одинаковой тяжестью течения воспалительного процесса и уровнем продуктивности.

Определяющим критерием при постановке диагноза считали выделение воспалительного экссудата из матки. Животным опытной группы при появлении первых клинических признаков эндометрита (преимущественно гнойно-катарального) в матку вводили препарат «Флоксавет» (производства ООО «СТС-Фарм», РБ) в дозе 100 мл на

животное каждые 48-72 ч до клинического выздоровления, но не более 5 раз. По мере подавления воспалительной реакции и уменьшения объёма матки количество вводимого препарата у отдельных животных снижали до 70-80 мл. Как правило, это было 3-5 введение. Перед инфузией препарата в матку больным коровам проводили санитарную обработку наружных половых органов и корня хвоста. При необходимости освобождали полость матки от воспалительного экссудата путём массажа через прямую кишку и только после этого в её полость вводили флоксавет с помощью шприца Жане и полистироловой пипетки. Лечение продолжали до выздоровления, т.е. до прекращения выделений из половых органов или выделения прозрачной слизи. Для лечения коров контрольной группы использовали российский препарат «Энроцид», производства ЗАО НПО «Агрофарм» (г. Воронеж). В матку животных контрольной группы энроцид вводили тем же способом, в дозе 100 мл с интервалом 2 дня до клинического выздоровления. Используемые препараты – это готовые растворы для внутриматочного введения, которые в качестве действующего вещества содержат 0,4% энрофлоксацина, который относится к группе фторхинолонов и обладает широким спектром антимикробного действия. Коровам контрольной и опытной групп, в промежутках между введениями препаратов в матку, внутримышечно инъецировали утеротон в общепринятых дозах.

Установлено, что терапевтическая эффективность флоксавета составила 84%, а энроцида – 80%, для полного выздоровления животным опытной группы необходимо было сделать в среднем 4,76 внутриматочных инфузий, контрольной – 4,26. В большинстве случаев у коров контрольной и опытной групп прекращались выделения из половых органов после 3-4 введений препаратов. Коровам, у которых острый послеродовый эндометрит возникал после патологических родов или отделения последа, требовалось сделать более 5 внутриматочных инфузий. В таких случаях в контрольной и опытной группах использовался препарат «Тилозинокар». Через два месяца после окончания лечения в опытной группе выбраковано четыре коровы, а в контрольной – две. При появлении у животных контрольной и опытной групп признаков половой охоты их осеменяли. Большинство животных пришло в охоту и были осеменены. Не пришли в охоту в контрольной группе шесть животных и восемь – в опытной. Видимых побочных явлений от действия препаратов не установлено.

Таким образом, новый отечественный препарат «Флоксавет», производства ООО «СТС-Фарм», по своей лечебной эффективности практически не уступает российскому аналогу – препарату «Энроцид».

ЛИТЕРАТУРА

1. Валушкин К. Д. Акушерско-гинекологическая диспансеризация коров и нетелей: учебное пособие / К. Д. Валушкин, А. Р. Камошенков. – Смоленск, 2005. – 108 с.
2. Вельбивец Н. В. Послеродовый метрит коров (распространение, этиология, патогенез и лечение) / Н. В. Вельбивец, И. Н. Плахотнюк // Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных: материалы международной научно-практической конференции посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию научно-практической деятельности доктора ветеринарных наук, профессора Г. Ф. Медведева / УО БГСХА. – Горки, 2013. – С. 194-199.
3. Кузьмич Р. Г. Эндометриты у коров / Р. Г. Кузьмич. – Витебск: ВГТУ, 1999. – 105 с.

УДК 619:616.993.1

ИЗЫСКАНИЕ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРИ КРИПТОСПОРИДИОЗЕ ТЕЛЯТ

Бородин Ю. А.

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

Отсутствие надежных медикаментозных средств, способных воздействовать на развивающиеся эндогенные стадии паразита в организме хозяина, а также на ооцисты криптоспоридий во внешней среде, обуславливают стимул и большую необходимость поиска новых средств и системы борьбы с криптоспоридиозом. Исходя из этого, актуальной задачей является разработка более эффективных способов лечения больных животных. Нами для лечения телят было предложено в базовую схему лечения включить препаративные формы ореха маньчжурского и препарат «Фармайод» для дезинвазии внешней среды при криптоспоридиозе телят.

Маньчжурский орех (*Juglans manshurica* Maxim) часто встречается в Беларуси, культура является морозостойкой. Посадки этого вида часто производят лесничества.

Все части растения содержат много биологически активных веществ. Листья и околоплодники ореха грецкого и маньчжурского богаты аскорбиновой кислотой – до 3%, каротином (более 30 мг/100 г), флавоноидами (главным образом производными кверцетина и кемпферола) и дубильными веществами. Аромат листьев обусловлен эфирным маслом (0,06%). Обнаружены кофейная кислота, витамины В₁ и Е, микроэлементы и другие, биологически активные вещества. В зеленых орехах найдены витамины С, В₁, В₂, РР, каротин и хиноны. В листьях,

зеленых околоплодниках, коре, корнях и стеблях находится активное противомикробное вещество юглон (5-окси-1,4-нафтохинон).

Лекарственным сырьем служат листья, околоплодники, зеленые и зрелые орехи. Препараты ореха маньчжурского обладают бактерицидным, общеукрепляющим, противосклеротическим, вяжущим, противопоносным, умеренно сахароснижающим, кровоостанавливающим, противовоспалительным, противоглистным, ранозаживляющим и эпителизирующим действием.

Нами изучалась терапевтическая эффективность настойки маньчжурского ореха при криптоспориidioзе телят. Препарат применялся в виде 10% спиртовой настойки в дозе 20 мл на прием внутрь два раза в день в течение 7 дней. Данный препарат улучшал функцию желудочно-кишечного тракта и значительно способствовал снижению интенсивности инвазии. При этом отрицательного влияния настойки на организм животных не установлено.

Для дезинвазии клеток, предметов ухода нами предложено применение препарата «Фармайод». С этой целью клетки, где содержатся телята, интенсивно инвазированные криптоспориidiaми, после предварительной очистки были подвергнуты дезинвазии 3%-м раствором фармайода, при норме расхода раствора 1 л/м². Дезинвазию проводили методом орошения при помощи ручного гидропульта.

Эффективность препарата проверяли через 12 ч после использования раствора путем смыва и соскобов с поверхности пола и стен по методике, изложенной в «Инструкции по проведению ветеринарной дезинфекции, дезинвазии и дератизации» и выявления из собранного материала ооцист криптоспориидий. В результате в соскобах и смывах с объектов внешней среды ооцист криптоспориидий не обнаружено.

Мы считаем, что препарат «Фармайод» является достаточно эффективным средством для дезинвазии внешней среды при криптоспориidioзе телят. Его следует применять в виде 3% раствора после механической очистки станков или клеток с экспозицией 12-24 ч без последующего смывания препарата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ проблемы криптоспориidioза животных и пути решения / А. И. Ятусевич, В. Ф. Савченко, С. Г. Нестерович, Ю. А. Бородин // Ветеринарная медицина Беларуси – 2001. – № 1. – С.24-26.
2. Криптоспориidioз животных: Рекомендации по диагностике, терапии и профилактике А. И. Ятусевич, В. Ф. Савченко, С. Г. Нестерович и др. Витебск, 2001. – С.3-9.
3. В. Ф. Никитин, Т. В. Новикова Криптоспориidioз враг молодняка Ветеринарная газета. – 1999. – № 19.
4. Пастушенков Л. В., Пастушенков А. Л., Пастушенков В. Л. Лекарственные растения: Использование в народной медицине и быту. – Л.: Лениздат, 1990. – 384 с., ил.

5. Попов В. И. и др. Лекарственные растения / В. И. Попов, Д. К. Шапиро, И. К. Данусевич.-2-е изд. Перераб. и доп.- Минск: Полымя, 1990. – 304 с.
6. Руководство по ветеринарной паразитологии / А. И. Ятусевич и др.; под ред. В. Ф. Галата и А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 469 с.: ил.

УДК 598.617:619

ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБЩЕГО БЕЛКА КРОВИ КУР-НЕСУШЕК ПОД ВЛИЯНИЕМ АДАПТОГЕНОВ

Бородулина И. В.

ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»
г. Красноярск, Россия

Одной из интенсивных и динамично развивающихся отраслей животноводства считается промышленное птицеводство. Развитие этой отрасли в России и многих странах мира обусловлено высокой рентабельностью, ценными питательными и диетическими свойствами получаемой продукции. Продуктивность кур зависит от целого ряда факторов. При этом наиболее важную роль играет полноценное, сбалансированное по питательным, минеральным и биологически активным веществам кормление птицы. Адаптогены растительного и животного происхождения, как в отдельности, так и в сочетании, дают возможность осуществлять направленную коррекцию постнатального состояния птицы и могут являться существенной заменой дорогих фармацевтических препаратов для стимуляции иммунитета [1, 2, 3].

Для изучения влияния адаптогенов растительного (шроты облепихи и биоженъшена) и животного (энтерофар) происхождения на показатели общего белка крови и общего состояния у кур-несушек в возрасте от 1 до 180 дней был поставлен опыт: сформировано четыре группы цыплят по принципу аналогов, одна из них контрольная. В течение всего периода опыта велись клинические наблюдения за цыплятами, учитывались случаи заболеваний и вынужденного убоя, проводились контрольные взвешивания, проводили анализ заболеваний птицы. Добавляли адаптогены к основному рациону вручную, с момента вылупления цыплят, однократно, с утренним кормом, в течение 30 дней. Шроты адаптогенов применяли цыплятам из расчета на 1 кг живой массы тела. На основании проведенных нами исследований, поголовью птицы рекомендуется в качестве иммуномодуляторов добавлять к основному рациону следующее количество адаптогенов: энтерофар 0,2 г на 1 кг живой массы, облепихи 0,7 г на 1 кг ж. м., шроты биоженъшена 0,3 г на 1 кг ж. м. [1].

При помощи биохимических исследований крови мы оценивали состояние здоровья опытной и контрольной птицы.

На протяжении всего эксперимента показатель общего белка в сыворотке крови кур контрольной группы находился на нижней границе пределов нормы (43-59 г/л) и составил 43,1 г/л. В возрасте 10 дней уровень общего белка у них составил 40,7, что на нижней границе физиологической нормы. В период с 25-60 дней уровень общего белка постепенно повышался – в среднем на 4,37%. В возрастном периоде 120-180 дней показатели общего белка снова снижаются и находятся на нижнем пределе физиологической нормы – 42,3 г/л. По нашим наблюдениям, на протяжении всего эксперимента в контрольной группе птицы наблюдалась гипопроотеинемия, которая характеризуется хроническими воспалительными процессами в организме при несбалансированном кормлении кур.

Показатели общего белка сыворотки крови у кур опытных групп в среднем достоверно выше, по сравнению с показателями общего белка сыворотки крови в контрольной группе кур: в 10 дней – на 2,94%; в 25 дней – на 21,06%; в 40 дней – на 26,6%; в возрастной период 60-180 дней – на 29,45% и на всем протяжении опыта находились в физиологической норме для птиц (43-59 г/л).

Таким образом, достоверное увеличение содержания общего белка в сыворотке крови кур-несушек опытных групп, по сравнению с птицей контрольной группы, свидетельствует о стимулирующем влиянии на синтез общего белка крови комплекса адаптогенов растительного и животного происхождения.

Снижение общего белка на всем протяжении эксперимента у кур контрольной группы происходило за счет снижения альбуминов, что свидетельствует о снижении белоксинтезирующей функции печени. Количество альбуминов в течение всего опытного периода находилось на нижней границе физиологической нормы (10,67%-15%).

Таким образом, можно сделать вывод, что применение к основному рациону адаптогенов растительного и животного происхождения стимулирует резистентность организма цыплят и способствует улучшению показателей общего белка крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородулина, И. В. Постнатальное развитие фабрициевой бursы, тимуса, печени и яичников кур под влиянием некоторых адаптогенов : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.02. / И. В. Бородулина. – Барнаул, 2009. – 17 с.
2. Болотников, И. А. Гематология птиц. / И. А. Болотников, Ю. В. Соловьев. - Л. : Наука, 1980.
3. Бородулина, И. В. Перспектива использования растительных адаптогенов в птицеводстве // И. В. Бородулина: мат-лы XI Региональной научно-практической конференции

молодых ученых Сибирского федерального округа «Актуальные проблемы развития АПК в работах молодых ученых Сибири» НГАУ, 2015. – С. 165-169.
4. Придыбайло, Н. Д. Иммунодефициты с.-х. животных и птиц, профилактика и лечение / Н. Д. Придыбайло. – М. : 1991.

УДК 636:612.015.3

СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ СИНТЕТИЧЕСКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ФОРМ СЕЛЕНА В МОДЕЛИ *IN VITRO*

Волошин Д. Б., Заводник Л. Б.

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

Химический синтез органических соединений, являющихся носителями макро- и микроэлементов, не стоит на месте. Постоянно появляются вещества с новыми свойствами и характеристиками [1]. Не исключением являются и органические синтетические формы селена. Их необходимость применения в животноводстве связана, во-первых, с малой эффективностью селенита натрия и его токсичностью, во-вторых, со значительным селенодефицитом в обширных регионах Восточной Европы. На сегодняшний день все большее распространение получают такие формы селена, как селенопиранин и ДАФС-25к [2, 4].

Целью проводимых нами исследований являлось определение селенсодержащего соединения с наиболее выраженными антиоксидантными свойствами в модели *in vitro* [2, 5, 6].

Для сравнительной оценки использовалась цельная кровь, стабилизированная гепарином, полученная от одного животного. В первый опытный ряд проб крови вносился ДАФС-25к, во второй – селенопиранин, в третий – селенит натрия в эквимоларной концентрации. Четвертый ряд проб являлся контрольным, без добавления селена. Количество проб в каждом ряду 10. Все пробы инкубировались в течение часа при температуре 37 °С. Антиоксидантная система (АОС) оценивалась по следующим показателям: активность глутатионпероксидазы (ГПО), содержание восстановленного глутатиона (GSH) и количество субстратов, реагирующих с тиобарбитуровой кислотой (ТБК) [3, 4].

При добавлении минерального селена в кровь мы выявили увеличение уровня субстратов, реагирующих с ТБК, что говорит об угнетении антиоксидантной защиты. Также значительно снизился уровень GSH. Изменение активности ГПО не происходило.

При внесении селенопирана и ДАФС-25к уровень субстратов, реагирующих с ТБК, был ниже на 25 и 20% соответственно, по отношению к контрольному уровню в 2 раза и на 75% по отношению к селениту натрия. Уровень GSH был выше в пробах с селенопираном на 5% по отношению к пробам с ДАФС-25к, на 40% по отношению к контролю и в 2 раза по отношению к пробам с селенитом натрия. Активность ГПО оказалась равнозначно выше в пробах с внесенными органическими формами селена на 30% в сравнении с контрольным и третьим опытным рядом.

Таким образом, в модели *in vitro* органические синтетические формы селена продемонстрировали ярко выраженные антиоксидантные свойства, что может являться одним из механизмов их положительного влияния на целый организм. Минеральный селен в данном опыте инициировал процессы перекисного окисления липидов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аналитические и препаративные методы лабораторной диагностики: Справочник / Под ред. К. Гекклера. – М.: Химия, 1997. С. 201-210.
2. Логинов А. С. Роль реакций перекисного окисления липидов при болезнях печени / А. С. Логинов, Б. Н. Матюшин // Цирроз печени (клиника, диагностика, лечение) (сборник науч. трудов) под ред. акад. А. С. Логинова, – Москва, 1990. – С.5-9.
3. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / Под ред. проф. И. П. Кондрахина. – М.: Колос С, 2004. – 520 с.
4. Холод, В. М. Клиническая биохимия: Учебное пособие. В 2-х частях / В. М. Холод, А. П. Курденко // УО ВГАВМ, 2005. – Ч. 2. – 170 с.
5. Abbot, W.A. Biliary glutathione: hepatic and pancreatic contributions / W.A. Abbot, A. Meister // Fed.Proc. – 1999. – Vol.41. – P. 1430.
6. Veitch, N.C. New about antioxidant enzymes / N.C. Veitch // Phytochemistry. – 2004. – Vol. 65, N 3. – P. 249-259.

УДК 636.4:619:616.34-002

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАТУРАЛЬНОЙ РАСТИТЕЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ГИПОВИТАМИНОЗА С У ПОРОСЯТ

Воронов Д. В.

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

В производстве свинины большое значение имеет организация полноценного кормления со всеми необходимыми организму питательными и биологически активными веществами, в том числе – аскорбиновой кислотой [1]. Витамин С принимает активное участие в

окислительно-восстановительных процессах, укрепляет защитные системы организма и может заменить некоторые витамины при их недостатке в кормах. Данный витамин является основным антистрессовым фактором [3].

Аскорбиновая кислота неустойчива, окисляется под действием света, кислорода воздуха, температуры [1, 2]. Например, введенный кристаллический витамин С в премикс быстро разрушается при хранении (через 2 месяца на 80%, а через 4 месяца деградирует полностью) [2]. Существуют приёмы сохранения активности аскорбиновой кислоты (например, эспандирование), но они удорожают корма. Также известны прецеденты, когда изготовитель премиксов не может гарантировать заявленный уровень витамина С, т. к. данный параметр сильно зависит от условий хранения сырья и готовой продукции.

На рынке сегодня появились препараты и кормовые добавки, которые сходны по биологическим свойствам с аскорбиновой кислотой. Одним из таких средств является препарат «Фитоси», получаемый после переработки 3-х видов растений: плодов эмблики лекарственной, листьев и стеблей базилика тонкоцветного и корней витании снотворной, с последующей грануляцией.

С учетом вышеизложенного, изучение вопросов С-витаминного кормления свиней и эффективности применения для них в рационе добавки «Фитоси» является актуальной задачей.

Цель работы – изучить эффективность использования средства «Фитоси» в профилактике гиповитаминоза С у поросят отъёмного периода.

Научные исследования выполнялись в период с февраля по март 2015 г. в условиях СПК им. Баума Ивьевского района, на кафедре акушерства и терапии УО «Гродненский государственный аграрный университет».

Для изучения профилактического действия препарата «Фитоси» было сформировано две группы поросят-отъёмышей по 305 голов в опытной группе и 300 – в контрольной. Опытной группе поросят внутрь с кормом задавали фитоси (50 мг на 1 кг веса) ежедневно. Для контрольных животных в качестве источника аскорбиновой кислоты использовали премикс КС-3-2. Кровь для исследования брали до опыта и в конце. Взятие крови проводили из венозного орбитального синуса. Исследования проводили на базе научно-исследовательской лаборатории УО «ГГАУ».

На протяжении всего периода наблюдений в группе, где использовали препарат «Фитоси», не пало ни одного поросенка, где применяли порошок аскорбиновой кислоты – 3. Таким образом, летальность

составляет в контрольной группе 1%, а в опытной группе – 0%; смертельность в опытной группе равна 0%, а в контрольной – 8,3%.

Установлено, что применение препарата «Фитоси» позволяет увеличить количество витамина С в крови на 22,4% в сравнении с контролем. В конце эксперимента количество эритроцитов у поросят опытной и контрольной групп увеличилось на 35,6% и 28,5%. В опытной группе количество эритроцитов было выше, чем в контроле на $0,63 \cdot 10^{12}/л$. Схожую картину отмечали при анализе уровня гемоглобина. В опытной группе он вырос и находился в пределах физиологической нормы. При этом значение гемоглобина в группе поросят, где применяли «Фитоси», выше на 3,4% по сравнению с аналогичным показателем в контрольной группе. В целом в опытной группе количество эритроцитов было выше, чем в контроле, на $0,63 \cdot 10^{12}/л$; гемоглобина больше на 3,4%.

Таким образом, применение добавки «Фитоси» более эффективно, чем аскорбиновой кислоты в составе премикса. Натуральная растительная кормовая добавка «Фитоси» увеличивает количество сывoroточного витамина С.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глаз, А. В. Использование аскорбиновой кислоты для усиления гуморального иммунитета / А. В. Глаз. – Сборник научных трудов УО «ГТАУ» «Сельское хозяйство – проблемы и перспективы». – Гродно, 2004. – Т. 2. – С 156-159.
2. Классификатор сырья и комбикормовой промышленности: утвержден приказом Департамента по хлебопродуктам МСХиП РБ от 15.05.2010 № 112. – Минск, 2010. – 166 с.
3. Кудрявцев, А. П. Токсическая дистрофия печени поросят / А. П. Кудрявцев. – Иркутск: Ветеринарная токсикология : учеб. пособие / Н. Г. Толкач, В. В. Петров, М. П. Кучинский ; под. ред. Н. Г. Толкача. – Минск : ИВЦ Минфина, 2014. – 470 с.

УДК 636.2.053:636.087.7(476.6)

ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА

Высочина Е. С.

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

В настоящее время значительно возрос интерес практической медицины к веществам природного происхождения, которые, не обладая энергетической ценностью, специфической активностью и каким-либо отрицательным действием, повышают способность организма человека

и животных противостоять неблагоприятным воздействиям различной природы, сохранять нормальный уровень жизнедеятельности [3]. К таким средствам, на наш взгляд, можно отнести продукты пчеловодства, содержащие в своем составе большое количество биологически активных компонентов, а также обладающие общеукрепляющим, иммуностимулирующим, антитоксическим, антимикробным и мн. др. свойствами [1, 2].

Целью наших исследований явилось изучение влияния биологически активной добавки на основе продуктов пчеловодства (пчелиный подмор, гомогенат трутневого расплода) на обменные процессы и состояние общей неспецифической резистентности организма телят раннего постнатального периода при современных технологиях выращивания.

Исследования проводили в СПК «Коптевка» Гродненского района Гродненской области на 1-2 дневного возраста телятах чернопестрой породы, разделенных на 2 группы по 10 голов в каждой: опытная и контрольная (табл.). Продолжительность опытного периода 30 дней.

Таблица – Схема опыта

Группы	Условия проведения опыта
Контрольная	Условия содержания животных, принятые в хозяйстве (УХ)
Опытная	УХ + комплексный препарат на основе продуктов пчеловодства (гомогенат трутневого расплода и сухой порошок пчелиного подмора) в дозе 1,5 г на голову однократно

В процессе опытов вели наблюдение за клиническим состоянием телят. Для проведения морфобioхимических и иммунологических исследований у 10 животных из каждой группы в 1 и 30-дневном возрасте брали кровь из яремной вены.

Изучение морфологических и биохимических показателей крови показало, что использование биологически активной добавки на основе продукции пчеловодства в рационе телят способствовало увеличению количества эритроцитов, гемоглобина, незначительному повышению содержания лейкоцитов и тромбоцитов, увеличению количества общего белка в сыворотке крови, а также количества альбуминов и глобулинов. Эти изменения находятся в пределах физиологической нормы и отражают улучшение активизации окислительно-восстановительных и обменных процессов в организме опытных телят под влиянием применяемого композиционного препарата.

Результаты исследования естественных защитных сил организма животных показали, что к концу опыта у животных, обработанных биопрепаратом, в значительной степени активизировались клеточные и

гуморальные факторы защиты организма. Так, фагоцитарная активность лейкоцитов у телят опытной группы повысилась от 33,8% до 44,20%, что превысило контрольный уровень на 14,5% ($P<0,01$), а показатели фагоцитарного индекса и фагоцитарного числа превысили таковые показатели молодняка контрольной группы на 26,5% и 10,6% ($P<0,05$) соответственно. Показатель бактерицидной активности сыворотки крови увеличился по отношению к контролю на 11,3%, комплементарной на 7,6% и лизоцимной активности на 5,1%. Это говорит о том, что животные опытной группы обладают более высокой способностью к естественной защите организма, в отличие от животных контрольной группы, это подтверждается и более высоким содержанием Т- и В-лимфоцитов.

Таким образом, установлено положительное влияние биологически активной добавки на основе продуктов пчеловодства на обменные процессы организма телят, а также на иммунологическую реактивность, что обеспечивает увеличение способности к естественной защите организма и уменьшение риска возникновения иммунодефицитного состояния организма животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иммунокоррекция в клинической ветеринарной медицине / П. А. Красочко [и др.]; под ред. П. А. Красочко. – Минск: Техноперспектива, 2008. – 507 с.
2. Красочко, П. А. Иммуностропное действие препарата из пчелиной перги «Апистимулина-А» на организм телят и поросят / П. А. Красочко [и др.] // Ветеринарная патология. – 2007. – №3 – С. 213-220.
3. Хасина Э. И. Хитозан и неспецифическая резистентность организма / Э. И. Хасина [и др.] // Вестник Дальневосточного отделения РАН. – 2005. – №1 – С. 62-71.

УДК: 619:616:578.831.31-008.9:6363.053

СИМПТОМЫ ВИРУСНЫХ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ ЯГНЯТ

Гараев Д. М.

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

В последние годы в животноводстве болезни органов дыхания и пищеварения инфекционной патологии стали более распространенными [1, 4, 5.].

Пневмоэнтериты вирусной этиологии наносят овцеводству значительный экономический ущерб. Обычно по этой причине погибает до 50% заболевших ягнят, а переболевшие овцы теряют племенную и хо-

зайственную ценность [3, 6, 7.]. Как известно, в 80% случаев в патологическом процессе участвуют вирусы, далее настилаются бактерии и легочные гельминты. Тяжелые поражения органов дыхания и пищеварения у ягнят начинаются с 1,5-месячного возраста и до одного года [4, 5, 7.]. Особо важную роль в возникновении и течении пневмоэнтеритов вирусной этиологии играют респираторные вирусы (ПГ-3, АДВ, РСИ) и их смешанное течение с бактериями (пастереллез, стрептококкоз и др.) и гельминтами (диктикаулез, стронгилоидоз, буностомы) [2, 3, 6, 7].

Цель исследований – изучить этиологию возникновения смешанных ассоциированных пневмоэнтеритов у ягнят и клинические признаки проявления болезни.

Эксперименты проводились в клинике кафедры эпизоотологии инфекционных болезней, в лаборатории научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии (НИИ ПВМ и Б) при УО «ВГАВМ».

Статистический анализ заболеваемости и падежа овец проводился в фермерских, овцеводческих хозяйствах Республики Туркменистан. Также подвергались анализу данные ветеринарной лаборатории и материалы лаборатории метеорологии республики.

Исследования проводились эпизоотологическим, клиническим, серологическим, патоморфологическим методами. Симптомы болезни у подопытных ягнят изучали по следующей схеме: I группа «опыт» – трое ягнят, больных пневмоэнтеритами, II группа «контроль» – один здоровый ягненок. Также измеряли живую массу ягнят, температуру тела, пульс. Наблюдали за дыханием, кашлем, хрипами, истечением из носа и глаз.

Клиническое наблюдение проводили на 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 15, 21, 25, 30, 40, 50, 60 дни. При серологическом исследовании парных сывороток крови на вирусные пневмоэнтериты применили реакции: РЗГА, РТГА, РНГА, РН, РДП, РСК, РИД с использованием антигенов.

По данным статистических показателей, на территории двух овцеводческих хозяйств (ф/х «Давуд», ф/х «Гузаль») Туркменистана была установлена массовая заболеваемость овцепоголовья пневмоэнтеритами среди взрослых овец до 22,5%, а среди молодняка до 57,1%. Падеж молодняка от болезней органов дыхания составлял 25,6-60,2%, от болезней органов пищеварения соответственно 22,8-50,2%.

У подопытных ягнят, больных пневмоэнтеритами, в группе «опыт» отмечалось общее угнетение, отказ от корма, нарушение подвижности, чихание и сухой кашель, короткий и болезненный, далее переходящий во влажный. У трех больных ягнят в опыте повышалась

температура тела, появлялась одышка с преобладанием дыхания брюшного типа. Развивалась тахикардия, частота пульса достигала 110-128 ударов в минуту, у всех больных ягнят прослушивалось жесткое бронхиальное дыхание, обнаруживались очаги притупления через 3-4 сут после заболевания, у ягнят появлялось обильное истечение из носовых полостей, поначалу прозрачное, далее густое, серое с желтоватым оттенком. Далее форменные элементы крови выделялись меньшим количеством и постепенно увеличивалось количество лейкоцитов, нейтрофилов в экссудате. Выявлено снижение содержания IgG, IgM, что свидетельствовало о значительной недостаточности гуморального иммунитета.

Таблица – Динамика клинических показателей у больных ягнят в опыте

Показатели	Группа «опыт»	Группа «контроль»
Температура тела, °C	40,8±0,30	39,2±0,19
Пульс удар/мин.	110,4±8,47	84,0±1,59
Дыхание	79,0±5,91	30±1,72
Кашель	Влажный	Влажный
Хрипы	Учащенные 50%	Слабые 10%
Жесткое дыхание	Усиленное	Ослабленное
Истечение из носа	Гнойная слизь	Катаральная слизь
Живая масса	13,28±0,40	16,17±0,85
Возраст	1,5 мес	1,5 мес

В процессе лечения больных ягнят в группе «опыт» выздоровление наступило на 30 день, однако у отдельных ягнят оставались слабые хрипы в легких. Следует отметить, что в процессе выздоровления у ягнят истечение слизи из носа заметно уменьшается, одновременно снижается количество лейкоцитов с лимфоцитами и эозинофилами.

Существенное влияние на прирост массы овец и ягнят оказывает способ содержания и кормления животных, а особое значение имеет технология содержания овец.

По итогам наблюдения заболеваемости овец и ягнят пневмоэнтеритами в хозяйствах Туркмении и по результатам экспериментальных опытов в клинике мы пришли к выводу, что пневмоэнтериты у овец и ягнят имеют общие симптомы, носят сезонный и энзоотический характер. Пневмоэнтериты инфицируют овцепоголовье всех возрастов независимо от пола и породы овец. Особенно тяжело переносит заболевание молодняк в 1,5-3-месячном возрасте в период иммунодефицитного состояния, после отсутствия колострального иммунитета и в период отбивки ягнят от овцематок. В период снижения естественной резистентности и иммунной реактивности организма активизируются

пневмоэнтериты вирусной этиологии, к ним наслаивается бактериальная микрофлора и гельминты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Караваев Ю. Д. и др. Этиологические факторы респираторных болезней // Овцеводство. – 1980. - №12. – С. 31-32.
2. Мурзалиев И. Дж. Этиология пневмовирусных инфекций у овец // Ветеринария и кормление – 2008. - №3 – С. 26-27.
3. Мурзалиев И. Дж. Технологические основы содержания и выращивания овец и ягнят при заболеваниях органов дыхания // Овцы, козы, шерстяное дело РФ – 2011. - №1. – С. 58-60.
4. Мурзалиев И. Дж. Вирусная этиология в пневмонии ягнят. // Аграрная наука и образование – Году Кыргызской государственности: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. посвящ. 70-летию КАУ : Сб. науч. тр.- Б., 2003. – Вып. 2. Ч.3. – С. 73-75.
5. Максимович. В. В. и др. Эпизоотология и инфекционные болезни: учебник для студентов и магистрантов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / В. В. Максимович [и др.]; - Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 776 с.
6. Дурдыев С., и др. Ранняя отбивка ягнят как метод профилактики летней бронхопневмонии / Совершенствование продуктивных качеств и борьба с болезнями животных в Туркменистане. – Тр. Туркмен. СХИ, Ашхабад, 1993, т. 37, в. 3, – С. 34-40.
7. Дурдыев С. Опыт лечения бронхопневмонии ягнят – Ветеринария, М. 1986, №8, - С. 66-68.

УДК 636.22/28.082.453.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОРМОНАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ, РЕГУЛИРУЮЩИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ КОРОВ

Глаз А. А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Г. Гродно, Республика Беларусь

Развитие молочного скотоводства в значительной мере зависит от научно обоснованной организации воспроизводства животных, рационального использования всего маточного поголовья. В настоящее время в хозяйствах и молочных комплексах идет интенсивное использование скота – это приводит к значительным трудностям в его воспроизводстве.

Стимуляция половой функции коров гормональными и другими биологически активными препаратами может привести к нарушению гормонального статуса животных и, как следствие, снизить качественные показатели молока и мяса. В связи с этим требуются новые методы коррекции воспроизводительной функции коров и телок, которые позволяют обеспечивать высокую эффективность, безвредность, эколо-

гическую чистоту, дешевизну и доступность их практического выполнения.

Оптимальное достижение и освоение биотехнологических методов, процессов регулирования воспроизводительной функции и иммунологической реактивности организма в послеродовом периоде самок сельскохозяйственных животных, по мнению многих ученых, становится возможным за счет экзогенного гормонального вмешательства, особенно с открытием и химическим синтезом простагландинов и гонадолиберинов.

Их применение, наряду с гонадотропинами, обеспечивает индукцию полноценной стадии возбуждения полового цикла, синхронизацию овуляции, своевременное эффективное осеменение и оплодотворение животных, сокращение продолжительности бесплодия и межотельного интервала. В связи с вышеизложенным они являются одним из эффективных биотехнологических методов интенсификации воспроизводства и селекции животноводства.

Цель исследований – определить эффективность гормональных препаратов, применяемых для профилактики бесплодия крупного рогатого скота.

Исследования проводили в СПК им. Адама Мицкевича Мостовского района Гродненской области, межкафедральной научно-исследовательской лаборатории УО «ГГАУ».

Объектами исследований служили отелившиеся коровы с нормальным и нарушенным течением послеродового периода; гормональные препараты «Сурфагон», «Хорулон», «Фертагил».

Было сформировано 4 группы животных: контрольная и 3 опытных. С целью повышения эффективности искусственного осеменения и оплодотворяемости животных опытных групп обрабатывали гормональными препаратами «Сурфагон», «Хорулон» и «Фертагил».

За всеми животными установили наблюдение, через 3 месяца после осеменения животных исследовали на стельность, следили за течением и исходом беременности.

Нарушение гормонального статуса организма оказывает отрицательное влияние на функцию всей репродуктивной системы, в результате чего нарушается процесс овогенеза. Общеизвестно, что для нормального проявления воспроизводительной функции у коров необходим определенный гормональный баланс. Частичное нарушение соотношения гормонов в цепи обратной связи приводит к глобальным изменениям всей нейрогуморальной системы.

Наивысшая результативность достигнута в группе, где при использовании хорулона по результатам первого осеменения 15 коров

пришли в охоту и оплодотворились, продолжительность сервис-периода по этой группе составила 80 дней, что на 32 дня меньше показателей животных контрольной группы. Результаты первого осеменения в 1-й и 3-й опытных группах были более эффективными, чем у животных контрольной группы и составили 50 и 55%, тогда как у контрольных животных этот показатель равнялся 20%.

По результатам апробации различных препаратов стимуляции половой функции у коров наилучшие показатели получены при использовании лекарственного средства «Хорулон». Данная схема введения препарата может быть рекомендована специалистам, занимающимся воспроизводством скота, как наиболее эффективное решение проблемы бесплодия. Данный эффект можно объяснить, исходя из фармакодинамики препарата «Хорулон», он обеспечивает полноценную овуляцию фолликула и завершает стадию возбуждения выходом яйцеклетки и ее оплодотворением.

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. Горев, Э. Л. Восстановление репродуктивной функции и аспекты её регуляции у коров после родов / Э. Л. Горев // Душанбе: Дониш, 1981, – 339 с.
3. Леонов, К. В. От гипофункции яичников до бесплодия - один шаг / Леонов К. В. // Животноводство России. 2002. – № 12. – С. 28-30.

УДК 636:612.014.3:636.085:577.16

УРОВЕНЬ ФИТОЭСТРОГЕНОВ В КОРМАХ КОРОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ

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

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В последние десятилетия появилось направление исследований по изучению гормональных взаимоотношений растений и животных. Оказалось, что химические соединения вторичного метаболизма, такие как алкалоиды, флавоноиды или терпеноиды, играют важную роль в сложном взаимодействии природных систем, в том числе животное – растение. Это привело к пониманию, что растения и растительные животные функционально взаимосвязаны. Особый интерес вызывают эстрогенно-активные вещества кормовых растений.

Известно, что они могут оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на репродуктивную функцию животных [1, 2, 3].

Цель работы – изучить уровень фитоэстрогенов в рационах коров при стойловом и пастбищом содержании и их влияние на воспроизводительную функцию.

Состояние гормонального статуса организма коров при разном уровне потребления фитоэстрогенов изучали на коровах ряда хозяйств Гродненского и Берестовицкого районов в разные периоды их содержания. За это время исследовали на содержание фитоэстрогенов биологическим методом по Г. Шоопу потребляемые животными корма, определили обеспеченность коров этими биологически активными веществами.

Проведенными исследованиями удалось установить, что различные виды используемых в животноводстве кормовых растений обладают неодинаковой эстрогенной активностью. Сравнительный анализ средних показателей присутствия фитоэстрогенов в бобовых и злаковых растениях показал, что в нашей природноклиматической зоне они существенно не отличаются. Например, в люцерне в среднем содержится $14,5 \pm 1,6$ мкг /кг сухого вещества этого растения, в белом клевере – $12,0 \pm 2,3$ мкг, в вике – $9,2 \pm 2,0$ мкг и в горохе – $12,3 \pm 1,9$ мкг/кг сухого вещества растения. Эти же показатели у тимopheевки в среднем составляли $13,3 \pm 1,9$ мкг, у ежи сборной – $13,3 \pm 2,8$ мкг и у овса – $6,4 \pm 1,5$ мкг/кг сухого вещества. Значительное количество фитоэстрогенов обнаружено в траве естественных лугов ($14,3 \pm 1,8$ мкг) и в траве культурных пастбищ со злаково-бобовым травостоем.

Исследования показали, что каждый травянистый вид корма существенно отличается от других видов по общей эстрогенной активности. Сравнивая выявленные средние уровни содержания фитоэстрогенов, все заготовленные растительные корма можно разделить на несколько групп: с высокой эстрогенной активностью (сенаж и силос), со значительным содержанием фитоэстрогенов (сено) и с незначительным присутствием в них фитоэстрогенов (солома, концентрированные корма и корнеклубнеплоды).

При изучении влияния процессов силосования и последующих сроков хранения силосованных кормов через два месяца после закладки в траншеи было обнаружено повышение (более чем в 2 раза) эстрогенной активности заложенной на силосование зеленой массы. В последующее время концентрация фитоэстрогенов в силосованном корме ежемесячно снижалась (примерно на 8-12%), однако к концу зимнего сезона (апрель) она осталась в 1,3 раза выше, чем была в зеленой массе до начала силосования.

Поскольку фитоэстрогены в умеренных дозах являются естественными стимуляторами половой функции, их недостаток в организме животных в зимний период содержания является одной из серьезных причин возникновения у самок гипофункции половых желез и удлинения сроков бесплодия. В летнее время, особенно в начальный период пастбищного содержания животных (май, июнь), при высоком поступлении в организм фитоэстрогенов у них могут наблюдаться случаи появления гиперэстрогенного синдрома, сопровождающегося неполноценными половыми циклами, низкой оплодотворяемостью и эмбриональной смертностью, что приводит к значительным потерям в воспроизводстве.

Основываясь на вышеизложенном, можно сделать заключение, что возникла явная необходимость балансировать рационы сельскохозяйственных животных по содержанию в них фитоэстрогенов и восстанавливать нарушенный гормональный статус организма при появлении гипофункции половых желез, особенно при недостатке этих биологически активных веществ растительного происхождения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буато П. Эстрогенная активность различных кормов и их значение в зоотехнии // Агробология, 1963, №1. – С. 92-100.
2. Нежданов А. Г., Соловьев Н. А. Половые стероиды в крови коров при гипофункции яичников // Ветеринария. – 1988. – № 5. – С. 41-43.
3. Воронов Д. В. Современный подход при эксплуатации высокоудойных коров // Наше сельское хозяйство. – 2011. – № 10. – С. 25-27.

УДК 619:576.895.122.21:636.2/.3(476)

ДИНАМИКА ВЫЯВЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ С ГЕЛЬМИНТОЗНОЙ ИНВАЗИЕЙ В УСЛОВИЯХ БОЕНСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Гудзь В. П., Белявский В. Н.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Одним из важных аспектов социально-экономического развития страны является увеличение объемов производства качественной и безопасной мясной продукции. Фасциолез крупного рогатого скота и аскариоз свиней широко распространены в Республике Беларусь и наносят большой экономический ущерб, складывающийся из задержки роста и развития молодняка, снижения продуктивности, затрат на лечебно-профилактические мероприятия, падежа больных животных, утилизации продуктов убоя [1, 2, 3].

Цель исследований – изучить динамику поступления убойных животных, больных фасциолезом и аскариозом, с определением количества ветеринарных конфискатов.

Работа проводилась в ОАО «Слонимский мясокомбинат» в 2014-2015 гг. на крупном рогатом скоте и свиньях, поступающих для убоя.

При проведении послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы органов и туш определяли количество животных, пораженных гельминтозами. Диагноз устанавливали по наличию половозрелых фасциол в желчных протоках печени крупного рогатого скота и аскарид в кишечнике свиней. Фиксировали количество пораженных продуктов убоя и их общий вес.

В ходе проведения исследований установлено, что в 2014 г. был выявлен 1071 случай фасциолеза крупного рогатого скота, что составило 2,55% от общего количества животных данного вида, поступивших для убоя. В 2015 г. выявлен 891 случай фасциолеза или 1,67% от общего количества убитого и переработанного крупного рогатого скота.

В 2015 г. по причине заболевания крупного рогатого скота фасциолезом направлено на утилизацию 6237 кг печени и 258 кг мяса, что на 16,81% и 35,64% меньше, чем в 2014 г., когда данные показатели составили 7497 кг и 401 кг соответственно.

В 2014 г. при проведении послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы органов и туш свиней выявлено 3084 случая аскариоза или 2,01% от общего количества поступивших для убоя свиней. В 2015 г. данный показатель был значительно ниже и составил 1872 случая или 1,39% от общего количества поступивших голов.

В 2015 г. по причине поражения свиней аскариозом утилизировано 708 кг печени, 468 кг легких и 175 комплектов кишок, что на 42,71%, 33,00% и 44,62% меньше, чем в 2014 г., когда их количество составило 1236 кг, 608 кг и 316 комплектов кишок соответственно.

Таким образом, проводимая в ОАО «Слонимский мясокомбинат» работа по информированию зооветспециалистов сельскохозяйственных предприятий и госветслужб о ситуации с инвазированностью убойных животных дала им возможность организовать и провести соответствующие противогельминтные мероприятия (дегельминтизацию, дезинвазию и др.) и существенно сократить случаи выявления фасциолеза и аскариоза при послеубойной ветсанэкспертизе, тем самым снижая количество ветеринарных конфискатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ветеринарное законодательство Республики Беларусь: сб. нормативно-правовых актов по ветеринарии. В 4-х т. Т. 3/ Гл. упр. ветеринарии с Гос. вет. и Гос. прод. инспекциями; редкол. Пивоварчик Ю. А. [и др.]. – Минск, 2010. – 808 с.

2. Нгуизвенимана, М. Ветеринарно-санитарная оценка качества мяса крупного рогатого скота пораженного гельминтозами / М. Нгуизвенимана, А. Х. Волков // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2011. – № 208. – С. 56-60.
3. Петяев, Д. А. Иммунобиологический статус и химический состав мяса при аскаридозе свиней / Д. А. Петяев, И. Г. Гламаздин // Российский паразитологический журнал. – 2011. – № 3. – С. 72-74.

УДК 636.22/28:636.082.0339 (476.6)

МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ НА ЭТАПЕ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА БЫЧКОВ

Гудзь В. П., Белявский В. Н.

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

Ужесточение требований к производителям пищевой продукции, ее качеству и безопасности, необходимость расширения рынков сбыта, требуют активизации работ в области менеджмента безопасности продукции на всех этапах ее производства [2]. Руководитель современного предприятия, являющегося звеном пищевой цепи, должен не только обеспечить безопасность продукции, но и уметь доказать этот факт [1]. Мировой опыт показал, что обеспечить производство безопасной пищевой продукции невозможно, если не обеспечить производство безопасного исходного сырья [3].

Цель исследований – определить эффективность применения процедур, основанных на принципах НАССР, в условиях комплексов по выращиванию и откорму бычков.

Исследования проводили в ОАО «Слонимский мясокомбинат», СПК «Сеньковщина» Слонимского района и СПК «Щорсы» Новогрудского района. Материалом для исследований служили поставляемые для убоя бычки, ветеринарная документация ОАО «Слонимский мясокомбинат» и продукты убоя.

Установлено, что комплексом по выращиванию и откорму бычков «Восток» СПК «Сеньковщина» в 1 полугодии 2014 г. для экстренного убоя было сдано 11 бычков или 0,6% от общего количества поступивших. После применения НАССР в аналогичный период 2015 г. для экстренного убоя поступило 7 бычков или 0,4% от общего количества животных, направленных на мясокомбинат, что в 1,5 раза меньше по сравнению с 1 полугодием 2014 г. При проведении послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы в 2014 г. было выявлено 52 случая диагностирования незаразных болезней, что составило 2,8% от общего

количества поступивших для убоя бычков. За аналогичный период 2015 г. было выявлено на 12 случаев меньше и составило 40 случаев или 2,3% от общего количества поступивших бычков. При этом в 2015 г. поражений органов респираторного тракта было в 1,5 раза меньше, чем за аналогичный период 2014 г. Мяса и субпродуктов было направлено на утилизацию на 16,2% и на 25,1% меньше, а на обезвреживание на 27% и 33% меньше, чем в 1 полугодии 2014 г.

В СПК «Щорсы» Новогрудского района на комплексе по выращиванию и откорму бычков «Казенные Лычицы» применение системы НАССР во 2-3 кварталах 2015 г., по сравнению с аналогичным периодом 2014 г., позволило в 3,5 раза снизить поступление больных бычков для экстренного убоя. В 2014 г. для экстренного убоя было направлено 35 бычков, что составило 3,1% от общего количества поступивших животных, а в 2015 г. данный показатель составил 10 голов или 0,9%. Случаев травмирования животных при транспортировке, а также постановки партии бычков на карантин по причине несоответствий в оформлении ветеринарных сопроводительных документов не отмечено. В 2014 г. при проведении послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы было выявлено 77 случаев незаразных болезней, что составило 6,8% от общего количества поступивших для убоя бычков. За аналогичный период 2015 г. было выявлено на 29 случаев меньше или у 4,5% бычков. Поражений органов дыхания за 6 месяцев 2014 г. было выявлено 55 случаев или у 4,8% бычков, в то время как в 2015 г. было выявлено в 1,9 раз меньше, а именно 28 случаев или у 2,6% от поступивших бычков. За отчетный период (2015 г.) было направлено на утилизацию мяса и субпродуктов в 1,8 и 1,9 раза меньше, а на обезвреживание – в 1,7 и 1,8 раза меньше, чем за аналогичный период 2014 г.

Результаты исследований показали, что менеджмент безопасности на основе анализа опасностей и критических контрольных точек позволяет повысить безопасность мяса и мясных продуктов за счет уменьшения поступления больных и травмированных убойных животных, снижения количества ветеринарных конфискатов, условно годного мяса и субпродуктов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александровская, Л. Н. Эффективность ХАССП / Л. Н. Александровская, О. М. Розенталь, В. Н. Сурсяков // Методы оценки соответствия. – 2009. - №7. – С. 26-28.
2. Куприянов, А. В. Система обеспечения качества и безопасности пищевой продукции / А. В. Куприянов // Вестник ОГУ. – 2014. – № 3 (164). – С. 164-167.
3. Мезенцев, С. В. ХАССП – «Аксиома или теорема» для перерабатывающих предприятий / С. В. Мезенцев, А. В. Щербинин // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 9 (119). – С. 126-131.

**ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МОЛОКА
ПРИ ПРИМЕНЕНИИ АЛЬБЕНДАЗОЛА 20%
ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ, БОЛЬНЫХ СТРОНГИЛЯТОЗАМИ
ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА**

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

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

г. Витебск, Республика Беларусь

Одной из важнейших задач молочного скотоводства, независимо от форм собственности, является увеличение объемов производства молока и повышение его биологической ценности и санитарного качества [1].

В настоящее время среди инвазионных болезней жвачных гельминтозы нередко являются одной из основных причин, замедляющих развитие животноводства в Республике Беларусь и других странах [2].

Целью нашей работы являлась оценка доброкачественности молока при применении препарата «Альбендазол 20%» для лечения стронгилятозов желудочно-кишечного тракта у коров.

Для изучения антигельминтной эффективности альбендазола 20% при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота и доброкачественности молока при его применении нами было сформировано 5 групп коров в возрасте 3-7 лет по 10 голов в каждой, подобранных по принципу аналогов. До постановки опытов всех животных исследовали копроскопически, учитывали их клиническое состояние.

Антигельминтную активность альбендазола 20% (сроки выведения с молоком 2 дня) изучали в сравнении с тетрализолом 20% (сроки выведения с молоком 4 дня).

1, 2 и 3 группы животных были инвазированы стронгилятами, 4 и 5 группы были сформированы из здоровых животных.

Животным 1 группы задавали в качестве лечебного препарата «Альбендазол 20%» в дозе 37,5 мг/кг массы однократно. Животные 2 группы получали для лечения препарат «Тетрализол 20%» в дозе 75 мг/кг массы однократно. Больных животных 3 группы лечению не подвергали.

Здоровым животным 4 группы применяли альбендазол 20% в дозе 37,5 мг/кг массы однократно для определения ветеринарно-санитарной

оценки молока. Оставшимся животным 5 группы препарат не задавали, и она служила в качестве контроля.

Нами было установлено, что применение альбендазола 20% животным первой группы вызвало освобождение от гельминтов у всех 10 животных, а тетрализол 20% – у 9 животных из 10. В контрольной группе № 3 инвазированных животных, с которыми не проводилось лечебных мероприятий, экстенсивность инвазии на протяжении всего опыта была 100%.

Для изучения доброкачественности и безопасности молока при применении альбендазола 20% мы проводили его исследования через 3, 5, 7, 10 и 14 дней после дачи препарата.

При изучении органолептических показателей молока было установлено, что в течение первых суток эксперимента отмечался посторонний запах молока коров, которым применяли альбендазол 20%.

Показатели плотности, содержания жира и белка, общей кислотности, общей микробной обсемененности и содержания соматических клеток молока коров, которым задавали альбендазол 20%, не имело отличий от молока здоровых коров контрольной группы.

Безвредность или токсичность молока определяли с помощью тест-объекта инфузорий Тетрахимена пириформис. В молоке коров, получавших альбендазол 20% в течение первых пяти дней эксперимента наблюдалось незначительное увеличение количества погибших инфузорий, клеток с измененной формой, характером движения и с несвойственными включениями. В последующие дни эксперимента каких-либо изменений отмечено не было, что свидетельствует о безвредности молока и отсутствии его токсического действия на тест-объекты инфузории Тетрахимена пириформис.

Таким образом, можно сделать вывод, что применение препарата «Альбендазол 20%» в рекомендуемых дозах не оказывает негативного влияния на органолептические и физико-химические показатели коровьего молока. Однако в течение первых суток молоку свойственен посторонний запах и в течение первых пяти дней использования препарата наблюдается незначительное увеличение (на 2%) патологических форм инфузорий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исакова, А. Н. Ветеринарно-санитарная оценка молока коров на фоне инвазии / А. Н. Исакова, Н. Ю. Горбунова, А. А. Савельев // Ветеринарный консультант. – 2007. – № 6. – С. 22-23.
2. Якубовский, М. В. Желудочно-кишечные стронгилятозы крупного рогатого скота / М. В. Якубовский, И. И. Кузьминский // Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария. – 2009. – № 3. – С. 15-18.

МОРФОЛОГИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НОРОК В ОСЕННИЙ ПЕРИОД

Демченко Я. С.

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

В настоящее время происходит активное развитие такой отрасли животноводства, как звероводство. Для рационального выращивания норок в промышленных масштабах необходимы глубокие знания их биологии. Поскольку известно, что щитовидная железа млекопитающих играет особую роль в организме последних, то ее изучению нужно уделять должное внимание. Щитовидная железа является одним из важнейших звеньев эндокринной регуляции всех функций организма [2, 3]. Изучение морфофункциональных характеристик щитовидной железы норок в онтогенезе позволит получить конкретные данные, которые в последующем стоит подвергнуть анализу. Таким образом, будет получена целостная картина морфофункционального состояния щитовидной железы норок в течение всего производственного периода. Знание нормальных параметров и показателей, которые характеризуют состояние органа, позволит в дальнейшем диагностировать различного рода патологии. Также представится возможность увидеть, как отклонения от нормы связаны с патологическими процессами в организме в целом при глубоком изучении проблемы.

Цель данного этапа исследований – изучить макроморфологию и гистоструктуру щитовидной железы норок в осенний период.

Материалом для исследований послужили щитовидные железы, полученные от 8-месячных клеточных американских норок во время планового осеннего забоя в УП «Калинковичское зверохозяйство Белкоопсоюза» в 2015 г.

При изучении макроморфологии обращали внимание на такие показатели, как длина, ширина и толщина каждой из долей, масса и локализация долей по отношению к кольцам трахеи, а также длина и ширина перешейка, соединяющего между собой доли щитовидной железы. Также учитывали цвет, форму и консистенцию органа. Для измерений использовались аналитические весы и электронный штангенциркуль.

Для гистологических исследований непосредственно после убоя щитовидные железы извлекались и фиксировались в 10%-м нейтральном растворе формалина. После этого по общепринятой методике были изго-

товлены гистологические препараты с окраской гематоксилином-эозином [4]. В процессе морфометрии учитывали следующие показатели: толщина соединительнотканной капсулы, количество фолликулов в поле зрения микроскопа, диаметр фолликулов, высота тироцитов, диаметр ядер. Полученные данные были проанализированы и обработаны статистически по общепринятой методике. Гистологическое исследование проводилось с помощью компьютерной программы cellSens.

В результате проведенных исследований был подтвержден тот факт, что щитовидная железа американской норки представляет собой небольшие компактные образования, а именно две доли, которые лежат по обе стороны от трахеи. Железа всех исследуемых норок имела темно-вишневый цвет, ленточную форму и упругую консистенцию. При проведении морфометрии получены следующие данные: длина левой и правой долей – $9,0 \pm 0,40$ и $8,7 \pm 0,36$ мм соответственно; ширина левой и правой долей – $3,2 \pm 0,18$ и $2,9 \pm 0,13$ мм; толщина левой и правой долей – $3,9 \pm 0,18$ и $3,4 \pm 0,28$; масса левой и правой долей – $0,05 \pm 0,03$ и $0,05 \pm 0,04$ г соответственно. Установлено, что левая доля щитовидной железы относительно колец трахеи локализуется, начиная с 8-го кольца по 12-е, а правая доля – с 8-го по 11-е. Доли соединены между собой соединительнотканным перешейком, длина и ширина которого в среднем составляли $6,7 \pm 0,29$ и $2,6 \pm 0,25$ мм соответственно.

При проведении гистологических исследований получены следующие данные: толщина соединительнотканной капсулы – $27,6 \pm 0,34$ мкм; количество фолликулов в поле зрения микроскопа – $73,3 \pm 8,05$ шт; диаметр фолликулов – $28,3 \pm 3,92$ мкм; высота тироцитов – $5,4 \pm 0,44$ мкм; диаметр ядер – $1,7 \pm 0,16$ мкм.

В результате проведенных исследований получены определенные данные по морфологии щитовидной железы норок в осенний период.

ЛИТЕРАТУРА

1. Автандилов, Г. Г. Медицинская морфометрия. Руководство / Г. Г. Автандилов – М. : Медицина, 1990. 384 с.
2. Письменный, А. Ф. Функциональная морфология щитовидной железы пушных зверей в постнатальном онтогенезе: атореф. дис. на соиск. учен. степ. к.вет.н.: спец. 16.00.02. – Воронеж, 2005. – 22 с.
3. Радченков, В. П. Эндокринная регуляция роста и продуктивности сельскохозяйственных животных / В. П. Радченков, В. А. Матвеев, Е. В. Бутров, Е. Н. Буркова. – М. : Агропромиздат, 1991. – 159 с.
4. Ромейс, Б. Фиксация, окраска гистологического материала / Б. Ромейс // Микроскопическая техника. – М., 1954. – С. 81-175.

**КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЧИСТОПОРОДНОСТИ,
ДИАГНОСТИКИ РЕТРОВИРУСОВ И ОЦЕНКЕ УРОВНЯ
ИММУНИТЕТА ПЧЕЛ В БЕЛАРУСИ**

**Епишко О. А.², Павлова И. Ю.³, Калашникова Л. А.³,
Калашников А. Е.¹, Халько Н. В.**

¹ – Всероссийский НИИ животноводства имени академика Л. К. Эрнста
Дубровицы, Россия

² – УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

³ – Всероссийский НИИ институт племенного дела
Лесные Поляны, Россия

На территории Беларуси распространены темная лесная пчела нескольких подвидов, карпатские пчелы и пчелы импортируемых коммерческих южных пород (кавказской, карники и карпатской), производимых в России. Ранее было выявлено, что не все импортируемые пчелы безопасны с точки зрения вирусных заболеваний [2, 3]. Был обнаружен вирус деформации крыла на территории России [4] в 2009 г., а затем и другие РНК-содержащие вирусы в Южном регионе, в Центральной России и Поволжье [3]. Также было проведено исследование генетической структуры основных популяций пчел в ряде регионов России [5]. Проблемы с обнаружением опасных для пчеловодства ретровирусов (ABPV, CBPV, DWV, KBV, SBV, BQCV, IAPV, SPV) давно известны в США и Европе, в т.ч. сделана количественная оценка вирусной нагрузки при комбинативной инфекции [1]. Однако до сих пор вирусные инфекции имеют тенденцию к распространению и эффективных защитных средств на иммунитет пчел не выявлено.

В Беларуси существует проблема как недостаточности данных о генетической структуре популяций пчел, полученных при помощи анализа митохондриального и ядерного геномов (анализ микросателлитов), так и не изучено влияние вирусной нагрузки вирусов на иммунитет. В связи с этим является актуальным вопрос по разработке комплексного подхода для генетического анализа структуры популяций, наличия вирусов (качественный тест) и вирусной нагрузки (количественный тест), состояния иммунитета в виде единого комплексного теста. Такой подход нами разработан и успешно апробирован на частных и племенных пасеках в России [6] и в настоящее время активно прорабатывается на территории Беларуси. В случае низкого уровня сопротивляемости вирусной инфекции гибель пчел неизбежна. В случае по-

вышенного уровня такие генетические линии пород или части природных популяций будут необходимы для создания генетически устойчивых к вирусным заболеваниям пчел. Исследование механизмов, интенсивности, сопровождающих факторов такой реакции необходимо для дальнейшего формирования направленного иммунного ответа пчел на вирусные патогены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Casadevall A., Fang F.C., Pirofski L.-a. Microbial Virulence as an Emergent Property: Consequences and Opportunities. PLoS Pathog. 2011. 7(7): e1002136.
2. Калашников А. Е., Масленников И. В., Колбина Л. М., Удина И. Г. Генетическая дифференциация и распространение РНК-содержащих вирусов популяций медоносных пчел *Apis mellifera* L. на территории Удмуртии. VetPharma. J. Pharm Animals. 2013(1): – С. 88-92.
3. Калашников А. Е., Масленников И. В., Колбина Л. М., Удина И. Г. Генетическая дифференциация популяций медоносных пчел (*Apis mellifera* L.) и распространение РНК-содержащих вирусов на фоне эпизоотии клеща *Varroa destructor* на территории Удмуртии. Сельскохозяйственная биология, 2013(4): 88-92.
4. Удина И. Г., Гришечкин А. Е., Калашников А. Е., Злобин В. И., Кривцов Н. И. Идентификация вируса деформации крыла (DWV) у медоносной пчелы. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук, 2010(1): С. 69-71.
5. Калашников А. Е., Кривцов Н. И., Бородачев А. В., Малькова С. А., Удина И. Г. Дифференциация отечественных пород пчел по микросателлитным локусам. Наука Кубани, 2011(4): 10-15.
6. Калашников А. Е., Бурмистрова Л. А., Бородачев В. И., Масленникова В. И., Королев А. В., Гладырь Е. А. Метагеномный алгоритм создания диагностикумов для выявления РНК-содержащих вирусов пчел. Бионика (Bionics). 2016. в печати.

УДК 616.15-073:577.115.3

БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ ГЕПАТОЦИТАРНЫХ МЕМБРАН ПОСЛЕ ОДНОКРАТНОГО ОБЛУЧЕНИЯ

**Заводник Л. Б.¹, Будько Т. Н.¹, Хоха А. М.¹, Кондаков В. И.¹,
Соколовская С. Н.¹, Садовничий В. В.², Палеч Б.³**

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

² – ГУЗ БСМП

³ – Университет

г. Лоздзь, Польша

Согласно принятой ВОЗ классификации, печень относится к относительно радиорезистентным органам [2, 3]. Однако данные последних лет свидетельствуют о существенном накоплении радионуклидов в

печени (плутоний – до 45%, цезий – до 10%, стронций – до 2% и др.) и их повреждающем действии на ткань органа [4]. Активность деления паренхимальных клеток печени невысока, поэтому повреждения, вызванные умеренными количествами инкорпорированных радионуклидов, проявляются поздно [5].

Первичной реакцией печени на радиационное воздействие является развитие гепатита [1], а в ряде случаев воздействие даже относительно малых доз облучения приводит к циррозам и фиброзам печени. Общеизвестно, что радионуклиды являются индукторами злокачественных опухолей печени: гепатоклеточной карциномы и холангиокарциномы [6]. К сожалению, динамика радиоактивного поражения печени до настоящего времени является неясной. Так, в доступной литературе не обнаружены данные о последовательности радиационно-индуцируемых изменений в печени и развитии стеатоза – этапа, на котором коррекция поражения печени является наиболее эффективной.

Для исследования влияния ионизирующего излучения *in vivo* в тканях печени и функциональное состояние мембран крыс-самцов линии Вистар подвергали однократному внешнему γ -облучению на установке для дистанционной терапии «АГАТ-С» (Россия) (источник излучения ^{60}Co), мощность дозы 88 сГр/мин, фокусное расстояние 30 см, исключая взаимную экранизацию животных.

Исследования проводили в следующих группах: I – контроль (без облучения), II – γ -облучение в дозе 0,25 Гр, III – γ -облучение в дозе 0,5 Гр, IV – γ -облучение в дозе 1 Гр, V – γ -облучение в дозе 2 Гр. Через 6 ч, 1, 3, 7, 10 или 20 сут после однократного воздействия животных декапитировали.

Определяли целостности плазматической мембраны гепатоцитов по динамике активности аланиновой (АЛТ) и аспарагиновой (АСТ) аминотрансферез в сыворотке крови.

Биохимические показатели указывали на развитие повреждений гепатоцитов после однократного воздействия ионизирующей радиации на крыс в дозе 1 Гр. При изучении АЛТ и АСТ активности сыворотки крови были получены следующие результаты. Через 6 ч после однократного общего γ -облучения крыс мы обнаружили достоверную активацию (на 34-37%) исследуемых ферментов, что указывало на повышение проницаемости плазматических мембран гепатоцитов.

Через сутки после γ -облучения в дозе 1 Гр тенденция к активации сывороточных АЛТ и АСТ сохранялась, однако эти изменения уже статистически недостоверны. К 3-20 сут исследуемый показатель не отличался от уровня, характерного для интактных крыс.

Таким образом, повреждение мембран гепатоцитов характерно не только для воздействия больших доз облучения, что было известно и ранее, но, как свидетельствуют наши данные, однократное облучение крыс в дозе до 1 Гр сопровождается регистрируемым в течение 6-24 ч нарушением целостности мембран гепатоцитов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барабой, В. А. Перекисное окисление и радиация / В. А. Барабой, В. А. Орел, И. М. Карнаух. – Киев : Наукова думка, 1991. – 225 с.
2. Белов, А. Д. Радиобиология / А. Д. Белов, Н. П. Лысенко. – М.: Колос, 1999. – 384 с.
3. Боровикова, Г. В. Эффект различных доз х-лучей на содержание микросомальных гемопротеидов в печени крыс / Г. В. Боровикова // Радиационная биология. Радиоэкология. – 1999. – Т. 39, № 4. – С. 399-403
4. Вольхина, В. Е. Система перекисного окисления липидов крови в условиях острого и пролонгированного облучения и радиоэкологической обстановки после аварии на ЧАЭС: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: (03.00.01) / В. Е. Вольхина, Беларуск. мед. ун-т. – Минск, 1997. – 20 с.
5. Exposure to chronic noise and fractionated X-ray radiation elicits biochemical changes and disrupts body weight gain in rat / D. Michaud [et al.] // Int. J. Radiat. Biol. – 2005. – Vol. 81, N 4. – P. 299-307.
6. Gandhi, N. M. Radiation protection by disulfiram: protection of membrane and DNA in vitro and in vivo against gamma-radiation / N. M. Gandhi, U. V. Gopalaswamy, C. K. Nair // J. Radiat. Res. (Tokyo). – 2003. – Vol. 44, N 3. – P. 255 - 259.

УДК 626.221.28.034:636.082.454(476)

ПРОФИЛАКТИКА БЕСПЛОДИЯ КОРОВ В ЗИМНИЙ СТОЙЛОВЫЙ ПЕРИОД

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

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

В настоящее время повышение рентабельности производства молока является одной из приоритетных задач в молочном скотоводстве Республики Беларусь. Основой для получения высоких экономических показателей в этой отрасли являются увеличение молочной продуктивности коров и уменьшение затрат на производство молока. Одной из причин, сдерживающей дальнейший рост молочной продуктивности дойного стада, является яловость коров, количество которых в последние годы составляет свыше 20%. В структуре причин, обуславливающих бесплодие и яловость коров, наибольший удельный вес занимают послеродовые гинекологические болезни. Согласно имеющимся сообщениям, у отелившихся животных частота встречаемости патологии репродуктивных органов составляет 15-30%, а иногда достигает 40% и

более [1]. В последние годы, в связи с внедрением в практику кругло- годового стойлового содержания коров и с повышением их молочной продуктивности, наметилась тенденция к увеличению гинекологических заболеваний [2]. Несмотря на успехи в этой области, вопросы совершенствования методов диагностики, терапии и профилактики акушерско-гинекологических заболеваний у коров до настоящего времени не потеряли остроту.

В связи с этим при проведении исследований была поставлена задача – изучить эффективность проведения комплекса плановых мероприятий по профилактике симптоматического бесплодия, обусловленного послеродовыми гинекологическими болезнями. Исследования проводились в СПК «Рассвет-Агро» Вороновского района в зимний стойловый период на ферме с привязным содержанием коров. Для проведения опыта было подобрано две группы сухостойных коров: контрольная и опытная, по 50 голов в каждой. Кормление животных подопытных групп было одинаковым. В контрольной группе в сухостойный и послеродовый периоды профилактических мероприятий не проводилось. Коровам опытной группы за 2 месяца до отела и 2 месяца после него проводили витаминизацию олиговитом в дозе 10 мл в/м один раз в 10 дней; за 40 и 20 дней до отела однократно в/м вводили неовитселен в дозе 15 мл и седимин в дозе 10 мл. После выведения плода внутриматочно вводили по одной пенообразующей таблетке пеноцефура, двукратно с интервалом 48 ч. Стимуляцию коров, не пришедших в охоту в течении 30-45 дней после отела, проводили гормональным препаратом баг-эстрофаном в дозе 2 мл в/м. Систематически проводилось клиническое (ректальное) обследование коров на 7-8-й, 14-15-й дни после родов и в конце послеродового периода.

Результаты исследований показали, что проведение комплекса плановых диагностических, лечебных и профилактических мероприятий, предусмотренных акушерско-гинекологической диспансеризацией, положительно сказалось на течении родового акта и клиническом состоянии половых органов после отёла. В опытной группе коров зарегистрировано меньше, чем в контрольной, трудных отёлов на 12%, случаев задержания последа на – 11,8% и развития послеродовых гинекологических болезней – на 14,4%.

Витаминизация коров оказала благоприятное влияние не только на течение родов и послеродового периода, но и способствовала созданию в репродуктивных органах лучших условий для процесса оплодотворения. У коров опытной группы более активно протекала ремиссия репродуктивных органов после отёла. Об этом свидетельствуют сроки возобновления половых циклов после родов, средняя продолжитель-

ность которых в этой группе составила $43 \pm 2,7$ дней, что на 13 дней меньше, чем в контрольной ($P \leq 0,01$). Также в опытной группе животных от первого осеменения оплодотворилось 59,6 % коров, против 20,9% – в контрольной, а кратность осеменения составила соответственно – $1,5 \pm 0,1$ и $2,3 \pm 0,1$ раза ($P \leq 0,01$). Лучшая оплодотворяемость коров опытной группы проявилась в сокращении сервис и межотельного периодов, продолжительность которых по этой группе составила соответственно – $67 \pm 6,0$ дней и $352 \pm 6,1$ дней, что на 38 дней короче, чем в контрольной ($P \leq 0,001$). Это позволило от коров опытной группы получить на 8% телят больше, в сравнении с контрольной.

Таким образом, проведение плановой акушерско-гинекологической диспансеризации в зимний стойловый период является одной из эффективных мер по профилактике симптоматического бесплодия у коров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Валошкин, К. Д. Профилактика бесплодия коров в зимне-стойловый период / К. Д. Валошкин, А. Ф. Луферов. – «Белорусское сельское хозяйство». – № 10. – 2004. – С. 34-37.
2. Воронов, Д. В. Влияние кормовой добавки в форме болюса на показатели крови и репродуктивную функцию у коров / Д. В. Воронов // Ежеквартальный инф.-аналит. журнал «Вопросу нормативно-правового регулирования в ветеринарии» / под ред. Д. А. Орехова. – С.-Петербург: ФГБОУ ВПО СПАВМ, 2014. – № 3. – С. 32-36.

УДК 636:616.33- 022.44:636.22

ПРИМЕНЕНИЕ ЕМ1 «КОНКУР» У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ АБОМАЗОЭНТЕРИТА

Клименков К. П.

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

В последнее время для профилактики болезней и лечения животных широко используются пробиотики. Эти препараты не влияют на качество получаемой продукции, повышают естественную резистентность организма, усвояемость питательных веществ корма, являются стимуляторами роста животных. Основоположником ЭМ-технологии является японский профессор, микробиолог Терау Хига, который в 1988 г. создал сверхсложный комплекс из полезных бактерий, получивший название эффективных микроорганизмов (С.А. Сухомера, 2013).

В работе исследовалась эффективность применения добавки биологической ЕМ1 «Конкур» (производитель ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси») для профилактики абомазоэнтерита у молодняка крупного рогатого скота. Объектом исследования были телята, содержащиеся на комплексе. В опытах были использованы животные в возрасте 15-20 сут в количестве 20 голов. По принципу аналогов были сформированы две группы телят – подопытная и контрольная по 10 голов в каждой. Телятам подопытной группы, дополнительно к основному рациону, задавали препарат биологический ЕМ1 «Конкур» в дозе 10 мл на голову в сутки в течение месяца, выпаивая его. В течение 1,5 мес вели наблюдение за животными и исследовали кровь: общий анализ и биохимические исследования. Кровь от животных подопытной группы брали до применения препарата, затем через 20 и 45 сут после выпаивания средства. У телят контрольной группы пробы крови получали в те же сроки, что и в подопытной. Исследование крови проводили в УО «ВГАВМ». Эффективность применения препарата оценивали по заболеваемости, сохранности телят, приросту массы тела.

Использование добавки биологической вызывало повышение концентрации гемоглобина у телят через 20 сут на 8,8%, через 45 сут до 7,5%. Количество эритроцитов у животных подопытной группы возрастало за тот же период незначительно, в среднем на 1,3%. Количество лейкоцитов находилось в пределах физиологических колебаний, однако наблюдалась тенденция к увеличению этого показателя с $7,2 \times 10^9/\text{л}$ до $7,6 \times 10^9/\text{л}$.

Через 20 сут в сыворотке крови животных количество общего белка возросло в контрольной группе до 70,7 г/л, в подопытной до 78,1 г/л. По истечению 45 сут применения препарата у телят подопытной группы содержание белка было выше, чем контрольной группы, в 1,1 раза ($P < 0,01$). Концентрация альбуминов существенно не изменялась за период наблюдения.

У молодняка крупного рогатого скота применение препарата биологического ЕМ1 «Конкур» не влияло на содержание кальция, фосфора и магния в сыворотке крови. Однако исследование позволило выявить нарушение кальций-фосфорного отношения. Содержание кальция было ниже нормы у животных двух групп, фосфора наоборот превышало норму. Нарушение минерального обмена у телят связано, по-видимому, с отсутствием в рационе достаточного количества минеральных добавок. У подопытных животных, получавших биологический препарат, наблюдалось увеличение концентрации глюкозы через 20 сут на 44,4% ($P < 0,001$), к 45 сут на 81,5% ($P < 0,001$). У животных контрольной группы этот показатель был ниже, чем у подопытной группы в среднем на 26,1%

($P < 0,05$). Количество триглицеридов находилось у животных обеих групп в пределах нормы и изменялось недостоверно. Активность ферментов аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы имела тенденцию к снижению у всех экспериментальных животных. Активность щелочной фосфатазы у подопытных телят относительно контрольной группы снижалась в среднем в 1,3 раза.

За период применения биологической добавки в подопытной группе среднесуточный прирост массы телят превышал на 25,1% данный показатель контрольной группы.

Применение в целях профилактики абомазоэнтерита биологической добавки ЕМ1 «Конкур» в дозе 10 мл в сутки на теленка, вводимой внутрь путем выпаивания, в течение месяца экономически оправдано за счет активизации метаболических процессов в организме, восстановления и поддержания в необходимых качественных и количественных соотношениях полезной микрофлоры.

ЛИТЕРАТУРА

ЭМ-технология – биотехнология XXI века : сборник материалов по практическому применению препарата «Байкал ЭМ-1» / С. А. Сухомера. – г. Улан-Удэ, 2013. – 64 с.

УДК619:617.711/.713-002-001:636.7

СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ РОГОВИЦЫ И КОНЬЮНКТИВЫ СОБАК

Климович П. А., Ашихмина А. А.

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

Орган зрения имеет исключительно важную роль для жизнедеятельности животных. В настоящее время в связи с развитием собаководства и содержанием большого количества собак в качестве домашних любимцев наиболее распространена такая патология, как воспаление роговицы и конъюнктивы [2].

По данным различных авторов от 22,4-62,8% заболеваний глаз у мелких домашних животных – это конъюнктивиты. Согласно литературным данным распространение глазных болезней у собак следующее: конъюнктивиты – 48,2%; конъюнктивно-кератиты – 17,3%; кератиты поверхностный – 12,03% и глубокий – 3,0%; заворот век – 5,6%; язва роговицы – 2,3%; склерит – 1,5%; иридоциклит – 1,9%; катаракта – 5,2%; блефарит – 3,0% [1, 3].

Осложнения травматических кератитов у собак нередко приводят к потере глаза (панофтальмит, глаукома, субатрофия глазного яблока), переходу поражения на здоровый глаз, к возникновению десцеметоцелле или перфорации роговицы [2].

Цель исследований: разработать эффективный метод лечения кератитов и конъюнктивитов травматической этиологии у собак.

Клинические испытания проводились в клинике кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО «ВГАВМ».

По принципу условных аналогов было отобрано 12 собак различных пород, в возрасте от 6 месяцев до 2-х лет, с клиническими признаками травматического кератита и конъюнктивита. Данных животных разделили на 2 группы: опытную и контрольную по 6 собак в каждой. Для лечения животных контрольной группы использовали глазные капли «Левомецетин» по 2 капли 3 раза в день и 1%-ю глазную тетрациклиновую мазь 3 раза в день в конъюнктивный мешок по 0,2 г. Второй опытной группе – глазные капли «Офтаквикс» по 1-2 капли 4 раза в день, «Солкосерил глазной гель» по 0,2 г 3 раза в день в конъюнктивный мешок и интрапальпебрально инъецировали 0,5% раствор новокаина 1,7 мл с 4%-м раствором гентамицина сульфатом в количестве 0,3 мл. Инъекцию повторяли трижды с интервалом в 3 дня. Задавали препарат «Каролин» перорально с кормом по 2 мл в сутки в течение 10 дней.

У всех животных исследовали общее клиническое состояние, температуру тела, пульс, дыхание, определяли клинические признаки конъюнктивитов и кератитов в динамике.

За период 2014-2015 гг. в клинике кафедры хирургии УО «ВГАВМ» зарегистрировано 14% животных со следующими заболеваниями глаз: конъюнктивиты – 30%, кератиты – 19%, язвы роговицы – 15%, аденома третьего века – 7%, катаракта-6%, заворот век – 7%, глаукома – 4%, перфорация роговицы – 5%, новообразования глаза – 2%, халазиион – 1%, дермоид – 1%, панофтальмит – 3%.

У животных опытной группы наблюдали слезотечение, светобоязнь, при пальпации глазных яблок через веки отмечалась сильная болезненность; выраженная васкуляризация роговицы, ее помутнение. Конъюнктивита была отечна и гиперемирована. На $3,0 \pm 0,63$ день исследования отмечалось исчезновение болезненности, слезотечения, светобоязни; на $7,8 \pm 0,75$ день отсутствовала васкуляризация роговицы, уменьшение интенсивности помутнений роговицы, а на $11,3 \pm 1,03$ день роговица становилась прозрачной.

Клинические признаки у животных контрольной группы были следующие: в первый день наблюдалось слезотечение, светобоязнь,

васкуляризация роговицы, гиперемия конъюнктивы век и ее отечность. На $4,8 \pm 0,75$ день отмечалось исчезновение болезненности, слезотечения, светобоязни. На $9,7 \pm 1,03$ день отсутствовала васкуляризация роговицы, уменьшение интенсивности помутнений роговицы, а на $14,0 \pm 0,63$ день-роговица приобретала прозрачность.

У животных контрольной группы исчезновение всех признаков воспаления роговицы и конъюнктивы регистрировали на $14,0 \pm 0,63$ сутки, что на $2,7 \pm 0,52$ дня больше по сравнению с опытной группой. Общее состояние, температура, пульс, дыхание, аппетит практически не изменялись у всех контрольных и опытных животных на протяжении всех сроков исследований.

Совместное применение кератопротекторов и интрапальпебрального введения 0,5% раствора новокаина с 4%-м раствором гентамицина сульфата, а также пероральный прием препарата «Каролин» сокращают сроки выздоровления животных с травматическим повреждением роговицы и конъюнктивы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кривутенко, О.; Сілін Д. Кон'юнктивіти тварин. Тваринництво України, 1997; N 8. - С. 16.
2. Наноаквахелаты золота, серебра и меди при лечении гнойных язв роговицы у собак / В. Б. Борисевич [и др.] // Ветеринария. - 2010. - №8. - С. 60-62.
3. Сайт [www.chitalky.ru/p=3270].

УДК 619:616.995.132:636.32/.38 (476)

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЭПИЗООТОЛОГИИ КИШЕЧНЫХ НЕМАТОДОЗОВ ОВЕЦ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО РЕГИОНА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Ковалевская Е. О., Артыков Г. Т., Димитриади А. П.

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

г. Витебск, Республика Беларусь

Агропромышленный комплекс в нашей республике развивается динамично с направлениями внедрения промышленных технологий в животноводстве. Получают дальнейшее развитие фермерские и индивидуальные хозяйства, где используются принципиально разные технологии выращивания животных. Это ведет также к изменению эпизоотических проблем патологии овец. Выяснение возбудителей гельминтозов животных в современных условиях хозяйствования, распространение болезней и сезонная динамика заболеваемости являются состав-

ляющей частью эпизоотического процесса. Его изучение при любой патологии позволяет целенаправленно разрабатывать и проводить мероприятия по профилактике и борьбе с паразитарными заболеваниями.

В настоящее время гельминтозы нередко являются одной из причин, тормозящих рост и развитие овцеводства в Республике Беларусь. Экономический ущерб, наносимый паразитарными болезнями, обуславливается не только потерями вследствие падежа, но и резким снижением продуктивности животных, задержкой роста и развития молодняка, и др. показателями.

Паразитические нематоды – одна из наиболее многочисленных и широко распространенных групп гельминтов.

Изучение инвазированности овец нематодами, а также возрастной динамики проводили в условиях фермерского хозяйства «Сеньково», РУП «Витебское племпредприятие», а также в индивидуальных хозяйствах Витебской области Республики Беларусь.

Для выяснения распространения и возрастной динамики обследовано 468 овец. В это число входило 198 взрослых животных, 134 головы молодняка до 6-12-месячного возраста и 136 ягнят до 6-месячного возраста.

Из обследованных животных в условиях Витебской области 67% инвазированы в различной степени нематодозами желудочно-кишечного тракта.

Инвазированность по отдельным нематодозам составляет: стронгилятозы пищеварительного тракта жвачных – 43,5%; стронгилоидоз – 32,4%; трихоцефалез – 11,8%; капилляриоз – 6,5%.

Таблица – Паразитофауна овец различных возрастных групп в Витебской области

Виды выявленных паразитов	Возрастные группы овец, % заражения		
	Взрослые овцы	Ягнята до 6 месяцев	Молодняк 6-12 месяцев
<i>Strongylata</i> spp.	42,6	38,7	49,7
<i>Strongyloides papillosus</i>	18,7	37,2	22,8
<i>Trichocephalus</i> spp.	14,8	4,1	11,4
<i>Capillaria</i> spp.	8,2	1,3	3,2

Как видно из данных таблицы, наиболее распространенными нематодозами пищеварительного канала овец являются стронгилятозы. При этом максимальная экстенсивность инвазии (ЭИ) 49,7% отмечена у овец в возрасте 6-12 мес. Стронгилоидоз зарегистрирован у всех возрастных групп овец. ЭИ остается на высоком уровне до 1-2-летнего возраста и постепенно снижается до 18,7% у взрослых овец. Трихоцефалез овец также имеют широкое распространение в условиях Витебской области. Капилляриями и трихоцефалами в большей степени

инвазированы взрослые животные 8,2% и 14,8% соответственно. У молодняка степень инвазированности ниже. Так, у ягнят в возрасте до 6 мес яйца *Trichocephalus* spp. регистрировались в 4,1% случаев, а зараженность ягнят капилляриями составила лишь 1,3%.

Кишечные нематодозы овец имеют широкое распространение в условиях северо-восточного региона Республики Беларусь, что говорит о необходимости дальнейшего детального изучения паразито-хозяйных отношений, а также разработке комплекса мероприятий по борьбе и профилактике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ятусевич, А. И. Кишечные гельминтозы жвачных животных и их профилактика / А. И. Ятусевич [и др.] // Эпизоотология, иммунология, фармакология и санитария. – 2005. – №1 – С. 50-53.
2. Ятусевич, А. И. Руководство по ветеринарной паразитологии / А. И. Ятусевич [и др.]; под ред. В. Ф. Галата и А. И. Ятусевича. - Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 496 с.

УДК 636.52/. 58.085.16

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ МЯСА ПТИЦЫ

Коренева Ж. Б., Крикун В. М., Найда Н. В.

УО «Одесский государственный аграрный университет»

г. Одесса, Украина

Вопрос о совершенствовании процессов обработки, сохранения качества и свежести мяса на сегодняшний день является актуальным [1, 2, 3].

Цель работы: изучение влияния мясо-костно-перьевой муки на показатели качества продукции, полученной при выращивании цыплят-бройлеров.

Исследование проведено на 300 цыплятах-бройлерах кросса «Росс 308». Первая группа цыплят была контрольной и получала основной рацион. Цыплятам-бройлерам второй и третьей групп мы заменяли соответственно 2,5% и 5% основного рациона мясо-костно-перевой мукой (МКПМ). Показатели качества полученной продукции определяли по общепринятым методикам. Условия опыта были стандартные, температурный и световой режимы соответствовали технологии выращивания бройлеров.

Полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии МКПБ на организм цыплят-бройлеров и качество получаемой продукции. Нами отмечено, что средняя живая масса птицы в конце опыта

колебалась в пределах 2538,69-2643,3 г. Лучшие показатели были у цыплят опытных групп как у петушков, так и у курочек, соответственно во второй группе – 2643,3 г и 2576,6 г, в третьей – 2576,6 г и 2538,69 г, по сравнению с контролем – 2568,0 г и 2545,3 г. В среднем повышение колебалось в пределах 103,7-101,2%. Выход мяса полупотрошённой тушки в контрольной группе составил у петухов 80,52%, у курочек – 81,39%, во второй группе соответственно: 81,12% и 81,41%, в третьей – 81,1% и 81,2%.

Пищевая ценность разных частей тушки неоднородна. Лучшие части – грудные и бедренные. В них содержится основная часть больших грудных и ножных мышц и соответственно меньше костей. Ножная часть составляет 33,8% от общей массы цыплят. Энергетическая ценность мяса цыплят-бройлеров составляет 185 ккал на 100 г для первой категории и 140 ккал на 100 г для второй категории. Пищевая и энергетическая ценность окорочков: белки – 17,7%, жиры – 15%, ккал – 205,8 на 100 г. Химический состав мяса цыплят-бройлеров исследовательских групп отличается от контроля незначительно.

Результаты наших исследований позволяют сделать следующие выводы:

1. Тушки бройлеров контрольной группы имели светлую окраску в отличие от тушек бройлеров второй и третьей группы, окраска которых была светло-желтого цвета, мясо было сочное, нежное и не имело постороннего запаха, кроме того, процент экстерьерных недостатков и пороков переработки был ниже.

2. МКПБ оказывает легкое стимулирующее действие на организм цыплят-бройлеров, о чем свидетельствуют показатели качества продукции.

3. Доказана целесообразность замены 2,5% рациона цыплят-бройлеров МКПБ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Allen V.M., Weaver H., Ridley A.M., Harris J.A., Sharma M., Emery J., Sparks N., Lewis M., Edge, S. Sources and spread of thermophilic *Campylobacter* spp. during partial depopulation of broiler chicken flocks. *Journal of Food Protection*. - 2008.- 71.- P. 264-270.
2. Baeza E., Arnould C., Jlali M., Chartrin P., Gigaud V., Mercierand F., Durand C., Meteau K., Lebihan-Duval E., Berri C. Influence of increasing slaughter age of chickens on meat quality, welfare and technical and economic results.- 2012.- *Journal of Animal Science*.- 90.- P. 2003-2013.
3. Estevez I. Density allowances for broilers: Where to set the limits?.- 2007.- *Poultry Science*.- 86.- P. 1265-1272.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ ИЗ ШАВЕЛЯ КОНСКОГО НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У ОВЕЦ

Косица Е. А.

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

Определенные виды живых организмов имеют повышенную чувствительность, которая может выражаться в токсических или аллергических процессах и явлениях [1, 6, 7]. В связи с этим очень важным является изучение не только определенных токсических параметров по классу опасности, но и фармакодинамики тех или иных лечебных средств, попадающих в организм животных, особенно продуктивных [3, 6, 7, 8].

Конский щавель – многолетнее травянистое растение, обладающее многосторонними лечебными свойствами [2, 3, 4, 5]. Но его влияние на организм в ветеринарной медицине практически не исследовано, следовательно, это является актуальной задачей для исследований.

С целью изучения влияния препаратов из щавеля конского на организм овец нами были проведены исследования на 18 ягнятах 6-месячного возраста, завезенных из фермерского хозяйства «Сеньково» Витебского района, разделенных на 2 группы (опытные 12 гол.), контрольные (6 гол.). В дальнейшем опытная группа была разделена на две подгруппы по 6 голов в каждой. Ягнятам первой подгруппы назначен препарат из щавеля конского (руминал) по 0,2 г/кг массы внутрь с комбикормом, животные второй подгруппы получали отвар из корневища и корней щавеля конского в дозе 1:10. Контрольная группа обработкам не подвергалась.

Биохимические исследования проводились в отделе клинической биохимии и иммунопатологии НИИ ПВМ и Б УО ВГАВМ. Исследования сыворотки крови выполнялись на автоматическом биохимическом анализаторе «Cormay Lumen» (Испания) и «EuroLyser» (Англия) с использованием наборов реагентов производства фирм «Randox» (Англия) и «Cormay» (Польша). При этом определяли содержание общего белка, альбуминов, глобулинов, концентрацию мочевины, глюкозы, общего билирубина, уровень общего кальция, неорганического фосфора, магния, сывороточного железа, а также активность щелочной фосфатазы, аланин- и аспаратаминотрансфераз.

При клиническом исследовании каких-либо отклонений в состоянии животных не отмечено. Ягнята были активны, хорошо поедали корм, фекалии сформированы. Показатели клинического статуса (температура тела, частота пульса и дыхания) были в пределах физиологической нормы, характерной для данного вида животных. Проанализируем данные биохимических исследований.

В начале исследования у ягнят обеих групп отмечалась гипопроteinемия ($57,6 \pm 0,7$ г/л; $59,3 \pm 0,5$ г/л), которая в опытных подгруппах после применения препаратов щавеля сменяется стабилизацией содержания белка уже к 10-му дню исследований ($62,5 \pm 1,3$ г/л, $65,4 \pm 0,5$ г/л), что достоверно выше, чем в начале опыта ($P < 0,05$), т.е. препарат оказал положительное воздействие на животных. В контрольной группе этот показатель остался на прежнем уровне ($57,8 \pm 1,02$ г/л).

Альбумин выступает как транспортный белок для нескольких гормонов, питательных веществ, свободных жирных кислот, различных ионов. Содержание альбуминов заметно не колебалось в опытных подгруппах и контрольной группе в течение всего опыта, оставаясь в пределах физиологической нормы, свойственной данным животным ($25,3 \pm 1,7 - 24,5 \pm 1,5$ г/л; $25,3 \pm 1,7 - 25 \pm 0,7$ г/л; $25,7 \pm 0,7 - 25,2 \pm 0,6$ г/л), что говорит об отсутствии негативного влияния у испытуемых препаратов.

Изменения были отмечены в содержании фракций глобулинов. В 1-й ($17,5 \pm 0,6$ г/л, $22,5 \pm 0,7$ г/л, $28,1 \pm 3,4$ г/л), 2-й ($16,9 \pm 1,1$ г/л, $22,2 \pm 0,8$ г/л, $32,1 \pm 1$ г/л) группах в начале опыта показатели были пониженными, но к 10 дню они увеличились в первых подгруппах, став достоверно выше, чем в начале опыта, что свидетельствует о положительном влиянии препаратов щавеля конского (1-я подгруппа – $22,6 \pm 0,4$ г/л ($P < 0,05$), $26,1 \pm 1,2$ г/л, $34,1 \pm 0,7$ г/л; 2-я подгруппа – $21,4 \pm 0,4$ г/л ($P < 0,05$), $26,8 \pm 0,9$ г/л, $33,9 \pm 1,5$ г/л); а во второй контрольной группе показатели остались на прежнем уровне, не претерпев изменений: $18,1 \pm 0,6$ г/л, $22,6 \pm 1,1$ г/л, $32,3 \pm 0,3$ г/л. Полученные данные подчеркивают отсутствие отрицательного воздействия препаратов щавеля конского.

Альбумино-глобулиновый коэффициент в крови ягнят всех групп был пониженным на всем протяжении опыта ($0,4 \pm 0,03 - 0,3 \pm 0,02$; $0,3 \pm 0,02 - 0,3 \pm 0,01$). Причиной может быть воздействие стресс-факторов на животных.

В 1-й группе в начале опыта фагоцитоз был понижен ($23,60 \pm 0,7\%$), но на 10-й день показатель в подгруппах возрос ($25,66 \pm 0,47\%$, $26,73 \pm 0,78\%$), что свидетельствует о положительном влиянии препаратов на организм ягнят, и стал достоверно выше, чем в начале опыта. В

2-й группе колебаний показателя не отмечалось, и он оставался в пределах $23,36 \pm 1,30 - 21,83 \pm 1,18\%$ на всем протяжении опыта.

Динамика лизоцимной ($6,06 \pm 0,15\%$; $45,10 \pm 0,70\%$) и бактерицидной ($45,10 \pm 0,70\%$; $46,73 \pm 1,70\%$) активностей сыворотки крови в первых подгруппах имела тенденцию к повышению к 10-му дню опыта ($7,43 \pm 0,20\%$; $7,13 \pm 0,12\%$; $49,10 \pm 0,53\%$, $9,56 \pm 0,56\%$, ($P < 0,05$)), что достоверно выше, чем в начале исследований, и свидетельствует о способности препаратов щавеля усиливать адаптационно-иммунные реакции. В контрольной группе показатели существенно не изменялись ($6,16 \pm 0,09\%$ – лизоцимная активность, $47,83 \pm 2,59\%$ – бактерицидная активность).

В начале опыта у животных 1-й группы количество щелочной фосфатазы в крови было уменьшено и составляло $106,90 \pm 4,36$ мккат/л. Но после применения препаратов щавеля к 10 дню исследования ее количество увеличилось до $131,13 \pm 2,10$ мккат/л и $130,83 \pm 2,22$ мккат/л ($P < 0,05$), в опытных подгруппах, что достоверно выше, чем в начале опыта. Во второй группе показатель был понижен на всем протяжении исследования ($112,2 \pm 0,76 - 109,63 \pm 2,63$ мккат/л).

Активность АсАТ у ягнят двух групп повышена в начале опыта ($61,80 \pm 2,70$ мккат/л; $60,50 \pm 0,57$ мккат/л), но к 10 дню она уже колеблется в пределах $48,86 \pm 0,33$ мккат/л, $53,70 \pm 3,30$ мккат/л в первых подопытных подгруппах, получавших препараты щавеля конского, что достоверно ниже, чем в начале исследований ($P < 0,05$); во 2-й группе какого-либо значительного изменения активности АсАТ не происходило до 10 дня опыта ($60,00 \pm 0,67$ мккат/л).

Начальное повышенное содержание АлАТ в сыворотке крови ягнят в 1-й группе начинает медленно снижаться к 10 дню опыта ($33,10 \pm 0,98 - 27,43 \pm 0,63$ мккат/л, $33,10 \pm 0,98 - 29,63 \pm 0,86$ мккат/л, $P < 0,05$), что достоверно ниже, чем в начале исследований, и свидетельствует о положительном воздействии препаратов щавеля на организм ягнят. Во 2-й (контрольной) группе на протяжении всего опыта колебаний АлАТ не было и она оставалась на повышенном уровне ($32,23 \pm 0,73 - 33,43 \pm 1,11$ мккат/л).

Содержание глюкозы у животных всех групп было в пределах физиологической нормы на всем протяжении опыта ($5,33 \pm 0,06 - 5,44 \pm 0,31$ ммоль/л; $5,33 \pm 0,06 - 5,61 \pm 0,05$ ммоль/л; $5,29 \pm 0,06 - 5,30 \pm 0,10$ ммоль/л).

Количество билирубина у животных всех групп было ниже физиологической нормы в начале опыта ($4,56 \pm 0,11$ ммоль/л, $4,61 \pm 0,19$ ммоль/л). В 1-й и 2-й опытных подгруппах показатели увеличились к 10 дню – $5,17 \pm 0,03$ ммоль/л, $5,37 \pm 0,02$ ммоль/л ($P < 0,05$), став

достоверно выше, чем в начале исследования. У контрольных ягнят увеличения показателей не происходило в течение всех дней исследований – $4,59 \pm 0,15$ ммоль/л.

Содержание мочевины у ягнят всех групп было повышено в начале опыта $6,42 \pm 0,06$ ммоль/л, $6,37 \pm 0,09$ ммоль/л). В 1-й и 2-й опытных подгруппах показатели уменьшились к 10 дню – $5,67 \pm 0,17$ ммоль/л, $5,54 \pm 0,03$ ммоль/л ($P < 0,01$), что достоверно ниже, чем в начале исследования. При сравнении данных с контрольными животными отмечаем, что у этих ягнят уменьшение показателей не происходило в течение всех дней исследований – $6,55 \pm 0,08$ ммоль/л.

Анализируя содержание триглицеридов, отмечаем, что у ягнят всех групп оно было понижено в начале опыта ($0,26 \pm 0,05$ ммоль/л, $0,23 \pm 0,02$ ммоль/л). В первой и второй опытных подгруппах показатели увеличились уже к 3 дню исследований – $0,52 \pm 0,01$ ммоль/л, $0,51 \pm 0,01$ ммоль/л, ($P < 0,05$), став достоверно выше, чем в начале исследования. При сравнении данных с контрольными животными отмечаем, что у этих ягнят увеличения показателей не происходило в течение всех дней исследований – $0,24 \pm 0,03$ ммоль/л.

У ягнят опытных подгрупп содержание железа и неорганического фосфора повысилось по сравнению с началом опыта после применения препаратов шавеля конского, (железо – $20,27 \pm 0,55$ – $21,66 \pm 0,59$ мкмоль/л, $20,27 \pm 0,55$ – $21,47 \pm 0,72$ ммоль/л; неорганический фосфор – $1,80 \pm 0,08$ – $2,35 \pm 0,04$ ммоль/л, $1,80 \pm 0,08$ – $2,27 \pm 0,07$ ммоль/л, $P < 0,05$) что достоверно выше, чем в начале опыта. Содержание кальция – $3,20 \pm 0,11$ – $3,13 \pm 0,05$ ммоль/л, $3,20 \pm 0,11$ – $3,37 \pm 0,09$ ммоль/л и магния – $1,07 \pm 0,04$ – $1,03 \pm 0,05$ ммоль/л, $1,07 \pm 0,04$ – $0,98 \pm 0,06$ ммоль/л – не претерпевает значительных изменений, колеблясь в пределах физиологической нормы, свойственной данному виду животных.

У здоровых ягнят 2-й группы концентрация элементов не выходила за пределы физиологической нормы на всем протяжении опыта (кальций – $3,24 \pm 0,17$ – $3,24 \pm 0,07$ ммоль/л; железо – $19,22 \pm 0,44$ – $19,88 \pm 1,04$ мкмоль/л; магний – $1,06 \pm 0,07$ – $1,01 \pm 0,04$ ммоль/л; неорганический фосфор – $1,83 \pm 0,04$ – $1,84 \pm 0,03$ ммоль/л).

При клиническом осмотре на всем протяжении опыта ягнята были активны, хорошо поедали корм, принимали воду, фекалии сформированы. Показатели температуры тела, частоты пульса и дыхания были в пределах физиологической нормы, каких-либо отклонений в состоянии животных не отмечено.

Выводы: препараты из шавеля конского (руминал и отвар) не оказывают отрицательного влияния на организм овец. Благоприятно воздействуют на выработку веществ, повышающих естественную рези-

стентность и иммунную реактивность ягнят. Под влиянием руминала и отвара из корней и корневища щавеля конского стабилизируется ферментативная активность сыворотки крови, нормализуется белковый, углеводный, азотистый и минеральный обмены веществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ветеринарная энциклопедия : в 2 т. / ред. А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск : Беларуская Энцыклапедыя імя Петруся Броўкі, 2013. – 2 т.
2. Гесь, Д. К. Лекарственные растения и их применение / Д. К. Гесь, Н. В. Горбач, Г. Н. Кадаев; ред.: И. Д. Юркевич, И. Д. Мишенин. - 6-е изд. - Минск : Наука и техника, 1975. - 592 с.
3. Кравцова, Н. Н. К фармакологии подорожника и конского щавеля. Дисс... канд. вет. наук / Н. Н. Кравцова. – Омск, 1961. – 204 с.
4. Мазнев, Н. Энциклопедия лекарственных растений / Н. Мазнев. – Москва : «Мартин», 2004. – 494 с.
5. Масловский, О. Природные лекарственные растения Беларуси и проблема их использования / О. Масловский, И. Сысой // Научн.-практ. журнал «Наука и инновации», 2014. – №5 (135). – С.13-16.
6. Самылина, И. А., Фармакогнозия: Учебник / И. А. Самылина, Г. П. Яковлев. – Москва : Изд. «ГЭОТАР-Медиа», 2013. – 969 с.
7. Справочник врача ветеринарной медицины / С. С. Абрамов [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич. – Минск : Техноперспектива, 2007. – 971 с.
8. Фармакогнозия. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения / Г. М. Алексеева, Г. А. Белодубровская, К. Ф. Блинова. – СПб «Спецлит», 2010. – 862 с.

УДК 577.3

К ВОПРОСУ О ФАКТОРАХ ДЕГРАДАЦИИ ТРАНСКЕТОЛАЗЫ ПЕЧЕНИ ЖИВОТНЫХ

Кубышин В. Л., Томашева Е. В.

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

Транскетолаза (ТК; D-седогептулозо-7-фосфат, D-глицеральдегид-3-фосфат гликольальдегидтрансфераза, К.Ф. 2.2.1.1) – ключевой тиаминзависимый фермент неокислительной ветви пентозофосфатного пути (ПФП) обмена углеводов. В настоящее время ТК выделена и очищена из многих биологических источников, для некоторых из них расшифрована аминокислотная последовательность, структура активного центра [1], установлен механизм транскетолазной реакции [2]. Исследована активность фермента при различных физиологических и патологических состояниях. Метаболическая роль обратимых реакций, катализируемых транскетолазой, заключается в обеспечении клетки фосфорилированными моносахарами, а также осуществлении связи

ПФП и гликолиза. Транскетолазу можно рассматривать как фермент, занимающий ключевую позицию в переключении гликолитического метаболического потока на пентозофосфатный путь.

Неокислительные превращения фосфорилированных сахаров чрезвычайно динамичны и скоординированы согласно пластическому и энергетическому обмену клетки. Функционирование неокислительного звена ПФП во многом зависит от активности ТК, стационарное содержание которого в различных тканях животного и физиологического состояния определяется подвижным равновесием процессов биосинтез-деградации апофермента.

В данной работе исследовали факторы, определяющие время полужизни транскетолазы печени. В экспериментах, где исследовали ОТ в качестве антикофермента В₁, установлено время полуобновления меченого антикофермента в составе апо-ТК 24-30 ч [3], что значительно ниже времени полуобновления кофермента в ТК интактных животных равное 153 ч [4]. Полученные данные свидетельствуют о повышенной лабильности комплекса окситиаминпирофосфат-апоТК *in vivo* и в то же время истинный кофермент и антикофермент способны стабилизировать структуру ТК *in vitro* [5]. Устойчивость к денатурации высокоочищенного фермента отмечена при его хранении в оптимальных условиях (10 мМ триэтаноламиновый буфер 7,4 рН, 5% глицерина). Для характеристики каталитических свойств фермента осуществляли эксперименты *in vitro*, где после замены ТПФ на ОТПФ в ТК терялась возможность полного катализа ферментативной реакции при использовании таких субстратов, как рибозо-5-фосфат и ксилулозо-5-фосфат. При замене субстрата-донора гликолевого альдегида ксилулозо-5-фосфата на фруктозо-5-фосфат отмечалось формирование замещенной формы фермента, т. к. наблюдали окисление α -карбанионного интермедиата, протекающего с высокой эффективностью в присутствии феррицианида. Отсюда следует, что модифицированный окситиаминдифосфатом фермент способен образовывать замещенную форму фермента, при этом дальнейший перенос гликолевого альдегида на субстрат-акцептор не возможен, а образовавшийся комплекс замещенная форма фермента может связывать с субстратом донором, образуя тупиковый комплекс с $K_i = 160$ мкМ для Ф-6-Ф, который внутри клетки может быть подвержен ускоренной деградации. Возможность образования тупикового комплекса показана в кинетических экспериментах [6].

Внутрибрюшинные инъекции тиаминазы-1 в общей дозе 1,5 ед. с двухразовым введением с интервалом 72 ч приводили к снижению активности фермента (Контроль — $1,40 \pm 0,11$; Опыт — $0,68 \pm 0,04$ мкмоль/мин), что соответствует 144 ч, в течение которых актив-

ность фермента снизилась на 50%, что несколько ниже, чем у интактных животных (153 ч). На основании полученных данных можно предположить усиление деградации модифицированного ОТДФ фермента. Механизм снижения активности ТК в результате воздействия тиаминазы-1 обусловлен снижением уровня внутриклеточной концентрации тиамина и его коферментной формы и, как следствие, высокой лабильностью апоформы ТК [7].

ЛИТЕРАТУРА

1. Lars Mitschke at al. // The Journal Biological Chemistry. – 2010. – V.285. – № 41. – P. 31559–31570.
2. Williams J.F. at al. // Int. J. Biohem. – 1983. – V.15. – P.797–816.
3. Островский Ю. М., Воскобоев А. И., Горенштейн Б. И. // Биохимия. – 1979. – Т. 44. – №9. – С. 1551–1557.
4. Горбач, З. В. Кубышин В. Л., С. С. Маглыш, С. В. Забродская // Биохимия. – 1986. – Т.51, вып. 7. – С.1093-1099.
5. Кубышин В. Л., Горбач З. В. // Украинский биохимический журнал. – 1985. – Т 5. – С. 37-41.
6. Горбач З. В., Кубышин В. Л. // Биохимия. – 1989. – Т. 54. – №12. – С.1980-1984.
7. Катаева И. А., Финогенова Т. В. // Пробл. совр. биохимии и биотехнологии. Тез. докл. 8 Объед. симп. биохим. обществ СССР, ГДР. – 1985. – 232 с.

УДК 619:615.311:546.55-022.532

СОСТОЯНИЕ КЛЕТОЧНОГО ИММУНИТЕТА У КРОЛИКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И МЕДИ

Кукса А. О.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Наночастицы серебра являются актуальными претендентами на роль альтернативы современным антибиотикам. Они способны доставлять терапевтические агенты, воздействуют на мембраны микробных клеток, нарушая их жизнедеятельность и приводя к гибели. Наночастицы положительно зарекомендовали себя в борьбе со многими резистентными к антибиотикам штаммами микроорганизмов. Также может наблюдаться эффект синергизма при одновременном использовании наночастиц и различных антибиотиков [2].

Установлено, что растворы серебра являются самым эффективным средством при непосредственном соприкосновении с поверхностями, гноящимися и воспалёнными вследствие бактериального заражения. Имеются данные, что чувствительность разных патогенных и непатогенных организмов к серебру неодинакова [1]. Выявлено, что

патогенная микрофлора намного более чувствительна к ионам серебра, чем непатогенная.

Наночастицы серебра и меди являются естественным антисептиком, имеющим широкий спектр антимикробного действия, препятствующий росту и размножению вирусов и бактерии. Они не токсичны и безопасны для высокоорганизованных форм жизни, не вызывают аллергических осложнений и не подавляют иммунитет.

На сегодняшний день одной из актуальных задач является создание препаратов на основе наночастиц для лечения заболеваний различной этиологии, которые в свою очередь служат для уничтожения клеточных структур патогенных микроорганизмов и минимизируют мутагенный эффект, не вызывая появления иммунорезистентных штаммов.

И в этом отношении терапия ионами меди и серебра является одним из наиболее перспективных лечебных средств антигомотоксической медицины.

По данным литературных источников, наночастицы серебра также могут повышать фагоцитарную активность организма, активность Т и В-лимфоцитов, концентрацию иммуноглобулинов в сыворотке крови, оказывать положительное влияние на лейкоцитарную формулу.

Цель – определить влияние препарата, содержащего наночастицы серебра и меди, на иммунологические показатели крови лабораторных животных.

Для проведения опыта по принципу пар-аналогов были подобраны клинически здоровые кролики калифорнийской породы в возрасте 3 месяцев, живой массой 2550-2750 г, которые распределены в 5 групп (4-опытные и 1-контрольная) по 5 особей в каждой. Животные содержались в условиях клиники УО «ГГАУ». Контрольной группе вводили физиологический раствор внутримышечно в дозе 0,2 мл. Животным опытных групп вводили препарат, содержащий наночастицы, внутримышечно в дозе 0,2 мл в следующих разведениях: 1:5;1:10;1:20;1:50. Продолжительность опытного периода составляла 30 дней. Контроль за сохранностью и падежом осуществляли ежедневно. Методика исследований включала: определение лейкоцитов, определение лейкоцитарной формулы, определение фагоцитарного индекса, определение фагоцитарного числа, определение комплимента, определение гемолитической активности комплемента.

В результате исследования не выявлено токсического действия на организм. Гибели животных опытных групп не зарегистрировано. Переносимость исследуемого препарата животными в различных концентрациях достаточно хорошая. На протяжении всего опыта животные во всех группах имели удовлетворительное общее состояние.

Применение лабораторным животным препарата, содержащего в себе ионы серебра и меди, оказало благоприятное влияние на иммунологические показатели крови, что сопровождалось увеличением лейкоцитов на 2,3-2,9%, а фагоцитарная активность в опытных группах составила 65%, гемолитическая активность 50%, по сравнению с результатами, полученными от животных контрольной группы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов, Л. Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология учеб. пособие / Л. Б. Борисов. М.: МИА. 2005. – 736 с.
2. Павлович, С. А. Микробиология с вирусологией и иммунологией : учеб. пособие / С. А. Павлович. Минск : Выш. шк. 2005. – 799 с.
3. Черношей, Д. А. Методы иммуноанализа, основанные на применении меченых компонентов : учеб.-метод. пособие / Д. А. Черношей, Т. А. Канашкова. – Минск: БГМУ. 2007. 28 с.
4. Канашкова, Т. А. Специфическая иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний : учеб.-метод. пособие / Т. А. Канашкова [и др.]. – Минск БГМУ, 2009. – 84 с.
5. Канашкова, Т. А. Методы определения количества и функциональной активности Т- и В-лимфоцитов : учеб.-метод. пособие / Т. А. Канашкова [и др.]. – Минск : БГМУ, 2012. – 40 с.

УДК 619:616.84:619:615.3

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ

Лойко И. М., Скудная Т. М., Щепеткова А. Г., Кукса А. О.

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

Незаразные болезни молодняка сельскохозяйственных животных занимают особое положение в ветеринарной патологии, особенно это касается заболеваний синдромом диареи бактериальной этиологии. Для профилактики и лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта в ветеринарии использование пробиотиков является актуальным [3].

Пробиотические кормовые добавки обладают уникальными качествами: способностью одновременно интенсифицировать пищеварительные процессы, стимулировать неспецифическую резистентность и тем самым повышать продуктивные качества животных [1].

Использование пробиотиков представляет собой один из наиболее эффективных и физиологических путей профилактики и коррекции нарушений микробиоценоза желудочно-кишечного тракта [2].

Цель работы: изучить влияние пробиотической добавки ДКМ-С с различными наполнителями на биохимические показатели телят.

Для опыта было отобрано 40 телят молозивно-молочного периода черно-пестрой породы, которых с первого-второго дня рождения распределяли по принципу пар-аналогов в 4 группы по 10 голов в каждой. Животные контрольной группы получали основной рацион. Молодняку опытных групп дополнительно к основному рациону задавали пробиотическую добавку с сухим молоком, с сухой молочной сывороткой, с глюкозой. Пробиотическую добавку с различными наполнителями вводили вместе с водой по 10 г на голову один раз в сутки в течение 30 дней.

Материалом исследования служила сыворотка крови молодняка крупного рогатого скота. У животных в 1 и 30-дневном возрасте брали пробы крови из яремной вены. Биохимические исследования проводили на автоматическом биохимическом анализаторе DIALAB.

В начале опыта концентрация креатинина у животных как контрольной, так и опытных групп была значительно выше верхней границы физиологической нормы и колебалась в пределах 145,25-152,60 мкмоль/л, что связано с напряжением водно-солевого обмена на фоне низкой естественной резистентности в результате заболеваний синдромом диареи бактериальной этиологии. Содержание альбуминов у животных контрольной группы составляло 33,94 г/л, а у телят опытных групп данный показатель был ниже границы физиологической нормы, что, на наш взгляд, связано с неполным усвоением белков корма на фоне общей интоксикации организма. О нарушении обмена веществ также свидетельствует низкая концентрация железа в сыворотке крови подопытных телят (14,12-20,94 мкмоль/л). Концентрация альбуминов в третьей опытной группе была 33,94 г/л, в контрольной, первой и второй опытных группах данный показатель был несколько снижен и составил 29,17, 30,37 и 31,16 г/л соответственно.

Анализируя биохимические показатели крови телят в конце опыта приведены, можно отметить, что у животных опытных групп произошло увеличение некоторых показателей в пределах физиологической нормы по отношению к контрольной группе: общего белка на 0,8-6,8%, альбуминов – на 2,5-11,9%, глюкозы – на 3,9-5,5% соответственно. К концу опыта у животных контрольной группы увеличилась концентрация билирубина до 11,52 мкмоль/л, что превысило аналогичный показатель у телят опытных групп на 45,5-54,6%. Концентрация креатинина у телят опытных групп имеет выраженную тенденцию к снижению, составляет 113,80-128,8 мкмоль/л, что на 8,1-18,8% ниже данных контрольной группы (140,2 мкмоль/л). Применение пробиотиче-

ских препаратов способствует повышению естественной резистентности организма животных и оказывает выраженное влияние на обмен веществ. У телят, которые получали ДКМ-С с разными наполнителями, отмечается тенденция к увеличению содержания железа в крови. В ходе опыта у животных всех групп отмечались незначительные колебания в содержании кальция, магния, неорганического фосфора в пределах физиологических норм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лойко, И. М. Пробиотики в рационах поросят / И. М. Лойко, А. Г. Щепеткова, Т. М. Скудная, А. О. Кукса // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XVIII Международной научно-практической конференции (Гродно, 22, 28 мая 2015 года) / ГГАУ, 2015. Зоотехния. Ветеринария. - С. 240-242.
2. Халько, Н. В. Морфобиохимические показатели крови телят при использовании экстракта личинок восковой моли / Н. В. Халько, И. М. Лойко, А. Г. Щепеткова, Т. М. Скудная, А. О. Кукса // Современные технологии сельскохозяйственного производства//Сборник научных статей по материалам XVII Международной научно-практической конференции (Ветеринария, Зоотехния) – Гродно, ГГАУ 2014г. – С. 126-128.
3. Щепеткова, А. Г. Состояние клеточного и гуморального иммунитета у поросят при использовании комплекса пробиотиков / А. Г. Щепеткова, И. М. Лойко, Т. М. Скудная, А. О. Кукса // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XVIII Международной научно-практической конференции (Гродно, 22, 28 мая 2015 года) / ГГАУ, 2015. Зоотехния. Ветеринария. - С. 242-244.

УДК 36.93 : 611 : 65

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ САМОК СУТОЧНЫХ НУТРИЙ

Луппова И. М.

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

В связи с современными требованиями подъёма пушного звероводства возникает необходимость в глубоких и всесторонних знаниях возрастной и породной морфологии, закономерностей развития как организма в целом, так и отдельных его органов и систем.

Оценка морфофункционального состояния органов эндокринной системы чрезвычайно важна в теоретической и практической ветеринарной медицине. Она представляет интерес как в плане общей темы исследования закономерностей индивидуального развития организма, так и возможности управления процессами онтогенеза. В литературе

по данному вопросу имеются ограниченные сведения, что и послужило основанием для изучения данного вопроса [1, 2].

Разведение нутрий – высокорентабельное производство, что обеспечено рядом биологических особенностей и хозяйственно полезных качеств данного вида животных. Высокая плодовитость нутрий при кормлении дешёвыми кормами делает разведение этого пушного зверя доступным и экономически выгодным для содержания как в домашних условиях, так и в условиях хозяйств. Актуальными и востребованными являются работы по изучению биологии нутрий, а именно особенностей структурно-функциональных онтогенетических изменений органов гомеостатического обеспечения.

Цель проводимых исследований: расширить области знаний возрастной анатомии и морфологических особенностей органа эндокринной системы – щитовидной железы нутрий.

В задачу нашего исследования входило: изучить морфологические характеристики щитовидной железы суточных нутрий, взятых от пяти клинически здоровых самок, выращенных в условиях клеточного содержания.

В процессе исследования авторы использовали осмотр, описание по контурам и препарирование. Органы измерялись штангенциркулем. Топографию органов определяли с учетом синтопии и скелетотопии.

Согласно нашим исследованиям, щитовидная железа суточных нутрий состоит из двух плоских удлинённых долей и промежуточной части перешейка. Доли железы, правая и левая, расположены в области шеи на первых кольцах трахеи, позади кольцевидного хряща гортани. Форма долей железы уплощенная, овально-вытянутая, плоская, цвет розово-красный, консистенция мягкая. На долях различают краниальный и каудальный концы, дорсальную и вентральную поверхности, латеральный и медиальный края. Краниальные полюса долей наиболее широкие, овально-выпуклые и чаще симметрично достигают кольцевидного хряща гортани или первого полукольца трахеи. В каудальном направлении полюса долей значительно сужаются. Слегка вогнутая дорсальная поверхность обеих долей обхватывает с боков нижние отделы гортани и верхнюю часть трахеи, где прочно фиксируются соединительной тканью. Вентральная поверхность органа, обращенная в сторону пищевода и глубоким мышцам шеи, более выпуклая. Вентро-латерально к ее долям прилегает общая сонная артерия, ярёмная вена и блуждающий нерв, покрытые общей фасцией. Латерально от трахеи и долей железы расположены парные грудино-щитовидные мышцы. Вентрально обе доли и трахея прикрыты сросшимися ленто-

видными грудино-подъязычными мышцами. Данные мышцы, имея общее сухожилие, крепятся на рукоятке грудной кости.

По нашим данным определено, что при абсолютной длине самки нутрии $17,0 \pm 0,79$ абсолютная длина левой доли составляет $0,48 \pm 0,051$ и соответственно правой $0,47 \pm 0,051$. При этом относительная длина долей левой $2,82 \pm 0,190$, а правой $2,77 \pm 0,189$. Ширина левой доли щитовидной железы $0,30 \pm 0,055$, правой $0,29 \pm 0,050$. Толщина левой доли $0,23 \pm 0,042$, правой $0,21 \pm 0,037$.

На основании изложенного выше следует, что при необходимости полученные органомерметрические данные позволяют составлять таблицы адаптационных норм различных параметров щитовидной железы в определенные возрастные периоды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Демченко, Я. С. Гистоструктура щитовидной железы норки цветового типа сапфир и сканблэк в осенний период в связи со «стрижкой» волосяного покрова / Я. С. Демченко, И. М. Ревякин // Ученые записки учреждения образования Витебская государственная академия ветеринарной медицины : научно-практический журнал. – Витебск : УО ВГАВМ, 2014. – Т. 51, вып. 1., ч.1. С. 34-37.
2. Пилов А. Х. Морфологическая и функциональная характеристики щитовидной железы домашних животных / А. Х. Пилов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2003. – Вып. 3. – С. 62-63.

УДК 632.2:619:618.19-002:615.281.9(476.6)

ВИДОВОЙ СОСТАВ МИКРОФЛОРЫ МОЛОКА (СЕКРЕТА ВЫМЕНИ) ПРИ МАСТИТЕ У КОРОВ

Лучко И. Т.

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

В современных условиях особое значение приобретает повышение качества молока, снижение себестоимости и обеспечение конкурентоспособности животноводческой продукции. При этом воспалительные процессы, развивающиеся в молочной железе, отрицательно сказываются на качественном составе молока и воспроизводительной способности коров.

Мастит является полиэтиологическим заболеванием, развивающимся вследствие воздействия механических, термических, химических и биологических факторов. При этом основное значение придается проникновению в вымя патогенных микроорганизмов, что приводит к более тяжелым воспалительным процессам в тканях молочной желе-

зы. Поэтому наряду с исключением воздействия на организм предрасполагающих факторов особенно важным является устранение возбудителей мастита [1, 3].

Цель: изучить видовой состав микроорганизмов молока (секрета вымени) и определить их роль в этиологии мастита у коров.

Для изучения видового состава микроорганизмов были отобраны по 15 проб молока от коров, больных субклиническим и клиническим маститом, которые не подвергались медикаментозным обработкам.

Отбор проб молока (секрета вымени) и изучение этиологической структуры клинического и субклинического мастита у коров проводили в условиях СПК «Щомыслица» Минского района и в диагностической лаборатории отдела эпизоотологического и иммунологического мониторинга РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского» согласно «Методическим указаниям по бактериологическому исследованию молока и секрета вымени сельскохозяйственных животных» утв. ГУВ МСХ и П РБ № 10-2-5/1112 от 24.05.2008 г. [2]. С этой целью сформировали две группы животных, больных клиническим и субклиническим маститом, которые не подвергались медикаментозным обработкам.

Видовую идентификацию микроорганизмов проводили биохимическим анализатором бактерий Vitek «Biomerieux».

Общеизвестно, что доминирующим фактором возникновения маститов у коров являются микроорганизмы.

В результате бактериологического исследования молока, полученного от коров, больных субклиническим маститом, установлено, что у 2 (13,3%) коров посевы из секрета вымени оказались стерильными, а у 13 (86,7%) в пробах выделены различные микроорганизмы. Микробный состав представлен следующими культурами: *Staphylococcus vitulinus* – 61,5% (8 из 13), *Streptococcus faecalis* – 23,1% (3 из 13), *Escherichia coli* – 23,1% (3 из 13), *Proteus spp.* – 15,4% (2 из 13), *Lactobacillus spp.* – 15,4% (2 из 13), *Klebsiella spp.* – 23,1% (3 из 13), *Aerococcus viridians* – 15,4% (2 из 13), *Kocuria rosea* – 15,4% (2 из 13) и бациллы – 23,1%. При этом микроорганизмы в виде монокультур выделены в 15,4% случаев, в различных ассоциациях – в 84,6%. Патогенными свойствами обладали 25,0% выделенных культур микроорганизмов, из них *Staphylococcus vitulinus* – 50,0% *Streptococcus faecalis* – 33,3%, *Escherichia coli* – 33,3%, *Aerococcus viridians* – 50,0%.

В молоке (секрете вымени) коров, больных клиническим маститом, различные микроорганизмы присутствовали в 93,3% случаев, в том числе в 60,0% проб микрофлора представлена ассоциациями. Из выделенной микрофлоры чаще всего регистрировались бактерии *Staphylococcus*

aureus – 50,0%, Streptococcus agalactiae – 42,9%, Staphylococcus simulans – 35,7%, Staphylococcus arlettae – 28,6%, Escherichia coli – 28,6%, Lactococcus raffinolactis, Klebsiella spp. и Proteus spp. – 14,2%. Патогенными свойствами обладали 50,0% выделенных культур микроорганизмов.

На основании полученных данных можно утверждать, что воспаление молочной железы у коров имеет полимикробную этиологию. В развитии субклинического мастита чаще всего участвуют стафилококки и в меньшей степени – стрептококки, кишечная палочка, протей и др. микроорганизмы. При этом ведущая роль в возникновении клинического мастита принадлежит следующим возбудителям: Staphylococcus aureus, Streptococcus agalactiae, Staphylococcus simulans, Staphylococcus arlettae, Escherichia coli.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богуш, А. А. Мастит коров и меры его профилактики: книга / А. А. Богуш, В. И. Иванов, Л. М. Бородич – Мн.: Белпринт, 2009. – 160 с.
2. Методические указания по бактериологическому исследованию молока и секрета вымени сельскохозяйственных животных / А. Э. Высоцкий и [др.] / – Минск, 2008. – 9 с.
3. Решетка, М. Б. Распространение и этиология мастита у коров/ М. Б. Решетка, А. Н. Турченко, И. С. Коба // Актуальные вопросы ветеринарной фармакологии и фармации: Материалы меж. науч. практ. конф. – Краснодар, 2012. – С. 113-115.

УДК 619:615.33(043.3)

МОРФОИМУНОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА «БИЛАВЕТ-С»

**Малашко В. В., Казыро А. М., Гойлик Н. К., Башура А. В.,
Бозер В. Т., Али Омар Хуссейн Али, Аль-Малеки Ахмед Касем Али**
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Создание бактериальных препаратов для целей медицины и ветеринарии с использованием микроорганизмов представителей нормальной микрофлоры является одним из современных направлений научно-технического прогресса. Микроорганизмы-симбионты обеспечивают местный иммунитет и стимулируют иммунную реактивность, обладают способностью продуцировать перекись водорода и органические кислоты, синтезировать лизоцим и антибиотические факторы (лактомин, лизин, ацидофилин, лактоцид и др.), а также изменять концентрацию H^+ и окислительно-восстановительный потенциал среды [1].

В настоящее время пробиотики нашли широкое применение в комплексной терапии дисбактериозов на фоне использования сильнодействующих антибиотиков нового поколения [2, 3, 4, 5]. Широкое использование антибиотиков и химиопрепаратов, их бесконтрольное применение приводит к селекции антибиотикоустойчивых штаммов патогенных бактерий, накоплению остаточных количеств антибиотиков в пищевых продуктах, что в конечном итоге в большинстве случаев заканчивается дисбактериозом, являющимся предшественником желудочно-кишечных болезней.

Перорально крысам-самцам вводился в изотоническом растворе препарат «Билавет-С» в дозе 1 мл/гол. 1 раз в сутки на протяжении 30 дней. Концентрация жизнеспособных клеток (КОЕ) в 1 мл составляла не менее 1 млрд. микробных тел. Контрольной группе перорально вводился изотонический раствор натрия хлорида в дозе 1 мл/гол. 1 раз в сутки на протяжении 30 дней.

В контрольной группе животных содержание лимфоцитов в собственной пластинке слизистой оболочки тощей кишки на 15 день проведения анализов составляло $1,95 \pm 0,17\%$, в опытной группе – $3,70 \pm 0,29\%$ ($P < 0,01$). Существенное увеличение лимфоцитов отмечено на 45 день, где их количество по отношению к контролю возросло в 1,8 раза ($P < 0,01$). В динамике изменения содержания плазмоцитов достоверные различия констатированы на 30 день проведения морфологического мониторинга, где концентрация плазмоцитов превышала контрольные данные в 1,5 раза ($P < 0,05$).

Количественные изменения произошли с межэпителиальными лимфоцитами в расчете на 1000 клеток в поверхностном эпителии тощей кишки крыс, где их содержание на 30 день применения препарата «Билавет-С» превышало контроль – на 27,6% ($P < 0,05$). Происходит увеличение количества средних лимфоцитов (диаметр 9-12 мкм) и больших лимфоцитов (13-16 мкм) и усиление в них биосинтетической активности, что свидетельствует об активации иммунокомпетентных клеток. Применение препарата «Билавет-С» крысам в течение 30 дней сопровождается увеличением в соединительнотканной строме тонкой кишки тучных клеток. Доля тучных клеток возрастет в опыте до $8,23 \pm 1,16\%$, в контроле – $4,78 \pm 0,47\%$ ($P < 0,05$). Многие тучные клетки располагаются субэпителиально, единичные проникают в эпителий ворсинок или крипт дегранулируют. Установлен достоверный факт увеличения длины ворсинок двенадцатиперстной кишки у крыс на 30-й день проведения исследований – на 24,2% ($P < 0,05$) по отношению к контролю. Аналогичные изменения характерны для тощей кишки, где длина ворсинок была выше по отношению к контролю – на 17,9%

($P<0,05$). Реакция капилляров на введение препарата выражалась в значительном увеличении их просвета – на 39,2-49,7% ($P<0,05$; $P<0,01$) по отношению к контролю. Количество микроворсинок в расчете на один энтероцит в контроле составляло $103,41\pm 3,13$ – $107,20\pm 3,18$ шт., в опыте – $125,20\pm 3,47$ – $144,41\pm 5,76$ шт.

Сопоставление данных в контроле и опыте показывает, что под влиянием препарата наблюдается активизация в формировании лимфатических фолликулов с четко выраженными светлыми центрами. Содержание фолликулов со светлыми центрами в опыте увеличивается в среднем на 6,7-11,4% ($P<0,05$). Известно, что в светлых центрах происходит активное формирование лимфоцитов, предшественников плазматических клеток, секретирующих IgG и IgA.

ЛИТЕРАТУРА

1. Abu-Taraboush, H.M. Growth, viability, and proteolytic activity of bifidobacteria in whole camel milk / H.M. Abu-Taraboush, M.M. Al-Dagal // J. Dairy Sci. -1998. -Vol.81, № 2. - P.354-361.
2. Изачик, Ю. А. Дисбактериоз кишечника / Ю. А. Изачик, А. А. Корсунский // Медицинская помощь. -1993. - № 2. - С. 58-60.
3. Карпуть, И. М. Бактериальные препараты в профилактике желудочно-кишечных болезней и гиповитаминозов / И. М. Карпуть, И. З. Севрюк, М. П. Бабина // Проблемы микробиологии и биотехнологии: материалы междунар. конф. – Минск, 1998. -С. 173-174.
4. Карпуть, И. М. Иммунная реактивность и болезни телят / И. М. Карпуть, С. Л. Борознов. – Витебск: ВГАВМ, 2008. – 289 с.
5. Красочко, П. А. Этиотропная терапия респираторных заболеваний телят с использованием пробиотиков / П. А. Красочко, И. А. Красочко, Ю. В. Санжаровская // Животноводство и ветеринария. -2011. -№2. – С. 15-19.

УДК 636.53:591.2

ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ ЖИВОТНЫХ ПРИ ДИАРЕЙНОМ ПРОЦЕССЕ

Малашко В. В., Малашко Д. В.

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

Патология пищеварительной системы является одной из наиболее распространенных заболеваний молодняка незаразной этиологии. Большинство исследователей, рассматривая механизм развития гастроэнтерита, в его основе видят нарушения моторной, секреторной, всасывательной функции желудка (сычуга) и кишечника. Тем не менее

процессы нарушения в системе пищеварения далеко не исчерпывают включающиеся механизмы развития заболевания [1].

Известно, что тонкий кишечник имеет несколько уровней, обеспечивающих защиту внутренней среды организма от чужеродных агентов. К ним относится полость кишечника, где осуществляется полостное и симбионтное пищеварение. Вторым барьером является подэпителиальный слой слизи, в котором сосредоточены ферменты поджелудочной железы, экстрастированных энтероцитов и микроорганизмы. 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 [2, 3]. Цель работы: исследовать на ультраструктурном уровне изменения цитологических структур тонкого кишечника телят при диарейном процессе.

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

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. Среди энтероцитов отмечены расхождения межклеточных промежутков, имеющих апикально-базальную ориентацию и расположенных вблизи базальной мембраны эпителия ворсинок. Чаще подобные полости (лакуны) заполнены гомогенным материалом разной электронной плотности.

При электронной микроскопии в структурах тонкого кишечника телят 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 под-

слизистой 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. На основании цитохимических исследований установлен кранио-каудальный градиент падения активности щелочной фосфатазы в тонком кишечнике телят. 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, натрия и образованию фибриллярных белков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов, С. С. К вопросу патогенетической терапии телят, больных абомазоэнтеритом / С. С. Абрамов, Д. Д. Морозов, С. В. Засинец // Весці НАН Беларусі: серыя аграрных навук. – 2006. – № 3. – С. 97-100.
2. Аруин, Л. И. Тонкая кишка / Л. И. Аруин // Морфологическая диагностика болезней желудка и кишечника. – М.: Триада-Х, 1998. – С. 301-339.
3. Kuitenen, P. Malabsorption syndrome with cow's milk intolerance / P. Kuitenen, B. Seetharam, D.H. Alpers // Gastroenterology. – 2005. – Vol. 89. – P. 214-216.

УДК 636.087.8 (047.31)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «СПОРОБАКТ-К» В СОСТАВЕ КОРМОВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Михалюк А. Н., Козел А. А., Сехин А. А.

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

Пробиотические препараты на основе спорообразующих бактерий позволяют значительно уменьшить применение в животноводстве искусственных ферментов и кормовых антибиотиков, что естественно сказывается на повышении качества продукции и снижении ее себе-

стоимости. Целесообразность применения споровых пробиотиков обусловлена тем, что они продуцируют мультиэнзимный комплекс ферментов протеолитического, амилалитического и целлюлозолитического действия и антибиотические факторы по широкому спектру патогенной микрофлоры, а также факторы пребиотического свойства, способствующие ускоренному и эффективному размножению полезных штаммов микроорганизмов желудочно-кишечного тракта животных. Постоянное подселение в пищеварительные органы крупного рогатого скота полезных микроорганизмов позволяет у телят формировать, а у взрослых животных поддерживать нормальную микрофлору рубца и кишечника, тем самым обеспечивая здоровый рост молодняка и более высокую продуктивность дойного стада [1, 2, 3].

Целью исследований явилось изучение эффективности действия пробиотической кормовой добавки «Споробакт-К» (наполнитель: пшеничная мука и антислеживатель ковелос) в составе кормов для выращивания молодняка крупного рогатого скота.

Для достижения поставленной цели был проведен научно-хозяйственный опыт в условиях молочно-товарного комплекса «Каменка» филиала «Протасовщина», РУП «Гродноэнерго» Щучинского района Гродненской области. Научно-хозяйственный опыт был проведен методом сбалансированных групп-аналогов. Для производственной проверки было отобрано 50 голов бычков живой массой 82-91 кг возрастом 3,0-3,5 месяца, которых распределили на две группы – контрольную и опытную. Отбор животных в группы осуществлялся по принципу аналогов, с учетом породы, возраста, живой массы и внешнего вида. Основной рацион состоял из сена, сенажа, проявленной зеленой массы, ЗЦМ и комбикорма собственного производства. Различия в кормлении телят заключались в том, что в состав комбикорма КР-1 для молодняка опытной группы включали испытуемую кормовую добавку «Споробакт-К» (наполнитель: пшеничная мука и антислеживатель ковелос) из расчета 1000г/т комбикорма (титр – $1,0 \cdot 10^{10}$ КОЕ/г, $1,5 \cdot 10^{10}$ спор/г) комбикорма, а в комбикорм для телят контрольной группы пробиотическая добавка не вводилась. Указанная дозировка кормовой добавки по результатам предыдущих исследований была признана лучшей.

Содержание телят клеточное, по 25 голов в клетке. Длительность исследований составила 56 дней.

Кормовую добавку «Споробакт-К» вводили в состав комбикорма путем ступенчатого ввода при изготовлении его в условиях комбикормового цеха хозяйства.

В научно-хозяйственном опыте на молодняке крупного рогатого скота изучали: химический состав кормов по схеме общего зооанализа; поедаемость кормов – по данным учета и проведения контрольного кормления (1 раз в 10 дней в два смежных дня); состояние здоровья подопытных животных – путем ежедневного визуального наблюдения; динамику живой массы молодняка – путем индивидуального взвешивания их утром до кормления в начале опыта, в середине и конце исследований и расчетом среднесуточных приростов; экономические показатели выращивания телят.

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. 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 исследований показали, что использование кормовой добавки «Споробакт-К», где в качестве наполнителя использовались пшеничная мука и антислеживатель ковелос, в дозе 1,0 кг/т комбикорма оказывает положительное влияние на энергию роста и затраты кормов на единицу прироста подопытных телят как в молочный период выращивания, так и в переходный период, когда начинает преобладать рубцовое пищеварение. Преимущество по сравнению с контрольными аналогами оказалось равным 8,7% при снижении затрат кормов на 8,8%.

Обогащение комбикормов для телят кормовой добавкой «Споробакт-К» позволяет повысить относительную скорость их роста на 3,47 п. п.

Включение в состав комбикормов для телят пробиотика «Споробакт-К» в дозе 1,0 кг/т комбикорма позволяет получить дополнительную прибыль 112,95 тыс. руб. в расчете на 1 голову и повысить уровень рентабельности производства на 7,8 п. п.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакулина, Л. Ф. Пробиотики на основе спорообразующих микроорганизмов рода *Bacillus* и их использование в ветеринарии / Л. Ф. Бакулина, И. В. Тимофеев, Н. Т. Перминова // Биотехнология. - 2001. - № 2. - С. 48-56.
2. Грязнева, Т. Н. Влияние субтилата на микробиоценоз кишечника птиц и телят / Т. Н. Грязнева, И. В. Тихонов, П. Г. Васильев, Е. Н. Плохушко // Ветеринарная медицина. - 2005 - № 1. - С. 7-8.
3. Hoa, T. T. Characterization of *Bacillus* species used for oral bacteriotherapy and bacteriophylaxis of gastrointestinal disorders / T. T. Hoa, L. Baccigalupi, A. Huxham, et.al. // Appl. and Environ Microbiol.-2000.-Vol.66.-№2.- P.5241-5247.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БИЦИНИЛ-К»
В СОСТАВЕ КОРМОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПТИЦЫ**

Михалюк А. Н., Малец А. В.

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

Концентрация большого поголовья в условиях промышленного птицеводства, транспортировка, вакцинация, смена рациона, колебания температуры – все это стрессовые факторы выращивания птицы. Дефицит нормальной микрофлоры у цыплят первых дней жизни приводит к бурному размножению нежелательной кишечной микрофлоры, замедлению процессов формирования иммунитета, перерасходу энергии, заложенной в желточном мешке. Снижение иммунного статуса сопровождается повышенной восприимчивостью цыплят к бактериальным и вирусным инфекциям. Следовательно, использование пробиотиков для коррекции микробного фона кишечника птицы является оправданным подходом для снижения заболеваемости и гибели птицы, повышения естественной резистентности, продуктивности и улучшения конверсии корма [1, 2].

Целью исследований явилось испытание эффективности действия пробиотической кормовой добавки «Бицинил-К» в составе кормов для выращивания птицы.

Исследования проводились в условиях научно-исследовательской лаборатории, кафедр микробиологии и эпизоотологии, а также технологии хранения и переработки животного сырья УО «Гродненский государственный аграрный университет», лаборатории средств биологического контроля ГНУ «Институт микробиологии НАН Б», птицефабрики филиала «Дитва» ОАО «Лидахлебопродукт» Лидского района Гродненской области. 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 25000 голов в каждой.

Исследуемые группы для проведения испытаний 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 соответствовали нормативным показателям. Кормление осуществлялось вволю сухими комбикормами

КД-П-5-1/Б40/ЛД-11, КД-П-5-2/Б40/ЛД-17 и КДП-6 Б20 ЛД-4 в соответствии с нормами. Комбикорма для всех групп готовили на комбикормовом заводе. Жидкую кормовую добавку вводили в условиях цеха по производству комбикормовой продукции ОАО «Лидахлебопродукт» с помощью системы напыления жидких компонентов «Ротос-прей» на установке немецкой фирмы AMANDUS KAHN.

В первой группе (контрольной) молодняк получал стандартный комбикорм. Во второй группе в стандартный комбикорм вводили пробиотический препарат «Бицинил-К» методом напыления в количестве 3 л на 1 т комбикорма (титр спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* в препарате – $1,6 \times 10^9$ КОЕ/мл). При проведении производственных испытаний изучали:

1. Сохранность поголовья – путем ежедневного учета выбывшей птицы с установлением причин выбытия.

2. Динамику живой массы цыплят-бройлеров – путем индивидуального взвешивания по 100 голов из группы перед постановкой на опыт и 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 кормовой, г.

4. Потребление кормов – ежедневным групповым учетом заданных кормов и снятием остатков в конце учетных периодов.

5. Индекс эффективности выращивания высчитывали 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.

6. Мясные качества:

6.1. Выход потрошенной тушки – по отношению массы потрошенной тушки к живой массе, %;

6.2. Выход мяса в тушке – по отношению массы съедобных частей тушки к массе потрошенной тушки, %;

6.3. Массу отдельных отрубов тушки, г;

6.3. Категорийность тушек определялось в соответствии с ГОСТ – 21784-76.

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 проведенных исследований показали, что использование пробиотика «Бицинил-К» при выращивании цыплят-бройлеров в дозе 3 л/т комбикорма (титр спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* в препарате $1,6 \times 10^9$ КОЕ/мл) способствует повышению живой массы на 1,6-3,7% в зависимости от периода выращивания.

Использование пробиотика «Бицинил-К» в качестве кормовой добавки при выращивании птицы способствует повышению сохранности цыплят-бройлеров на 2,7 п. п., живой массы на 3,3%, индекса эффективности выращивания на 22,0 п. п., увеличению убойного выхода на 0,6 п. п. и массы потрошеной тушки на 4,2%, а также снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы за период выращивания на 1,6%. Экономический эффект от использования пробиотика «Бицинил-К» составил 38239504,8 руб. в расчете на 23675 голов цыплят-бройлеров или 1615,2 руб. в расчете на 1 голову в ценах 2015 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Имангулов, Н. В. Фермент активный пробиотик: два в одном шт. / Н. В. Имангулов // Птицеводство, 2004. - № 7. - С. 10-11.
2. Canganella, F. A microbiology investigation on probiotic pharmaceutical products used for human health / F. Canganella, S. Paganini, M. Ovidi, A.M. Vettraino // Microbiol. Res. 1997. - № 152 (2). - P. 171-179.

УДК 636.087.8. (047.31)

ИСПЫТАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА «ЛИОБАКТ» В СОСТАВЕ ЗЦМ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Михалюк А. Н., Сехин А. А.

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

Одним из путей улучшения использования сырьевых ресурсов и резервом улучшения производства товарного молока является широкое применение заменителей цельного молока (ЗЦМ) для выпаивания молодняка сельскохозяйственных животных. В настоящее время товарность молока, т. е. доля его реализации в валовом производстве (в сельскохозяйственных организациях, подведомственных Министерству сельского хозяйства и продовольствия), составляет 92%, в Голландии этот показатель достигает 98%, в США – 97,5%. Кроме того, использование ЗЦМ, наряду с круглогодичной системой отелов, – одно

из основных условий перехода на интенсивное молочное скотоводство. Такие продукты не новинка в сельскохозяйственном производстве. Впервые появившись в 60-х гг. прошлого столетия, они прочно вошли в рацион кормления животных [2].

Заменители цельного молока (ЗЦМ) – группа продуктов, имеющих сложный, сбалансированный по питательным элементам состав и обеспечивающий нормальный рост и развитие молодняка сельскохозяйственных животных различных видов. При составлении рецептур ЗЦМ необходимо ориентироваться на способность организма животного к перевариванию конкретных групп питательных веществ. Таким образом, эти продукты должны максимально приближаться по составу и биологическим свойствам к материнскому молоку соответствующих видов животных. В настоящее время в состав заменителей молока для профилактики заболеваний и нормального функционирования пищеварительного тракта вводятся пробиотические препараты [1, 2].

Целью исследований явилось проведение испытаний эффективности препарата «Либоакт» в составе ЗЦМ при выращивании молодняка крупного рогатого скота.

Испытания эффективности пробиотического препарата «Либоакт» в составе ЗЦМ при выращивании молодняка крупного рогатого скота проводились в условиях МТФ «Налибоки» филиала «Агроне-ман» ОАО «Лидахлебопродукт» Новогрудского района Гродненской области. Для проведения испытаний было сформировано 3 группы телят в возрасте 4-5 недель живой массой 43,5-47,7 кг по 15 голов в каждой: контрольная и 2 опытных. Телята контрольной группы содержались в условиях технологии, принятой в хозяйстве, и получали основной рацион кормления, состоящий из грубых, концентрированных кормов и цельного молока в количестве 7 л на 1 голову в сутки с постепенным снижением до 1,0-1,5 л к 12-й неделе жизни. Телята 1 опытной группы получали аналогичный рацион кормления за исключением молока, которое было заменено на ЗЦМ «Биомилк-11 Стандарт» в количестве 3,5 л (с 4-5 по 9 неделю) на одну голову два раза в сутки (10 неделя – 2,5 л; 11 неделя – 1,5 л; 12 неделя – 1 л). Телята 2 опытной группы получали такой же рацион кормления, как и телята двух предыдущих групп, а в ЗЦМ «Биомилк-11 Стандарт» используемый пробиотический компонент был заменен на пробиотический препарат «Либоакт», который вводился в ЗЦМ при его производстве на производственной линии ЗЦМ ООО «Биоком» из расчета 30 г на 1 т сухого ЗЦМ (титр препарата Либоакт $\sim 1,0 \times 10^{11}$ КОЕ/г, что соответствует 3×10^8 КОЕ/мл готового ЗЦМ). Продолжительность опыта в соответствии со схемой выпойки ЗЦМ «Биомилк-11 Стандарт» составила

50 дней. За животными на протяжении всего опыта велись клинические наблюдения, контроль за ростом и развитием. Для оценки эффективности использования пробиотического препарата «Либобакт» в составе ЗЦМ проводили взвешивание животных с целью определения динамики живой массы, среднесуточных и относительных приростов, а также вели контроль заболеваемости телят желудочно-кишечными заболеваниями. При проведении испытаний препарата «Либобакт» изучали: состояние здоровья подопытных животных, в т.ч. заболеваемость диспепсией – путем ежедневного визуального наблюдения и морфо-биохимического анализа крови. Пробы крови для морфо-биохимических исследований брали в начале и конце исследований из яремной вены через 2,5-3 ч после утреннего кормления у 5 голов из каждой группы; динамику живой массы молодняка – путем индивидуального взвешивания их утром до кормления в начале опыта и конце исследований с расчетом среднесуточных и относительных приростов; экономические показатели выращивания телят.

В крови определяли: содержание гемоглобина – гемиглобинцианидным способом, количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и гематокритное число подсчитывали с помощью гематологического анализатора MEDONIC CA – 620.

Сыворотку крови получали выдерживанием крови в течение двух часов при комнатной температуре с последующим отделением свернувшейся крови от стенки пробирки стеклянной палочкой и центрифугированием в течение 10 мин при 3000 мин⁻¹. Все биохимические показатели сыворотки крови молодняка крупного рогатого скота определяли на биохимическом анализаторе DIALAB Autolyzer 20010D.

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. 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 исследований показали, что использование в составе ЗЦМ «Биомилк-11 Стандарт» пробиотического препарата «Либобакт» в количестве 30 г/т готового ЗЦМ (0,003% в структуре ЗЦМ) способствует повышению среднесуточных и относительных приростов и, как следствие, живой массы телят на 10,8% в сравнении с контролем. Кроме того, выпаивание телятам ЗЦМ, обогащенного пробиотическим препаратом «Либобакт», способствует профилактике желудоч-

но-кишечных заболеваний молодняка. Выпаивание животным ЗЦМ «Биомилк-11 Стандарт» с пробиотическим препаратом «Лиобакт» положительно влияет на морфологический состав крови, способствует активизации белкового метаболизма, повышению естественной резистентности животных, снижению содержания мочевины на 21,6% ($P<0,01$) в первой опытной группе и на 22,4% ($P<0,01$) во второй группе, а также холестерина на 18,4% ($P<0,01$) и 15,0% ($P<0,05$) соответственно, что свидетельствует об активизации обменных процессов в организме, нормализации функционального состояния печени (дезаминирующей функции) и почек (способности выводить продукты азотистого обмена), повышении усвоения минеральных веществ, а также более эффективном использовании азота, поступающего с кормом.

Экономический эффект от использования ЗЦМ «Биомилк-11 Стандарт» с пробиотическим препаратом «Лиобакт» составил 1769526 руб. в расчете на 15 телят или 117968,4 руб. в расчете на 1 голову в ценах 2015 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисов, Р. Заменители цельного и обезжиренного молока в кормлении телят / Р. Аветисов // Молочное и мясное скотоводство. - 2002. - №1. - С. 16-20.
2. Мелещеня, А. В. Заменители цельного молока: экономика, технология, перспективы // А. В. Мелещеня, О. В. Дымар, М. В. Климова / Белорусское сельское хозяйство. - 2010. - № 6. - С.34-37

УДК: 619:616:578.831.31-008.9:6363.053

ЭПИЗООТОЛОГИЯ СЕМЕЙСТВА ПОКСВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ ОВЕЦ ТУРКМЕНИИ

Мурзалиев И. Дж., Гараев Д. М.

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

В настоящее время в Республике Туркменистан перед работниками АПК поставлена задача интенсивного развития овцеводства в хозяйствах. Известно, что овчинка (смушка) каракульской породы овец необходима для развития мехового производства всех стран мира, особенно для изготовления высококачественных шубных изделий из каракуля [9]. Шерсть сараджинской породы овец нужна для развития производства ковровых изделий на экспорт. Продукция овцеводства (баранина, сыр, жир) направляется для пополнения продовольствия внутреннего рынка республики [4, 5, 6, 10].

Однако в овцехозяйствах республики инфекционные и малоизвестные заболевания, особенно среди молодняка, причиняют ощутимый экономический ущерб [3, 7]. По статистическим данным, ежегодно погибает от разных заболеваний от 10 до 50% овцепоголовья разного возраста [2, 5, 8, 10].

В последнее время животноводы стали наблюдать разные причины заболеваемости и падежа овец, особенно ягнят, и применять самые разнообразные методы борьбы с ними [1, 3, 6, 7, 8, 9].

Нами поставлена задача выяснить эпизоотиологию, установить диагноз и этиологию семейства поксвирусных инфекций, род *pararoxvirus* и род *sarpiroxvirus*, к которым относятся: вирус контагиозного пустулезного дерматита и вирус оспы овец и коз. Изучить звенья их эпизоотологического процесса и разработать мероприятия по профилактике и лечению заболеваний.

Комплексные методы эпизоотологического исследования проводились на 2100 овцах каракульской и сараджинской пород овец в 7 овцеводческих хозяйствах Дашогузской области Туркмении. Для диагностики инфекционных болезней использовались эпизоотологический, клинический, патологоморфологический, серологический, вирусологический, микробиологический, гематологический и др. методы исследования. Серологическое исследование проводили на 420 парных сыворотках крови. Также в ветеринарную лабораторию области было отправлено 4 пробы внутренних органов от 4 павших ягнят для установления диагноза. Опыты проводились по схеме: I отара – группа опыт «оспа», 310 овец и ягнят, II отара – группа опыт «контагиозная эктима», опыт 300 ягнят, III отара – группа «контроль», 320 овец и ягнят. В последующем изучали факторы передачи возбудителя, стационарность, сезонность, периодичность и природную очаговость инфекций.

По эпизоотическим данным выяснено, что зона является неблагоприятной по инфекционным респираторным и поксвирусным инфекциям. По мониторингу стало известно, что зона граничит с летними пастбищными угодьями территории Республики Узбекистан. Между территориями двух республик протекает река Амударья, также проходит межгосударственная автомобильная трасса Ашхабад-Нукуз, поэтому на территории двух государств существует прямая угроза инфицирования домашних и диких животных многими пневмоэнтеритами инфекционного характера, в т. ч. оспой и контагиозным пустулезным дерматитом овец и ягнят.

В хозяйстве опыт при проведении исследования среди овцепоголовья, особенно у молодняка, наблюдались повышение температуры тела до 41 °С, вялость, снижение аппетита, катаральный конъюнктивит,

ринит и отек подкожной клетчатки веки, появились истечения из глаз и носа. Наблюдались папулезно-пустулезное поражение кожи носа, кожи вокруг рта, глаз и на малошерстных участках головы, хвоста, вымени, на мошонке, а также на внутренней стороне в области таза. Наблюдалась влажная поверхность кожи поврежденных органов, образовались папулы, далее они сливались в одно целое и подвергались заражению бактериальной инфекцией. После тяжелых заболеваний у ягнят папулы подсыхали и образовывали корочки, особенно в области рта и глаз. Болезнь продолжалось более 30 дней, а при осложнении другими инфекциями течение болезни продолжалось до 2 месяцев. Особенно тяжело болели овцы и молодняк каракульской породы овец. Взрослое поголовье овец подвергалось истощению, а до 50% заболевших ягнят погибло. В хозяйстве контроль овцепоголовье было здоровым.

После патоморфологических исследований у 2 павших ягнят на коже и на слизистых оболочках выявлены: папула, везикула, пустула, корочка и розеола. Далее после слияния пузырьков на коже образовались кровоподтеки, некрозы, абсцессы и язвы, во внутренних органах появились крупозная пневмония легких, зернистая дистрофия печени, геморрагическое воспаление почки, желудка, селезенки и увеличение воспаления в отдельных местах кишечника у ягнят.

Лабораторным методом исследования крови и внутренних органов установлена оспа овец и контагиозный пустулезный дерматит у ягнят. Диагноз подтвержден выявлением вируса оспы овец в патологическом материале микроскопическим исследованием корок язв на коже и патологических материалах внутренних органов, а также проведением биопробы на лабораторных животных ветеринарной лаборатории.

По результатам эпизоотологических, клинических, патоморфологических и лабораторных исследований мы пришли к выводу, что территория хозяйств Дашгогузской области в последние годы является неблагополучной по респираторным и поксвирусным инфекциям овец и ягнят. Заболевания носят повсеместно сезонный, энзоотический характер. Клиническим, патоморфологическим и лабораторным методами исследования были установлены острая форма оспы овец и контагиозный пустулезный дерматит ягнят повсеместно. Вопросы профилактики и способы ликвидации болезни будут сообщены дополнительно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амирбеков М., Юров К. П., Строганов И. В. Особенности респираторных инфекций ягнят в условиях отгонного овцеводства // Труды ВИЭВ. – М, 2003. – Т. 73. – С. 63-66.
2. Гездилова А. К., Тимченко Л. Д., Скрипкин В. С. К вопросу об этиологии смешанных инфекций овец в условиях Ставропольского края // Актуальные вопросы диагностики и борьбы с болезнями сельскохозяйственных животных. – Ставрополь, 1999. – С.59-61.

3. Инфекционная патология животных: монография: в 2 т. Т. 1/ Под. ред. А. Я. Самуйленко [и др.]. – Москва: Академкнига, 2006. – 1911 с.
4. Каравасев Ю. Д. и др. Этиологические факторы респираторных болезней // Овцеводство. – 1980. - №12. – С. 31-32.
5. Мурзалиев И. Дж. Этиология пневмовирусных инфекций у овец // Ветеринария и кормление – 2008. - №3 – С. 26-27.
6. Мурзалиев И. Дж. Технологические основы содержания и выращивания овец и ягнят при заболеваниях органов дыхания // Овцы, козы, шерстяное дело РФ. – 2011. -№1. – С. 58-60.
7. Мурзалиев И. Дж. Вирусная этиология в пневмонии ягнят. // Аграрная наука и образование. – Году Кыргызской государственности: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию КАУ : Сб. науч. тр.- Б., 2003. – Вып. 2. Ч. 3. – С. 73-75.
8. Максимович. В. В. и др. Эпизоотология и инфекционные болезни: учебник для студентов и магистрантов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / В. В. Максимович [и др.]; - Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 776 с.
9. Дурдыев С. и др. Ранняя отбивка ягнят, как метод профилактики летней бронхопневмонии / Совершенствование продуктивных качеств и борьба с болезнями животных в Туркменистане. – Тр. Туркмен. СХИ, Ашхабад, 1993, т. 37, в. 3 - С. 34-40.
10. Дурдыев С. Опыт лечение бронхопневмонии ягнят / Ветеринария, М. 1986, №8, - С. 66-68.

УДК: 619:616:578.831.31-008.9:6363.053

РОЛЬ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В ЭПИЗООТИИ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ ОВЕЦ

Мурзалиев И. Дж., Гараев Д. М., Мередов С. С.

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

Туркменистан – страна, удивительная тем, что в один летний день можно увидеть три сезона года: на вершинах Хьюсюртовского хребта-белый снег, у его подножья- зеленую и цветущую весну, а в пустыне Гарагумы – выжженную степь с жарким, испепеляющим летним климатом. Экстремальные и суровые природно-климатические условия наносят дополнительный экономический ущерб, овцеводству республики [1, 2, 4, 6]. Под влиянием агроклиматических, инфекционных, технологических и организационно-хозяйственных факторов в овцеводстве допускается до 57,1% отхода молодняка и снижение племенной и хозяйственной ценности овцепоголовья [2, 3, 4, 5, 7].

Нами поставлена задача изучить влияние природно-климатических, инфекционных, технологических и организационно-хозяйственных факторов на овцепоголовье и выявить дополнительные причины развития пневмоэнтеритов овец.

Эксперименты проводились в 4 овцехозяйствах 2 районов Дашогузской области. Изучены статистические материалы по анализу падежа и внутрихозяйственного расхода овцепоголовья в фермерских хозяйствах.

Для исследования природно-климатических условий нами взяты материалы лаборатории метеорологии области, а также эпизоотологические данные ветлаборатории за последние 5 лет. Анализ природно-климатических условий проводился изучением сезона года, заболеваемости скота по кварталам и изучением обеспеченности животноводства в период зимовки скота. Наблюдения проводились по нижеследующей схеме: I – зона «нижняя», местность песчаная, в опыте одна отара 300 овец и ягнят, ф/х «Дауд»; II – зона «средняя», местность пустынно-глинистая, в опыте отара 400 овец и ягнят, ф/х «Гузаль» Октябрьского района; III – зона «предгорная», местность глинисто-каменистая, холмистая, в опыте отара 450 овец и ягнят, ф/х «Рахмед»; IV – зона «горная», местность каменисто-холмистые горы, в опыте отара 450 овец и ягнят, ф/х «Алабай» Губадакского района. Всего в опыте были 4 зоны природно-климатических условий и 1600 овец и ягнят фермерских хозяйств двух районов Дашогузской области Туркменистана.

Территория Туркменистана площадью в 484,7 тыс. км², десятая часть территории 42,0 т. км² занята пустыней. Климат республики характеризуется высокой температурой, малым количеством осадков и влажностью и постоянными сухими ветрами. Лето сухое и жаркое, среднесуточная температура воздуха составляет 30-35 °С, а максимальная доходит до 49-56 °С. В летний период овцы охотно пасутся в ночное время и утром при температуре более 21 °С. Далее при температуре более 25-30 °С они становятся вялыми, плохо пасутся, сбиваются в кучу и прячут головы друг под другом, при этом идет прямое перезаражение животных пневмоэнтеритами инфекционной этиологии. Осень отличается выпадением дождей и снижением температуры воздуха. Зима – наиболее тяжелый период для животных, характеризующийся недостатком кормов, выщелачиванием растительности и резкими колебаниями температуры окружающей среды. Иногда из-за снежных заносов и плохого кормления, скудной пастбищной растительности овцы и ягнята вынуждены голодать в течение длительного времени, в результате они сильно худеют и подвергаются инфекционным заболеваниям массово. Плохие условия содержания в отарах, отсутствие кормовых запасов и массовое инфицирование пневмоэнтеритами овец и ягнят приводят к падежу и вынужденному убою животных. Весной пышно разрастается растительность, особенно эфемеры, овцы начинают получать зеленый пастбищный корм на выпасах. С ме-

сячного возраста ягнята начинают есть в небольшом количестве траву в перемешку с землей, в рационе уменьшается материнское молоко до 1,5-2 месяцев, ягнята худеют, наступает массовый белый понос и респираторные болезни вирусной и бактериальной этиологии. У ягнят в возрасте 2-4 мес суточные привесы и резистентность организма снижаются за счет повышения инсоляции, температуры воздуха, выгорания пастбищ, и в этот период ягнят 4-5-месячного возраста отбивают от маток, группируют в отдельные половозрастные группы, где идет перемешивание больного поголовья ягнят со здоровым, в связи с этим часто проявляются бронхопневмонии среди ягнят в осложненной форме. Исследования, проведенные в 4 хозяйствах, расположенных в разных природно-климатических зонах республики, позволили установить динамику заболеваемости овец пневмоэнтеритами от 3,5 до 22,1%, а среди молодняка от 27 до 47,0%. Падёж молодняка составил от 22,7 до 54,1%. Заражение пневмоэнтеритами инфекционной природы регистрируется в основном в зимне-весенний и летний периоды во время отбивки ягнят от маток.

В целом природно-климатические условия пустыни весьма суровы, высокая температура воздуха (50-60 °С) с малым количеством осадков, низкой влажностью и постоянными ветрами делают скудными пастбища. Основными видами кормов являются колючие кустарники, эфемеры. Зима протекает тяжело, с недостатком кормов, резкими колебаниями температуры окружающей среды, снижением живой массы и резистентности организма животных и высокой заболеваемостью овец и ягнят, приводящей к значительному падежу. Весна является более благоприятной, однако от обильного переедания зеленым пастбищным кормом с кусочками земли молодняк подвергается заражению инфекционными пневмоэнтеритами, с проявлением белого поноса у ягнят. Все эти неблагоприятные природно-климатические условия являются дополнительными причинами заболеваемости и падежа овец и ягнят.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дурдыев С. и др. Ранняя отбивка ягнят как метод профилактики летней бронхопневмонии / Совершенствование продуктивных качеств и борьба с болезнями животных в Туркменистане. – Тр. Туркмен. СХИ, Ашхабад, 1993, т. 37, в. 3, - С. 34-40.
2. Дурдыев С. Опыт лечения бронхопневмонии ягнят. – Ветеринария, М. 1986, №8, - С. 66-68.
3. Караваев Ю. Д. и др. Этиологические факторы респираторных болезней // Овцеводство. – 1980. - №12. – С.31-32.
4. Мурзалиев И. Дж. Этиология пневмовирусных инфекций у овец // Ветеринария и кормление – 2008. - №3 – С.26-27.
5. Мурзалиев И. Дж. Технологические основы содержания и выращивания овец и ягнят при заболеваниях органов дыхания // Овцы, козы, шерстяное дело РФ. – 2011. - №1. – С. 58-60.

6. Максимович. В. В. и др. Эпизоотология и инфекционные болезни: учебник для студентов и магистрантов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / В. В. Максимович [и др.]; - Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 776 с.
7. Чехерес А. И. Погода, климат и отгонно-пастбищное животноводство. - Л., 1973.

УДК:619: 639.2.09.

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ОТНОШЕНИИ КРАСНУХИ КАРПА

Назаренко С. Н.

Сумской национальный аграрный университет
г. Сумы, Украина

Краснуха представляет собой следующий комплекс симптомов: ерошение чешуи, водянка, экзофтальмия, геморрагии на поверхности тела и плавниках, кровоизлияния в глазах. Однако эти симптомы характерны для ряда бактериальных и вирусных заболеваний [4, 5, 6, 8]. Поэтому краснуха карпа была разделена на три независимые нозологические единицы: аэромоноз, который вызван подвижными представителями рода *Aeromonas* (бактерия *Aeromonas punctata*); псевдомоноз, который вызван бактериями рода *Pseudomonas* и весеннюю виремию карпа, которая вызвана вирусом *Rabdovirus carpio*. Заболевание протекает остро и сопровождается, как правило, массовой гибелью рыбы и чаще всего носит сезонный характер. Восприимчивы почти все виды карповых в возрасте 2-3 лет [1, 3, 8].

Поэтому целью нашей работы было проведение лечебно-профилактических мероприятий по предупреждению распространения краснухи в карповых рыбохозяйствах.

Исследования проводились на базе кафедры ветсанэкспертизы, микробиологии, зоогигиены, безопасности и качества продуктов животноводства Сумского национального аграрного университета, рыбных хозяйств Сумской области. Объектом исследований была прудовая рыба (чешуйчатый карп) с арендованного пруда на реке Легань вблизи населенного пункта с. Малый Выстороп Лебединского района Сумской области (лето-осень). Лечебно-профилактические мероприятия проводились в хозяйстве после подтверждения диагноза – краснуха карпов. Патологоанатомическое вскрытие и лабораторная диагностика рыбы проводилась по общепринятым методикам.

В результате сбора анамнеза выяснилось, что причиной вспышки аэромоноза послужила закупленная больная рыба. Со слов хозяина, больная рыба собиралась на поверхности воды, у нее наблюдалось

учащенное дыхание, вялость, слабая реакция на внешние раздражители. При внешнем осмотре живой рыбы, доставленной из арендованного пруда, отмечалась экзофтальмия (пучеглазие) и диффузное ерошение чешуи, точечные геморрагии (кровоизлияния) на различных участках тела и плавниках. Плавники (чаще брюшные) имели кроваво-красную окраску. Жабры анемичные с кровоизлияниями. У некоторых рыб наблюдалось образование кожных волдырей, заполненных прозрачным экссудатом, которые возникли в результате отслойки кожи от подлежащих чешуек. При вскрытии рыбы обнаружили гидримию тканей и мышц, отечность и набухание внутренних органов и накопление прозрачно-желтоватого экссудата в полости тела. Печень неравномерно окрашена, бледная, темно-серого цвета, желчный пузырь увеличен, переполнен желчью. Почки набухшие, дряблые. Селезенка темно-вишневого цвета. Кишечник пустой, с признаками катарального воспаления. Паренхиматозные органы, сердце, стенки кишечника, плавающий пузырь и скелетная мускулатура покрыты кровоизлияниями. Лабораторная диагностика рыбы подтвердила поставленный диагноз.

Лечебные мероприятия включали в себя использование бровасептола с гранулированным кормом в дозе 1,0 г на 1 кг корма на протяжении 5 сут, курс лечения повторяли через 10 сут. Корма, обогащенные сульфаниламидами, использовали в течение вегетационного периода по схеме: 3 дня кормили лечебным кормом, 4 – обычным, потом курс повторяли. Рыбам всех возрастных групп в корм подмешивали препарат «Синтомицин» в дозе 1 мг/рыбу в течение 10 сут. Между интервалами в корм добавляли метиленовый синий по 3000 мг на 1 кг корма. Профилактическая работа сводилась к обработке пруда двух-трехкратно хлорной известью в течение летне-осеннего периода (из расчета: хлорной извести, содержащей 25% активного хлора, 1-3 г/м³) и обработки рыбного инвентаря 2% раствором бровадесу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грищенко Л. И. Болезни рыб и основы рыбоводства / Грищенко Л. И., Акбаев М. Ш., Васильков Г. В. – М.: Колос, 1999. – 456 с.
2. Микитюк П. В. Хвороби прісноводних риб / П. В. Микитюк, О. М. Якубчак. – К.: Урожай, 1992. – 186 с.
3. Грищенко Л. И. Болезни рыб и основы рыбоводства / Грищенко Л. И., Акбаев М. Ш., Васильков Г. В. – М.: Колос, 2000. – 455 с.
4. Давидов О. М. Основи ветеринарно-санітарного контролю в рибництві: Посібник / Давидов О. М., Темніханов Ю. Д. – Київ: Фірма "ІНКОС", 2004. – 144 с.
5. Давидов О. М. Сучасні аспекти оздоровлення риб в аквакультурі / О. М. Давидов. – К.: Інститут зоології НАН України, 1998. – 112 с.
6. Давидов О. Н. Болезни пресноводных рыб / О. Н. Давидов, Ю. Д. Темниханов. – К.: «Ветинформ», 2003. – 544 с.

7. Довідник лікаря ветеринарної медицини / П. І. Вербицький, П. П. Достоевський, В. О. Бусол, та ін.; За ред. П. І. Вербицького, П. П. Достоевського. – К.: Урожай, 2004. – 1280 с.
8. Каришева А. Ф. Спеціальна епізоотологія: Підручник / А. Ф. Каришева - К.: Вища освіта, 2002. – 703 с.

УДК636.22/28.087.7

ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ НОВОГО ПРОБИОТИКА НА ОСНОВЕ СПОРООБРАЗУЮЩИХ БАКТЕРИЙ

**Некрасов Р. В.¹, Чабаев М. Г.¹, Зеленченкова А. А.¹,
Савушкин В. А.², Глаголев В. И.²**

¹ – ВИЖ им. Л. К. Эрнста
пос. Дубровицы, Россия

² – ООО «Фермлаб»
г. Москва, Россия

В настоящее время актуальным направлением является разработка комплексных кормовых добавок, основу которых составляют бактерии рода *Bacillus* [1, 2]. Компанией ООО «Фермлаб» разрабатываются новые формы комплексных препаратов, характеризующиеся высокой антагонистической активностью в подавлении патогенной микрофлоры, выраженными антибактериальными и иммуномодулирующими свойствами, способствующие развитию полезной микрофлоры в кишечнике, которая снабжает организм хозяина разнообразными биологически активными веществами.

В связи с этим исследования по испытанию различных вариантов новых комплексных пробиотических добавок в рационах телят-молочников являются актуальными и представляют определенный теоретический и практический интерес.

Цель исследований: определить в сравнительных испытаниях эффективность использования в кормлении телят новых комплексных пробиотических добавок.

Научно-хозяйственный опыт был проведен на базе э/х «Кленово-Чегодаево» Подольского района Московской области. Для научно-хозяйственного опыта были подобраны три группы телочек чернопестрой породы сразу после их рождения, по 6 голов в каждой. Продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 110 дней, включая проведение балансового опыта. При проведении научно-хозяйственного опыта телята 1-й контрольной группы получали корма

по схеме, принятой в хозяйстве: молоко цельное 250 л и восстановленный ЗЦМ – 450 л на одного теленка за период выращивания, 2-я и 3-я опытные группы телят кроме молока и ЗЦМ получали изучаемые пробиотики с молоком и со стартерным комбикормом.

Отличие кормления опытных групп животных заключалось в том, что второй опытной группе коров скармливался пробиотик на основе 3 штаммов споровых микроорганизмов: *Bacillus subtilis* ВКМ В-2998D, *Bacillus licheniformis* ВКМ В-2999D, *Bacillus subtilis (natto)* ВКПМ В-12079, с общим содержанием жизнеспособных спор не менее 5×10^9 КОЕ/г, а третьей опытной группе коров – пробиотик на основе 2 штаммов споровых микроорганизмов: *Bacillus subtilis* ВКМ В-2998D и *Bacillus licheniformis* ВКМ В-2999D с общим содержанием жизнеспособных спор не менее 5×10^9 КОЕ/г с комплексным ферментным препаратом, в количестве – 50 г/кг.

Учет потребления кормов не выявил существенной разницы в их потреблении, однако следует отметить, что потребление кормов в группах телят с изучаемыми препаратами было несколько выше (на 4,2-5% по сухому веществу). Выращивание телят с использованием пробиотических комплексов положительно повлияло на живую массу и среднесуточные приросты животных. В конце опыта телята опытных групп по среднесуточному приросту превышали контроль на 5,9-8,5%. За период проведения опыта на 1 кг прироста во 2-й и 3-й опытных группах телят было израсходовано 41,1-41,7 МДж обменной энергии, что на 2,1-3,5% было ниже в сравнении с контролем. Такую же тенденцию можно проследить в затратах протеина, сухого вещества и концентратов. Исследования показали, что у телят опытных групп наблюдалась тенденция повышения переваримости практически всех питательных веществ: сухого вещества – на 1,8-5,1; органического вещества – на 0,9-3,5; сырого протеина – на 7,2-11,8; сырого жира – на 4,0-11,4 ($P < 0,05$); сырой клетчатки – на 0,6-3,7 абс. % в сравнении с контролем. Баланс азота, фосфора, кальция в организме телят опытных групп при испытании различных вариантов пробиотиков был положительным. При изучении биохимических показателей сыворотки в крови опытных групп телят был отмечен более высокий показатель общего белка ($P < 0,05$) по сравнению с контролем, в основном за счет глобулиновых фракций. Полученный экономический эффект от скармливания пробиотических препаратов во 2-й и 3-й опытных группах телят, выраженный в валовом приросте, привел к получению дополнительной прибыли в размере 461,11 и 907,45 руб./гол., за период опыта (при «условной» стоимости прироста в размере 175 руб./кг живой массы).

ЛИТЕРАТУРА

1. Некрасов, Р. В. Использование новых микробиологических препаратов при выращивании и откорме молодняка молочных пород / Учебное пособие / Р. В. Некрасов, Н. В. Сивкин, В. И. Чинаров, Н. И. Анисова.- Дубровицы, 2013. - 46 с.
2. Ушакова, Н. А. Выделение соматостатин-подобного пептида клетками *Bacillus subtilis* В-8130, кишечного симбионта дикой птицы *Tetraourogallus*, и влияние бациллы на животный организм / Н. А. Ушакова, В. В. Вознесенская, А. А. Козлова, А. В. Нифатов, В. А. Самойленко, Р. В. Некрасов, И. А. Егоров, Д. С. Павлов / Доклады АН.- 2010.- Т. 434.- № 2.- С. 282-285.

УДК 619:617. 3:636. 2

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИНФЕКЦИОННОГО ПАЛЬЦЕВОГО ДЕРМАТИТА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Новикова А. Б., Комаровский В. А.

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

Болезни конечностей у продуктивных животных имеют широкое распространение и наносят значительный экономический ущерб. По мнению многих исследователей, подъём заболеваемости дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота в нашей стране и в Европе связан с укрупнением хозяйств и нарушением технологии содержания, что ведет к травматизму и соответственно мацерации копытец, ослаблению защитных свойств организма животных и последующему внедрению в ткани различной микрофлоры [2].

Особенно ощутимый ущерб оказывают те болезни копыт, которые приобретают массовый характер. У крупного рогатого скота к данной группе болезней относится (в том числе) инфекционный пальцевый пододерматит (ИПД). Другое название заболевания – болезнь Мортелларо, в США и Канаде данное заболевание определяли как Footwarts, что в переводе на русский значит ножные бородавки, в Германии – Erdbeerkrankheit – земляничная болезнь [1]. Данное заболевание распространено по всему миру и причиняет большой ущерб молочному животноводству [2, 3].

В месте локализации инфекционного процесса, по мнению многих авторов, имеет место развитие смешанных инфекций, где присутствуют возбудители рода *Treponema*, *Borrelia*, а также *Fusobacterium necrophorum* и др. микроорганизмы, роль которых еще не до конца выяснена [5]. Большинство бактерий, выделяемых из гнойно-некротического очага, отно-

сятся к условно патогенной микрофлоре и являются нормофлорой рубца жвачных (в том числе *Fusobacterium necrophorum*) [4].

На данный момент надежных тестов для лабораторной диагностики на ИПД не существует. В подавляющем большинстве случаев диагноз на данную патологию ставится на основании характерных клинических признаков заболевания.

Учитывая всё вышеизложенное, целью наших исследований являлась диагностика и определение степени распространения ортопедической патологии у крупного рогатого скота.

Исследования проводились в одном из хозяйств Могилевской области с новейшей технологией содержания, доения и кормления крупного рогатого скота. Объектом исследования явились 1100 голов крупного рогатого скота различного возраста и продуктивности.

В результате проведенных исследований выявлено 407 голов с различными патологиями в области конечностей. Что составило 37% от общего поголовья. Наибольшее распространение имел инфекционный пальцевый дерматит – 210 голов (51,6% от всех выявленных патологий конечностей). При постановке диагноза учитывали эпизоотические данные и клинические признаки заболеваний.

У большинства животных были обнаружены поражения преимущественно задних конечностей. Патологический процесс чаще локализовался на плантарной (пальмарной) поверхностях пальцев в пяточной части, а также коже свода межкопытцевой щели.

Внешне поражения имели вид округлых, вогнутых язв, покрытых мелкозернистыми грануляциями красного цвета, диаметром от 1,0 до 6,0 см, напоминающие поверхность ягоды земляники. В случае длительного течения заболевания язвенные поражения были покрыты пролиферативной тканью в виде тонких волосков. Вокруг изъязвлений присутствовала длинная шерсть. На поверхности патологического очага присутствуют гнойные выделения серо-белого цвета специфического неприятного запаха. В случаях значительных поражений наблюдалась хромота опорного типа различной степени. В крови отмечался нейтрофильный лейкоцитоз, лимфоцитопия, СОЭ повышена.

Таким образом, нами выявлена значительная распространенность болезней копытцев у крупного рогатого скота в хозяйстве (до 37% от всего поголовья). При этом самой распространенной ортопедической патологией явился инфекционный пальцевый дерматит (ипд) – 51,6% от всех выявленных патологий конечностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батраков А. Я. Профилактика и лечение болезней копытцев у крупного рогатого скота: учебное пособие / А. Я. Батраков (и др.] - Санкт-Петербург Проспект науки, 2015. - 159 с.

2. Руколь, В. М. Технологические основы ветеринарного обслуживания молочного крупного рогатого скота с хирургическими болезнями в Республике Беларусь : дис. ... д-ра ветеринарных наук : 06.02.04 / В. М. Руколь ; Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. - Санкт-Петербург, 2013. - 461 с.
3. Самоловов А. А. Болезни копытцев и пальца крупного рогатого скота / А. А. Самоловов, С. В. Лопатин; Рос акад. С/ наук Сиб. регион отд.-ние. Ин-т чкеперим. ветеринарии Сибири и Даль не in Востока. - Новосибирск, 2010. – С. 80-95
4. Оиногонов А. Больные копыта коров причины, следствия, профилактика / А. Фингоинов И. Белорусское сельское хозяйство - 2014 - №7. – С. 38 – 41.
5. Dopfer D. Will emeu M Standardisation o fin factious claw diseases (Workshop report) i Proc 10* International Symposium on Lameness in Ruminants. Lucerne, Switzerland. I'WH, - P. 244-264.

УДК 535:259:091:001-123

ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫБОРА ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Орешкин М. В., Борисевич М. Н., Москаленко Ю. Л.

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

В настоящее время при лечении заболеваний животных с применением политерапии, в том числе и в условиях стационара, возникают сложности с правильным и одновременно экономически выгодным подбором лекарственных препаратов. Они обусловлены вариативностью протекания заболеваний, разнообразием и различной стоимостью существующих препаратов, а также наличием у разных лекарств различных побочных эффектов и др.

Появление ветеринарных информационных систем [1] дает возможность накапливать статистические данные о результатах использования лекарственных препаратов при лечении определенных видов болезней и впоследствии планировать их применение. При определении политерапии даже для одного животного уже при сравнительно небольшом наборе лекарств количество возможных комбинаций их использования может быть настолько велико, что без применения методов математического моделирования трудно сделать оптимальный или хотя бы приемлемый выбор. Кроме того, проблемой является и то, что на практике невозможно обеспечить точное соблюдение врачебных рекомендаций – лекарственные препараты не всегда принимаются в нужное время, в установленных дозах из-за влияния различного рода случайных факторов, большей частью субъективного характера, которые вряд ли можно отобразить в математической модели. Поэтому вместо точных значений доз лекарств целесообразно искать интервалы

доз, такие, чтобы при любом значении дозы, попадающей в заданный интервал, удовлетворялись все требования.

Такую возможность предоставляет использование математических моделей, приводящих к задачам математического программирования с интервальными переменными [2, 3]. Одна из таких моделей, ориентированная на решение задачи поиска оптимального набора и доз лекарственных препаратов, описывается ниже. Предлагаемый вариант – лишь первая попытка, имеющая целью привлечь внимание к рассматриваемой проблеме и предполагающая последующее обсуждение и корректировку модели.

В модели используются следующие обозначения: N – множество доступных для приобретения лекарственных препаратов ($j \in N$); w_j – срединное значение интервала суточной дозы j -го лекарственного препарата; δ_j – величина, характеризующая ширину интервала значений суточной дозы j -го препарата – искомое значение суточной дозы может быть любым из переменной-интервала $x_j \in [(1 - \delta_j)w_j; (1 + \delta_j)w_j]$ (случай относительной ширины интервала) или $x_j \in [w_j - \delta_j; w_j + \delta_j]$ (случай абсолютной ширины интервала); c_j – стоимость единичной дозы j -го препарата; d_j, D_j – минимально и максимально допустимые суточные дозы j -го лекарства; M – множество симптомов заболевания ($i \in M$); B_i – зафиксированная величина i -го симптома; a_{ij} – снижение i -го симптома при применении j -го лекарства в единичной дозе; K – множество побочных эффектов ($k \in K$); E_k – максимально допустимая величина проявления k -го побочного эффекта; a_{kj} – величина проявления k -го побочного эффекта от приема единичной суточной дозы j -го лекарства.

Назначаемые суточные дозы лекарств ограничиваются допустимыми диапазонами:

$$d_j y_j \leq x_j \leq D_j y_j, j \in N \quad (1)$$

Здесь величина y_j – логическая переменная, зависящая от величины переменной-интервала x_j следующим образом:

$$y_j = \begin{cases} 1, & \text{если } d_j \leq x_j \leq D_j, \\ 0, & \text{если } x_j = 0. \end{cases}$$

Если считать эффект лекарственного воздействия кумулятивным, а зависимость между дозами лекарств и снижением симптоматики линейной, то суммарный эффект от применения всех выбранных лекарств должен быть не ниже, чем требуется для полного снятия каждого симптома:

$$\sum_{j \in N} a_{ij} x_j \geq B_i, \quad i \in M \quad (2)$$

одновременно лекарства не должны вызывать чрезмерных побочных эффектов:

$$\sum_{j \in N} a_{kj} x_j \leq E_k, \quad k \in K \quad (3)$$

Для исключения использования несовместимых лекарственных препаратов введем в рассмотрение матрицу совместимости лекарств V , каждый элемент которой V_{ij} полагается равным единице, если i -й и j -й лекарственные препараты недопустимо применять одновременно и нуль в противном случае. Соотношения, исключающие использование несовместимых лекарств, составляются только для $V_{ij} = 1$:

$$y_i + y_j \leq 1, \quad i \in N, j \in N \quad (4)$$

Целевая функция задачи, отображающая критерий минимальной суммарной стоимости используемых лекарств, имеет вид:

$$\sum_{j \in N} c_j w_j \rightarrow \min \quad (5)$$

Как отмечалось выше, сформулированная модель (2)-(5) приводит к задачам линейного программирования с интервальными переменными. Переход к интервальному представлению решений – важная особенность выбранного подхода к моделированию, который делает решение малочувствительным к неточностям реализации, а также к неточностям исходных данных. Сравнительно невысокая сложность модели обуславливается интервальным характером решения, «поглощающим» неточности моделирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисевич М. Н. Коммуникационная система по сбору и переработке информации в ветеринарии / М. Н. Борисевич // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2004 - №5 - С.17-18.
2. Визерова А. В. Задачи линейной оптимизации с относительными интервальными переменными / А. В. Визерова, Р. В. Воронов, В. В. Поляков. - Петрозаводский государственный университет. – Петрозаводск; Деп. в ВИНТИ 20.01.2005. - №80-B2005. - 4 с.
3. Визерова А. В. Задачи линейной оптимизации с абсолютными интервальными переменными / А. В. Визерова, Р. В. Воронов, В. В. Поляков. Петрозаводский государственный университет. – Петрозаводск; Деп. в ВИНТИ 15.02.2005. - №224-B2005. - 6 с.

ГИСТОАРХИТЕКТОНИКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОРОВ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ

Павленко О. Б., Сулейманов С. М., Мозговая Е. И.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»
г. Воронеж, Россия

Повышению молочной продуктивности коров и улучшению качества молока препятствуют болезни молочной железы, среди которых большой удельный вес занимают маститы. Широко распространена субклиническая (скрытая) форма мастита [5, 6]. Для терапии данной патологии предложено множество препаратов, схем и методов лечения. Известно, что при лечении коров, больных маститом, применяют антибиотики. Недостатком данного способа лечения субклинического мастита у коров заключается в том, что антибиотики, сульфаниламиды, входящие в состав препаратов, раздражают ткани молочной железы, угнетают местную резистентность, нарушают естественный биоценоз молочной железы, что ведет к развитию дизбактериоза, частому рецидивированию патологического процесса. Для поиска и применения более эффективного средства лечения коров, больных субклиническим маститом, необходимо изучить морфологические изменения, которые происходят в молочной железе у коров [1, 2, 3, 4, 7].

С учетом стоящей проблемы мы сконцентрировали нашу работу на изучении и выяснении морфологических изменений в тканях вымени на уровне световой и электронной микроскопии при субклиническом мастите.

Материалом для исследований служили образцы молочных желез от 4 лактирующих коров, убитых на убойных пунктах по производственной необходимости. Взятие материала производилось в течение первого часа после убоя животного. Образцы ткани обрабатывали общепринятыми методами для электронно-микроскопического исследования [8, 9, 10]. После промывки в фосфатном буфере (не менее 15 мин) фрагменты ткани дополнительно постфиксировали в 1% растворе OsO_4 на фосфатном буфере в течение 1,5 ч. Далее все образцы ткани обезжизивались в спиртах восходящей концентрации, обрабатывались в ацетоне и были заключены в эпоксидную смолу на основе Эпон-812. Заливка осуществлялась плоскопараллельным методом [11, 12]. Блоки с заключенными в них фрагментами тканей молочной железы далее затачивали на фрезе Leica, или обычным лезвием под стереолупой. С

полученных блоков изготавливали полутонкие срезы, которые окрашивали толуидиновым синим или азуром II – основным фуксином и изучали в световом микроскопе для прицельной заточки пирамиды перед приготовлением ультратонких срезов. Ультратонкие срезы толщиной 50 нм изготавливали на ультрамикротоме Ultracut-E (Leica, Германия) с использованием алмазного ножа Diamont (Швейцария), контрастировали уранилацетатом и цитратом свинца и просматривали в трансмиссионном электронном микроскопе Jem 1011 (Jeol, Япония).

На молочной ферме учхоза «Донское» Ростовской области обследовали на мастит клиническими и лабораторными методами группу животных численностью 25 голов. Из числа коров, больных субклиническим маститом, сформировали группу из 10 животных с поражением 13 долей вымени. Для опыта отобрали четыре коровы, больных субклиническим маститом, у которых было поражено по одной доле молочной железы. Пораженные доли использовали в качестве опытных, а симметричные им здоровые доли служили контролем.

Клиническое состояние у коров при субклиническом мастите находилось в пределах нормы, у некоторых коров наблюдалось лёгкое угнетение и снижение молочной продуктивности. Молочная железа внешне не была изменена, но местами имела на ощупь незначительно плотноватую консистенцию. Лимфатический узел молочной железы под кожей был увеличен и имел плотную консистенцию. Размеры их варьировали в пределах $6,95 \pm 0,59 \times 3,07 \pm 0,57$ см против $3,2 \pm 0,38 \times 1,3 \pm 0,25$ см у клинически здоровых коров. Соски находились в пределах нормы, а из сосковых каналов выделений не отмечено.

На следующие сутки опыта был произведен вынужденный убой этих коров и был взят пат.материал, согласно существующей методике.

Поверхность разреза молочной железы, при взятии пат.материала, была умеренно влажная, беловато-розового цвета. При световой микроскопии паренхима железы состояла из системы разветвленных выводных протоков и концевых секреторных отделов. Альвеолы преимущественно были полиморфными, различной величины и содержали серозную жидкость с обилием жировых и молочных включений. Здесь же наблюдались единичные округлые шары с розоватой и гомогенной паренхимой, заполняющие 2/3 альвеол. В содержимом альвеол наблюдались единичные соматические клетки, среди них появлялись единичные нейтрофилы. Альвеолярные перегородки в большинстве своем выглядели тонкими и содержали соединительнотканые элементы. Местами альвеолярные перегородки расширялись за счет рыхлой соединительной ткани и кровеносных капилляров. Стенки концевых отделов железы преимущественно состояли из однослойного секреторно-

го эпителия и миоэпителиальных клеток. Лактоциты местами вакуолизировались и значительно отторгались от базальной мембраны альвеол.

При электронной микроскопии некоторые альвеолярные эпителии были цилиндрическими с богатой эндоплазматической сетью, органоидами и светлыми секреторными гранулами. Рядом же с ними наблюдались эпителии, лишенные апикальной части и с неровной поверхностью. В просвете некоторых альвеол обнаруживались эпителиальные и соматические клетки с ультраструктурой в пределах нормы.

В целом развитие патологии в структуре молочной железы, как правило, сопровождалось в виде расширения микроциркуляторного русла паренхимы органа и дистрофии секреторных клеток альвеол. При этом местами происходило нарушение целостности альвеолярной выстилки. Молочные ходы и альвеолы местами в различной степени заполнялись серозно-клеточным экссудатом, в котором наблюдались как эпителиальные, так и соматические клетки.

Таким образом, у коров при субклиническом мастите молочная железа на ощупь имела плотноватую консистенцию, а ее подкожный лимфатический узел увеличивался, размеры его варьировали в пределах $6,95 \pm 0,59 \times 3,07 \pm 0,57$ см. Гистологически альвеолы преимущественно были полиморфными, различной величины и содержали серозную жидкость с обилием жировых и молочных включений. Местами альвеолярные перегородки расширялись за счет рыхлой соединительной ткани и кровеносных капилляров. Лактоциты местами вакуолизировались и значительно отторгались от базальной мембраны альвеол. Субклеточная организация секреторных клеток молочной железы была различной. Ядра лактоцитов в одних случаях были гиперхромными, а в других – гипохромными. Клетки были полиморфны. Встречались альвеолоциты с цилиндрической цитоплазмой, богатой эндоплазматической сетью, органоидами и светлыми секреторными гранулами. Рядом же с ними наблюдались эпителии, лишенные апикальной части и с неровной поверхностью. В просвете некоторых альвеол обнаруживались эпителиальные и соматические клетки с ультраструктурой в пределах нормы. В альвеолах серозная жидкость содержала обилие жировых включений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арзуманян Е. А. Морфология молочной железы коров в связи с породой и лактацией / Е. А. Арзуманян // Сельскохозяйственная биология. - 1985. - №2. - С. 92-95.
2. Архангельская Т. Н. Сравнительное строение разных четвертей молочной железы коров / Т. Н. Архангельская, А. П. Береснева // Анатомия молочной железы с.-х. животных в состоянии нормы и при патологии. - Свердловск, 1985. - С. 33-37.
3. Сидорова А. Л. Микроструктура молочной железы и кожного покрова у животных основных линий уральского черно-пестрого скота : авто-реф. дис. ... канд. с.-х. наук / А. Л. Сидорова. - Москва, 1981. - 18 с.

4. Скаржинская Г. М. Структура молочной цистерны вымени полновозрастных коров костромской породы / Г. М. Скаржинская, Э. Ф. Ложкин // Экол. аспекты функц. морфол. в животноводстве. - 1986. - С. 32-35.
5. Соломатин А. А. Морфофункциональные изменения в молочной железе коров при воспалительных процессах и оценка эффективности лечения : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.07 / А. А. Соломатин. - Иваново, 2008.- 15 с.
6. Diaz F. Mecanismos de la glandulamammaria bovina en las fases de involuciony lactation / F. Diaz, J.R. Santiago Cruz // Vet. Mex. 1992. - V. 23. -№4.-P. 357-365.
7. Eds K.I. The breast comprehensive management of benign and malignant diseases / K.I. Eds, E.M. Bland. Philadelphia, 1991. - P. 214.
8. Robinson G., Gray T. Electron microscopy 2: Tissue preparation, sectioning and staining// in: Theory and practice of histological techniques. (eds. Bancroft JD, Stevens A.), Churchill livingstone, New York.- 1990.- P. 525-562.
9. Bozzola J.J. and Russell L.D. Electron Microscopy. Principles and Techniques for Biologists. Boston, Jones and Bartlett Publishers, 1992
10. Dabbs D. Diagnostic Immunohistochemistry (2nd edit.). Philadelphia, Churchill Livingstone, Elsevier, 2006.
11. Potts M. A. Method for location specific histological features for electron microscopy//J. Roy. Micr. Soc., 1965,85,1,97-102.
12. Genoud Ch., G.W. Knott, K. Sakata, B.Lu, E. Welker. Altered synapse formation in the adult somatosensory cortex of Brain-Derived Neurotrophic Factor heterozygote mice.//J. Neurosci., 2004.-24.-10.-p.2394-2400.

УДК 619:615.2

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕПАРАТИВНЫХ ФОРМ ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И ПРИВЕСЫ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Прусакова А. А., Вишневец Ж. В.

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

Птицеводство – одна из скороспелых отраслей животноводства, которая позволяет за короткий срок получать большое количество высокоценных продуктов питания – яиц и мяса. В связи с интенсификацией птицеводства особую актуальность приобретает изучение физиологии пищеварения птиц.

В то же время в последние десятилетия большое развитие получила фитотерапия при различных заболеваниях животных заразной и незаразной этиологии. Это объясняется доступностью лекарственных средств растительного происхождения благодаря богатству нашей флоры и многовековому опыту народной медицины и ветеринарии.

Полынь обладает широким спектром действия, но многие данные противоречивы. Встает вопрос о более детальном изучении свойств полыни горькой и ее влиянии на физиологические функции организма

животных. В частности, остается открытым вопрос о влиянии препаративных форм полыни горькой (настой и настойка) на полостное пищеварение у цыплят-бройлеров. Не изучено воздействие препаратов полыни горькой на морфологические показатели у цыплят-бройлеров.

Целью работы явилось изучение влияния препаративных форм полыни горькой (настой и настойка) на морфологические показатели крови (уровень эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, СОЭ) у цыплят-бройлеров, а также мониторинг изменения живой массы под действием данных препаратов.

Для опыта сформировали 3 группы клинически здоровых цыплят-бройлеров по 10 голов в каждой – контрольная и 2 опытные (цыплятам 1-й опытной группы задавали настойку в дозе 0,05 мл на голову в соотношении 1:10 с питьевой водой путем индивидуального выпаивания, цыплятам 2-й опытной группы – настой полыни горькой в дозе 0,4 мл на голову в течение 7 дней). Настойку полыни горькой готовили на 70%-м спирте этиловом в соотношении сырье/экстрагент – 1:5, настоей готовили в соотношении сырье/экстрагент – 1:10 путем настаивания на водяной бане в течение 15 мин, а затем настаивания и охлаждения при комнатной температуре в течение 45 мин.

Взвешивание цыплят-бройлеров и взятие крови для морфологических исследований проводили до дачи препаратов, а также через 3 и 7 дней в течении назначения препаратов.

Исследование морфологических показателей крови цыплят-бройлеров проводили в соответствии с общепринятыми методиками. Все результаты исследований обрабатывали биометрическими методами математической статистики.

Анализируя влияние препаративных форм полыни горькой на морфологические показатели крови цыплят-бройлеров, мы отметили, что настойка полыни горькой у цыплят 1-й опытной группы вызвала достоверное увеличение лейкоцитов ($P < 0,01$) при ее назначении на 3-й день дачи препарата с $23,33 \pm 1,763 \times 10^9/\text{л}$ до $39,66 \pm 0,881 \times 10^9/\text{л}$, т. е. на 71,41% по сравнению с контролем, а на 7-й день – с $28,33 \pm 1,115 \times 10^9/\text{л}$ до $39,66 \pm 2,027 \times 10^9/\text{л}$, т. е. на 39,99% ($P < 0,001$) по сравнению с контролем. У цыплят-бройлеров 2-й опытной группы применение настоя полыни горькой вызвало достоверное увеличение лейкоцитов ($P < 0,05$) на 3-й день дачи препарата с $23,33 \pm 1,763 \times 10^9/\text{л}$ до $34,66 \pm 1,76 \times 10^9/\text{л}$, т. е. на 48,56% по сравнению с контролем, а на 7-й день с $28,33 \pm 1,115 \times 10^9/\text{л}$ до $36 \pm 1,032 \times 10^9/\text{л}$, т. е. на 27,03% ($P < 0,001$) по сравнению с контролем. Необходимо отметить, что увеличение уровня лейкоцитов не выходило за пределы нормы. Это можно объяснить стимулирующим влиянием препаративных форм полыни горькой на лейкопоэз.

У цыплят-бройлеров 1-й опытной группы также наблюдали повышение содержания гемоглобина в крови как на 3-й, так и на 7-й дни дачи препарата, а также увеличение числа эритроцитов на 7-й день по сравнению с контрольной группой. Хотя данные изменения не были достоверными.

Анализируя динамику живой массы у цыплят бройлеров под влиянием настойки полыни горькой, необходимо отметить, что на 3-й день дачи препарата привес живой массы увеличился на 17,07% по сравнению с контролем, а через 7 дней назначения препарата увеличение живой массы составило 13,47% ($P < 0,05$) по сравнению с контролем. Настой полыни горькой на прирост живой массы не оказал достоверного влияния.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ладыгина, Е. Я. Полынь горькая – *Artemisia absinthium* и полынь обыкновенная - *Artemisia vulgaris* L. - Фармация. - 1992. - №5 - С. 87-90.
2. Липницкий, С. С. Фитотерапия в ветеринарной медицине / С. С. Липницкий. – Минск: Беларусь, 2006. – 286 с.

УДК 636.2.034:636.087.7(476)

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДКМ-С

Свиридова А. П., Воронис О. Н., Поплавская С. Л.

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

Современные подходы к разработке технологий сбалансированного кормления животных в качестве обязательного компонента рациона крупного рогатого скота рассматривают пробиотические микроорганизмы, прежде всего молочнокислые бактерии, у которых в значительной степени выражены пробиотические свойства. *Lactobacillus acidophilus* обладают разнообразными биологическими свойствами и представляют большой интерес как объект изучения [1].

Целью работы явилось изучение молочной продуктивности коров при использовании пробиотической кормовой добавки ДКМ-С.

Для проведения исследований были сформированы по принципу пар-аналогов две группы дойных коров черно-пестрой породы по 10 голов в каждой (контрольная и опытная). Рационы коров были аналогичными по питательности и набору кормов.

Животным опытной группы совместно с кормом задавали ДКМ-С. Препарат представляет собой кормовую кисломолочную сухую добавку, содержащую лиофильно высушенную культуру молочнокислых бактерий штамма *Lactobacillus acidophilus* БИМ В-461. В 1 г препарата содержится не менее 1×10^9 КОЕ молочнокислых бактерий. По внешнему виду препарат представляет собой однородный мелкодисперсный порошок кремового цвета со слабо выраженным кисломолочным запахом. Пробиотическая кормовая добавка вносилась в количестве 2 кг на 1 т кормосмеси. Животные контрольной группы получали только основную рацию. Продолжительность опыта составляла 30 дней.

В результате исследований было установлено, что использование препарата способствовало более высокому насыщению крови гемоглобином. Это свидетельствует об активизации окислительно-восстановительных реакций в организме и лучшем усвоении железа. Так, к концу опытного периода в крови коров опытной группы концентрация гемоглобина увеличилась на 3,6% по сравнению с животными контрольной группы.

Аналогичная тенденция отмечалась и в увеличении тромбоцитов и гематокрита в крови животных опытной группы, соответственно на 13,7% и 7,4%.

К концу наших исследований использование пробиотического препарата способствовало увеличению как уровня молочной продуктивности, так и улучшению качества молока (таб.).

Таблица – Молочная продуктивность и физико-химический состав молока подопытных коров

Показатели	Группы животных	
	контрольная	опытная
Среднесуточный удой, кг	15,0	16,7*
Массовая доля сухих веществ, %	13,75±0,31	13,97±0,55
Массовая доля белка, %	3,07±0,05	3,37±0,07*
Массовая доля жира, %	3,55±0,06	3,68±0,09
Плотность, кг/м ³	1028,5±1,02	1028,8±1,04

Примечание: *– $P < 0,01$

Как видно из данных таблицы, у животных опытной группы, получавших добавку, среднесуточный удой был выше на 11,3% по сравнению с аналогами из контрольной группы. Содержание жира в молоке животных опытной группы также было выше на 3,7%.

Незначительное увеличение содержания сухого вещества в молоке коров опытной группы в основном обусловлено, по всей вероятности, статистически достоверным повышением концентрации общего белка по сравнению с животными контрольной группы на 9,8%.

Обобщенные данные свидетельствуют о способности пробиотической добавки на основе молочнокислых бактерий активизировать секреторную деятельность желез желудка и в целом желудочно-кишечного тракта животных. Это, в свою очередь, привело к восстановлению физиологического равновесия всей системы пищеварения, что, в конечном итоге, активизировало течение обменных процессов и благоприятно сказалось на состоянии организма и продуктивности животных.

Таким образом, использование сухой пробиотической добавки ДКМ-С обусловило повышение среднесуточных удоев в среднем на 11,3%, а также способствовало улучшению химического состава молока.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зень В. М., Харитонов А. П. Влияние пробиотического препарата на рост и сохранность телят // XVI Международная научно-практическая конференция «Современные технологии сельскохозяйственного производства» / Материалы конференции. – Гродно, 2013. – С. 303-305.

УДК 636.2.034:612:636.087.7(476)

ИНТЕНСИВНОСТЬ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ У ДОЙНЫХ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДКМ-С

Свиридова А. П., Лойко И. М., Поплавская С. Л.

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

В настоящее время в ветеринарной практике используется множество пробиотических препаратов, при этом обращается внимание не только на традиционные требования к свойствам пробиотических микроорганизмов (антагонизм, адгезия, стимуляция неспецифической резистентности и т. д.), но и на их способность воздействовать на обменные функции в пищеварительном тракте животных [1].

Целью работы явилось изучение интенсивности обменных процессов у дойных коров при использовании пробиотической кормовой добавки ДКМ-С.

Для проведения производственных испытаний были сформированы по принципу пар-аналогов две группы (контрольная и опытная) высокопродуктивных дойных коров черно-пестрой породы по 10 голов в каждой с учетом лактации, времени отела, продуктивности за предыдущую лактацию, происхождения, физиологического состояния, живой массы, состояния здоровья. Рационы дойных коров были аналогичными по набору кормов и их питательности. Они состояли из сена, сило-

са, травяной муки, подсолнечникового шрота, концентратов, патоки и кормовой свеклы.

Животным опытной группы совместно с кормосмесью задавали ДКМ-С (добавка кормовая кисломолочная сухая с титром живых молочнокислых бактерий – $1,0 \cdot 10^9$ КОЕ/г). Пробиотическая кормовая добавка вносилась в количестве 2 кг на 1 т кормосмеси. Животные контрольной группы получали только основной рацион. Продолжительность опыта 30 дней. Кровь для исследования отбирали в начале и в конце опыта.

В ходе исследований установлено, что введение в рацион дойных коров пробиотической добавки способствовало активизации белкового, углеводного, липидного и минерального обменов и сопровождалось увеличением концентрации общего белка на 2,7%, глюкозы – на 8,4%, содержания кальция – на 4,5%, фосфора – на 6,9%, железа – на 45,8%, магния – на 17,7% по сравнению с контролем (табл.).

Таблица – Биохимические показатели сыворотки крови дойных коров

Показатели	В начале опыта		В конце опыта	
	контрольная	опытная	контрольная	опытная
Общий белок, г/л	62,62±2,87	57,48±1,06	65,52±1,79	67,30±2,71
Глюкоза, ммоль/л	2,39±0,19	2,97±0,04	3,68±0,34	3,99±0,06*
Мочевина, ммоль/л	2,76±0,20	2,81±0,26	3,20±1,34	2,58±0,63*
Холестерин, ммоль/л	3,91±0,39	3,82±0,57	3,69±0,79	2,76±0,13*
Кальций, ммоль/л	2,79±0,09	2,86±0,04	2,91±0,05	3,04±0,04
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,87±0,11	1,38±0,31	1,75±0,06	1,87±0,04
Магний, ммоль/л	0,81±0,03	0,88±0,05	0,79±0,93	0,93±0,03*
Железо, мкмоль/л	17,58±1,11	19,93±3,11	14,12±1,76	20,58±1,1*
Примечание: * – $P < 0,01$				

Кроме того, у коров опытной группы регистрировали снижение концентрации мочевины на 19,4%, по сравнению с животными контрольной группы, что может свидетельствовать о более выраженном снижении интенсивности белкового катаболизма. Наряду с этим отмечается и выраженное снижение в сыворотке крови концентрации холестерина. Данный показатель к концу исследований у коров опытной группы был ниже на 33,7% по сравнению с животными из контрольной группы.

Таким образом, использование экспериментальной пробиотической кормовой добавки ДКМ-С с наполнителем сухой молочной сывороткой в составе корма для дойных коров оказало положительное влияние на интенсивность обменных процессов.

ЛИТЕРАТУРА

Михалюк, А. Н., Андрейчик, Е. А. и др. Эффективность использования спорового пробиотического препарата в условиях СПК «Щучинагропродукт» Щучинского района Гродненской области / Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: сборник научных трудов / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. - Гродно: ГГАУ, 2013. – Том 20. - С. 189-196.

УДК 638.124.62 (476)

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОСЕННЕГО ПЧЕЛИНОГО ВОРОВСТВА НА ПАСЕКЕ И СПОСОБЫ ЕГО УСТРАНЕНИЯ

Семашко М. Ю.

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

Актуальность этой проблемы может быть причиной серьезных потерь, таких как полная гибель пчелиной семьи, потеря матки, осыпание или побег ограбленной и лишившейся корма семьи. Кроме того, воровство сильно затрудняет работу на пасеке, а пчелы-воровки могут разносить инфекцию.

Цель исследований: изучить слабые и безматочные пчелиные семьи и сильные семьи, склонные к воровству.

Методика проведения исследований заключается в визуальном наблюдении за вышеуказанными семьями, посыпанием мукой семьи-воровки для лучшего отслеживания полета пчел. С воровством пчелами меда из чужих ульев пчеловоды сталкиваются ежегодно. Велика опасность массового воровства в период большой активности пчел при недостатке в округе медосбора. Такая ситуация может возникнуть в конце главного медосбора, когда нету стабильного хорошего взятка, особенно если взяткок закончился внезапно [1]. Причины, вызывающие воровство, можно разбить на категории. К первой относим климатические условия, т. е. безвзяточный период, когда отсутствуют цветущие медоносы либо взяткок резко прекратился. В это время пчелы-разведчицы ищут корм повсюду и, не находя его, пытаются добыть из ульев, где много щелей, слабых семей или безматочных. Также может начаться обоюдное воровство. Когда остается ароматный «воздушный коридор», по следу которого летят пчелы из подвергшегося нападению улья в улей пчел-воровок. Запах обеих семей становится схожим, и пчелы-воровки без труда воруют друг у друга. С таким воровством бороться сложнее. Ко второй относим состояние семьи. Пчелиные семьи, в которых отсутствует матка, либо слабые, более подвержены во-

ровству. Пробираясь в чужие улья, пчелы-воровки могут убить матку, иногда и свои пчелы набрасываются на беспокойную матку. После гибели матки зачастую присоединяются к пчелам-воровкам. Но основной причиной пчелиного воровства является неправильное поведение пчеловода. Длительные и неосторожно проведенные осмотры, подкормка в дневное время, когда пчелиные полеты еще не прекратились, грязный инструмент, доступные пчелам помещения с хранящимися рамками, обрезками сотов и кормушками [2].

Меры борьбы с пчелиным воровством можно заключить в комплексных мероприятиях. Открывать крышку улья пчел-воровок, чтобы семья-воровка переключилась на охрану своего гнезда. Сокращение летков до прохода одной-двух пчел. Окуливание семьи из дыمارа с небольшим интервалом. Переднюю стенку улья смазать сильно-пахнущим веществом, чтобы перебить запах нектара, это может быть керосин, солянка, чеснок, карболовая кислота [4]. Использование опилок дают тоже хороший результат. Берут небольшое количество опилок и засыпают в улей пчел-воровок, обнаруживая много мусора, пчелиная семья переключается с воровства на наведение порядка в собственном улье. Бывает, что семья не может дать хороший отпор из-за утрачиваемого индивидуального запаха. В таких случаях в пострадавшую семью кладут ватку либо тряпку, смоченную лавандным или мятным маслом. На следующий день пчелы-воровки не смогут проникнуть в улей из-за другого запаха, они будут легко обнаруживаться и изгоняться [3].

Таким образом, делаем следующие выводы. Осмотр семей нужно проводить в определенное тихое безветренное время, когда основной лет уже закончился. Не осматривать один улей слишком долго. После осмотра не оставлять капель меда, сиропа, убирать остатки воска, прополиса. Не использовать старые рассохшиеся улья. Сокращать летки и гнезда в соответствии с силой семьи. Переносные ящики закрывать сразу после помещения туда медовых рамок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г. Б. Биляш, И. И. Кривцов, В. И. Лебедев, «Календарь пчеловода» - М.: Изд-во «Нива России». 1999г., – 256 с.
2. Затолокин О. А. «Пчеловодство. Практическое руководство» - Д.: «Издательство стелкер», 2003г., – 352 с.
3. Лизелотте Геттерт; Пер. с нем. М. Беляева, «Календарь пчеловода» –М.: «ООО Издательство Астрель», 2004., – 176 с.
4. Драчев В. В. «Искусство пчеловода», - Мн.: Ураджай, 1991., - 95 с.

ОЦЕНКА БАКТЕРИЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРОДУКТОВ ОКИСЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЖИРОВ

Смолей Е. Г.

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

Среди многочисленных классов химических веществ, обладающих бактерицидным действием, особую группу составляют вещества, полученные в результате окисления рыбьего жира. В результате окислительных процессов образуется субстанция, обладающая широким спектром действия в отношении бактерий, относящихся к различным группам устойчивости, а также в отношении микроскопических грибов.

В результате проведенных исследований была разработана методика получения бактерицидной жидкости на основе растительных жиров (масел). В качестве источника субстанции с бактерицидными свойствами были использованы растительные масла: льняное, подсолнечное, рапсовое. В результате окислительных процессов были получены жидкости желтоватого света со специфическим запахом, хорошо растворимые в воде.

Целью настоящих исследований являлось изучение бактерицидных свойств жидкостей в отношении микроорганизмов, относящихся к различным группам устойчивости. Для изучения бактерицидных свойств полученных субстанций были приготовлены последовательные двукратные разведения каждой бактерицидной жидкости. В пробирку с каждым разведением была внесена взвесь суточной культуры микроорганизмов. В качестве тест-культур использовали следующие штаммы микроорганизмов: *Staphylococcus aureus* № 6538-р КМИЭВ-B107; *Escherichia coli* 2005 (O141:K99) КМИЭВ-B102; *Salmonella dublin* КМИЭВ-BIII; *Proteus mirabilis* КМИЭВ-44. Взвесь тест-культуры готовили из микробной массы, выращенной на мясопептонном агаре. В качестве контроля бактерицидной активности полученных жидкостей использовали изотонический раствор хлорида натрия.

Наличие жизнеспособных микроорганизмов в каждом их разведений оценивали посевом на мясопептонный агар через определенные промежутки времени (30, 60 мин и 3 ч). Наличие признаков роста на мясопептонном агаре учитывали через 24 ч инкубации при температуре 37⁰С.

Продукты окисления льняного, подсолнечного и рапсового масла обладают стабильным бактерицидным эффектом в отношении всех испытанных культур микроорганизмов при экспозиции 1 ч (таблица).

Таблица – Эффективность бактерицидных жидкостей

Тест-культуры	Льняное масло				Подсолнечное масло				Рапсовое масло				Конт-роль
	1:1	1:2	1:4	1:8	1:1	1:2	1:4	1:8	1:1	1:2	1:4	1:8	
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+
<i>Escherichia coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
<i>Salmonella dublin</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
<i>Proteus mirabilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+

Примечание:

+ наличие роста на мясопептонном агаре через 24 ч инкубации;

- отсутствие признаков роста на мясопептонном агаре через 24 ч инкубации.

Наибольшей эффективностью обладают бактерицидные жидкости, полученные из льняного и подсолнечного масел: они инактивируют культуры *Escherichia coli*, *Salmonella dublin*, *Proteus mirabilis* в разведении 1:8 при экспозиции 1 ч, а культуры *Staphylococcus aureus* инактивируют в разведении 1:4 при этой же экспозиции. Бактерицидная жидкость, полученная из рапсового масла, обладает гораздо менее выраженными бактерицидными свойствами – стабильный бактерицидный эффект обнаруживается только в исходном разведении. Также необходимо отметить, что тест-культуры, помещенные для контроля в изотонический раствор хлорида натрия, стабильно сохраняли жизнеспособность в течение всего периода экспозиции.

Таким образом, субстанции, полученные при активном окислении льняного и подсолнечного масел, обладают ярко выраженными бактерицидными свойствами и способны эффективно инактивировать вегетативные формы бактерий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кажина, М. В. Вакциноterapia при хронических воспалительных гинекологических заболеваниях. / М. В. Кажина, С. Б. Позняк // Иммунопатология, иммунология, аллергология. – 2002. - № 4. – С. 45-51.
2. Высоцкий А. Э. Бицидная активность и токсикологическая характеристика дезинфицирующего препарата Сандим-Д / А. Э. Высоцкий // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2005. № 3. – С. 27-32.

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОТИВОЭНДОМЕТРИТНОГО ПРЕПАРАТА

Соловьев А. В.

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

Ветеринарная наука и практика уделяют большое внимание вопросам профилактики и лечения акушерско-гинекологических заболеваний, которые, по данным ветеринарной статистики, наносят значительный экономический ущерб животноводству. Из-за широкого распространения антибиотико-резистентных штаммов микроорганизмов, эффективность многих противомикробных препаратов резко снижается.

Поэтому разработка новых эффективных комплексных препаратов для лечения и профилактики острого послеродового эндометрита у коров является важной актуальной задачей ветеринарной фармации.

Препарат «Ниокситил форте» разработан сотрудниками кафедры фармакологии и токсикологии УО ВГАВМ и ООО «Белкаролин». В состав суспензии входят рифампицин, тилозина тартрат, нитроксолин, пропранолола гидрохлорид, вспомогательные вещества и наполнители. Активнодействующие вещества, содержащиеся в препарате, оказывают выраженное антимикробное действие как на грамположительную, так и на грамотрицательную микрофлору. Ниокситил форте проявляет также антимикотическое действие, а благодаря содержанию в нем пропранолола и диметилсульфоксида обеспечивается увеличение сократительной активности миометрия, а также местное противовоспалительное действие.

Цель исследований: изучить терапевтическую эффективность препарата «Ниокситил форте» при послеродовых эндометритах у коров.

Изучение терапевтической эффективности препарата проводили в условиях хозяйств Могилевской области на фоне принятых в хозяйстве технологий ведения животноводства, условий кормления и содержания, а также схем ветеринарных мероприятий.

Для этого, по принципу парных аналогов, было сформировано две группы коров дойного стада, в возрасте от трёх до восьми лет, на 6-8 день после отела, у которых отмечались признаки послеродового гнойно-катарального эндометрита: подопытная и контрольная, по 15 голов в каждой группе.

Коровам подопытной группы вводили внутриматочно препарат «Ниокситил форте» в дозе 15,0 см³ на 100 кг массы тела животного с интервалом 48 ч до выздоровления.

Животных контрольной группы лечили по схеме, принятой в хозяйствах, препарат «Гистерон» вводили внутриматочно в дозе 20,0 см³ на 100 кг с интервалом 48 ч до выздоровления. «Гистерон» производства фирмы «Белэкотехника» содержит в своем составе норфлоксацин, тинидазол и вспомогательные вещества.

Полное выздоровление регистрировали после оплодотворения коров.

При лечении препаратом «Ниокситил форте» у животных подопытной группы выздоровление наступило у 13 из 15 голов (86,6%) за 10,4±1,05 дней. У больных животных уже на 3-и сутки лечения выделение гнойно-катарального экссудата из матки усиливалось, наблюдалась слабая ригидность и уменьшение матки в размере в 1,5 раза. На 7 сутки сократительная функция матки активизировалась, матка по величине накрывалась ладонью, стенка ее становилась складчатой, упругой. Выделение экссудата было незначительным, при этом преобладал катаральный тип экссудата с небольшими прожилками гноя. На 10-13 день матка находилась в тазовой полости, реагировала сокращениями на массаж, легко забиралась в горсть, межроговая бороздка была ярко выражена. Рецидивов заболевания не отмечали. Продолжительность периода от отела до оплодотворения у коров в этой группе составила 83,44±1,66 дней, количество дней бесплодия – 53,44±1,66, индекс оплодотворения – 1,44. Скрытый эндометрит был диагностирован у двух животных (13,3%).

В контрольной группе выздоровление наступило у 12 коров (80%) на 11-14 сутки. Рецидивов заболевания не отмечали. Три коровы продолжали болеть скрытым эндометритом (20%). Продолжительность лечения в среднем составила 11,66±1,29 дней. Продолжительность периода от отела до оплодотворения – 88,28±1,7 дней, количество дней бесплодия – 58,28±1,7, индекс оплодотворения – 1,71.

На основании проведенных исследований было установлено, что применение препарата «Ниокситил форте» в хозяйствах позволяет достичь скорейшего выздоровления коров, больных гнойно-катаральным эндометритом, с сохранением их воспроизводительной функции. Терапевтическая эффективность при применении данного препарата составляет 86,6%.

ЛИТЕРАТУРА

Кузьмич, Р. Г. Послеродовые эндометриты у коров (этиология, патогенез, профилактика и терапия : автореф. дис. ... д-ра вет. наук / Р. Г. Кузьмич; ВГАВМ. – Витебск, 2000. – 35 с.

ПОШУКІ ЎЗБУДЖАЛЬНІКА МАСТЫТАЎ НА МТК “ТАКАРЫШКІ” ІЎЕЎСКАГА РАЁНА І ЯГО АДЧУВАЛЬНАСЦЬ ДА ТЭРАПЕЎТЫЧНЫХ ПРЭПАРАТАЎ

Таранда М. І., Дзянісевич М. І.

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

Важным і неабходным пры з’яўленні на МТК ці ферме захворванняў жывёлы на мастыт з’яўляецца вызначэнне вінаватага ў гэтым мікроба. Для таго, каб яго выдзелиць, неабходна выкарыстаць розныя пажыўныя асяроддзі, на якіх бы раслі бактэрыі аманіфікатары, стафілакокі, гемалітычныя стрэптакокі, энтэрабактэрыі. Паколькі на МТК “Такарышкі” УСП “Новы Двор-Агра” Іўеўскага раёна з’явіліся каровы з субклінічным мастытам, на кафедру мікрабіялогіі было дастаўлена малако ад жывёлы, якая не лячылася. Колькасць узораў малака – 23. Разам з малаком былі атрыманы і лекавыя прэпараты, якімі карыстаюцца ў гаспадарцы. Таму была магчымасць выдзелиць узбуджальніка мастыту і праверыць яго на адчувальнасць як да чыстых антыбіётыкаў, так і да гатовых прэпаратаў у шпрыцах.

Першым крокам было прыгатаванне развядзення 1:100 узораў малака № 1, 3, 5, 7, 9 і 11 для газоннага высева на МПА, на якім расклалі дыскі з антыбіётыкамі (табліца 1).

Табліца 1 – Адчувальнасць да антыбіётыкаў мікраарганізмаў малака, хворых на субклінічны мастыт кароў, мм (пазначаны № узораў і кароў)

Антыбіётыкі / №	1-337	3-99	5-274	7-521	9-710	11-38
Амікацын	30	30	22	0	0	26
Ломафлаксайн	32	36	32	30	22	38
Цэфалексін	0	-	28	0	0	30
Норфлаксайн	44	30	0	25	0	26
Цыпрафлаксайн	34	36	34	32	24	40
Лінкаміцын	0	14	0	0	0	20
Бензілпеніцылін	0	10	10	0	0	10
Амоксицылін	0	10	0	0	0	10
Оксацылін	0	0	0	0	0	0
Рыфампіцын	14	0	20	0	0	10
Поліміксін	22	10	20	28	28	26
Новабіяцын	0	12	12	0	0	0
Гентаміцын	12	20	16	12	15	34
Стрэптаміцын	0	30	22	10	8	12
Цэфтазідзім	36	24	12	30	0	0
Цэфенім	18	20	20	26	12	24

Як бачна з табліцы 1, на большую частку мікраарганізмаў моцнае дзеянне аказваюць лوماфлаксацын, цыпрафлаксацын, поліміксін, цэфенім. Высокую адчувальнасць, але не ўсе мікраарганізмы, маюць да амікацыну, норфлаксацыну, цефтазідзіму. Мікробы малака кароў з субклінічным мастытам устойлівыя да лінкаміцыну, бензілпеніцыліну, амоксициліну, оксациліну, рифампицину, новабіяцину.

Былі таксама адабраныя формы энтрабактэрыі, якія высяваліся бактэрыяльнай пятлёй на пажыўнае асяроддзе Энда з малака ўсіх 23 кароў (на МПА выраслі ў такой жа колькасці тыя ж формы бактэрыі).

Прэпаратамі са шпрыцоў, атрыманымі з гаспадаркі, былі прапітаныя стэрыльныя дыскі з фільтравальнай паперы, якія былі таксама выкарыстаны для вызначэння адчувальнасці да іх энтрабактэрыі. Пры гэтым дозу прэпаратаў можна лічыць ўмоўнай, але значнай. Вынікі вызначэння адчувальнасці энтрабактэрыі прадстаўлены ў табліцы 2.

Табліца 2 – Адчувальнасць энтрабактэрыі малака да тэрапеўтычных прэпаратаў, мм, (пазначаны № кароў, у – наяўнасць устойлівых форм)

Прэпараты /№	1-337	2-394	7-521	8-780	18-242	20-672
Рэцэфур	26	36	22 у	30	20	16
Цэфарм 2,5%	34	30	18	30	20	28
Энрафлоркс 5%	24	30	-	28	28	30
Энрафлорксаферон-Б	26	36	38	30	28	34
Севаксэль RTU	26	24	18	26	16	22
Ветацэф	28	30	20	22	16	14
Мастывін	24	22	28	24	24	20
Мастывет	26	20	15	20	14	12
Мастыцэф	17	24	-	18	18	16 у
Мультибай IMM	21	24	-	20	18 у	20
Мастыед голд	19 у	22 у	-	17	18 у	16 у
Пенікан П	21	22	-	21	10	18 у
Мастаферон	12	13	-	12	10	10
Мастымакс	23 у	20	-	22 у	20 у	20
Ваккамаст	16 у	16 у	-	12	12 у	12
Маміфорт	15	12	-	20	14 у	10

Аналізую дадзеныя табліцы 2 можна адзначыць, што ў далейшым трэба пазбягаць выкарыстання прэпаратаў з ніжняй часткі спісу, такіх як маміфорт, ваккамаст, мастымакс, мастаферон, пенікан П, мастыед голд, мастыцэф, да якіх ёсць устойлівыя штаммы энтрабактэрыі. На месцы спецыялісты мелі магчымасць выбраць прэпарат з улікам і адчувальнасці энтрабактэрыі да антыбіётыкаў.

ВЫДЗЯЛЕННЕ ЎЗБУДЖАЛЬНІКА МАСТЫТАЎ НА ФЕРМЕ СВК “АЗЁРЫ” І ЯГО АДЧУВАЛЬНАСЦЬ ДА АНТЫБІЁТЫКАЎ

Таранда М. І., Міхалюк А. М., Дзянісевич М. І.

УА «Гродзенскі дзяржаўны аграрны ўніверсітэт»

г. Гродна, Рэспубліка Беларусь

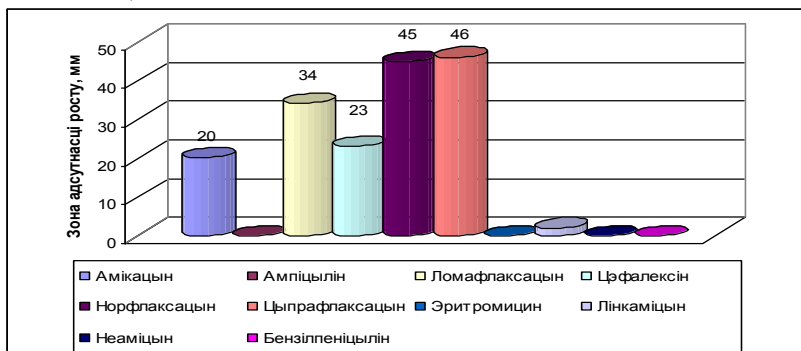
Малако – важны прадукт харчавання, а таксама крыніца валютных паступленняў ад экспарту малака і малочных прадуктаў. Апошнія гады імпарцёры старанна кантралююць якасць такіх прадуктаў, асаблівая ўвага надаецца вызначэнню наяўнасці ў іх астаткаў антыбіётыкаў. Таму малако павінна быць максімальна экалагічна чыстым, для чаго – атрыманым ад здравой жывёлы. Але такое захворванне, як мастыт, прычынай якога могуць быць розныя фактары, сустрэкаецца ў гаспадарках рэспублікі. З просьбай высветліць прычыну мастытаў і даць рэкамендацыі па іх лячэнні звярнулася кіраўніцтва СВК “Азёры” Гродзенскага раёна. Былі праведзены даследаванні малака на ўтрыманне ў ім мікрафлоры і яе адчувальнасці да розных антыбіётыкаў.

На месцы спецыялістамі гаспадаркі малако было адабранае ў стэрыльныя прабіркi і 12 узораў яго на працягу 2 гадзін былі дастаўлены на кафедру мікрабіялогіі і эпідэалялогіі. На думку спецыялістаў гаспадаркі, прычынай мастытаў павінен быў быць стафілакок. Таму высеў пятлёй з 2-га і 3-га разбаўлення малака быў зроблены на жаўткова-салавы агар (ЖСА), з 2-га разбаўлення на пажыўныя асяроддзі Сабура для ўліку плесневых і дражджавых грыбоў і Энда – для ўліку энтэрабактэрыі.

Адначасова з 3-га разбаўлення малака быў зроблены газонны пасеў з 12-га ўзору малака ад каровы пад № 865. На паверхні пасеву былі раскладзены 10 дыскаў з антыбіётыкамі. Магчыма, такі падыход да вызначэння неабходнага антыбіётыка для тэрапіі можа мець месца. Вынікі дзеяння антыбіётыкаў прадстаўлены ніжэй на малюнку 1.

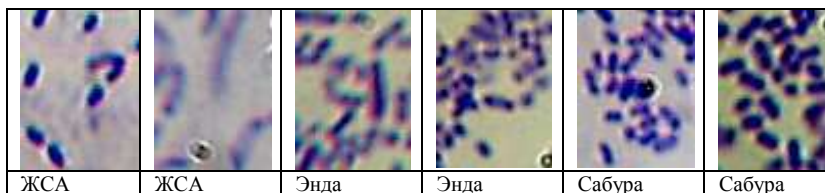
Пры адборы малака была зроблена памылка. Нельга было браць узоры яго ад кароў, якіх лячылі антыбіётыкамі. І толькі ў малацэ з 11 і 12 прабірак быў рост мікраарганізмаў, прычым на ўсіх пажыўных асяроддзях – ЖСА, МПА і Энда. Падобнае сустракалася ў нашых даследаваннях і раней, калі былі выдзелены прадстаўнікі энтэрабактэрыі з роду *Klebsiella* са змываў з саскоў кароў, якія раслі на ўсіх магчымых асяроддзях. З малюнку 1 бачна, што для знішчэння

гэтай мікрафлары нельга выкарыстоўваць ампіцылін, эрытраміцын, лінкаміцын, неаміцын і бензілпеніцылін.



Малюнак 1 – Адчувальнасць мікрафлары малака хвораі мастытам каровы да антыбіётыкаў

З усіх 12 прабіраак пры высева малака пятлёй на пажыўныя асяроддзі рост быў толькі з 11 і 12. Для атрымання завясі, неабходнай для газонных пасеваў, бралі аднолькавую колькасць мікробнай масы з абодвух сектараў з ростам калоній і рабілі высеў на МПА, Сабура і Энда. Мікрафлора, якая расла на іх, прадстаўлена на малюнку 2.



Малюнак 2 – Марфалогія мікрафлары малака хворых на мастыт кароў

Ва ўсіх выпадках узбуджальнікі мастыту падобныя палачкі, якія растуць на розных пажыўных асяроддзях. Для вызначэння адчувальнасці былі выкарыстаны дыскі з 16 антыбіётыкамі (табліца).

Табліца – Адчувальнасць мікраарганізмаў малака да антыбіётыкаў

Антыбіётыкі	Зона адсутнасці росту, мм	Антыбіётыкі	Зона адсутнасці росту, мм
Амікацын	22	Лінкаміцын	30
Ломофлаксацын	32	Поліміксін	18
Цэфалексін	20	Гентаміцын	26
Норфлаксацын	20	Цэфтазідзім	28
Цыпрафлаксацын	34	Цефенім	29

З табліцы вынікае, што энтэрабактэрыя, якая выклікала захворванне кароў мастытам, – гэта грампалячка, паколькі на яе дзейнічае поліміксін. Бензілпеніцылін, амоксицылін, оксацилін, рифампіцын, новабіяцын на яе не дзейнічаюць, да стрэптаміцыну слабаадчувальная. Атрыманыя даныя былі перададзены ў СВК для прыняцця рашэння.

УДК 638.12:638.141.7 (476)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ УКРЫВНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ОПТИМИЗАЦИИ МИКРОКЛИМАТА ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

Толкач Д. В., Толкач Г. В.

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

В отличие от сельскохозяйственных животных медоносные пчелы самостоятельно регулируют микроклимат своего жилища, расходуя большое количество энергии. Семьям требуются разные условия в зависимости от стадии развития, возраста и выполняемой работы [2]. Сезонная цикличность развития семьи указывает на необходимость оптимизации микроклимата жилища в течение года [1].

С точки зрения исследования было решено поставить эксперимент по изучению и оптимизации микроклимата пчелиного жилища с использованием в качестве укрывного материала ламинированного черного спанбонда.

В ходе исследования пчелиные семьи были разбиты на три группы:

I. Укрывной материал в гнезде ПЭТ-пленка толщиной 100-120 мкм. Преимущества и недостатки данного материала изучены в полном объеме, что свидетельствует о её широком применении в мировом пчеловодстве, в т. ч. и на пасеках Беларуси. Основным преимуществом данного материала является сохранение тепла, удерживание влаги, легкость осмотра пчелиных семей. Недостатками являются образование конденсата, отсутствие воздухопроницаемости при неправильной вентиляции гнезда, ухудшение санитарного состояния семьи, потеря физических свойств с понижением температуры.

II. Укрывной материал в гнезде черный ламинированный спанбонд толщиной 100-120 мкм. Благодаря наличию мембран на одной из поверхностей размером меньше молекул воды, данный материал препятствует образованию конденсата внутри улья, тем самым стабилизи-

рует внутриульевую влажность, сохраняет воздухопроницаемость, морозостойкость, т. е. в отличие от ПЭТ пленки не теряет своих физических свойств. Важным преимуществом черного ламинированного спанбонда с ПЭТ-пленкой является и лучшее антимикробное состояние всего гнезда (пчелы охотнее собирают и заклеивают спанбонд прополисом по сравнению с пленкой) [2]. В холодное время черный спанбонд быстрее прогревается, тепло передается стенкам улья, что помогает пчелам поддерживать нужную температуру с меньшими потерями их жизненного ресурса [3].

III. Укрывной материал в гнезде белый неламинированный ворсистый спанбонд толщиной 100-150 мкм. Последствием его применения является большой процент гибели пчелиных особей внутри гнезда. Дело в том, что тело пчелы покрыто множеством волосков, которыми они цепляются за поверхность материала [2]. Именно по этому показателю он уступает ПЭТ-пленке.

В качестве контрольного укрывного материала использовались деревянные потолочки. Свойства древесины не заменит ни один из видов синтетических укрывных материалов, но наиболее существенными недостатками будут: громоздкость конструкции (утяжеление веса улья), пчелы более возбуждены при осмотре гнезда (приклеивают дощечки прополисом и воском, т. к. образуется пространство между рамками и потолком – свыше 10 мм) [2], увеличивается количество времени на обслуживание одной пчелосемьи.

Результаты проведенного исследования позволили сделать вывод о том, что лучшим укрывным материалом пчелиного гнезда в условиях мягкой и влажной зимы и жаркого лета является ламинированный черный спанбонд. Его использование на пасеках оптимизирует функционирование физиологических процессов в жилище пчелы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Еськов Е. К. Микроклимат пчелиного жилища. 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Россельхозиздат, 1983. - 191 с.
2. Бурмистров А. Н., Кривцов Н. И., Лебедев В. И., Чупахина О. К. Энциклопедия пчеловода.- М.: ТИД Континент-Пресс, Континенталь-Книга, 2006. - 480с., вкл. 8с
3. Буренин Н. Л., Котова Г. Н. Справочник по пчеловодству. – 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Агропромиздат, 1985. - 286 с.
4. Пленка вместо холстика [Электронный ресурс]. – Журнал Хозяин №9. – Минск, 2012. – Режим доступа: <http://www.hozyain.by>. – Дата доступа: 10.01.2016

**КЛИНИКО-МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ
ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО
ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ПРЕПАРАТА «ГАМАВИТ»**

Тумилович Г. А., Харитоник Д. Н.

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

Цель исследований – определить клинико-метаболические изменения в организме телят при применении низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) и иммуномодулирующего препарата «Гамавит».

Исследование по изучению воздействия препарата «Гамавит» и НИЛИ на гематологические и биохимические показатели крови телят проводили в 1-, 15- и 30-дневном возрасте.

Использование препарата «Гамавит» и НИЛИ оказало положительное влияние на гематологические и биохимические показатели крови телят опытной группы. Анализ гематологических показателей свидетельствует о том, что в крови телят опытной группы наблюдаются изменения, свойственные активизации гемопоэза. Гематокрит дает представление о соотношении между объемом плазмы и объемом форменных элементов крови животных. В опытной группе показатель гематокрита на всем протяжении исследований был в пределах 39,6-36,2%, в контрольной группе – 40,4-48,1%, что свидетельствует о возможных явлениях дегидратации организма телят.

Установлено, что в начале опыта кровь телят контрольной и опытной групп морфологически не отличалась. На 30 день опыта установлено, что количество эритроцитов у опытных животных уменьшилось по сравнению с контрольными животными на 10,1%, что, на наш взгляд, связано с нормализацией дыхательной функции и ликвидацией гипоксии. Содержание гемоглобина в опытной группе колебалось от 112,7 г/л до 130,8 г/л, в контрольной группе – от 109,8 г/л до 140,2 г/л.

Существенные изменения были выявлены в крови и по содержанию лимфоцитов, количество которых у контрольных животных повысилось по сравнению с исходными данными на 15-й день опыта на 15,7% и на 30 день на 8,5% соответственно.

В сыворотке крови телят опытной группы содержание общего белка превышает контрольные показатели на 12,6% и 7,1% на 15-й и 30-й день опыта.

Содержание глюкозы в сыворотке крови в опытных образцах было выше на 17,4% и 14,3%. У телят-гипотрофиков контрольной группы

отмечается гипогликемия и минеральное голодание. Данные показатели у животных опытной группы находятся на границе физиологической нормы. Оптимальное состояние гомеостаза отмечается у телят-гипотрофиков опытной группы к 30 дню опыта. Отсюда мы видим, что диффузионная активность и метаболическая востребованность глюкозы на тканевом уровне выше, где использовали препарат «Гамавит».

В опытной группе содержание мочевины на 15-й день опыта было ниже на 21,69%, на 30-й день – 11,8%, что свидетельствует об адекватном композиционном поступлении и экономном использовании аминокислот для синтеза белка.

Индикаторами патологии печени являются повышение активности АсАТ и АлАТ. В первые дни опыта у телят опытной и контрольной группы активность АлАТ существенно не отличалась. В конце опыта было отмечено увеличение значения АлАТ у телят-гипотрофиков контрольной группы, что является маркером гепатоцеллюлярного повреждения клеток печени. Активность АлАТ составила в конце опыта у телят опытной группы $0,96 \pm 0,17$ ммоль/л·ч, а у телят контрольной группы – $1,18 \pm 0,21$ ммоль/л·ч. Активность АсАТ у телят контрольной группы составила $1,11 \pm 0,19$ ммоль/л·ч, что превышает данный показатель у телят опытной группы на 16,2%. Патология клеток печени объясняет нарушение её белоксинтезирующей функции. Повышение активности АсАТ и АлАТ в крови телят-гипотрофиков контрольной группы мы связываем с нарушением структуры мембран гепатоцитов, что способствует элиминации ферментов в кровь.

Содержание общего билирубина в сыворотке крови телят-гипотрофиков опытной группы на 15 день опыта увеличилось почти в 2 раза, а у телят-гипотрофиков контрольной группы – в 3 раза по сравнению с первым периодом. Это, на наш взгляд, связано со становлением билирубинсинтезирующей функции селезенки и билирубинвыделительной функции печени. Под действие препарата «Гамавит» и НИЛИ разница в концентрации общего билирубина в крови телят опытной и контрольной группы составила 28,3%.

Таким образом, использование препарата «Гамавит» и НИЛИ способствует снижению пагубного воздействия токсинов, нормализации обмена веществ и функции печени телят при гастроэнтеральной патологии.

ЛИТЕРАТУРА

Трофимов, А. Ф. Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения и иммуномодулятора "эраконд" на естественную резистентность и продуктивные качества телят / А. Ф. Трофимов, В. Н. Тимошенко, А. А. Музыка // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества, 2010. - С. 440-445.

**АНАЛИЗ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ, БИОХИМИЧЕСКИХ
И ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕЛЯТ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНТЕРФЕРОНА**

Харитоник Д. Н., Тумилович Г. А.

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

В современном животноводстве, характеризующемся концентрацией животных на крупных комплексах с промышленной технологией содержания и выращивания, придается большое значение исследованию физиологических, биохимических и биологических особенностей новорожденных телят. Уровень продуктивности зависит от многих показателей: живой массы телят при рождении, физиологической зрелости, интенсивности обменных процессов, адаптационных возможностей организма после рождения. Концептуальным является всестороннее изучение особенностей морфологии, физиологии, биохимии и состояние функциональных систем телят на ранних этапах постнатального онтогенеза.

Исходя из адаптивного и компенсаторного роста животных, можно достичь высоких показателей продуктивности при создании комфортных условий содержания и кормления телят, а также путем применения эффективных ростостимуляторов и иммуностимуляторов [1].

При содержании молодняка крупного рогатого скота в промышленных комплексах, как правило, возникают заболевания дыхательной и пищеварительной системы смешанной этиологии, предупреждение которых является актуальной проблемой. Для этих целей наиболее перспективными являются препараты широкого противомикробного и противовирусного действия. Таким препаратом сегодня является «Интерферон» [2].

Исследования проводили на базе СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района, СПК «Голынка» Зельвенского района, института экспериментальной ветеринарии им С. Н. Вышелесского, НИЛ УО «ГГАУ»

Детальное изучение процессов гомеостаза и обмена веществ в организме и направленное изменение их невозможно без всестороннего изучения свойств крови, а также присущих ей биологических функций. Морфологический и биохимический состав крови может отражать физиологическое состояние организма.

Под воздействием интерферона содержание эритроцитов в опытной группе увеличивается на 6,8%, лейкоцитов – на 5,1%, гемоглобина – на 7,8% и тромбоцитов – на 5,2% по отношению к контрольной группе телят. Содержание общего белка в сыворотке крови опытных телят увеличивается на 12,2%, нуклеиновых кислот – на 5,5%. Одним из показателей синтеза белков из аминокислот является активность ферментов переаминирования АсАТ и АлАТ. Активность АсАТ и АлАТ выше в опытных группах соответственно на 14,6% и 56,3% по отношению к контролю.

Важное значение в минерализации скелета имеет содержание неорганических элементов в сыворотке крови телят. В опытной группе содержание кальция (Са) было выше на 2,4%, фосфора (Р) – на 3,0% по сравнению с контрольными показателями. Концентрация глюкозы в сыворотке крови телят опытной группы превышала контрольный уровень на 22,9% и общих липидов на 10,6%, при одновременном снижении холестерина на 5,4%. Концентрация в сыворотке крови витамина А в опытной группе телят была выше на 14,6%.

Содержание альфа-глобулинов в сыворотке крови опытных телят увеличилось на 24,2%, бета-глобулинов на 16,2% и гамма-глобулинов на 49,2% по сравнению с контролем. С одновременным увеличением гамма-глобулинов происходило снижение уровня альбуминов в опытной группе на 12% по отношению к контрольным данным. Под влиянием интерферона повышается образование иммуноглобулинов. Одновременно повышается функциональная активность Т- и В-лимфоцитов, их содержание в сыворотке крови опытных телят возрастает на 12,5% и 23,3% соответственно по отношению к контролю.

Следовательно, использование препарата «Интерферон» активизирует защитные силы организма телят на ранних этапах онтогенеза. Высокий иммунологический фон у телят опытной группы предохраняет от развития в дальнейшем патологии различных функциональных систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богомолов, С. В. Система интерферонов: современные представления о структуре и организации и роли в реализации иммунитета // Инфекционные болезни. -2009.-№1. Т 7.- С. 39-53.
2. Красочко, П. А. Токсикологическая оценка препарата фаниферон на основе рекомбинантного А- и Г-интерферона / П. А. Красочко, В. А. Прокулевич, М. М. Усеня // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр./Грод.гос.агр. ун-т.- Гродно, 2014.-Т.25. – С. 135-143.

ПРИМЕНЕНИЕ ТИЛОЗИНА ТМ 50 ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ТОКСИЧЕСКОЙ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ

Харитонов А. П., Зень В. М.

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

В первые месяцы жизни пищеварительная система молодняка крупного рогатого скота еще не сформирована и напоминает пищеварительную систему моногастричных животных. У них слабо развиты преджелудки и присущая взрослым животным устойчивая микрофлора. Поэтому телята очень уязвимы для различных неинфекционных заболеваний желудочно-кишечного тракта, особенно диспепсии [3].

Важное значение имеет сбалансированное кормление маточного поголовья витаминами, макро- и микроэлементами в период стельности, что влияет на степень морфофункциональной дифференцировки органов и развития патологического процесса в организме новорожденных телят при заболевании их диспепсией. 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].

Широкое распространение и значительный экономический ущерб, наносимый токсической диспепсией телят, обуславливает целесообразность поиска новых средств для борьбы с данным заболеванием.

По принципу аналогов были подобраны 2 группы больных телят токсической диспепсией (опытная и контрольная). Лечение животных контрольной группы проводилось по общей схеме, принятой в хозяйстве, а молодняку опытной группы внутримышечно вводили препарат «Тилозин ТМ-50» в дозе 6 мл на голову в сутки в течение 5 дней.

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

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 Тилозином ТМ-50, 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 до $37,2$ до $36,5$ °С. 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, и сохранность составила 80%.

Также было установлено, что у телят, получавших препарат, живая масса в конце опыта была выше на 3,1 кг, приросты живой массы на 101,2 г, а относительная скорость роста на 5%.

Таким образом, препарат «Тилозин ТМ-50» для лечения токсической диспепсии новорожденных телят является высокоэффективным средством и способствует большей сохранности молодняка.

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 «ГТАУ». – Гродно, 2004. – Т.3, Ч.3.: Ветеринарные науки. – С. 116-118.
2. Воронов, Д. В. Сравнительная оценка оральных регидратационных растворов при абомазонтерите 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
3. 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.

МОРФОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ БОВИКОЛЕЗА

Шагако Н. М.

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

г. Витебск, Республика Беларусь

Заболевания крупного рогатого скота, вызываемые эктопаразитами, в хозяйствах Республики Беларусь имеют широкое распространение. Бовико́лы являются наиболее распространенными эктопаразитами крупного рогатого скота. Власоеды – это воспалительные реакции кожи, беспокойство и, как следствие, потеря мясной и молочной продуктивности крупного рогатого скота [2]. У крупного рогатого скота паразитирует власоед *Bovicola bovis*. Болезнь в большинстве случаев протекает в хронической форме, в значительной степени снижает резистентность организма, в результате происходит активизация условно-патогенной и патогенной микрофлоры [1].

Власоеды – это мелкие бескрылые насекомые с уплощенным телом длиной до 4 мм. Самцы по своим размерам немного меньше самок. У паразитов имеется по три пары ног, на концах которых расположены своеобразные коготки, которыми они крепятся на волосах. Голова у власоедов волосистая, немного шире груди. Тело желтоватого или светло-коричневого цвета. Грудь образована тремя тесно слитыми сегментами – переднегруди, среднегруди и заднегруди; она лишена каких-либо зачатков крыльев. Брюшко состоит из девяти члеников, обычно с шестью парами дыхалец [3].

Власоедам свойственна кератофагия, они имеют смешанную диету, состоящую из волос, чешуек эпидермиса, сальных выделений кожи, крови и лимфы, выступающей из ранок животных. Здоровые животные заражаются непосредственно при контакте с больными, на теле которых имеются паразиты, их яйца и личинки, а также через общие предметы ухода и пользования. Главный способ расселения постоянных эктопаразитов – переход их с родителей на потомство.

Полное развитие одной генерации власоедов продолжается 3-4 недели, а сроки жизни отдельной особи не превышают нескольких недель. На одну самку приходится несколько десятков потомков, и это в благоприятных условиях может обеспечить быстрое увеличение численности паразитов на теле хозяина [2]. Власоеды развиваются с неполным метаморфозом, но, как отмечают некоторые зарубежные авторы (Crawford-Bensos, 1941; Matthysse, 1946; Bland and Jaques, 1947),

самки размножаются бесполом путем, посредством партеногенеза. Весь цикл развития можно отметить как гнида – нимфа первого возраста – нимфа второго возраста – нимфа третьего возраста – имаго. После каждой линьки нимфа из одного возраста переходит в другой. Необходимость же линьки состоит в том, что во время роста мягких тканей нимфы рост хитинового покрова отсутствует и его периодически необходимо менять.

Личинка, превратившись после последней линьки во взрослую особь, уже спустя один час начинает спариваться и откладывать яйца, именуемые гнидами, которые прочно прикрепляются в прикорневой части волоса. Яйца обмазываются специальным липким секретом, вместе с которым затем выходит из яйцевода взрослой особи, именно данный секрет затем и становится оболочкой гниды и крепит ее к волосу, что обеспечивает надежную сохранность будущего потомства.

Гниды имеют весьма незначительный размер, что затрудняет их обнаружение. Они белые или желтоватые, редко со слабым перламутровым блеском, по форме овальные или грушевидные, около 0,5-1,5 мм длины и 0,2-0,7 мм ширины. Передний конец яйца образован крышечкой, которая при отрождении личинки открывается по шву. Крышечка в различной мере выпуклая или плоская, низкая или высокая, изредка с венчиком краевых лепестковидных придатков, с мелкими отверстиями – микропиле, расположенными кругообразно [3].

Период развития гниды при подходящих для нее условиях составляет от одной-трех недель, после чего из нее появляется личинка первого возраста, от взрослой особи она отличается лишь более мелким размером, хетотаксией брюшка и слабым развитием репродуктивной системы.

Таким образом, зная особенности периода развития власоедов от яйца до взрослой особи, можно спрогнозировать особенности протекания такого заболевания как бовиколез, а также возможности его лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акбаев, Р. М. Бовиколез крупного рогатого скота и меры борьбы с ним в условиях Московской области / Р. М. Акбаев // Материалы Международной учебно-методической и научно-практической конференции, посвященной 85-летию академии / Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К. И. Скрябина. – Москва, 2004. – Ч.1. – С. 346-348.
2. Балашов, Ю. С. Экологические особенности постоянных эктопаразитов / Ю. С. Балашов // Труды Зоологического института РАН / Зоологический институт Российской академии наук. – Санкт-Петербург, 2009. – Том 313. – № 3. – С. 241-248.
3. Благовещенский, Д. И. Вши домашних млекопитающих / Д. И. Благовещенский. – Москва, 1960. – 73 с.

ТРАКТОВКА ПОНЯТИЯ «ОБРАЗОВАНИЕ» В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Якимчик А. М., Воронов Д. В.

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

Система образования имеет три неотъемлемых элемента: содержание (чему учить? каким ценностям?), методы (как учить?) и цели (для чего учить?). Содержание, методы и цели образования должны основываться на современных достижениях науки для того, чтобы, во-первых, подготовить индивида к профессиональной деятельности и жизнедеятельности вообще, а во-вторых, сформировать новое мировидение, мировоззрение с соответствующей научной картиной мира, соответствующей содержанию науки на данном историческом этапе ее развития. Несмотря на то, что педагогика – это одна из наиболее консервативных сфер деятельности человека, она вынуждена ориентироваться на тенденции общемирового познания и знания. Вдобавок, каждый исторический этап развития человечества характеризуется наличием определенных мировоззренческих стандартов [2]. Следовательно, понятие «образование» трактуется в современном обществе с учётом особенностей мировоззрения и мировидения.

В широком смысле слова, образование – процесс или продукт «формирования ума, характера или физических способностей личности...». В контексте социального прогресса образование помимо формата передачи социального культурного наследия позволило человеку разорвать связь с Природой. В настоящее время человек посредством образования использует в своей жизнедеятельности опыт всех предыдущих поколений, чем и олицетворяет социальный прогресс. В обыденном понимании образование подразумевает обучение учеников учителем (преподавателем, мастером и т. п.) [1].

В современных исследованиях разных наук традиционно сложилось несколько смыслов термина «образование». Образование понимается и как специфическая форма духовной и целенаправленной деятельности, и как трансляция дисциплинарных знаний, и как социальный институт [1, 2].

Сегодня образование предстает как: социальный институт; социокультурный институт; система знаний, накопленных человеком; трансляция или передача знаний; фактор формирования представлений о мире и отношения человека к миру.

Рассмотрение образования как социокультурного института, регулирующего, направляющего и совершенствующего процессы развития человека, свойственно современным исследователям данного понятия. При таком видении акцент смещается на «образовывание индивида»; «образовывайте» рассматривается как синтез обучения и учения, воспитания и самовоспитания, развития и саморазвития, взросления и социализации. Однако все равно осталось традиционным рассмотрение образования как процесса трансляции, передачи знаний и навыков.

Следовательно, ценности и цели современного образования – это степень значимости и определение конечного результата, который ставят перед собой субъект и объект образовательной деятельности.

В современном обществе образование стало одной из самых обширных сфер человеческой деятельности. В ней занято более миллиарда учащихся и почти 50 млн. педагогов. Заметно повысилась социальная роль образования: от его направленности и эффективности сегодня во многом зависят перспективы развития человечества.

В последнее десятилетие мир изменяет свое отношение ко всем видам образования, особенно высшему. Оно рассматривается как главный, ведущий фактор социального и экономического прогресса. Причина такого внимания заключается в понимании того, что наиважнейшей ценностью и основным капиталом современного общества является человек, способный к поиску и освоению новых знаний и принятию нестандартных решений [1].

Рассматривая личностную ценность современного образования, можно выделить следующие культурно-гуманистические функции:

- развитие духовных сил, способностей и умений, позволяющих человеку преодолевать жизненные препятствия;
- формирование характера и моральной ответственности в ситуациях адаптирования к социальной и природной сферам;
- обеспечение возможностей для личностного и профессионального роста и для осуществления самореализации;
- овладение средствами, необходимыми для достижения интеллектуально-нравственной свободы, личной автономии и счастья;
- создание условий для саморазвития творческой индивидуальности и раскрытия духовных потенций.

Таким образом, образование в современном обществе – целенаправленный процесс и достигнутый результат воспитания и обучения в интересах человека, общества, государства, сопровождающийся констатацией достижения гражданином (обучающимся) установленных государством образовательных уровней (образовательных цензов).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бордовская, Н. В. Педагогика: Учебник для вузов / Н. В. Бордовская, А. А. Реан. – СПб, 2000. – 241 с.
2. Беляев, И. А. Ценностное содержание целостного мироотношения / И. А. Беляев // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2004. – № 2. – С. 9-13.

УДК 619: 576. 893.192. 1: 636. 39 (476)

К ПРОБЛЕМЕ ЭЙМЕРИОЗА КОЗ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Ятусевич А. И., Касперович И. С.

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

В последние годы все чаще появляются литературные данные, что эймериоз коз распространен в различных климатических зонах на всех обитаемых континентах, а в некоторых регионах представляет серьезную проблему для козоводства (А. А. Васильев, 1980; М. А. Мамедова, 1984; М. М. Исаков, 1992; М. Н. Dewees, 1983; G. M. Craig, 1986; B. I. Penzhorn, 1994; A. Balicka-Ramisz, 2000 и др.).

По степени экономического ущерба наибольшую опасность эймерии представляют среди молодняка животных, для которого нередко болезнь заканчивается летально. Иногда болеют и взрослые животные, но переносят заболевание значительно легче.

Также актуальность проблемы эймериоза мелкого рогатого скота обусловлена совокупностью нескольких факторов. Для возбудителей эймериоза козлят характерна высокая интенсивность выделения ооцист, которые выходят с экскрементами в большом количестве – более 1000 ооцист в 1 г фекалий (М. М. Исаков, 1990; С. В. Енгашев, В. М. Соколова, М. Д. Новак, 2013). Следует отметить, что после споруляции ооцисты эймерии становятся еще более устойчивыми во внешней среде, что способствует возникновению и распространению новых случаев заболевания.

В большинстве случаев распространением инвазии являются взрослые животные, у которых чаще эймериоз протекает при низкой интенсивности инвазии, не проявляется клинически, что затрудняет своевременную диагностику данного заболевания (М. В. Крылов, 1960; Г. А. Соколов, 2010; А. И. Ятусевич, 2012).

Несмотря на наличие отдельных работ отечественных и зарубежных исследователей, полной ясности относительно распространения и

причин возникновения эймериоза коз в условиях Беларуси в настоящее время пока нет.

Целью нашей работы явилось изучение распространения эймериоза коз, учитывая сезонную и возрастную динамику инвазированности животных в различных географических зонах Беларуси.

Материалом для исследования служили пробы фекалий, отобранные у коз в фермерских хозяйствах сельского и пригородного подворья Витебской, Минской, Могилевской и Гродненской областей. Инвазированность животных определяли стандартными методами Дарлинга или Фюллеборна.

В результате проведенных нами копроскопических исследований, установлено широкое распространение эймериоза в козоводческих хозяйствах Беларуси. Эймерии обнаружены повсеместно во всех половозрастных группах коз как в пастбищный период, так и в стойловый.

Первые случаи заболевания козлят эймериозом появляются в январе, причем нарастание инвазии продолжается до конца марта. Однако большая интенсивность эймериозной инвазии наблюдается у козлят до 4-месячного возраста. После выгона козлят на пастбище наблюдается резкое снижение эймериозной инвазии, при слабой интенсивности инвазии. В осенний период, при наличии соответствующих климатических условий (тепло и влага), экстенсивность и интенсивность эймериозной инвазии снова повышается, что приводит к новым случаям заболевания.

Проведенный анализ результатов мониторинга эпизоотической ситуации по эймериозу коз показал, что широкое распространение паразитов представляет большую проблему для козоводства во всем мире, в том числе и в Республике Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Енгашев, С. В. Методические положения по лечению и профилактике гельминтозов, протозоозов овец и коз в Центральном районе Российской Федерации. / Енгашев С. В., Новиков Д. Д., Новак М. Д., Соколова В. М. // Российский паразитологический журнал, 2013; N 3. -С. 123-125.
2. Исаков, М. М. Некоторые вопросы эпизоотологии эймериоза овец и коз. Цитология, 1992; Т.34. N 4 - С.68.
3. Соколов Г. А. Эймериоз овец / Г. А. Соколов. – Витебск: ВГАВМ, 2010. – 100 с.
4. Ятусевич, А. И. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных: монография / А. И. Ятусевич. - Витебск : УО ВГАВМ, 2012. - 224 с.
5. Ятусевич, А. И. Болезни овец и коз: практическое пособие / А. И. Ятусевич, А. А. Белко [и др.]; под общ. ред. А. И. Ятусевича, Р. Г. Кузьмича. - Витебск : ВГАВМ, 2013. – С. 227-232.
6. Ятусевич, А. И. Руководство по ветеринарной паразитологии / А. И. Ятусевич [и др.]; под ред. В. Ф. Галата и А. И. Ятусевича. - Минск : ИВЦ Минфина, 2015. - С. 400 — 402.
7. Balicka-Ramisz, A. 1999. Studies on coccidiosis in goats in Poland. Vet. Parasitol. 81: 347-349.

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.4.082.22

СВЯЗЬ МЕЖДУ ОТДЕЛЬНЫМИ ПАРАМЕТРАМИ ТАЗОБЕДРЕННОЙ ЧАСТИ ТУШИ У МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ

Бальников А. А.

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

Развитие свиноводства и улучшение продуктивности животных тесно связаны с генетическим совершенствованием поголовья и во многом зависят от реализации современных методов селекции, которые основываются на достижениях популяционной генетики, базирующейся на знании основных генетических параметров количественных признаков. Наиболее важный – это уровень корреляционных связей. Коэффициенты корреляции дают представление о той мере, с которой две переменные имеют тенденцию изменяться одновременно [1, 2, 3].

Корреляция биологических качеств, развивающихся под влиянием множества факторов, имеет различную степень – от нулевой до очень высокой. И генетическая возможность улучшения хозяйственно полезных признаков у животных зависит, прежде всего, от степени этой связи [4, 5].

Целью нашей работы было определение корреляционных связей между отдельными параметрами тазобедренной части туши у молодняка свиней различных генотипов.

Исследования проводили в селекционно-генетическом центре «Западный» Брестской области. Объектом эксперимента служил помесный молодняк, полученный от сочетаемости свиноматок и хряков породы йоркшир (Й) (контрольная группа), а также чистопородных белорусских мясных (БМ) и помесных маток (БМ×Й) с хряками дюрок (Д) и ландрас (Л) немецкой селекции.

Коэффициент корреляции (r) определяли путем биометрической обработки методами вариационной статистики на ПК.

Результаты анализа показателей корреляционных связей (табл.), между отдельными параметрами тазобедренной части туши подтвердили, что между выходом мяса и выходом сала есть отрицательная корреляция высокой степени ($r = -0,85 \dots -0,99$), это объясняет закономерность селекции на мясность, сопровождается снижением сала. Ус-

тановлена наивысшая положительная связь выхода мяса и костей у молодняка сочетания БМ×Й $r=0,28$, что свидетельствует о направлении работы с данными генотипами свиней, которая велась на скорость роста с максимальным получением мяса.

Наиболее высокие значения связей между выходом мяса и кожи у помесного молодняка Й×Л $r=0,74$, а у подсвинков БМ×Й $r=-0,69$ характер связи между указанными признаками у этих генотипов, видимо, связан с целенаправленной работой селекционера.

Таблица – Коэффициенты корреляции между отдельными параметрами тазобедренной части туши

Коррелируемые признаки	Породное сочетание				
	Й×Й	БМ×Й	Й×Л	Й×Д	(БМ×Й)×Д
Выход мяса, % – выход сала, %	-0,93	-0,98	-0,99	-0,99	-0,85
Выход мяса, % – кости, %	0,14	0,28	-0,41	-0,39	-0,55
Выход мяса, % – кожа, %	-0,33	-0,69	0,74	-0,42	-0,04
Выход сала, % – кожа, %	0,17	0,58	-0,80	0,38	0,07
Выход сала, % – кости, %	-0,29	-0,21	0,37	0,38	0,23
Кости, % – кожа, %	-0,62	-0,72	-0,46	0,61	-0,69

Высокая связь признаков между собой позволяет предположить, что улучшение одного признака приводит к совершенствованию остальных, если она положительная.

Определена корреляция между выходом сала и кожи у подсвинков генотипов БМ×Й, Й×Д и (БМ×Й)×Д ($r=0,07\dots0,58$), что свидетельствует о высокой связи генотипа и фенотипа.

При изучении фенотипических связей между выходом сала и кожи у молодняка свиней генотипов Й×Л, Й×Д и (БМ×Й)×Д выявили положительную корреляцию между этими признаками ($r=0,23\dots0,38$), что является важной особенностью и характерно для свиней мясного типа, отличающегося тонким шпиком и кожей.

Проведенные исследования позволяют утверждать, что мясные качества у свиней различных генотипов коррелируют по-разному, что показывает степень связи между признаками и зависит от генотипических и паратипических факторов. Корреляционная связь биологических признаков при сочетаемости пород при скрещивании дает возможность более объективно раскрыть связь между теми признаками, которые надо учесть селекционеру в своей работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гильман, З. Д. Свиноводство и технология производства свинины : учебное пособие / З. Д. Гильман. – Мн. : Ураджай, 1995. – 368 с.
2. Генетика : учебник / В. Л. Петухов [и др.]. – 2-е изд., испр и доп. – Новосибирск : Сем-ГПИ, 2007. – 628 с.
3. Завертяев, Б. П. Краткий словарь селекционно-генетических терминов в животноводстве / Б. П. Завертяев. – М. : Россельхозиздат, 1983. – 108 с.

4. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, испр. – Мн. : Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.
5. Лесли, Дж. Ф. Генетические основы сельскохозяйственных животных / Дж. Ф. Лесли. – М. : Колос, 1982. – 391 с.

УДК 636.4.083.37

ВЫРАЩИВАНИЕ ПОРОСЯТ-ОТЪЁМЫШЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМАХ

**Безмен В. А., Рудаковская И. И., Ходосовский Д. Н.,
Хоченков А. А., Петрушко А. С., Джумкова М. В.**

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

Свиньи очень чутко реагируют на изменение температурного режима вследствие специфики физиологии терморегуляции. Отличительной чертой терморегуляции у свиней от других животных служит полная зависимость реакции на охлаждение (и на перегревание) от массы тела. Свиньи отличаются некоторым непостоянством температуры тела, колебания которой в обычных условиях достигают 3 °C (36,8-40,0 °C) [1, 2].

Несовершенство терморегуляции у свиней связано с отсутствием теплоизолирующего слоя шерсти, слабой сосудистой реакцией и недостаточной развитостью потовых желез [3].

В связи с переориентацией в направлении продуктивности отечественного свиноводства в сторону повышения мясности туш, произошло изменение термо-нейтральной зоны содержания животных. У свиней мясного направления продуктивности толщина подкожного шпика в 2,5-4 раза ниже по сравнению с салными породами свиней, что объясняет их повышенную требовательность к температуре воздуха.

Возникла необходимость в разработке и экспериментальном обосновании параметров микроклимата для содержания молодняка свиней мясных генотипов, направленных на создание наилучших условий для получения максимального прироста массы тела и сохранности животных.

Цель исследований: разработать отдельные зоогигиенические показатели для создания комфортных условий содержания поросят-отъемышей мясного направления продуктивности в условиях интенсивных технологий производства свинины.

Для достижения поставленной цели изучали показатели микроклимата в двух секциях (контрольной и опытной), в каждой из которых содержали по 75 голов, а также продуктивность, сохранность и этологические реакции помесного молодняка свиней породного сочетания йоркшир×ландрас в возрасте 35-105 дней.

Опыт проведен в Опытно-промышленной ферме по производству свинины РУП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смоленвичского района (табл.).

Таблица – Схема опыта

Возраст поросят, дней	Секция	
	контрольная (режим по РНТП-1-2004, °С)	опытная (новый режим, °С)
35-40	18-22	25-27
41-86	18-22	21-24
86-105	14-20	19-23

Температурный режим в обеих секциях поддерживался с помощью автоматизированной системы поддержания микроклимата фирмы «Big Dutschman», включающей в себя станцию управления и контроля, систему подогрева воздуха и систему вентиляции. Затраты тепловой энергии учитывали по показаниям тепловых счетчиков отдельно для каждой из сравниваемых секций.

В ходе опыта определяли температуру, относительную влажность и скорость движения внутреннего воздуха, а также концентрацию аммиака по общепринятым в зооигиене методикам.

Показатели продуктивности и сохранности поросят на дорастивании в зависимости от температуры воздуха помещений свидетельствуют о том, что для поголовья опытной группы были созданы более комфортные условия содержания.

Средняя живая масса поросят-отъемышей контрольной и опытной групп при постановке на опыт была одинаковой и составляла 8,5 кг. В конце периода дорастивания масса одного поросенка в контрольной группе составила 37,6 кг, а в опытной она была больше на 1,7 кг, или на 4,5%. Среднесуточный прирост за период выращивания в контрольной группе составил 415 г, а опытной – 440 г, что больше на 25 г, или на 6,0%.

Применение разработанного температурного режима выращивания позволяет довести уровень сохранности поголовья молодняка до 93,3%, что выше аналогичных показателей животных на 2,6 п. п.

Экономический эффект применения данной разработки в расчете на 1 голову выращенного молодняка составил 44,7 тыс. руб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авылов, Ч. К. Микроклимат и продуктивность животных / Ч. К. Авылов, А. А. Денисов // Аграрная наука. – 2001. - № 3. - С. 19-20.

2. Буряк, В. «Погода» в свиноводстве / В. Буряк // Животноводство России. - 2009. - № 3. - С. 35-36.
3. Плященко, С. И. Естественная резистентность организма животных / С. И. Плященко, В. Т. Сидоров. – Л. : Колос, 1979. – 184 с.

УДК 636.085.3(476)

ВНУТРИЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИСПЫТАНИЙ КАК СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ РАБОТЫ НИЛ

Белоус О. А.

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

Одной из важнейших задач науки и сельскохозяйственного производства является совершенствование аналитической деятельности при исследовании кормов и рационов. Основной способ контроля проводимых испытаний – это проведение внутрилабораторного контроля качества. Согласно определениям экспертов Международного Союза чистой и прикладной химии (1993), под внутрилабораторным контролем качества понимают систему осуществляемых персоналом лаборатории мероприятий, которые направлены как на оценку того, достаточно ли надежность получаемых результатов для выдачи их лабораторией, так и на устранение причин неудовлетворительных характеристик этих испытаний [1].

В научно-исследовательской лаборатории (НИЛ) УО «ГГАУ» (аттестат аккредитации ВУ/112 02.1.0.0316) внутрилабораторный контроль качества применим к любым этапам получения аналитических результатов. Целью его является обеспечение того, чтобы испытательный процесс удовлетворял предварительно установленным требованиям к точности анализа и величинам отклонения.

Подтверждая статус аккредитованной лаборатории, сотрудники НИЛ периодически принимают участие в процедурах подтверждения точности измерений. С этой же целью проводился внутрилабораторный контроль качества определения влажности корма (ГОСТ 13586.5-93). Объект измерений – проба ячменя, доставленная на испытания в лабораторию провайдером (РУП «Брестский ЦСМС»). В процедуре участвовали четыре оператора НИЛ, испытания проводили в трех параллелях.

При проведении анализа было использовано следующее измерительное оборудование, прошедшее поверку (аттестацию) в РУП «Гродненский ЦСМС»: весы лабораторные электронные AR 2140, шкаф сушильный SNOL-3,9:4,5/3,5-2, прибор измерительный ПИ 002/1.

По результатам внутрилабораторного контроля качества испытаний влажность образца на момент проведения испытаний составила 8,40-9,60%. Допустимое расхождение между параллелями измерений при определении влажности зерна составило не более 0,2%, что соответствует требованиям метода [2]. Обработка результатов проводилась с применением ГОСТ Р ИСО 5725-2002 (определение количественного показателя «Z»). Количественный показатель Z характеризует совместимость результатов с учетом установленного разброса результатов участников и рассчитывается по формуле:

$$Z = \frac{X_i - X_{cp}}{S}$$

где X_i – среднее арифметическое значение результатов испытаний i -го оператора;

X_{cp} – среднее арифметическое значение результатов испытаний между операторами;

S – стандартное отклонение результатов испытаний, которое определяют по результатам испытаний каждого оператора.

Статистической обработке подвергались результаты измерений четырех операторов. Рассчитанные значения показателя Z сравнивались с критическими значениями следующим образом:

$|Z| \leq 2,0$ – указывает на «удовлетворительное» функционирование и не требует принятия мер;

$2,0 < |Z| < 3,0$ – указывает на «сомнительное» функционирование и требует предупреждающих мер;

$|Z| < 3,0$ – указывает на «неудовлетворительное» функционирование и требует принятия корректирующих и/или предупреждающих мер.

Значения количественного показателя Z рассчитаны для каждого оператора и представлены в таблице.

Таблица – Статистическая обработка результатов испытаний

Наименование показателя	Шифр оператора			
	А	В	С	Д
Влажность зерна, X_i , %	9,53	8,53	8,80	8,53
Среднее значение показателя между операторами, X_{cp} , %	8,85			
Стандартное отклонение, S	0,4725			
Количественный показатель, Z	1,44	0,68	0,11	0,68
Результат испытаний	удовл	удовл	удовл	удовл

Количественный показатель Z при определении влажности пробы имеет значения меньше критического 2,0 и рассматривается как удовлетворительный.

Таким образом, в результате проведенного контроля было установлено высокое качество работы сотрудников НИЛ и подтверждено

статистической обработкой данных (фактор $|Z| \leq 2,0$), что не требует принятия корректирующих и/или предупреждающих мер в работе лаборатории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Murphy R.B. // Materials research and standards. 1993. V. 4. N. 1. P. 264-267.
2. ГОСТ 13586.5-93 Зерно. Метод определения влажности.
3. ГОСТ Р ИСО 5725-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Ч. 1-6.

УДК 636.2.085.55:636.087.23

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕФЕКТА КОРМОВОГО В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ КР-2 В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Бесараб Г. В.

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

Для увеличения производства кормовой продукции, улучшения ее качественных показателей и снижения себестоимости необходимо проводить активную работу по изысканию и привлечению новых источников сырья. Большой резерв пополнения сырьевых ресурсов представляют побочные продукты сельского хозяйства и перерабатывающих отраслей промышленности [1, 2]. Изыскание и привлечение в комбикормовую промышленность побочных продуктов перерабатывающих отраслей является своевременной и актуальной проблемой.

Целью данной научно-исследовательской работы являлось изучение эффективности использования в кормлении молодняка крупного рогатого скота вторичного продукта свеклосахарного производства - дефектата кормового и установление нормы скармливания его животным.

Исследования проводились сотрудниками и аспирантом дневного обучения лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» в период 2014-2015 гг. Для проведения исследований были подобраны клинически здоровые животные по методу пар-аналогов с учетом возраста, живой массы, продуктивности. Опыты проводились на молодняке крупного рогатого скота, в период выращивания начиная с 76 до 114-дневного возраста, в которой сформировались 4 опытных группы. Основными кормами для молодняка крупного рогатого скота в научно-хозяйственном опыте при

изучении влияния разных количеств скармливаемого кормового дефекаата в составе комбикорма КР-2 являлись: сенаж, комбикорм, сено. Различия в кормлении подопытных животных научно-хозяйственного опыта заключались в том, что животные контрольной группы получали рацион, принятый в хозяйстве, а их аналогам из опытных групп скармливали комбикорм с разными нормами ввода в его состав кормового дефекаата. В комбикорм собственного производства для контрольной группы включен мел кормовой в количестве 1,0% по массе. В опытные варианты комбикормов II, III и IV групп взамен кормового мела вводили 1,0; 2,0 и 3,0% по массе дефекаат кормовой.

Для определения более точных данных о процессах метаболизма при введении в рацион молодняка крупного рогатого скота дефекаата у животных отбирали кровь в начале и в конце опыта для изучения морфологических и биохимических показателей крови.

В крови определяли содержание эритроцитов, гемоглобина с помощью анализатора «Medonic CA-620». В сыворотке крови – содержание общего белка, глюкозы, мочевины, общего кальция, фосфора неорганического – на анализаторе «Cormay Lumen BTS 370 Plus». Учет живой массы животных проводили путем контрольного взвешивания.

В ходе исследований учитывался и минеральный состав рациона. Использование дефекаата в количестве 1% в состав комбикорма для телят в возрасте 76-114 дней повлияло на снижение содержания кальция на 9,9%, при увеличении количества фосфора – на 1,8%. Наличие кальция и фосфора в комбикорме отразилось на наименьшем их соотношении – 1,1:1, что ниже контроля на 0,15. Введение 1% дефекаата в состав комбикорма КР-2 оказало влияние на повышение содержания меди на 1,8, а также марганца – на 1,3%, т. е. веществ, являющихся необходимыми элементами для жизнедеятельности микрофлоры преджелудков жвачных и участвующих в тканевом дыхании организма.

Добавление дефекаата в количестве 2% в состав комбикорма КР-2 способствовало снижению его питательности на 0,9%, а также обменной энергии на 1,0%. Доведение ввода дефекаата до 2% обеспечило большее содержание кальция, которое увеличилось на 2,3 г по отношению к контрольному значению, а также и содержание фосфора – на 3,6% к контролю. Кальций-фосфорное отношение находилось на уровне 1,6:1 против 1,3:1 в контроле. Значение меди преобладало на 3,5%, марганца – на 2,2% по отношению к рецепту контрольного комбикорма.

Включение в состав комбикорма КР-2 дефекаата 3% по массе оказало влияние на снижение не только питательности на 2,7%, но и обменной энергии на 2,1%. Увеличение дефекаата позволило повысить

количество не только кальция на 5,4 г, но и фосфора на 7,1%, а кальций-фосфорное отношение довести до 2,1:1.

При пропорциональной замене мела на фекалит питательность комбикорма с фекалитом окажется выше, чем с мелом, что связано с особенностями химического состава фекалита.

Результаты исследований крови показали, что насыщенность эритроцитов крови дыхательным пигментом – гемоглобином у опытного молодняка II и III групп оказалась выше контрольных аналогов на 13,9 и 4,6%, что свидетельствует об интенсивности обмена питательных веществ [3].

Основными показателями выращивания животных является живая масса и скорость их роста. По динамике живой массы и среднесуточным приростам можно судить о продуктивном действии испытываемых кормов.

Полученные данные свидетельствуют о том, что выращивание молодняка на комбикормах КР-2 с нормой ввода 1, 2 и 3% фекалита способствовало получению среднесуточных приростов на уровне 1034 г, 1010 и 998 г, соответственно. При этом лучшие результаты отмечены у животных, потреблявших комбикорма с нормой 1 и 2% ввода фекалита кормового по массе в их составе, превосходившие своих контрольных сверстников на 3,3 и 0,9%, соответственно. Затраты кормов на получение среднесуточных приростов у животных опытных групп снизились в сравнении с контрольными аналогами, при этом отмечено, что у телят II опытной группы этот показатель уменьшился на 2,9%, III – на 1,3, IV – на 1,0%.

Стоимость комбикормов, при введении в их состав фекалита, в опытных группах снизилась до 1,7%, чем в контроле, что способствовало уменьшению стоимости рациона. В результате этого и с увеличением приростов живой массы себестоимость 1 кг прироста в сравнении с контролем в опытных группах снизилась на 3,3% во второй группе, на 1,2% в III и 0,7% в IV. Прибыль от реализации 1 головы предлагаемых вариантов превалировала над I контрольной группой в 684,5-725,8 тыс./руб., что сверх базового на 2,2-43,4 тыс. руб. В целом, опытные группы отличались относительно низкой себестоимостью прироста, что и обеспечило дополнительно получить прибыль в размере 86896 руб., 26504 и 4444 руб./гол за опыт соответственно.

Исходя из вышеизложенного, наиболее эффективным при выращивании телят оказалось скормливание рационов, в состав которых включены комбикорма КР-2 с нормой ввода фекалита 1 и 2%.

Анализ экспериментальных данных, полученных в научно-хозяйственном опыте, свидетельствует о том, что использование кормового

дефекта в составе комбикормов способствует повышению экономической эффективности выращивания молодняка крупного рогатого скота. Стоимость 1 кг комбикорма с вводом в него 1%, 2 и 3% дефеката кормового вместо мела оказалась дешевле до 1,3% по сравнению с комбикормом контрольной группы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лапотко, А. М. Производству комбикормов – новые ориентиры / А. М. Лапотко, Л. А. Зиновенко // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. – № 11. – С. 27-32.
2. Свеженцов, А. Н. Использование отходов свеклосахарного производства в кормлении сельскохозяйственных животных / А. Н. Свеженцов, А. И. Краскова, Е. Ф. Саенко // Материалы конференции. - Уссурийск, 1990. – Ч. 1. - С. 252-254
3. Спивак, М. Е. Влияние жмыхов на динамику морфологического состава и биохимических показателей крови и мясную продуктивность бычков / М. Е. Спивак, В. Л. Королев, А. Н. Струк // Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания пищевых продуктов : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Москва-Волгоград, 2009. – С. 180-184.

УДК 602.6

РАЗРАБОТКА ВЕКТОРОВ ЭКСПРЕССИИ ПО ГЕНУ ТКАНЕВОГО АКТИВАТОРА ПЛАЗМИНОГЕНА ЧЕЛОВЕКА

Будевич А. И., Кузнецова В. Н., Мороз А. Д.

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

В настоящее время использование трансгенных сельскохозяйственных животных, продуцирующих с молоком рекомбинантные белки человека, является наиболее перспективной технологией получения активных субстанций для нужд фармакологии и медицины. Преимущество синтеза «белка интереса» в молочной железе животных-продуцентов заключается в имеющих место посттрансляционных изменениях, близких к таковым в клетках человека, в связи с чем упрощается процедура выделения и очистки целевого продукта, выход которого может достигать нескольких грамм на литр молока [2, 3].

Первым и одним из самых важных этапов при создании трансгенных животных является разработка генной конструкции, представляющей собой гибридную молекулу, которая должна обеспечивать доставку и направленную экспрессию генетической информации в наследственный аппарат организма реципиента [1].

Целью работы являлось создание отечественных генных конструкций, обеспечивающих экспрессию гена ТРА, кодирующего ткане-

вый активатор плазминогена человека, в молочной железе трансгенных животных.

Исследования проводились в лаборатории воспроизводства, трансплантации эмбрионов и трансгенеза животных РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству».

Синтез кДНК гена ТРА осуществляли на основе тотальной РНК, выделенной из цельной крови человека, методом ОТ-ПЦР с последующей амплификацией полученной кДНК с использованием специфических праймеров. В качестве регуляторных элементов, обеспечивающих направленную экспрессию гена ТРА в молочной железе трансгенного животного, использовали промоторные области и 3'-нетранслируемые области генов β -казеина козы, α _{S1}-казеина КРС, инсулятор из β -глобинового гена кур. Синтез регулярных элементов проводили методом ПЦР с использованием специфических праймеров. В качестве матрицы использовали геномную ДНК, выделенную из эпителиальных тканей козы, коровы и курицы. Полученные фрагменты были клонированы в плазмиду pBluescript II SK (+), трансформированную в последующем в компетентную культуру штамма *E.coli* DH5 α .

В связи с большими размерами геномной последовательности гена ТРА, накладывающими ограничения на манипулирование с плазмидными генно-инженерными конструкциями, содержащими полногеномные вставки вышеуказанных генов, для разработки экспрессионных кассет были выбраны укороченные фрагменты генов, а также их кДНК, слитые с 5'- и 3'-фланкирующими областями геномной ДНК.

Теоретическое моделирование, основанное на предсказании структуры и функций компонентов генных конструкций, позволило разработать панель экспрессионных векторов из 8 вариантов (pPLATg1-1 – pPLATg1-8), представляющих собой комбинации различающихся по длине фрагментов целевых генов, находящихся под контролем разных регуляторных элементов.

Таким образом, в результате проведенных исследований были созданы генные конструкции, несущие целевой ген, кодирующий тромболитический белок человека – тканевый активатор плазминогена, и обладающие всеми признаками экспрессионных векторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Использование трансгенных животных в биотехнологии: перспективы и проблемы / О.Г. Максименко [и др.] // Acta Nature. - 2013. - Том 5, № 1 (16). - С. 33-47.
2. Семенова, М.Л. Зачем нужны трансгенные животные / М. Л. Семенова // Соросовский образовательный журнал. - 2001. - Т. 7, № 4. - С. 13-20.
3. Expression systems and species used for transgenic animal bioreactors/Wang Y. [et al.] // BioMed Research International. - 2013. - Vol. 2013. - P. 1-9.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ НАПРАВЛЕНИЙ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ КЛЕТОЧНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Ганджа А. И.¹, Леткевич Л. Л.¹, Кузьмина Т. И.², Симоненко В. П.¹,
Кириллова И. В.¹, Ракович Е. Д.¹, Журина Н. В.¹, Курак О. П.¹,
Ковальчук М. А.¹**

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

²ФГБНУ «Всесоюзный научно-исследовательский институт генетики
и разведения животных»
Санкт-Петербург – Пушкин, Российская Федерация

Основной задачей клеточных репродуктивных технологий в скотоводстве является сохранение генетических ресурсов. В этом вопросе важная роль отводится изучению механизмов криоконсервации и криотолерантности ооцитов крупного рогатого скота.

Нами проведены исследования по разработке эффективных моделей витрификации ооцитов в лабораторных условиях. Для эксперимента использовали ооциты с оценкой 4 и 5 баллов, которые помещали в 500 мкл среды ТС-199 в количестве 20 шт. на 24 ч в условиях CO₂-инкубатора. После культивирования гамету насыщали в смеси криофилактиков 25%, глицерина+25%, пропандиола+20%, фетальной сыворотки ТС-199, заправляли в пайетты и замораживали методом витрификации. Пайетты оттаивали на водяной бане, а ооциты помещали на 3 ч в CO₂-инкубатор для культивирования. Параллельно проводили подготовку спермиев к оплодотворению. Оплодотворение проводили в CO₂-инкубаторе в течение 18 ч, затем ооциты отмывали от спермиев и помещали в среду для культивирования эмбрионов. Поставлено на созревание 160 ооцитов, из них 152 заморожено, после оттаивания на дополнительное созревание поставлено 143 ооцита, такое же количество оплодотворено. Статистический анализ показал, что уровень оплодотворяемости составил 16,1%. У значительной части деконсервированных клеток отмечены выраженные признаки повреждений, задержка и остановка в развитии начавших дробиться зародышей после оплодотворения. Несмотря на это, наличие ооцитов на стадии метафаза II (50,0%) и делящихся зародышей (16,1%) обнадеживает и свидетельствует о перспективности использования метода криоконсервирования.

Ознакомление с доступной литературой показало, что получение ранних эмбрионов коров вне организма из интактных и деконсервированных ооцитов по-прежнему остается актуальным вопросом в плане сохранения генофонда животных. На основании анализа собственных исследований и информационного материала можно выделить основные перспективные направления исследований в данной области:

1 – поиск и конструирование новых способов получения эмбрионов *in vitro*;

2 – поиск новых подходов в изучении морфологических, цитогенетических, биофизических особенностей строения гамет и ранних зародышей, создание условий и прогнозирование потенции к оплодотворению и последующему дроблению;

3 – разработка методов криоконсервации ооцитов, эмбрионов и репродуктивных тканей, преимущественно техники витрификации;

4 – оптимизация состава сред для созревания, оплодотворения и культивирования эмбрионов, разработка новых криофилактиков;

5 – определение пола, наследственных заболеваний и продуктивных признаков на стадии эмбрионов.

В данном контексте в нашей лаборатории ведутся исследования по всем заявленным направлениям, которые найдут свое достойное место в практике в вопросах воспроизведения высокоценных генотипов животных, способствующих ускорению селекции и сохранению генетических ресурсов Республики Беларусь.

Клеточные репродуктивные технологии, применяемые в практике скотоводства, по-прежнему являются перспективным направлением исследований, позволяющим многократного увеличить интенсивность использования репродуктивного потенциала крупного рогатого скота.

Использование замороженно-оттаянных донорских ооцитов коров в технологии экстракорпорального оплодотворения позволит получать до 16,1% дробящихся зародышей, способных достигать в перспективе преимплантационных стадий развития в синтетических питательных средах, а после трансплантации имплантироваться в матку реципиентов, что позволит получать дополнительное поголовье телят заданного генотипа и пола.

ВЛИЯНИЕ ДИАМЕТРА Фолликулов и их количества на созревание ооцитов и их оплодотворяемость

**Голубец Л. В.¹, Дешко А. С.¹, Бабенков В. Ю.⁴, Кысса И. С.²,
Якубец Ю. А.², Ерин С. Н.⁴, Попов М. В.³, Хромов Н. И.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, Российская Федерация

Технология получения эмбрионов в культуре *in vitro* с последующей их пересадкой реципиентам занимает в настоящее время все более прочное положение в практике разведения и селекции крупного рогатого скота наравне с трансплантацией эмбрионов. Несмотря на достаточно обширные исследования по данной теме, многие вопросы по-прежнему остаются актуальными для изучения. Так, например, на яичниках коров в каждый конкретный период времени присутствует различное количество фолликулов разного диаметра. Возникает вопрос о влиянии количества фолликулов на яичнике и их диаметра на эффективность созревания и оплодотворения полученных из них ооцитов. Это и стало целью наших исследований.

Пункцию фолликулов проводили с использованием ультразвуковой системы Aloka SSD 500 [1]. Ооциты группировались в соответствии с диаметром фолликулов, из которых они были получены (2,1-3,0; 3,1-6,0; 6,1-8,0 и более 8 мм), а также их количества на яичнике (5-10; 10,1-15,0; 15,1-20,0 и более 20 шт.). В качестве промывной жидкости использовали фосфатно-солевой буфер Дюльбекко с добавлением 100 ед./мл гентамицина и 1% BSA. Локализацию ооцит-кумулюсных комплексов проводили с помощью эмбрионального фильтра «EMCON», поиск и оценку качества полученных ооцитов осуществляли под микроскопом «Olympus». В качестве основной среды созревания использовалась TCM-199 с добавлением 10 мкг/мл ФСГ, 5 мкг/мл эстрадиола и 5 мкг/мл LH, а также 5% эстральной сыворотки. Капацитацию спермы проводили в среде SpermTalp, оплодотворение в среде FertTalp. Оплодотворение продолжалось в течение 18-20 ч. Культивирование ранних зародышей проходило на монослое клеток кумулюса в течение

7-9 дней. Уровень созревания ооцит кумулюсных комплексов оценивали по степени профилирации (распушенности) кумулюса, а уровень оплодотворения по степени дробления эмбрионов.

Полученные результаты исследований были обработаны биометрически с использованием компьютерной программы М. Excel.

Как установлено некоторыми исследованиями [2, 3], эффективность созревания ооцитов коррелирует с диаметром фолликулов и их количеством на яичнике. Так ли это, мы попробовали убедиться и в своих опытах, результаты которых показали, что наибольшей степени уровень профилирации достигнут у ооцитов, полученных из фолликулов диаметром свыше 6 мм и который хорошо распушился у 100% ооцитов.

Количество ооцитов с хорошо распушившимся кумулюсом при количестве фолликулов от 5 до 20 и выше колебалось на уровне 92,9-97,2% и несколько снижалось при количестве фолликулов ниже 5.

Еще одним показателем качества созревания ооцитов является уровень их оплодотворения. Как показали результаты исследований, наиболее высокий уровень оплодотворения оказался у ооцитов, полученных из фолликулов диаметром от 3 до 8 мм – 54,2-68,7%, в то время как в группе ооцитов, полученных из фолликулов диаметром 2,1-3,0, данный показатель составил 44,4%, а в группе с диаметром фолликулов свыше 8 мм еще ниже – 29,4%. Выход эмбрионов на предимплантационных стадиях в первой группе составил 20,8-25,0%, в то время как во второй и третьей таких эмбрионов не оказалось. Количество антральных фолликулов на яичнике не оказало достоверного влияния ни на оплодотворяемость, ни на выход эмбрионов. Первый показатель колебался в пределах 49,2-64,8%, а второй в пределах 18,5-22,9%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пестис, В. К. Трансвагинальная аспирация ооцитов крупного рогатого скота в культуре *in vitro* / В. К. Пестис [и др.] // Метод. рекомендации – Гродно : ГТАУ, 2015 – 48 с.
2. Boni, R. Ovum Pick-Up and embryo production *in vitro*: an established procedure in cattle / R. Boni [et al.] // In: Proceedings of the VIII Congress. European Embryo Transfer Association / AETE. - France. Lyon, 1992. - P. 128.
3. Pieterse, M.C. Aspiration of bovine oocytes during transvaginal ultrasound scanning of the ovaries / M.C. Pieterse [et al.] // Theriogenology. – 1988. – Vol. 30. – P. 751-762.

**ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ДОНОРОВ
НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ЭМБРИОНОВ
В СИСТЕМЕ ТРАНСВАГИНАЛЬНОЙ АСПИРАЦИИ ООЦИТОВ**

**Голубец Л. В.¹, Дешко А. С.¹, Бабенков В. Ю.⁴, Кысса И. С.²,
Якубец Ю. А.², Ерин С. Н.⁴, Попов М. В.³, Хромов Н. И.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, Российская Федерация

Разработка принципиально новой технологии получения ооцитов крупного рогатого скота, в основе которой лежит ультразвуковое сканирование яичников и пункция имеющихся на них антральных фолликулов, открыла новые возможности и подняла на новый уровень эффективность использования технологии *in vitro* в процессе генетического совершенствования крупного рогатого скота [2, 3]. Несмотря на то, что к настоящему времени за достаточно короткий период трансвагинальная аспирация ооцитов заняла прочное место в технологии получения эмбрионов крупного рогатого скота вне организма, она, являясь достаточно новым направлением, по-прежнему требует к себе пристального внимания со стороны ученых и практиков. В связи с вышеизложенным актуальность любых работ, направленных на повышение эффективности метода, не вызывает сомнения.

Целью нашей работы являлось изучение влияния индивидуальных особенностей коров-доноров ооцитов на эффективность пункции фолликулов. Исследования проводились на базе селекционно-генетического центра ООО «Бетагран Липецк» Российской Федерации. Пункция фолликулов проводилась с использованием ультразвуковой системы Aloka SSD 500, включающей в себя ультразвуковой сканер Aloka Prosound 2, ультразвуковой излучатель с частотой 7,5 MHz, вакуумную помпу Craft suction unit, держатель ультразвукового излучателя, иглы длиной 55 см и диаметром 17G (1,473 мм) [1]. Величина вакуума составляла величину, обеспечивающую скорость потока жидкости 25 мл/мин. В качестве промывной жидкости использовали фосфатно-солевой буфер Дюльбекко с добавлением 100 ед./мл гентамицина и

1% BSA или эстральной сыворотки. Локализацию ооцит-кумулюсных комплексов проводили с помощью эмбрионального фильтра «EMCON», поиск и оценку качества полученных ооцитов осуществляли под микроскопом «Olympus» при 16- и 90-кратном увеличении соответственно. Дозревание ооцитов, капацитация спермы, оплодотворение и культивирование ранних зародышей проходило по ранее разработанным нами методикам с некоторыми модификациями. В качестве основной среды созревания использовалась TCM-199 с добавлением 10 мкг/мл ФСГ, 5 мкг/мл эстрадиола и 5 мкг/мл ЛН, а также 5% эстральной сыворотки. Капацитацию спермы проводили в среде SpermTalp, оплодотворение в среде FertTalp. Совместное инкубирование продолжалось в течение 18-20 ч. Культивирование ранних зародышей проходило на монослое клеток кумулюса в течение 7-9 дней. Качество ооцит-кумулюсных комплексов оценивалось по 4-балльной шкале. При этом основным критерием являлось наличие кумулюса и его качество.

В опытах приняло участие 43 донора. Всего проведено 119 аспираций или 2,76 на донора (lim=1-6). Количество доноров, от которых получены эмбрионы, пригодные для пересадки или криоконсервации, составило 24 (55,8%), от которых не получены – 19 (44,2%). В первой группе животных количество аспираций на донора составило 2,7 (lim=1-6), во второй – 2,9 (lim=1-5). Уровень оплодотворения в первой группе оказался 54,2, а во второй – 26,9%. Выход эмбрионов в первой группе составил 29,5%, во второй эмбрионов, пригодных для трансплантации или длительного хранения, не получено.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пестис, В. К. Трансвагинальная аспирация ооцитов крупного рогатого скота в культуре *in vitro* / В. К. Пестис [и др.] // Метод. рекомендации – Гродно : ГГАУ, 2015 – 48 с.
2. Liang, X. W. Research on ovum pick-up to produce embryos *in vitro* / X.W. Liang [et. all.] // Chinese J. Vet. Sci. - 2008. – Vol. 28. – P. 1229-1232.
3. Ward, F. A. Factors affecting recovery and quality of oocytes for bovine embryo production *in vitro* using ovum pick-up technology / F.A. Ward [et al.] // Theriogenology. – 2000. – Vol. 54. – P. 433-446.

АМИНОКИСЛОТНАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ ДЛЯ СВИНЕЙ

Голушко В. М., Голушко А. В., Пилюк В. Н., Ситько А. В.

РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

Современные нормы аминокислотного питания свиней мясного направления продуктивности отвечают высоким требованиям в обеспечении потребностей во всех незаменимых аминокислотах. Сведения о нормах содержания аминокислот в усреднённом комбикорме необходимы для рационального планирования производства кормов с наибольшей обеспеченностью комплектным «идеальным» протеином и наименьшей его стоимостью. Предлагаются нормы для молодняка усреднены для обоих полов, хотя потребность хрячков в лизине на 11% выше [1, 2]. В этих исследованиях было установлено, что для растущих хрячков (от 30 до 65 кг) крупной белой, эстонской беконной и чёрно-пёстрой пород нормой лизина является 5%, а для свинок – 4,5% от сырого протеина при содержании последнего в комбикорме 17,5%, породных различий по потребности в лизине ремонтного молодняка свиней не установлено.

Для расчёта нормативного содержания незаменимых аминокислот в усреднённом комбикорме была использована структура расходуемых комбикормов на крупных свиноводческих комплексах с законченным циклом производства. Так как нормы содержания аминокислот в комбикормах для откармливаемого и ремонтного молодняка существенно не различаются, то объёмы их расхода в данном расчёте объединены.

Среди злаковых культур наибольшим содержанием лизина отличаются ячмень, тритикале, рожь, бедно лизином зерно кукурузы, пшеницы, овса. Более высоким содержанием треонина на фоне злакового зернофуража выделяются тритикале, ячмень, рожь. Наиболее богатыми по содержанию серосодержащих аминокислот (метионин+цистин) являются тритикале, пшеница, ячмень, а рожь, овёс, кукуруза содержат их наименьшее количество. Лучшим источником триптофана являются тритикале, овёс, ячмень, пшеница, а рожь и особенно кукуруза в своём белке содержат триптофана явно недостаточно. Содержание других аминокислот в злаковом зернофураже, как правило, представляет меньше проблем при балансировании комбикормов по аминокислотному составу.

Среди бобовых культур наибольшее содержание лизина имеют соя, горох, люпин, несколько меньше лизина содержит вика. Не луч-

шим источником лизина является рапс, который однако, как и соя, богат треонином, серосодержащими аминокислотами. Триптофана относительно больше содержится в зерне сои и рапса, люпин и вика содержат его меньше, чем соя и рапс, а горох среди бобовых содержит наименьшее количество триптофана. Из растительных высокобелковых кормов наилучшим составом обладает белок соевого шрота, если не считать его недостаточную укомплектованность серосодержащими аминокислотами.

Подсолнечный шрот содержит меньше лизина, чем горох и рапсовый шрот. Включение подсолнечного шрота в комбикорма для свиней в сочетании с лизиндефицитным злаковым фуражом не может улучшить белковую полноценность такого комбикорма, и он без обогащения его кормовыми препаратами лизина будет использоваться неэффективно. Наилучшим источником лизина являются кормовые дрожжи и корма животного происхождения, особенно рыбная мука. В связи с максимальным использованием при производстве мясо-костной и рыбной муки соединительнотканых белков, они относительно хуже укомплектованы триптофаном, чем другими аминокислотами.

Представляется очень важной оценка кормов по содержанию в них количества белка с «идеальным» соотношением, т. е. таким соотношением, при котором эти аминокислоты без остатка используются организмом на синтез своих белков и других азотсодержащих веществ.

Таким образом, наименьшая степень соответствия аминокислот требованиям «идеального» протеина фактически соответствует его содержанию в анализируемом корме. Например, ячмень содержит первую лимитирующую аминокислоту лизин в количестве, равном только 44% от необходимой нормы его содержания в полнорационном комбикорме, т. е. он содержит 0,44 комплекта «идеального» протеина. У люпина первой лимитирующей аминокислотой является метионин+цистин – 135,5%, второй – триптофан – 138% и т. д. Люпин содержит 1,36 комплекта «идеального» протеина для свиней.

Аминокислоты – корма, степень соответствия которых «идеальному» протеину выше, чем первой лимитирующей аминокислоты. Могут использоваться для балансирования комбикормов с включением ингредиентов, дефицитных по этим аминокислотам, в противном случае эффективность скармливания комбикорма будет ограничиваться первой лимитирующей аминокислотой, а остальные аминокислоты, не отвечающие требованиям «идеального» протеина в организме животных, будут дезаминированы и использованы как углеводы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рядчиков В. Г. Рациональное использование белка – концепция «идеального» протеина / В. Г. Рядчиков Научные основы ведения животноводства: юбилейный сборник научных трудов. Северо-Кавказский НИИ животноводства. Краснодар. 1999. – С. 192-208.
2. Голушко В. М., Фицев А.И. Потребность хрячков и свинок разных пород в лизине // Сб. Микробиологический синтез лизина. Институт микробиологии им. А. Кирхенштейна. Изд-во «Знание», Рига, 1974. – С. 81-83.

УДК 636.085.13:636.085.3

РАНГОВАЯ ОЦЕНКА КОРМОВ ПО СОДЕРЖАНИЮ «ИДЕАЛЬНОГО» ПРОТЕИНА

Голушко В. М., Голушко А. В., Пилюк В. Н., Ситько А. В.

РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

Все злаковые зерновые имеют низкую обеспеченность лизином, а наименьшую имеют кукуруза и пшеница. Кукуруза, кроме этого, бедна триптофаном. Кукуруза, овёс, пшеница обеспечены треонином немногим более 50%. Из высокобелковых кормов наименьшую обеспеченность лизином имеют подсолнечный шрот, люпин. Люпин слабо укомплектован серосодержащими аминокислотами, треонином. Горох беден триптофаном, и по этой причине обеспеченная всеми аминокислотами часть его протеина («идеальный протеин») не достигает 100%. В рапсовом жмыхе обеспеченность аминокислотами существенно выше, чем у люпина и гороха, но у него обеспеченность лизином ниже, чем другими аминокислотами, по этой причине он содержит 1,8 комплекта обеспеченного незаменимыми аминокислотами протеина. Рапсовый жмых содержит существенный избыток метионина с цистином, лейцина, изолейцина, аргинина, гистидина. Валин является лимитирующей аминокислотой. Отсутствие его на рынке кормовых препаратов может затруднить балансирование аминокислотного состава комбикормов при максимальных нормах ввода в их состав рапсовых кормов. Необходимо подчеркнуть, что треонин является лимитирующей аминокислотой почти во всех кормах.

Соевый шрот – лидер по обеспеченности «идеальным протеином» среди растительных кормов. Первой лимитирующей аминокислотой являются у него серосодержащие метионин+цистин. Фактически соевый шрот содержит два с половиной комплекта «идеального протеина».

В подсолнечниковом шроте из-за пониженного содержания лизина находится только 1,5 комплекта «идеального протеина». Лучшим источ-

ником лизина является рыбная мука, содержание которого в ней может обеспечить более пяти комплектов «идеального протеина», но относительно более низкое содержание триптофана ограничивает число комплектов до 3, а треонина, фенилаланина+тирозина, гистидина – до 4.

При использовании мясо-костной муки следует обращать внимание на пониженную обеспеченность её серосодержащими аминокислотами.

Из местных растительных кормов по содержанию «идеального протеина» для свиней выделяется рапсовый жмых, приближающийся по этому показателю к сухому обезжиренному молоку и мясо-костной муке. Второе место занимает люпин. Его широкое использование в комбикормах для свиней должно сопровождаться включением ингредиентов, богатых триптофаном. Такими кормами могут быть рапсовый жмых или другие рапсовые корма с дефицитом лизина.

Обращает на себя внимание по причине дефицита триптофана невысокое содержание «идеального протеина» в зерне гороха (0,98) и люпина (1,21). Триптофан в протеине этих основных зернобобовых ингредиентов является первой лимитирующей аминокислотой.

Первой лимитирующей аминокислотой колосовых культур является лизин, второй – треонин, в белке зерна кукурузы – лизин и триптофан соответственно. Относительный избыток лизина в горохе и люпине даёт возможность при вводе в комбикорма со злаковыми культурами существенно повысить обеспеченность их лизином.

Так как второй лимитирующей аминокислотой в большинстве кормов для свиней выступает треонин, то обеспеченность комбикормов этой аминокислотой представляет серьёзную проблему. При имеющемся в настоящее время наборе кормов решить её трудно.

Проведенные расчёты показали, что балансирование комбикормов для свиней по незаменимым аминокислотам в соответствии с их содержанием в «идеальном протеине» за счёт местных ингредиентов потребует решить проблему дефицита первой лимитирующей аминокислоты – лизина. Второй лимитирующей аминокислотой будет треонин, а третьей – триптофан. По-видимому, наиболее рационально будет использовать кормовые препараты этих аминокислот для укомплектования комбикормов «идеальным протеином». Использование для этих целей рыбной муки и соевого шрота создаёт проблему дефицита серосодержащих аминокислот и треонина, несмотря на высокую ранговую оценку этих кормов.

Наименьшую стоимость как сырого, так и «идеального» протеина имеет рапсовый шрот. По стоимости сырого протеина подсолнечный шрот занимает 2-е место, но по стоимости «идеального» протеина он занимает 4-е место.

Среди бобовых культур, наряду с люпином, как сравнительно дешёвый выделяется протеин, как сырой, так и «идеальный» у зерна вики. «Идеальный» протеин гороха из-за дефицита триптофана является самым дорогим среди бобовых культур.

Весьма привлекательны по стоимости как сырого, так и «идеального» протеина кормовые дрожжи, а также люпин. Соевый шрот, несмотря на высокое содержание сырого и «идеального» протеина, занимает 8 и 5-е место соответственно. При существующей цене на соевое зерно стоимость его как сырого, так и «идеального» протеина довольно высокая. Так же можно охарактеризовать и рыбную муку, несмотря на то, что она занимает первое место по содержанию как сырого, так и «идеального» протеина. Самая высокая стоимость протеина у молочных кормов, что даёт основания минимизировать их использование в качестве источника незаменимых аминокислот для животных.

Стоимость протеина как сырого, так и «идеального» у зерна злаковых культур существенно различается в зависимости от вида. Например, тритикале и овёс по стоимости протеина как сырого, так и «идеального» занимают более высокое место, чем горох и соя. Самый дорогой протеин среди зерна злаковых культур находится у кукурузы, пшеницы, ржи, ячменя. Безусловно, ранговая оценка кормов по стоимости протеина как сырого, так и «идеального» зависит от уровня их содержания в кормах и рыночной стоимости кормов. Ранжирование кормов по содержанию «идеального» протеина и его стоимости позволяет выбирать и использовать при приготовлении рационов и комбикормов самые эффективные.

Таким образом, самую высокую ранговую оценку по стоимости как сырого, так и «идеального» протеина среды высокобелковых кормов имеют рапсовый и подсолнечный шроты. Рыбная мука и СОМ из-за высокой цены этих кормов имеют низкую стоимостную ранговую оценку.

Протеин как сырой, так и «идеальный» злаковых культур по стоимости различается существенно в зависимости от их наличия в зерне. Низкой стоимостью отличается «идеальный» протеин зерна тритикале, что связано с невысокой стоимостью зерна и хорошим соотношением незаменимых аминокислот.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рядчиков В. Г. Производство и рациональное использование белка (от Т. Особрна до наших дней) / В.Г. Рядчиков аминокислотное питание животных и проблема белковых ресурсов // Кубанский гос. агр. университет. Краснодар. 2005. – С 17-70.
2. Нормированное кормление свиней. Рекомендации. / РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», г. Жодино, 2011. – 47 с.
3. Технология промышленного свиноводства / А. И. Васильев [и др]. Ленинград: Колос. 1979. – 279 с.

4. Голушко В. М., Фицев А. И. Потребность хрячков и свинок разных пород в лизине // Сб. Микробиологический синтез лизина. Институт микробиологии им. А. Кирхенштейна. Изд-во «Знание», Рига, 1974. – С. 81-83.

УДК 636.4.085.13

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ «ИДЕАЛЬНОГО» ПРОТЕИНА В КОРМАХ ДЛЯ СВИНЕЙ

Голушко В. М., Голушко А. В., Пилюк В. Н., Ситько А. В.

РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

Основная часть стоимости комбикормов, расходуемых на производство свинины, приходится на энергетические и белковые корма. Это ставит задачу максимально точно обеспечить потребность животных в энергии и протеине за счёт полноценных доступных и дешёвых ингредиентов. Необходимо производить достаточные объёмы не только злакового зернофуража, как главного поставщика обменной энергии и значительной части протеина, но и высокобелкового зерна бобовых культур и рапса – источника недостающего в злаковом зернофураже количества протеина и незаменимых аминокислот.

Благодаря исследованиям физиологов, биохимиков, зоотехников потребность животных с однокамерным типом пищеварения в протеине рассматривается не сама по себе, а как потребность в незаменимых аминокислотах [1, 2, 3, 4]. Все белковые вещества корма могут усваиваться только после гидролиза в желудочно-кишечном тракте в основном до аминокислот, т. е. фактически не белок, а аминокислоты, входящие в его состав, являются необходимым элементом питания.

В образовании тканей и белков организма животных принимают участие более 22 аминокислот. Среди них 10 аминокислот животное не может синтезировать самостоятельно, и они для нормального синтеза белков должны поступать в необходимом количестве с кормами. Синтез белков детерминирован генетически и зависит от обеспеченности организма животного соответствующим количеством каждой аминокислоты [5]. Недостаток аминокислот может быть устранён за счёт процессов их синтеза или переаминирования, дефицит незаменимых аминокислот приводит к нарушению синтеза белков, в том числе его отложения у растущих животных [5].

Кормовой протеин в организме животных используется наиболее эффективно, если наличие в рационе незаменимых аминокислот соответствует потребности без недостатка и избытка. Такой протеин стали

называть «идеальным» [4]. Основное преимущество использования «идеального» протеина заключается в том, что его легко можно адаптировать к множеству кормовых ситуаций, т. к. идеальное соотношение незаменимых аминокислот является достаточно стабильным и не зависит от изменений состава рациона для данной половозрастной группы животных. На практике «идеальному» протеину соответствуют нормы потребности в незаменимых аминокислотах и их нормативное содержание в полнорационных комбикормах. В «идеальном» протеине для свиней различных половозрастных групп содержание и соотношение незаменимых аминокислот различается по причине различной метаболически детерминированной потребности. Так как первой лимитирующей аминокислотой чаще всего является лизин и он наиболее полно используется для построения белков тела, то принято соотносить другие аминокислоты в «идеальном» протеине с ним.

Представляет большой интерес оценка кормов по содержанию в них количества белка с «идеальным» соотношением незаменимых аминокислот, т. е. комплекта аминокислот, отвечающего требованиям «идеального» протеина. Первые показатели («индексы») качественной оценки протеинов на этой основе были предложены Митчелом и Блоком [1]. В качестве стандарта был взят аминокислотный состав яичного белка, который сравнивается с содержанием аминокислот в изучаемых протеинах. Чем больше дефицит какой-либо незаменимой аминокислоты, тем ниже показатель питательности, тем хуже протеин.

Академик Рядчиков В. Г. [4] объясняет перерасход протеина на производство животноводческой продукции потерями неутилизованных аминокислот по причине их избытка относительно уровня первой лимитирующей аминокислоты. Им проанализирована аминокислотная питательность зерна ячменя и установлено, что лизина в ячмене содержится только 44% от нормы потребности поросят живой массой 20-50 кг, хотя он является первой лимитирующей аминокислотой.

Целью наших исследований было оценить степень соответствия аминокислотного состава основных кормов потребности свиней в незаменимых аминокислотах, определить ранговое место по уровню содержания укомплектованного в соответствии с «идеальным» протеином кормов для свиней и стоимость «идеального» протеина в расчёте на 1 кг корма.

Таким образом, определение содержания в кормах комплекта незаменимых аминокислот, отвечающего требованиям «идеального» протеина для свиней, предлагаем рассчитывать по следующей формуле:

$$O = \frac{A_k}{A_n}$$

где O – обеспеченность корма незаменимой аминокислотой, %;

A_k – содержание аминокислоты в изучаемом корме, г/кг;

A_n – нормативное содержание аминокислоты в полнорационном комбикорме, г/кг.

Аминокислота с наименьшей её обеспеченностью в корме и определяла содержание укомплектованного «идеального» протеина, остальные аминокислоты находились в избыточном количестве.

Для проведения расчётов были использованы:

- нормы содержания незаменимых аминокислот в полнорационных комбикормах для всех половозрастных групп свиней;
- аминокислотный состав кормов;
- структура расхода комбикормов на свиноводческом комплексе с полным циклом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Попов И. С. О белковой питательности кормов и методах её измерения / И. С. Попов // Избранные труды. – М., 1967. – С. 167-181.
2. Шманенков Н. А. Белково-аминокислотное питание свиней / Н. А. Шманенков, В. Ф. Каленюк, П. И. Карначёв // Вестник сельскохозяйственной науки, №2(401). 1990. – С. 22-26.
3. Коул Д. Дж., Аминокислотное питание свиней // Питание свиней: теория и практика / Пер. с англ. Н.М. Темпера. – М., Агропромиздат. 1987. – С. 73-84.
4. Рядчиков В. Г. Рациональное использование белка – концепция «идеального» протеина / В. Г. Рядчиков Научные основы ведения животноводства: юбилейный сборник научных трудов. Северо-Кавказский НИИ животноводства. Краснодар. 1999. – С. 192-208.
5. Голушко В. М., Фицев А. И. Потребность хрячков и свинок разных пород в лизине // Сб. Микробиологический синтез лизина. Институт микробиологии им. А. Кирхенштейна. Изд-во «Знание», Рига, 1974. – С. 81-83.

УДК 636.2.072.2

ПРЕМИКС НА ОСНОВЕ ТРЕПЕЛА В РАЦИОНЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГОГ РОГАТОГО СКОТА СТАРШЕ 95-250 ДНЕЙ

Голушко В. М., Козинец А. И., Голушко О. Г., Надаринская М. А.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук

Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

Наиболее высокий эффект от использования биологически активных веществ в рационах животных можно получить при комплексном их применении в виде премиксов, т. к. при непосредственном введении малых доз микродобавок в комбикорма не достигается необходимая точность их дозирования и равномерность распределения в единице корма.

Уникальные свойства цеолитов обеспечивают избавление от недостатков, присущих классическим минерально-витаминным премиксам с использованием отрубей в качестве разбавителя (расслоение компонентов, быстрое разрушение витаминов и микроэлементов), и придают добавкам совершенно новое качество [1, 2].

Целью нашего исследования явилось изучение эффективности использования трепела, как наполнителя премиксов.

Для реализации поставленной цели был проведен научно-хозяйственный опыт на молодняке крупного рогатого скота черно-пестрой породы в возрасте с 95 по 250 дней в РДУП «ЖодиноАгро-ПлемЭлита» Смолевичского района Минской области

Молодняку крупного рогатого скота контрольной группы скармливали комбикорм собственного приготовления с использованием стандартного премикса ПКР-2, наполнителем в котором являлись ржаные отруби. Второй опытной группе скармливали комбикорм с премиксом ПКР-2-30, в котором в отличие от контрольного премикса 30% наполнителя заменено цеолитсодержащим трепелом месторождения «Стальное» Хотимского района Могилевской области. Третья группа телят получала комбикорм с введением 1% премикса с 50%-й заменой наполнителя трепелом – ПКР-2-50.

Изучив состав рационов можно констатировать, что концентрация энергии в 1 кг сухого вещества рационов контрольной и опытных групп составила 10,4-10,5 МДж. Уровень сырого протеина был равен 13,0-13,1%. Содержание клетчатки в сухом веществе рациона молодняка I группы находилось на уровне 16,1%, во II и III группах этот показатель составил 16,3%.

Установлено, что в расчете на 1 кг сухого вещества в среднем за период исследований приходилось содержание в рационе минеральных веществ: кальция – 6,0-6,1 г, фосфора – 3,6 г, магния – 3,9-4,0 г, калия – 21,1-21,7 г, серы – 2,5-2,8 г. Обеспечение молодняка крупного рогатого скота в микроэлементах в расчете на 1 кг сухого вещества составило: железа – 234-242 мг, меди – 8,4-8,7 мг, цинка – 47-48 мг, кобальта – 0,4 мг, марганца – 138-144 мг, йода – 0,8 мг.

Изучение динамики роста телят показало, что использование премиксов с новым наполнителем позволило повысить среднесуточные приросты за период опыта с 799 г в контрольной группе до 868 и 840 г соответственно во II и III группах, или на 8,6 и 5,1%.

Таким образом, наибольшей энергии роста удалось достигнуть при скармливании комбикорма с премиксом на основе двух наполнителей в соотношении 70:30 (ржаных отрубей и трепела).

Скармливание телятам комбикормов с использованием премиксов с новым наполнителем в различных соотношениях позволило получить в опытных группах валовой прирост на 8,6% и 5,2% больше контроля.

Получение в опытных группах более высоких приростов при незначительных различиях в поедаемости кормов привело к увеличению оплаты корма продукцией. Так, у молодняка II группы затраты кормов на 1 кг прироста снизились на 6,9%, III – на 3,9%.

Рассчитаны затраты сырого протеина в рационах на получение 1 кг прироста. Установлено, что при использовании опытных комбикормов с новыми премиксами на получение 1 кг прироста затрачено на 6,7 и 2,9% сырого протеина меньше по сравнению с контрольными животными.

Введение в рацион комбикорма с использованием премикса ПКР-2-30 позволило получить 75,8 тыс. руб. дополнительной прибыли за период опыта. У телят III опытной группы, потреблявших комбикорм с премиксом ПКР-2-50, данный показатель составил 27,7 тыс. руб. на 1 голову за опытный период.

ЛИТЕРАТУРА

1. Актуальные проблемы применения биологически активных веществ и производства премиксов / Т. М. Околенова, А. В. Кулаков, С. А. Молоскин, Д. М. Грачев // Сергиев Посад, 2002, «Загорская типография», - 282 с.
2. Андрианова, Е. Н. Витаминно-минеральные премиксы с цеолитом / Е. Н. Андрианова, Т.М. Околенова // Передовой науч.-произв. опыт в птицеводстве: Экспресс-информация. - ВНИТИП. - Сергиев Посад, 2003. - №1. - С. 5-7.

УДК 636.083.37:636.1

ОСОБЕННОСТИ ИММУНОРЕАКТИВНОСТИ ЛОШАДЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ

**Горбуков М. А.¹, Герман Ю. И.¹, Чавлытко В. И.¹, Рудак А. Н.¹,
Байгина Э. А.²**

¹ – РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси
по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

² – Учреждение «Республиканский центр олимпийской подготовки
конного спорта и коневодства»

п. Ратомка, Республика Беларусь

В системе направленного выращивания конкурентоспособных лошадей важное значение имеет использование молодняка, устойчивого к воздействию неблагоприятных факторов среды. Из-за отсутствия

приемов объективной оценки лошадей по данному признаку нами разработана методика тестирования жеребят на стрессчувствительность, заключающаяся в количественной оценке их оборонительно-пищевых реакций на воздействие нетрадиционных раздражителей. Методика обеспечивает возможность дифференцировать жеребчиков и кобылок по данному признаку в самом раннем возрасте, лучше всего – в послеотъемный период.

Установлена взаимосвязь поведенческих реакций молодняка с динамикой его развития, гематологическими показателями. В связи с тем, что при этологическом тестировании некоторых лошадей невозможно отнести к альтернативному типу поведения, исследована возможность дополнительного определения их стрессчувствительности путем использования так называемой скипидарной пробы. Данный тест разработан для оценки стрессчувствительности свиней и др. животных.

Установлено, что внутрикожное введение в среднюю часть шеи 0,05 мл скипидара вызывает защитную реакцию организма – формирование в месте инъекции локального адаптационного синдрома в виде отека участка кожи и прилегающих тканей. Размер отека характеризует степень выраженности иммунологической реактивности организма, обусловленной чувствительностью к стрессу, выражающийся в баллах по разработанной шкале. Отсутствие визуальной реакции у лошадей на скипидарную пробу оценивали в 0 баллов (стрессустойчивые), наличие припухлости кожи в месте инъекции диаметром 1-5 см и более, свидетельствующее об их стрессчувствительности, оценивали в 1-3 балла.

При тестировании 49 голов молодняка траккененской породы стрессустойчивых особей оказалось 21 голова (44,8%), в том числе 61,9% жеребчиков, 32,1% кобылок. Определено, что взаимосвязь реакции лошадей на скипидарную пробу, формирующую локальный адаптационный синдром, с их стрессчувствительностью обусловлена тем, что данный препарат является слабым раздражителем, вызывающим местную неспецифическую ответную реакцию, контролируемую нервной и эндокринной системами. При уравниваемости у лошадей процессов возбуждения и торможения незначительные отрицательные воздействия не вызывают у них существенных ответных реакций, в т.ч. и со стороны кожных покровов, выполняющих защитную функцию. Отсутствие реакции лошади на введение скипидара свидетельствует о ее высокой устойчивости к стрессу, наличие отека – о стрессчувствительности.

Выявлена взаимосвязь иммунореактивности лошадей с поведенческими реакциями. Иммунореактивные лошади по сравнению со стрессустойчивыми животными затрачивали меньше времени на по-

едание кормов (23,0%), дневной отдых (31,0%), у них более агрессивное поведение, что и обуславливает наличие проблем при их выращивании, обслуживании и обучении.

Результаты исследований биохимических показателей крови молодняка лошадей траккененской породы характеризуют сравнительно высокую их резистентность к значительным физическим и эмоциональным нагрузкам в процессе разносторонней двигательной и прыжковой подготовки.

Показано, что стрессустойчивые лошади развивались более динамично по сравнению со стрессчувствительными сверстниками, превышая на 1,5-2,0% и более по высоте в холке показатели их развития.

На основании проведенных исследований, разработан метод ускоренного выявления и отбора стрессустойчивых лошадей верховых пород. Он заключается в оценке оборонительно-пищевых реакций жеребят-отъемышей под влиянием экстремальных факторов и дополнительно, при необходимости, тестировании сомнительных по этологическим характеристикам особей путем определения их иммунологических реакций на кожную пробу скипидаром. Метод обеспечивает возможность объективно, на 1,5-2 года раньше традиционного срока, оценить лошадей по новому селекционируемому признаку. За счет раннего удаления неперспективного молодняка снижается себестоимость выращивания отобранного конепоголовья.

УДК 636.4.087.7

СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ЭНДОМЕТРИТОВ У КОРОВ – ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ДОНОРОВ ЭМБРИОНОВ

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

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Одной из причин снижения воспроизводительной функции у высокопродуктивных коров в хозяйствах является временное или постоянное нарушение способности их к размножению. В связи с этим особое значение приобретает осуществление мероприятий по ее нормализации, способствующих удлинению сроков продуктивного использования коров-доноров эмбрионов [1].

Анализ гинекологического обследования высокопродуктивных коров-доноров эмбрионов в племязаводе «Россь» Волковысского района Гродненской области показал наличие острых послеродовых эндомет-

ритов у 54% животных. По этой причине целью исследований явилась разработка способа профилактики и лечения эндометритов у коров-доноров с использованием препарата «Ихтиоглюкобикарбонат» (патент 7110 РБ от 30.06.2005г.). Препарат имеет следующий состав: ихтиол – 5%; сахар – 10%; бикарбонат натрия – 2%. При этом ихтиол содержит 10,5% органически связанной серы, действует антисептически, местноанестезирующе. Антимикробные свойства обусловлены наличием серы и ароматических веществ. Сахар способствует сокращению миометрия, увеличению вязкости среды и устойчивости к развитию гнилостной микрофлоры. Бикарбонат натрия активизирует секреторную функцию маточных желез и раскисляет содержимое полости матки. Вводят препарат курсом на 3, 6 и 9 дни после отела, с учетом диагностики острых послеродовых эндометритов, сопровождающихся ихорозным разложением лохий.

С целью изучения эффективности лечения эндометритов у коров-доноров с использованием различных препаратов были сформированы группы животных: 1-я (контрольная) – применение фармазина, 2-я (опытная) – применение ихтиоглюкобикарбоната (ИХБ). Кроме того, в ходе исследований по нормализации репродуктивной функции у доноров испытано сочетание ИХБ с метрикуром (3-я опытная группа) и тилозинокаром (4-я опытная группа) согласно методике Горбунова Ю. А. и др. [2].

Острую форму эндометрита диагностировали при ректальном обследовании коров – потенциальных доноров эмбрионов на 3-4 день после отела по характерному ихорозному запаху лохий, при наличии водянистых выделений из половых органов животных. Нормализацию репродуктивной функции определяли по методике Н. А. Флегматова (по точковой слизи).

В проведенных исследованиях установлено, что в результате обработки процент выздоровевших и проявивших охоту животных был выше у коров 2-й опытной группы, где применялся ИХБ (49 против 45%) по сравнению с 1-й контрольной, где для лечения использовали фармазин. В других группах количество выздоровевших животных возрастало и составляло 53% – в 3 опытной и 60% в 4-й. Однако количество плодотворных осеменений, учтенных в течение 90 дней после отела, значительно различалось и составляло между животными 1 и 2 групп 18% (соответственно 66 против 84%). В 3 и 4 группах этот показатель составил 87 и 78% соответственно.

Таким образом, применение препарата ИХБ обеспечивает нормализацию репродуктивной функции у потенциальных доноров эмбрионов и последующую оплодотворяемость в течение 90 дней после отела

у 84% коров. На основании исследований производству предложена схема нормализации репродуктивной функции у коров-доноров, обеспечивающая выздоровление 49% животных после одного курса обработки препаратом «Ихтиоглюкобикарбонат» (внутриматочно, трехкратно на 3, 6 и 9 дни после отела в количестве 150+100+100 мл) при оплодотворяемости коров 84%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Система зооветеринарных мероприятий по борьбе с яловостью крупного рогатого скота / Е. В. Нищик [и др.] // БелНИИЭВ / Минск: «Союзучетиздат», 1992. – С. 34-38.
2. Способ профилактики и лечения эндометритов у коров / Ю. А. Горбунов [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. / УО «ГТАУ» - Гродно, 2004. – Т.3, ч.3 – С. 141-143.

УДК 636.52/.58.034

ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ МОЛОДНЯКА КУР ПРИ ДЕБИКИРОВАНИИ

Горчакова О. И.¹, Горчаков В. Ю.¹, Киселев А. И.²

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

² – РУП «Опытная научная станция по птицеводству»

г. Заславль, Минская обл., Республика Беларусь

Операция дебикирования является одним из сильнейших технологических стрессов для птицы. Под воздействием стресса в организме цыплят происходит усиленный распад белков, липидов и углеводов на более простые соединения, в частности глюкозу, в результате чего содержание последней в крови резко возрастает. Одновременно ферментативному распаду подвергаются запасы гликогена, составляющие 1,0% от массы мышц и 6,0% от массы печени. В стрессовом состоянии при недостатке глюкозы и снижении темпов восстановления запасов гликогена уменьшается потребление глюкозы жировой тканью, фибробластами, тимоцитами и нейтрофилами. Это сопровождается усилением катаболизма, что приводит к атрофии лимфоидной и мышечной ткани, отрицательному азотистому балансу и снижению живой массы особей. Предполагаем, что уровень глюкозы в крови птицы может быть одним из информативных показателей стрессовой нагрузки на ее организм.

Нами была проведена оценка содержания глюкозы в крови дебикированных и интактных ремонтных цыплят породы Род-Айленд белый, содержащихся в промышленных условиях РУП «Племптицевод «Белорусский» Минского района. В ходе проведения исследований

методом случайной выборки было сформировано две группы птицы по 10 голов молодняка в каждой. Опытное поголовье в 70-дневном возрасте было подвергнуто операции дебикирования с отсечением 2/3 верхней и 1/3 нижней части клюва дебикером фирмы «Lyon».

Определение уровня глюкозы в крови проводили поэтапно: до подрезки клюва и через 1 мин после дебикирования, а далее – на 2, 5, 8, 11 и 14-е сутки. В эти же периоды на содержание глюкозы исследовали и кровь интактной (контрольной) птицы. У всех особей кровь на анализ отбирали в количестве 3 мл из вены крыла через два часа после кормления. Полученные образцы крови консервировали гепарином (1 капля на пробирку) и в сумке-холодильнике доставляли в научно-исследовательскую лабораторию УО «ГГАУ», где концентрацию глюкозы определяли на высокоточном и экономически оправданном в эксплуатации аппарате «Point-180».

Полученные результаты исследований показали, что у цыплят при стрессе, вызванном дебикированием, происходят биохимические реакции гликогенолиза, сопровождающиеся расходом запасов накопленного гликогена и повышением уровня глюкозы в крови. Так, уже через одну минуту после подрезки клюва уровень глюкозы в крови дебикированных цыплят возрос на 3,77 ммоль/л или на 23,8%. Это свидетельствует о существенной стрессовой нагрузке на организм птицы при выполнении операции дебикирования. Некоторое повышение концентрации глюкозы в крови произошло и у интактной птицы: с 11,54 до 13,39 ммоль/л или на 13,8%, предположительно, в связи с перенесенным стрессом при повторном взятии крови.

В последующем уровень глюкозы в крови у дебикированных цыплят постепенно снижался – в среднем на 0,39 ммоль/л в сутки или на 2,5% и полностью приходил в норму через 11 сут после подрезки клюва (11,45 ммоль/л), что можно рассматривать как окончание периода послеоперационной адаптации. У интактного молодняка концентрация глюкозы в крови, за исключением пробы крови, взятой с минимальным (одна минута) интервалом, находилась на достаточно постоянном уровне и составила 11,54-11,94 ммоль/л. При небольшом объеме выборки необходимо отметить невысокую вариабельность содержания глюкозы в крови опытного поголовья: 6,0-8,9% у дебикированного и 6,8-9,8% у интактного молодняка.

Таким образом, следует полагать, что использование глюкозы в качестве антистрессового препарата при дебикировании цыплят позволит устранить возникающую задолженность кормов по углеводам, т. е. направить их не только на восполнение израсходованных при стрессовой ситуации запасов гликогена, но и непосредственно на прирост жи-

вой массы птицы и скорейшему восстановлению ее после проведения операции дебикирования.

УДК 636.52/.58.034(043.3)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИТАМИНОВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СТРЕССА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА КУР

Горчакова О. И., Тарас А. М.

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

Учитывая то, что в состав всех антистрессовых препаратов, использующихся при дебикировании птицы, в обязательном порядке входят витамины К (способствует уменьшению послеоперационного кровотечения) и С (ослабляет негативное воздействие при возникновении стрессовой ситуации), интерес представляет применение данных препаратов в чистом виде. Исследования по использованию витаминов К и С в чистом виде в качестве антистрессовых препаратов при дебикировании птицы проводили на дебикированном, в возрасте 70 дней с отсечением 2/3 верхнего клюва и 1/3 нижнего клюва и интактным молодняке кур, кросса «Хайсекс коричневый» (таблица).

Таблица – Схема опыта

Группы	Голов	Особенности ввода препарата
1 контрольная	200	ОР + чистая питьевая вода
2 опытная	200	витамин К 4 мг/л и С 20 мг/л с водой
3 опытная	200	витамин К 4 мг/т и С 20 мг/т с кормом

Содержали ремонтных кур в клеточных батареях КБМ-3 по 15 голов в клетке, кормили в соответствии с нормативами фирмы-разработчика кросса. В 63-дневном возрасте молодняк были сформированы 3 группы птицы по 200 голов цыплят в каждой, выровненные по живой массе в пределах $\pm 3\%$. Молодняк 1-й группы служил контролем (интактный), цыплят 2-й и 3-й группы подвергали операции подрезки клюва с использованием опорной пластины дебикера фирмы «Lyon».

За 2 дня до подрезки и в течение 3-х дней после нее птица опытных групп получала с водой или с кормом витамины К и С согласно схеме опыта. Кормили птицу 3-й группы из дополнительных кормушек, размещенных непосредственно в клетке. Для молодняк 2-й группы исключали доступ к ниппельной линии поения, для птицы 3-й

группы – к основной линии кормораздачи. За 6 ч до выполнения операции подрезки клюва ремонтных кур лишали корма и воды.

Взвешивание всей птицы осуществляли через 7, 14 дней после подрезки клюва и в 119-дневном возрасте молодняка с точностью до 1 г на электронных весах. На протяжении опыта вели визуальное наблюдение за поведением птицы и потреблением ею корма и воды, а также учитывали наличие послеоперационного кровотечения.

Живая масса молодняка кур в возрасте 70 дней как в контрольной, так и в опытных группах находилась практически на одном уровне 841-843 г и соответствовала стандарту по кроссу. Выполнение операции подрезки клюва привело к снижению живой массы опытной птицы в сравнении с контрольной. Так, в возрасте 77 дней живая масса в контроле превышала показатель опытных групп на 3,1 и 3,5%, в возрасте 84 дней – на 6,4 и 7,5% ($P < 0,001$) соответственно по группам. Живая масса дебикированных цыплят 1-й и 2-й группы за период 70-84 дня различалась между собой несущественно и недостаточно. К 119-дневному возрасту, благодаря явлению компенсаторного роста, произошло некоторое сглаживание различий по живой массе между интактной и дебикированной птицей – на 3,2 и 5,6% соответственно, показатели контроля превышали данные опытных групп, но недостаточная продолжительность периода от подрезки клюва до конца срока выращивания не позволила полностью компенсировать ее потери.

Во время проведения исследований нами учитывалось число случаев послеоперационного кровотечения дебикированного молодняка кур. Так, во второй группе, в которой витамины К и С задавались вместе с питьевой водой число случаев послеоперационного кровотечения, требующих повторного прижигания, оказалось в три раза меньше, чем в третьей группе, в которой витамины К и С задавались вместе с кормом – соответственно 9 против 28 случаев. Повторное прижигание клюва также способствовало в дальнейшем получению более низкой живой массы молодняка кур по сравнению с однократной их обработкой.

В контрольной группе сохранность на конец опыта составила – 88,2%, что на 13,4 и 11,1 процентных пункта ниже, по сравнению с дебикированной птицей – вторая и третья группы соответственно.

Во второй группе молодняка кур, в которой витамины К и С задавались вместе с питьевой водой, сохранность за период исследований составила 100%, а в третьей, в которой витамины К и С задавались вместе с кормом – 98%. Как во второй группе, так и в третьей группе птицы во время исследований не было зафиксировано случаев расклева и только в третьей группе стычки между птицей возникали во время выяснения местонахождения у кормушки.

Таким образом, витамины К и С возможно применять при дебикировании птицы с целью снижения последствий болевого шока, скорейшего заживления места подрезки клюва и дальнейшего восстановления в период выращивания. Введение в рацион витаминов К и С с водой оказалось более эффективным, чем поступление их с кормом, что нашло свое отражение в меньшей потере живой массы при выполнении операции подрезки клюва.

УДК 636.2.034:[637.112+637.115]

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ МАШИННОГО ДОЕНИЯ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Григорьев Д. А., Король К. В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Развитие молочного скотоводства в настоящее время во многом определяется уровнем технического совершенствования оборудования, которое на современных молочно-товарных комплексах является своеобразным «гравитационным центром» технологии производства молока и воспроизводства стада [1].

Известно, что параметры машинного доения в значительной степени влияют на полноту выдаивания и, как следствие, на молочную продуктивность и здоровье животных [2]. Современные производители поставляют системы доения, позволяющие настраивать различные параметры машинного доения. Многие из этих параметров программно изменяются в зависимости от потока молока [3].

Важнейшими параметрами машинного доения являются длительность и соотношение тактов, уровень вакуума, порог отключения доильного аппарата, а также параметры машинной стимуляции [4].

Цель работы: изучить влияние динамического изменения длительности рабочего такта на молочную продуктивность и другие хозяйственно-полезные качества коров.

Исследование проводилось в учебно-исследовательском институте животноводства Рульсдорф/Гросс-Кройц, Федеративная Республика Германия, с использованием возможностей систем автоматического доения «Lely Astronaut A4». Параметры процесса доения изменялись с целью адаптации технологии к особенностям стада. Опыт проводился методом латинского квадрата 2×2.

Системы автоматического доения «Lely Astronaut A4» позволяют настраивать множество параметров, в том числе динамическое изменение длительности рабочего такта в зависимости от потока молока [3]. Эта опция позволяет увеличивать длительность рабочего такта при увеличении скорости молокоотдачи и обратное его уменьшение при снижении скорости доения, при этом длительность такта отдыха остается прежней. Система позволяет получить данные по времени доения четвертей, скорости молокоотдачи, удое, содержанию жира и белка в молоке, количестве соматических клеток и др.

Увеличение длительности рабочего такта при высоком потоке молока позволяет не только быстро выдоить корову без ущерба для здоровья и физиологичности доения, но и избежать таких негативных явлений, как попадание молока из подсосковой камеры обратно в цистерну соска и чрезмерное сдавливание соска резиной. При этом процесс доения происходит наиболее интенсивно в период максимальной концентрации окситоцина в крови животного.

Во время проведения исследований для опытных групп коров в соответствующий период было включено динамическое изменение длительности рабочего такта в зависимости от потока молока. Для контрольной группы были оставлены параметры по умолчанию.

В результате проведенных исследований установлено, что использование предлагаемых параметров позволило увеличить максимальную и среднюю скорость молокоотдачи, при этом максимальная скорость увеличилась больше. Среднесуточный удой животных опытной группы увеличился на один килограмм, существенного изменения содержания жира и белка молока в опытных группах не установлено.

У опытной группы применение исследуемых параметров не оказало негативного влияния на качество молока и здоровье животных. Бактериальная обсемененность и количество соматических клеток молока не увеличились. Случаев возникновения мастита, кератоза и других заболеваний, связанных с доением, не обнаружено.

Применение исследуемых параметров позволило увеличить скорость молокоотдачи и продуктивность животных и не оказало негативного влияния на их здоровье, резистентность и качество молока.

Проведенные исследования позволяют говорить о наличии резервов повышения эффективности молочного скотоводства, заложенных в использовании возможностей современного автоматизированного оборудования для выбора параметров процесса доения. Необходимо дальнейшее изучение и использование такой опции, как динамическое изменение длительности рабочего такта в зависимости от потока молока, в том числе в сочетании с изменением других параметров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев, Д. А. Рекомендации по организации технологии машинного доения на фермах и комплексах / Д. А. Григорьев, Г. Е. Раицкий, П. Ф. Богданович, И. П. Сосин, А. Р. Пресняк, К. В. Король – Гродно: УО «ГТАУ», 2014. – 35 с.
2. Гарькавый, Ф. Л. Селекция коров и машинное доение: монография / Ф. Л. Гарькавый. – М.: «Колос», 1974. – 146 с.
3. Григорьев, Д. А., Король, К. В.. Скорость молокоотдачи как важнейший показатель пригодности коров к машинному доению / Д. А. Григорьев, К. В. Король, // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: сб. науч. тр. / УО «ГТАУ». - Гродно, 2015. Т. 31: Зоотехния. - С 24-30.
4. Григорьев, Д. А., Король, К. В. Влияние порога включения машинной стимуляции на молочную продуктивность коров / Д. А. Григорьев, К. В. Король, // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: сб. науч. тр. / УО «ГТАУ». - Гродно, 2015. Т. 31: Зоотехния. - С 18-24.

УДК [636.2.034+612.63]:62-529

К ВОПРОСУ ВЫЯВЛЕНИЯ КОРОВ В ОХОТЕ

Григорьев Д. А., Король К. В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В рамках программы развития молочной отрасли в Республике Беларусь производится масштабное строительство молочно-товарных ферм и комплексов. Известно, что чем больше размеры комплекса и выше продуктивность стада, тем труднее выявить охоту у коров. Пропуск охоты – довольно частая причина удлинения продолжительности сервис-периода у животных и увеличения процента яловости [1]. Для решения данной проблемы на современных комплексах применяют оборудование для выявления коров в охоте по двигательной активности с использованием датчиков-рескаунтеров [2, 3].

Применяемые системы выявления коров в состоянии половой охоты минимизируют количество ложноположительных случаев, улучшают процент оплодотворения, снижают затраты на ветеринарные услуги и осеменение, уменьшают межотельный интервал, снижают трудовые и сопутствующие затраты [4, 5].

Для определения эффективности работы такой системы было проведено производственное исследование, в ходе которого был проведен анализ базы данных комплекса. На основании результатов анализа были сделаны выводы и выработаны предложения по повышению эффективности использования автоматизированной системы.

Для анализа базы данных были отобраны 45 коров, осемененных в течение одного месяца. Группа формировалась из числа животных,

не имеющих проблем со здоровьем и существенных отклонений от средних параметров продуктивности и других показателей в стаде.

Контроль над состоянием, показателями продуктивности и жизнедеятельности осуществлялся с помощью программы управления стадом, через систему отчетов и графиков, а также по данным индивидуальных электронных карт подопытных животных.

Полученные результаты позволяют говорить о достаточно высокой точности определения охоты у коров, применяемой автоматизированной системой. В частности отмечено, что у всех исследованных коров день покрытия совпадал с днем определения пиковой активности, а также соответствовал графику ожидаемых охот, составленному в соответствии с физиологическими нормами. Анализ графиков активности исследуемых животных показал, что пики активности ярко выражены и повторяются с периодичностью 20-21 день.

Полученные данные указывают на то, что значения пиковой активности у большинства животных находятся на примерно одинаковом уровне. При этом значение средней активности у коров с большей продуктивностью оказалось выше, чем у животных с низким уровнем удоя. У большинства исследуемых животных также отмечено падение продуктивности в период повышения активности, что является дополнительным признаком охоты у коров. В то же время установлено, что период проявления активности у большинства животных достаточно короткий, что при большом поголовье затрудняет их выявление методом наблюдения. Проблема выявления коров в охоте усугубляется тем, что пики активности большей части исследуемых коров приходятся на ночное время и время, когда персонал комплекса не имеет возможности наблюдать за животными. Поэтому для опытных коров речь не идет о так называемой «тихой» охоте. Проблема заключается в ограниченных возможностях выявления коров в охоте методом наблюдения, что подтверждает необходимость использования автоматизированных систем, которые «наблюдают» за животными круглые сутки.

Полученные результаты подтверждают эффективность использования современной системы, которая позволяет сократить сервис-период и увеличить выход телят на 100 коров на комплексе. В то же время отмечено, что использование системы не обеспечивает 100% эффективность осеменения. Это связано с гинекологическими заболеваниями, а также с тем, что время покрытия часто выбирается без учета времени пика активности. Таким образом, имеет место слишком раннее или слишком позднее осеменение. Поэтому в качестве предложения производству необходимо рекомендовать синхронизировать

время покрытия со временем пика активности и производить покрытие в интервале, рекомендуемом производителями оборудования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Харитонов, Д. Системный менеджмент / Журнал Агропрофи №8 ноябрь-декабрь. Москва ООО «Агропрофи», 2012. – С. 23-27.
2. GEA предлагает еще одно решение для автоматического определения состояния охоты у коров [Электронный ресурс] / GEA Farm Technologies. Режим доступа: <http://milkuia.info/ru/companynews/493/>. - Дата доступа: 10.02.2016
3. Прогрессивное выявление охоты у коров [Электронный ресурс] / Экстрасервис - оборудование для животноводческих комплексов. Режим доступа: <http://www.extraservice.by/articles/35.html>. - Дата доступа: 10.02.2016
4. Ремер, Анке Менеджмент осеменения. Ч.2. Выявим каждую охоту [Текст] / Анке Ремер // Наше сельское хозяйство : журнал настоящего хозяина. - 2014. - N 20. - С. 33-36.
5. Ховайло, Е. В. Двигательная активность коров при разных способах содержания [Текст] / Е. В. Ховайло, В. А. Ховайло // Исследования молодых ученых : материалы XII международной конференции молодых ученых «Наука и природа» (г. Витебск, 31 мая 2013 г.) / Учреждение образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». - Витебск, 2013. - С. 144-145.

УДК 636.2.085.533

ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ БЫЧКОВ

Гурин¹, Радчиков В. Ф.¹, Цай В. П.¹, Кот А. Н.¹, Люндишев В. А.²

¹ – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,

г. Жодино, Республика Беларусь

² – УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

г. Минск, Республика Беларусь

Республика Беларусь относится к биогеохимической провинции с низким содержанием микроэлементов в почве. Этим вызвана необходимость в разработке и применении добавок микроэлементов к рационам животных в виде органической и неорганической формы. Многочисленные исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом, подтверждают более эффективное положительное влияние на продуктивность животных микроэлементов в органической форме по сравнению с неорганической.

Учитывая вышеизложенное, целью работы явилось изучение эффективности скармливания органического микроэлементного комплекса в составе комбикормов КР-1, КР-2, КР-3 молодняку крупного рогатого скота при выращивании на мясо.

В первом научно-хозяйственном опыте бычки контрольной группы получали комбикорм КР-1 с премиксом стандартной рецептуры (возраст животных 10-75 дней), молоко, ЗЦМ, сено, сенаж, плющенное зерно кукурузы. Бычки II группы получали комбикорм КР-1 с премиксом, включающим кормовую добавку ОМЭК, помимо основного рациона.

Во втором научно-хозяйственном опыте в состав основного рациона телят входили комбикорм КР-2 (возраст животных 76-115 дней), сено, сенаж, цельное молоко, ЗЦМ. Различия в кормлении состояли в том, что молодняку II опытной группы вводили премикс с кормовой добавкой ОМЭК (органический микроэлементный комплекс).

В состав основного рациона в третьем научно-хозяйственном опыте бычкам были включены: комбикорм КР-3 (возраст животных 116-400 дней), зеленая масса из злаково-бобовой смеси и сенаж разнотравный. Различия в кормлении животных состояли в том, что молодняку II опытной группы вводили органический микроэлементный комплекс в состав комбикорма.

В первом научно-хозяйственном опыте наиболее высокая продуктивность на 12,3% отмечена у телят II опытной группы.

Установлено, что замещение неорганического микроэлементного комплекса органическим комплексом ОМЭК в количестве 10% от норм ввода неорганического в составе комбикорма КР-2 способствует повышению среднесуточного прироста на 10,0%.

Включение в состав комбикорма КР-3 органического микроэлементного комплекса обеспечило повышение среднесуточных приростов бычков II опытной группы на 9,5%. Затраты кормов на 1 кг прироста снизились с 6,2 корм. ед. в контроле до 5,9 в опытной группе или 6,5%, затраты обменной энергии с 52,0 МДж до 50,7 МДж или 4,5%.

Таким образом, использование органического микроэлементного комплекса (ОМЭК) в составе комбикормов КР-1, КР-2 и КР-3 в количестве 10% от существующих норм содержания микроэлементов в типовых рецептурах при выращивании молодняка крупного рогатого скота на мясо оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови, продуктивность животных, экономическую эффективность их выращивания.

Скармливание в составе комбикормов КР-1, КР-2 и КР-3 органического микроэлементного комплекса не оказывает отрицательного влияния на морфо-биохимический состав крови, при этом повышается концентрация общего белка на 8-12% ($P < 0,05$), снижается количество мочевины на 11-16% ($P < 0,05$).

Включение ОМЭК в состав комбикормов КР-1, КР-2 и КР-3 для молодняка крупного рогатого скота обеспечивает повышение среднесуточных приростов животных, в зависимости от возраста, на 9,5-12,3% ($P<0,05$) при снижении затрат кормов на 1 кг прироста на 7-10%.

Применение органического микроэлементного комплекса позволяет снизить себестоимость прироста молодняка, в зависимости от возраста, на 7,0-9,0% и получить дополнительную прибыль в размере 177,7-336,0 тыс. бел. руб. или 19,7-37,2 у. е. на голову за период опыта.

УДК 636.2:612.64.089.67

ПОВТОРНЫЕ АСПИРАЦИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КОЛИЧЕСТВО И КАЧЕСТВО ПОЛУЧЕННЫХ ООЦИТ-КУМУЛЮСНЫХ КОМПЛЕКСОВ

**Дешко А. С.¹, Голубец Л. В.¹, Кыса И. С.¹, Бабенков В. Ю.²,
Хромов Н. И.², Ерин С. Н.², Попов М. В.³**

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

² – ООО «Бетагран Липецк»

г. Липецк, Российская Федерация

³ – Учебно-практический центр биотехнологий ОАО «Почапово»

г. Пинск, Республика Беларусь

Трансвагинальная пункция фолликулов под ультразвуковым контролем, получившая свое начало в 1988 г., успешно обошла стороной негативные моменты, присущие технологии трансплантации, а также получению ооцитов из яичников после убоя животного, и заняла прочное место в системе получения эмбрионов в культуре *in vitro* и ее коммерческом использовании в селекции и разведении крупного рогатого скота [1].

Эффективность аспирации ооцитов во многом зависит от количества и качества антральных фолликулов, находящихся в яичнике и доступных для пункции. В связи с волнообразным характером роста и развития фолликулов у крупного рогатого скота их размер и численность популяции на протяжении полового цикла значительно колеблется. Овуляция или удаление доминантного фолликула стимулирует к росту новую фолликулярную волну. Таким образом, пункция фолликулов и аспирация ооцитов влияет на фолликулогенез, количество и качество получаемых ооцит-кумулусных комплексов, определяет, как часто и какое количество аспираций можно проводить. Эти и другие вопросы по-

прежнему остаются открытыми и требуют к себе пристального внимания. Актуальность работ по этому вопросу не вызывает сомнения.

Целью наших исследований стало изучение влияния количества аспираций на эффективность забора ооцитов их количество и качество.

Трансвагинальную пункцию фолликулов проводили с использованием ультразвуковой системы Aloka SSD 500, включающей в себя ультразвуковой сканер Aloka Prosound 2, ультразвуковой излучатель с частотой 7,5 MHz, вакуумную помпу Craft suction unit, держатель ультразвукового излучателя и иглы диаметром 18G(1.27мм). Величина вакуума, выраженная в скорости потока жидкости, составляла 25 мл/мин. Локализацию ооцит-кумулюсных комплексов проводили с помощью эмбрионального фильтра «EMCON», поиск и оценку качества полученных ооцитов осуществляли под микроскопом «Olympus» при 16- и 90-кратном увеличении соответственно [1].

Как показал анализ полученных результатов в целом, уровень извлекаемости ооцитов с первой по пятую аспирацию каких либо закономерностей не имел и колебался в пределах 78,0-90,8%. Выход качественных ооцитов составлял 80,8-85,4%. При этом выход ооцитов хорошего и отличного качества с первой по четвертую аспирацию находился на уровне 50,0-57,4%, с последующим значительным снижением до 34,6% при пятой аспирации. Показатели по выходу удовлетворительных и условно годных составили 42,5-50,0% и 65,4% соответственно. Что касается влияния количества аспираций и их порядкового значения на эффективность получения ооцитов в разрезе доноров, то анализ полученных результатов показал, что при второй аспирации, по сравнению с первой, у 61,0% доноров количество полученных ооцитов увеличилось, у 15% осталось на прежнем уровне и у 23% снизилось. Качество ооцитов увеличилось у 53,8%, осталось на прежнем уровне у 7,7% и снизилось у 23,0% животных. С первой по третью аспирацию стабильное увеличение, равновесие и снижение количества клеток показали по 18,2% доноров, у 45,0% отмечено колебание данного показателя. При анализе качества клеток, его увеличение отмечено у 27,3% животных, равновесное состояние у 18,2% и снижение у 36,4%. С первой по четвертую аспирацию у 77,8% животных отмечены колебания показателей, у одного донора увеличение и у одного снижение. По пять аспираций было проведено у трех животных, из которых у одной как количество, так и качество оставались на одном и том же уровне, а у двух отмечены колебания показателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пестис, В. К. Трансвагинальная аспирация ооцитов крупного рогатого скота в культуре in vitro / В. К. Пестис [и др.] // Метод. рекомендации – Гродно : ГГАУ, 2015 – 48 с.

2. Pieterse, M. C. Aspiration of bovine oocytes during transvaginal ultrasound scanning of the ovaries / M. C. Pieterse [et al.] // Theriogenology. – 1988. – Vol. 30. – P. 751-762.

УДК 636.934

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕТАФИНА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА НОРОК

Дюба М. И.

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

Одной из важнейших проблем кормления норок является эффективное повышение продуктивности и резистентности организма, в том числе с целью обеспечения сохранности молодняка. Значительное недополучение продукции в норководстве связано с потерями молодняка, вызванными нарушениями обмена веществ, низким адаптационным потенциалом организма в этом возрасте.

Целью работы явилось определение эффективности использования кормовой добавки «Бетафин» при выращивании молодняка норок в условиях СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района.

Для исследования был отобран молодняк норки стандартного темно-коричневого окраса (СТК) в количестве 400 голов с равным соотношением самок и самцов. В каждую группу отобрали зверей методом случайной выборки. Животных содержали в однотипных клетках, со стандартным кормлением, содержанием, ветеринарно-санитарным обслуживанием.

Норок контрольной группы на протяжении всего исследования кормили стандартным, используемым в хозяйстве кормом для молодняка. В свою очередь норкам опытной группы в основной рацион вводили кормовую добавку «Бетафин» в дозе 250 мг на голову в сутки недельными курсами, в период формирования волоса, с августа по октябрь. Препарат вводили в готовую кормосмесь, разбавленную в 1000 мл воды. После внесения добавки корм еще раз тщательно перемешивали.

В ходе исследований установлено положительное влияние использования препарата «Бетафин» для стимуляции роста молодняка норок.

Добавление в рацион молодняка норок препарата «Бетафин» в количестве 250 мг на голову в сутки недельными курсами способствовало росту и развитию щенков, а также формированию высококачественного и бездефектного опушения шкурок.

Скармливание рационов с добавлением бетафина оказало более сильное ростостимулирующее действие на самок, чем на самцов. В 150-дневном возрасте самцы опытной группы превосходили контрольных животных по живой массе на 6,0%, а самки – на 7,9% и имели более длинное туловище и обхват груди (эти промеры определяют стоимость шкурки).

Среднесуточные приросты также были выше в опытной группе, чем в контрольной, так, различия у самцов составили 1,5 г или 7,6%, а у самок 1 г или 11,9% соответственно.

Размер и качество полученных шкурок от молодняка, получающего с основным рационом препарат «Бетафин», также отличался в пользу опытной группы. Так, шкурки самцов были больше на 0,4 дм² или 4,08%, а шкурки самок на 0,3 дм² или 3,79%. Зачет шкурок по качеству самцов опытной группы был выше на 2,1% и у самок на 3,2%.

Применение препарата «Бетафин» в рационах выращиваемого молодняка норок способствовало снижению расхода кормов и протеина, себестоимости получаемой продукции и увеличению прибыли от реализации продукции, при этом уровень рентабельности в опытной группе увеличился на 3,3%.

С целью стимуляции интенсивности роста молодняка, улучшения качества шкурок и повышения рентабельности производства пушнины, на основании проведенных исследований рекомендуем добавлять кормовую добавку «Бетафин» в количестве 250 мг на голову в сутки, недельными курсами с августа по октябрь.

УДК 636.936.57.087.6 (476)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПТИЧЬИХ СУБПРОДУКТОВ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА НОРОК

Дюба М. И.¹, Окульская И. М.²

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

² – технолог Молодечнинского зверохозяйства

Основные проблемы кормления клеточных пушных зверей – отсутствие централизованной кормовой базы, дефицит животного белка, высокая стоимость (до 70% себестоимости шкурковой продукции), низкий контроль в зверохозяйствах за соотношением питательных веществ в рационах пушных зверей и их санитарно-химическим качеством, бессистемное использование биологически активных веществ,

недостаточное включение в рацион комбикормов-концентратов. В этой связи на первый план выходит стоимость кормов и самого рациона.

В связи с этим целью работы явилось определение эффективности использования птичьих субпродуктов в кормлении молодняка норок в филиале «молодечненское зверохозяйство» торгового унитарного предприятия «белкоопвнешторг белкоопсоюза» молодечненского района минской области.

Для исследования был отобран молодняк норки окраса пастель в количестве 2700 голов молодняка норки. В каждую группу отобрали зверей методом случайной выборки с учетом типа их окраски и пола. Животных содержали в однотипных клетках, по две головы в клетке.

На момент отсадки щенков от самок были сформированы группы по 2700 голов для определения интенсивности их роста и качества полученной шкурки. Для формирования групп брали щенков с разницей в возрасте, не превышающей 5-7 дней. Во время отсадки (возраст 40-45 дней) щенков отбирали и распределяли в группы в соответствии с типом их окраски.

Подбирали однородные по живой массе, возрасту и полу группы молодняка. Молодняк до забоя содержали по две головы в клетке. Принимая во внимание существующий у норок половой диморфизм, опыт проводили с учетом пола щенков и регистрировали изучаемые показатели отдельно у самцов и самок. Для контроля роста в каждой группе взвешивали по 20 голов одних и тех же зверей. После убоя на всем поголовье было оценено качество полученной пушнины.

В ходе исследований установлено положительное влияние использования птичьих субпродуктов в кормлении молодняка норок. Добавление в рацион молодняка норок птичьих субпродуктов в количестве 13% от структуры рациона способствовало хорошему росту и развитию щенков, а также формированию высококачественного и бездефектного опушения шкурок.

Скармливание рационов с добавлением птичьих субпродуктов оказало положительное ростостимулирующее действие на молодняк норок. Так, в 150-дневном возрасте самцы опытной группы превосходили контрольных животных по живой массе на 3,7%, а самки – на 2,5%. При этом среднесуточные приросты также были выше в опытной группе, чем в контрольной: различия у самцов составили 1 г или 4,6%, а у самок 0,2 г или 2,6% соответственно.

Размер и качество шкурок молодняка, получающего птичьи субпродукты, существенно не отличались от сверстников контрольной группы, получавших традиционный рацион кормления без использова-

ния отходов птицеводства. Так, шкурки самцов были меньше всего на 0,1 дм² или 0,9%, а шкурки самок были больше на 0,3 дм² или 3,8%.

Применение птичьих субпродуктов в рационах выращиваемого молодняка норок способствовало снижению стоимости кормов в рационе, себестоимости получаемой продукции и увеличению прибыли от реализации продукции, при этом уровень рентабельности в опытной группе увеличился на 4,1%.

На основании проведенных исследований рекомендуем добавлять птичьи субпродукты в количестве 13% от структуры рациона с целью стимуляции интенсивности роста молодняка, улучшения качества шкурки и повышения рентабельности производства пушнины.

УДК 636:2:4.082

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНОВ ESR, PRLR, FSHB И RYR1 В ПОПУЛЯЦИИ СВИНОМАТОК И ХРЯКОВ- ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ БЕЛОРУССКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ

**Епишко О. А.¹, Пестис В. К.¹, Мордечко П. П.¹, Кузьмина Т. И.²,
Стефанова В. Н.³**

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

² – ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт
генетики и разведения сельскохозяйственных животных
Санкт-Петербург, Россия

³ – ФГБНУ Институт цитологии Российской академии наук
Санкт-Петербург, Россия

Открытия в области ДНК-технологий дали мощный импульс к созданию принципиально новых подходов в селекции животных. Одним из основных направлений в этой работе является поиск и использование ДНК-маркеров, позволяющих маркировать отдельные количественные хозяйственно-полезные признаки, выявлять точковые мутации и на этой основе прогнозировать их проявление, вести направленную «селекцию с помощью маркеров». В зарубежной селекционной практике для совершенствования пород и линий свиней широко используют методы селекции, основанные на применении генетических маркеров. Маркирование признаков на уровне генотипа в дополнение к традиционным классическим методам селекции позволило селекционерам стран с развитым свиноводством значительно повысить эффективность селекционно-племенной работы и достигнуть значительных

результатов в создании резистентных к стрессам пород и стад свиней, повысить продуктивность животных.

Несомненно, все это повышает эффективность племенной работы и позволяет значительно увеличить надежность и достоверность оценки племенных животных. Поэтому поиск и использование в селекционных программах генов-маркеров признаков продуктивности, детерминирующих их развитие, является актуальным. Согласно литературным данным, применение генетических маркеров в селекции свиней позволяет увеличить до 18% репродуктивные качества маток за одно поколение.

Нами был изучен полиморфизм генов: эстрогенового рецептора (ESR), влияющего на развитие вторичных половых признаков по женскому типу, пролактинового рецептора (PRLR), определяющего биологическую способность свиней к многоплодию и выкармливанию поросят, β -субъединицы фолликулостимулирующего гормона (FSH β), регулирующий фолликулогенез, и полиморфизм гена устойчивости к стрессу (RYR1), оказывающий косвенное действие на проявление репродуктивных качеств у животных.

В результате проведенных исследований было выявлено, что свиноматки с предпочтительными генотипами по этим генам имеют размер гнезда в среднем по первому опоросу на 0,7-1,1 поросенка больше, по второму на 1,5 поросенка больше в сравнении с животными альтернативных генотипов.

Оценка влияния комплексных генотипов генов ESR, PRLR, FSH β и RYR1 на показатели многоплодия показала, что наибольшее количество рожденных (13,8) и живорожденных (12,4) поросят наблюдалось у маток с сочетанием генотипов ESR^{BB}PRLR^{AA}FSH β ^{BB}RYR1^{NN}.

Наименьшие значения данных признаков (10 и 8,8 поросят соответственно) имели животные с сочетанием генотипов ESR^{AB}PRLR^{AB}FSH β ^{BB}RYR1^{Nn}.

Сочетания изучаемых генов с предпочтительными генотипами оказывали положительное влияние и на массу гнезда при рождении.

Выявлено, что наиболее высокую массу гнезда при рождении 17,97 кг имели животные с сочетанием генотипов ESR^{BB}PRLR^{AA}FSH β ^BRYR1^{NN}, наименьшую – 14,12 кг с сочетанием ESR^{AB}PRLR^{AB}FSH β ^BRYR1^{Nn}.

При изучении ассоциации полиморфизма генов ESR, PRLR, FSH β и RYR1 с воспроизводительной функцией хряков-производителей выявлено положительное влияние на оплодотворяемость маток и количество живорожденных поросят у маток, оплодотворенных спермой хряков-производителей лишь с предпочтительными генотипами по

генам ESR и FSH β . При этом частота встречаемости генотипа ESR^{BB}FSH^{BB}, положительно влияющим на воспроизводительную функцию производителей, составила 12%.

Таким образом, выявленное положительное влияние сочетания предпочтительных генотипов на репродуктивную функцию свиноматок и хряков-производителей позволяет нам рекомендовать данные сочетания генов в качестве маркеров для селекции на повышение многоплодия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Prolactin receptor maps to pig chromosome 16 / A. L. Vincent [et al.] // J. Mamm. Genome. – 1997. – N 10. – P. 793-794.
2. Stalder, K. J. Reproductive differences of cows of different porcine stress syndrome genotypes / K. J. Stalder, L. L. Christian // Iowa State Univ. Coop. Extens. Serv. – 1995. – № 629. – P. 87.
3. The combined genotypes effect of ESR and FSH β gene on litter size traits in five different pig / K. F. Chen [et al.] // Chin. Sci. Bulletin. – 2001. – Vol. 46, № 2. – P. 140-143.
4. Van Rens, B. T. T. M. Physiological aspects of two candidate genes for litter size in pigs: ESR and PRLR. PH. D. / B. T. T. M. Van Rens // Thesis / Department of Anim. Sc., Anim. Breeding and Genetics Group. – Wageningen, 2000. – P. 230.

УДК 636:2:4.082

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНА CAPN1 В СЕЛЕКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МЯСНЫХ ПОРОД ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСА

Епишко О. А.¹, Пестис В. К.¹, Танана Л. А.¹, Сонич Н. А.¹,
Хвесько И. С.², Узлова Е. В.²

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь

² – УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы»
г. Гродно, Республика Беларусь

В Республике Беларусь не менее актуальной и стратегической задачей, связанной с обеспечением продовольственной безопасности страны, является наращивание экспортного потенциала и сокращение импорта сельскохозяйственной продукции и продовольствия. При этом важнейшим ресурсом в обеспечении экономической эффективности сельскохозяйственной отрасли животноводства является повышение продуктивных качеств пород животных и рациональное использование их генетического потенциала.

Количественные и качественные показатели мясной продуктивности обуславливаются наследственными породными и индивидуаль-

ными особенностями животных, технологией и режимом производства, а также ненаследственными факторами (условиями кормления и содержания животных).

Большое количество мяса хорошего качества при лучшей оплате корма получают от специализированных мясных пород. Такие породы отличаются повышенной скороспелостью, т. е. способностью быстрее развиваться и достигать в более раннем возрасте большей живой массы, давая полноценную мясную продукцию более высоких вкусовых достоинств и наиболее питательную.

Убойный выход у специализированных мясных пород крупного рогатого скота доходит до 68-70%, а иногда и более, у специализированных молочных – до 45-50%.

Важным критерием повышения эффективности селекционной работы в мясном скотоводстве, наряду с кормлением и содержанием, является высокий генетический потенциал животных, т. е. использование маркерной селекции, которая позволяет проводить селекцию по генотипу непосредственно на уровне ДНК, не учитывая изменчивость хозяйственно-полезных признаков, обусловленную внешней средой и генетическими факторами. Использование маркерной селекции позволяет выявлять генетический потенциал животных в раннем возрасте.

Исследования проводили на базе УО «ГГАУ», в научно-исследовательской лаборатории ДНК-технологий. Из большого многообразия генов ассоциированных с мясной продуктивностью крупного рогатого скота нами был изучен полиморфизм гена кальпаина (CAPN1). В качестве объекта исследования использовали биологический материал быков абердин-ангусской породы.

ПЦР-анализ проводили с использованием праймеров: CAPN1 1: 5' - TCT TCT CAG AGA AGA GCG CAG - 3' CAPN1 2: 5' - CTG CGC CAT TAC TAT CGA TC-3'. Режим ПЦР: горячий старт – 93°C – 5 мин; денатурация – 93°C – 1 мин; отжиг – 60°C – 1 мин; синтез – 72°C – 1 мин (35 циклов); элонгация – 72 °C – 5 мин.

Длина амплифицированного фрагмента составила 341 п.о. При расщеплении продуктов амплификации рестриктазой *PsyI* (Tth111I), идентифицировали следующие генотипы: AA – 341 п.н.; GA – 341, 195, 146 п.н. ; GG – 195, 146 п.н.

Генотипирование животных по гену CAPN1 показало, что у животных абердин-ангусской породы высокая частота встречаемости аллеля G 0,86 при ($p < 0,001$), ассоциированного с лучшими показателями нежности мяса, аллеля A 0,14, частота встречаемости генотипов гена CAPN1 составила GG 70%; GA – 30%; животных с генотипом AA не выявлено.

Выявление предпочтительных, с точки зрения селекции, вариантов гена CAPN1 позволит дополнительно к традиционному отбору животных проводить селекцию на основе ДНК-технологий, т. е. по генотипу, что в итоге даст возможность осуществлять целенаправленное разведение предпочтительных генотипов мясного скота и тем самым ускорить процесс селекции на мясные качества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Barendse W.J., Bunch R., Thomas M. et al. The TG5 thyroglobulin gene test for a marbling quantitative trait loci evaluated in feedlot cattle // *Austr. J. xp. Agricult.* – 2004. – Vol. 44. – P. 66.
2. Costello S., O'Doherty E., Troy D.J. et al. Association of polymorphism in the calpain I, calpain II and growth hormone genes with tenderness in bovine *M. longissimus dorsi* // *Meat. Science.* – 2007. – Vol. 75. – P. 551–557.
3. Page BT, Casas E, Heaton MP, Cullen NG, Hyndman DL, Morris CA, Crawford AM, Wheeler TL, Koohmaraie M, Keele JW, Smith TPL: Evaluation of single-nucleotide polymorphisms in CAPN1 for association with meat enderness in cattle. *J Anim Sci* 2002;80:3077-3085.
4. Thomas MB, Bunch RJ: Epistasis between calpain 1 and its inhibitor calpastatin within breeds of cattle. *Genetics* 2007, 176(4):2601-2610.

УДК 636:2:4.082

МАРКЕРНАЯ СЕЛЕКЦИЯ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

**Елишко О. А., Пешко В. В., Пешко Н. Н., Чебуранова Е. С.,
Комендант Т. М., Юрага Н. В.**

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

Эффект селекции в молочном скотоводстве является одним из определяющих факторов экономики ведения отрасли. Направление ее, в свою очередь, зависит от таких факторов, как потребность населения в продуктах питания и перерабатывающей промышленности – в сырье. Селекция крупного рогатого скота в настоящее время отличается рядом особенностей: долговременное хранение генетического материала и возможность эффективного использования генофонда мировых пород позволило существенно увеличить масштабы и темп улучшения молочного скота, расширить диапазон распространения наследственной информации отдельных производителей.

В ускорении совершенствования молочной продуктивности специализированных пород крупного рогатого скота выделяют два направления использования молекулярно-генетических маркеров. Одно из них – выявление у крупного рогатого скота генов молочной продуктивности. Например, при картировании QTL главных признаков мо-

лочной продуктивности (удой, содержание белка и жира в молоке) у животных голштинской породы установлена разная локализация таких генов в хромосомах в зависимости от страны, где проводились исследования. Очевидно, что результаты таких исследований будут существенно зависеть от особенностей генофонда рассматриваемых пород животных, а также от факторов окружающей среды, в которой они разводятся. До недавнего времени использование генетических методов в селекции животных со стороны практиков вызывало много вопросов, отчасти потому, что большинство количественных признаков имеют полигенный характер наследования, что осложняет ведение селекционной работы. Однако разработка новых методов молекулярно-генетического анализа предоставила практическую возможность использования ДНК-маркеров в селекции.

Цель наших исследований направлена на разработку методов применения генов-маркеров PRL (пролактина), BLG (β -лактоглобулина) и HG (гормона роста) в селекционном процессе крупного рогатого скота для повышения молочной продуктивности.

Экспериментальная часть работы осуществляется в лаборатории ДНК-технологий УО «ГГАУ».

В качестве объекта исследования мы использовали быков-производителей и коров белорусской черно-пестрой породы. Предмет исследования: биопробы ткани и спермы.

Полиморфизм генов бета-лактоглобулина исследовали методом ПЦР-ПДРФ анализа.

Для амплификации участка генов BLG были подобраны праймеры и программы: BLG 1: 5' -TGT GCT GGA CAC CGA CTA CAA AAA G - 3'; BLG 2: 5'- GCT CCC GGT ATA TGA CCA CCC TCT -3'.

BLG:ПЦР-программа: «горячий старт» – 5 мин при 94°C; 35 циклов: денатурация – 60 с при 94°C, отжиг – 60 с при 60°C, синтез – 60 с при 72°C; достройка – 5 мин при 72°C.

Для рестрикции амплифицированного участка гена BLG использовали эндонуклеазы: BsuRI (HaeIII). При расщеплении продуктов амплификации по гену BLG идентифицируются следующие генотипы: BLG^{AA} – фрагмент 148, 99 п.н. (ассоциирован с более высокой молочной продуктивностью); BLG^{AB} – фрагменты 148, 99, 74 п.н.; BLG^{BB} – фрагменты 99, 74 п.н. (ассоциирован с более высоким содержанием жира и белка в молоке и обуславливает больший выход сыра).

Оценку полиморфизма гена пролактинового рецептора проводили с использованием следующих праймеров и программы:

- PRLR 1: 5' - CGA GTC CTT ATG AGC TTG ATT CTT- 3';
- PRLR 2: 5' - GCC TTC CAG AAG TCG TTT GTT TTC- 3'.

ПЦР-программа: «горячий старт» – 5 мин при 95⁰С; 30 циклов: денатурация – 30 с при 95⁰С, отжиг – 30 с при 63⁰С, синтез – 30 с при 72⁰ С, достройка– 10 мин при 72⁰С.

Для рестрикции амплифицированного участка гена PRLR используют эндонуклеазу AvaII. При расщеплении продуктов амплификации рестриктазой AvaII при 37⁰С идентифицируются следующие генотипы: PRLR^{AA} – 156 п.н.; PRLR^{AB} – 156, 82, 74 п.н.; PRLR^{BB} – 82, 74 п.н. (предпочтителен – более высокое содержание белка в молоке и выход сыра, лучшие коагуляционные свойства молока).

Оценку полиморфизма гена гормона роста GH проводили с использованием следующих праймеров и программы: GH 1: 5' -CCG TGT CTA TGA GAA GC - 3' GH 2: 5' - GTT CTT GAG CAG CGC GT -3'.

ПЦР-программа:

«Горячий старт» – 4 мин при 94⁰С; 35 циклов: денатурация – 60 с при 94⁰С, отжиг – 60 с при 59⁰С, синтез – 60 с при 72⁰С; достройка– 4 мин при 72⁰С.

Длина амплифицированного фрагмента – 223 п.о.

При расщеплении продуктов амплификации рестриктазой Alu I при 37⁰С идентифицируются следующие генотипы:

GH^{VV} – фрагмент 208 п.о.;

GH^{LL} – фрагменты 172, 35 п.о. (ассоциирован с высокими показателями удоя и количества молочного белка);

GH^{LV} – фрагменты 208, 172 и 35 п.о. (ассоциирован с более высоким содержанием жира в молоке).

Дальнейшие исследования направлены на изучение генетической структуры популяции и ассоциации полиморфных фрагментов генов PRL (пролактин), BLG (β-лактоглобулин) и HG (гормон роста) с молочной продуктивностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bagnato A., F. Schiavini, A. Rossoni. Et al. Quantitative trait loci affecting milk yield and protein percentage in a three-country brown swiss population // J. of dairy science. – 2008. –V. 91, №2. P. 767-783.
2. Dybus A., W. Grzesiak, Kamieniecki H. et al. Assotiation of genetic variants of bovine prolactin with milk production traits of Black-and-White and Jersey cattle // Arch. Tierz. 2005. V. 48 No. 2. P 149-156.
3. Sirja Viitala., Joanna Szyda et al. The Role of the Bovine Growth Hormon Receptor and Prolactin Receptor Genes in Milk, Fat and Protein Production in Finnish Ayrshire Dairy Cattle // Genetics 173 2006. P. 2151-2164.

ОЦЕНКА РЕМОНТНЫХ ХРЯЧКОВ МЯСНЫХ ПОРОД ПО СОБСТВЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

**Заяц В. Н., Тимошенко Т. Н., Янович Е. А., Тимошенко М. В.,
Кошман И. В.**

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

Свиньи породы дюрок используются в Беларуси на протяжении 30 лет. За этот период были изучены их продуктивные качества как при чистопородном разведении, так и при скрещивании с породами свиней определенных генотипов, с использованием в качестве типа термальной формы. Установлено положительное влияние хрячков этой породы на улучшение откормочных и мясных качеств у помесных животных.

В связи с тем, что мясные породы свиней предназначены для использования в качестве отцовской формы, очень важными моментами являются оценка в раннем возрасте наследственных качеств хрячков и максимальный отбор лучших из них для собственного ремонта и для работы на больших массивах поголовья.

Для этих целей на селекционно-гибридных центрах организовано выращивание ремонтных хрячков, разводимых в республике пород на элеверах, с использованием оценки по собственной продуктивности и качеству спермопродукции с последующим отбором на станции искусственного осеменения наиболее ценных животных.

Нами проведён сравнительный анализ оценки ремонтных хрячков, разводимых в республике пород на элеверах, за 2014 г. в среднем по всем и отдельно – по породам, разводимым в четырех селекционно-гибридных центрах.

В 2014 г. на элеверах республики оценено 1129 голов ремонтных хрячков. Полученные результаты свидетельствуют, что в 2014 г. из оценённых 1129 голов: 734 хрячка (или 65%) имели среднесуточный прирост более 701, у 98 голов хрячков среднесуточный прирост составил 901-1000 г и более, что свидетельствует о высоком генетическом потенциале откормочной продуктивности разводимых в республике мясных пород свиней.

Очень важным моментом в селекции свиней является количество хрячков, отобранных после оценки для собственного воспроизводства. Процент отобранных животных на племя называется селекционным давлением.

В селекционно-гибридных центрах по разводимым мясным породам селекционное давление оказалось очень высоким и составило: в ОАО «СГЦ Западный» – 14,9%, в РУП «СГЦ Заднепровский» – 10,2%, в «ОАО СГЦ Вихра» – 5,9%, в ОАО «СГЦ Василишки» – 7,4%.

В среднем по предприятиям селекционное давление составило 9,6%, что является очень высоким показателем и свидетельствует о том, что из ста оценённых хрячков для саморемонта отобрано не более 9-ти голов. В частности, по породам селекционное давление составило: белорусская мясная – 9,7%, дюрок – 12,1% и ландрас – 7,1%.

Среди отобранных на элеверах ремонтных хрячков также выявлены значительные межпородные различия как по возрасту достижения массы 100 кг, так и по среднесуточному приросту, особенно в период роста от 30 до 100 кг. Большая вариабельность коэффициентов изменчивости отдельных признаков свидетельствует о возможности отбора животных по этим признакам.

Второй определяющий фактор – селекционный дифференциал, или превосходство отобранных животных по какому-либо селекционируемому признаку над средним по стаду. Чем меньше отбирают лучших животных после оценки, тем выше будет селекционный дифференциал и тем больше можно ждать улучшения признака в следующем поколении. В селекционно-гибридном центре «Заднепровский» селекционными дифференциал по среднесуточному приросту у хрячков породы дюрок оказался достаточно высоким и составил 26 г.

Из вышеизложенного следует, что именно на элеверах селекционеру оставлена возможность выявить при оценке по собственной продуктивности хрячков-рекордистов и целенаправленно их использовать с целью закладки новых высокопродуктивных линий.

ЛИТЕРАТУРА

1. ОСТ 10-2-86. Свины. Метод оценки ремонтного молодняка по собственной продуктивности. - Введ. 01.01.1988. - М., 1988. - 9 с.
2. Шейко, И. П. Оценка генетического потенциала селекционных стад свиней породы дюрок, разводимых в Беларуси / И. П. Шейко, Т. Н. Тимошенко, Т. Л. Шиман // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. - Жодино, 2006. - Т. 41. - С. 115-121.

**ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА,
ПОЛУЧЕННОГО ПРИ СКРЕЩИВАНИИ КОРОВ
ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ С БЫКАМИ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПОРОД**

Зубко И. Г.¹, Танана Л. А.², Петрушко И. С.¹

¹ – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

² – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Высокая конкурентоспособность мясной отрасли во всем мире обусловлена несколькими экономическими факторами: дифференцированными ценами на мясо различного качества и преимуществом говядины перед другими видами мясного сырья, которое заключается в простых технологиях содержания мясного скота, дешевых кормах и низких затратах труда [1, 2].

В Республике Беларусь одним из путей решения проблемы увеличения производства говядины является развитие отрасли мясного скотоводства. В соответствии с поручением Президента Республики Беларусь проводится крупномасштабная работа по развитию мясного скотоводства во всех регионах страны. Беларусь располагает благоприятными природно-климатическими, географическими условиями, наличием достаточного количества лугов и пастбищ, окультуренных кормовых угодий, способствующих интенсивному развитию в нашей стране мясного скотоводства [3, 4]. Основными плановыми специализированными породами крупного рогатого скота в нашей стране являются герефордская, абердин-ангусская, лимузинская и шароле. Наибольший интерес, с нашей точки зрения, для использования в сельскохозяйственном производстве представляют животные герефордской и абердин-ангусской пород, поскольку скороспелость и высокие мясные качества являются основными достоинствами этих животных. Мясо у них «мраморное», тонковолокнистое, сочное, обладает хорошими пищевыми и кулинарными достоинствами.

В связи с этим, целью наших исследований явилось изучение показателей мясной продуктивности молодняка, полученного при скрещивании коров черно-пестрой породы с быками герефордской и абердин-ангусской пород.

Исследования проводились в 2012-2013 гг. в СПК «Русь-Агро» Дятловского района Гродненской области. Нами был поставлен научно-хозяйственный опыт, для которого были отобраны три группы животных (по 10 голов в каждой): быки черно-пестрой породы (1 группа, контроль), герефорд х черно-пестрые (2 группа, опытная) и абердин-ангусс х черно-пестрые (3 группа, опытная). Животные от рождения до убоя содержались и выращивались по технологии, принятой в молочном скотоводстве. Содержание животных было беспривязным, кормление всех групп быков осуществлялось одинаково и соответствовало технологии, принятой в хозяйстве. Контрольный убой подопытных быков проводился на ОАО «Слонимский мясокомбинат» в 18-месячном возрасте. Для убоя были отобраны по пять животных из каждой группы. Мясную продуктивность оценивали по съёмной, предубойной живой массе, убойной массе и убойному выходу, морфологическому составу полутуш и соотношению естественно-анатомических частей полутуш подопытных быков. Цифровой материал был обработан методом вариационной статистики по П. Ф. Рокицкому [5].

Полученные в результате убоя данные свидетельствуют о том, что туши у герефорд х черно-пестрых и абердин-ангусс х черно-пестрых бычков характеризовались более хорошо выполненной тазобедренной, мускулистой поясничной, спинной частями по сравнению с тушами бычков черно-пестрой породы. Они превосходили сверстников черно-пестрой породы по предубойной живой массе на 27,2 кг, или на 5,0%, а абердин-ангусс х черно-пестрых – на 19,3 кг, или на 3,5%. Герефорд – и абердин-ангусс х черно-пестрые помеси превышали своих чистопородных черно-пестрых сверстников по массе парной туши на 30,7 кг, или 11,1% ($p<0,05$) и 12,7 кг или 4,3%, по выходу туши на 2,96 – 2,54 п.п. ($p<0,001$), по убойному выходу на 3,2 п.п. – 2,8 п.п. ($p<0,001$) соответственно.

С целью изучения массы внутренних органов при убое подопытных животных учитывали массу сердца, легких, печени, почек и селезенки. Установлено, что масса сердца у герефорд х черно-пестрых бычков была на 4,8% выше по сравнению с абердин-ангусс х черно-пестрыми и черно-пестрыми сверстниками. По массе печени герефорд х черно-пестрые бычки превышали аналогичный показатель черно-пестрых и абердин-ангусс х черно-пестрых животных на 7,7% ($p<0,001$) и 6,1%, по массе легкого уступали на 14,6% ($p<0,01$) и 2,4% ($p<0,05$).

Изучение соотношения естественно-анатомических частей полутуш подопытных животных свидетельствует о том, что наиболее высоким удельным весом отличались тазобедренный (31,7-33,6%) и спиннореберный (26,9-28,5%) отруба от общей массы полутуши. Далее сле-

дуют плечелопаточный (17,2-17,5%), шейный (11,1-13,3%) и поясничный (9,2-9,9) отруба. В целом анализ массы полутуши у подопытных животных свидетельствует о том, что наибольший показатель наблюдался у герефорд х черно-пестрых животных – $153,9 \pm 7,37$ кг, что на 11,5-5,2% выше по сравнению с черно-пестрыми и абердин-ангусс х черно-пестрыми сверстниками.

Таким образом, изучение показателей мясной продуктивности бычков различных генотипов свидетельствует о том, что туши у герефорд х черно-пестрых и абердин-ангусс х черно-пестрых бычков характеризовались более хорошо выполненной тазобедренной, мускулистой поясничной, спинной частями по сравнению с тушами бычков черно-пестрой породы. Относительная масса внутренних органов у черно-пестрых животных была выше по сравнению с животными мясных генотипов, за исключением массы сердца и массы печени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Попков, А. А. Проблемы АПК республики на фоне глобализации мировой аграрной экономики / А. А. Попков // Белорус. с.-х. хоз-во.-2002. №8. - С. 4-11.
2. Петрушко, С.А. Мясоному скотоводству - быть! / С. Петрушко, И. Петрушко, В. Сидорович // Аграр. экономика. – 2009. – № 10. – С. 63-67.
3. О Республиканской программе по племенному делу в животноводстве на 2011-2015 годы : Постановление Совета Министров Республики Беларусь, 31 декабря 2010 г., № 1917 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011 г., № 4.
4. Рекомендации по ведению мясного скотоводства в Беларуси / Н. А. Попков [и др.]. – Мн.: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2009. – 80 с.
5. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика : учеб. пособие для биол. фак. ун-тов / П.Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, испр. – Минск : Вышэйш. шк., 1973. – 320 с.

УДК 636.592.082.23

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ОТБОРА ПЛЕМЕННЫХ ИНДЮКОВ ПО ЖИВОЙ МАССЕ И СПЕРМОПРОДУКЦИИ

Киселёв А. И.¹, Рак Л. Д.¹, Горчаков В. Ю.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

Для воспроизводства тяжелых кроссов индеек, когда самцы в 2-2,5 раза тяжелее самок, используют исключительно искусственное осеменение. Селекция на высокую раннюю скорость роста гибридных индюшат сопровождается тем, что индюки-производители тяжелых кроссов не всегда реагируют отдачей спермы на массаж и зачастую обладают

пониженной спермопродукцией. Кроме того, индейки-не-сушки имеют низкую оплодотворенность яиц – 80-90% [1, 2, 3]. Поэтому в каждом поколении требуется проведение направленного отбора и комплектования стада индюков не только по живой массе, но и по количественным и качественным показателям спермопродукции, пригодности отдельных особей для получения спермы. Установленная высокая наследуемость спермопродукции индюков по объему эякулята (0,43), активности спермиев (0,32), концентрации спермы (0,70) позволяет селекционерам при целенаправленной племенной работе и интенсивном отборе (процент селекции 6-8) значительно улучшить воспроизводительные качества племенных производителей [2]. Исходя из этого, выполнение данных исследований актуально как в научном, так и в практическом плане.

Цель исследований – оценить в двух поколениях поголовье ремонтных индюков по живой массе, спермопродукции и скомплектовать из лучших особей группу племенного ядра.

Исследования проводили на ремонтном поголовье индюков тяжелого кросса «Big-6» в отделении «Комсомолец» КСУП Племптицезавод «Белорусский». Комплектование группы племенного ядра индюков с учетом живой массы и качества спермопродукции самцов осуществляли со 180 по 210-дневный возраст птицы в период подготовки к воспроизводительному сезону. Все поголовье самцов содержали на полу в индивидуальных клетках на глубокой подстилке. При оценке спермопродукции самцов использовали общепринятые методики: объем эякулята измеряли градуированной пипеткой на 1 мл; концентрацию сперматозоидов определяли центрифугированием спермы в микрокапиллярах по методике Н. А. Харитонova, млрд./мл; активность спермиев учитывали по 10-балльной шкале с использованием микроскопа Биомед-5 с видеокамерой DCM [1].

В каждом поколении по живой массе и спермопродукции оценивали 300 ремонтных индюков. Результаты оценки живой массы и спермопродукции индюков поколения F_1 в сравнении с поколением F_0 представлены в таблице.

Таблица – Показатели живой массы и спермопродукции индюков

Поколение	Живая масса индюков, кг	Показатели спермопродукции индюков			
		объем эякулята, мл	концентрация спермиев, млрд./мл	общее количество спермиев в эякуляте, млрд.	активность спермиев, баллов
F_0	18,93±0,08	0,36±0,01	7,90±0,06	2,75±0,04	8,72±0,06
племядро	20,34±0,11	0,35±0,01	8,0±0,18	2,95±0,25	9,1±0,10
F_1	19,63±0,09	0,42±0,01	7,80±0,06	3,25±0,06	8,82±0,06
племядро	21,75±0,10	0,40±0,01	8,34±0,14	3,41±0,17	9,21±0,13

Как следует из данных таблицы, индюки поколения F_1 по сравнению с производителями поколения F_0 имеют более высокую живую массу и лучшее качество спермопродукции, что подтверждает результативность отбора по данным показателям. В целом у самцов поколения F_1 по сравнению с самцами поколения F_0 отмечено следующее увеличение: живой массы – на 0,7 кг или на 3,7%, объема эякулята – на 0,06 мл или на 16,7%, общего количества спермиев в эякуляте – на 0,5 млрд. или на 18,2%. Показатели концентрации и активности спермиев практически не изменились – при селекции они более устойчивы. Интенсивность отбора лучших особей в группу племенного ядра в поколении F_0 составила 25,7% (77 гол.) против 16,0% (48 гол.) в поколении F_1 . С учетом того, что в поколении F_1 появилось 12,7% самцов, не реагирующих выделением спермы на абдоминальный массаж, дальнейшее повышение интенсивности селекции не является целесообразным, а для закрепления достигнутого уровня живой массы и спермопродукции требуется проведение стабилизирующего отбора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давтян, А. Д. Воспроизводство и искусственное осеменение сельскохозяйственной птицы / А. Д. Давтян. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 1999. – 239 с.
2. Кочиш, И.И. Селекция в птицеводстве / И.И. Кочиш. – М.: Колос, 1992. – 271 с.
3. Jankowski J. Hodowla i uzytkowanie drobiu / J. Jankowski [autorzy]. – Warszawa: Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Lesne, 2012. – 545 с.

УДК 636.4.087.8.053.3

РОСТ И РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ, ПОЛУЧАВШИХ КОМБИКОРМА С АДсорбЕНТОМ МИКОТОКСИНОВ «ФРИ-ТОКС»

Колесень В.П.

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

Наличие в кормах микотоксинов – продуктов жизнедеятельности микроскопических грибов – является одной из причин недостаточно полной реализации генетического потенциала продуктивности свиней и ухудшения качества продукции. Ежегодный экономический ущерб от поражения кормов плесневыми грибами и микотоксинами только в США составляет 10 млрд. долларов, а в Европейском союзе более 5 млрд. евро [1].

Микотоксины чрезвычайно ядовиты, поэтому они могут быть одной из причин острых проблем со здоровьем животных. Конта-

минация кормов микотоксинами приводит к снижению их потребления. В организме животных микотоксины вызывают ослабление иммунитета, ухудшение воспроизводительных качеств, повреждение печени и почек, повышают смертность животных. Кроме того, накапливаясь в продукции животноводства, например, в яйцах, молоке и мясе, микотоксины чрезвычайно опасны для здоровья человека.

Действенным путем снижения токсической нагрузки на животных является использование инертных компонентов, способных связывать микотоксины.

К настоящему времени разработаны и рекомендованы к применению ряд адсорбентов микотоксинов. Их практическому применению должно предшествовать изучение их эффективности.

В Республику Беларусь ООО «ЕврофидАгро» завезена партия адсорбента микотоксинов «Фри-токс», произведенного в Нидерландах. Препарат представляет собой тонкоизмельченный легкосыпучий порошок серого цвета. Активными составляющими адсорбента являются гидратные алюмосиликаты натрия и кальция, специально обработанные стенки дрожжевых клеток, а также ингибитор плесени. Препарат активен против большинства микотоксинов, негативно сказывающихся на здоровье и продуктивности свиней. По сообщению разработчиков адсорбент не связывает витамины и микроэлементы. Рекомендуется вводить адсорбент «Фри-токс» в состав рационов и комбикормов для свиней в количестве от 0,5 до 3,0 кг на тонну сухого корма.

Целью наших исследований являлось изучение эффективности применения адсорбента микотоксинов «Фри-токс» в кормлении молодняка свиней.

Исследования проведены на свиноводческом комплексе СПК «Ворняны» Островецкого района Гродненской области.

Для опыта отобрали 48 голов поросят-отъемышей, сформированных в две группы по 24 головы в каждой. Возраст поросят в начале опыта 40-45 дней, средняя живая масса 11 кг. Наблюдали за подопытным молодняком в цехе дорастивания в течение 60 дней.

Для кормления молодняка обеих групп использовали аналогичные по составу и питательности комбикорма типа СК. Различия в кормлении поросят состояли в том, что в комбикорм для молодняка опытной группы включили адсорбент микотоксинов «Фри-токс» из расчета 2,0 кг на тонну комбикорма. Поросятам контрольной группы скармливали комбикорма, не содержащие препарат «Фри-токс». Комбикорма поросят скармливали в сухой физической форме, кормление вволю, по поедаемости.

В конце дорастивания от 5 животных каждой группы взяли кровь для изучения морфологического состава и биохимических показателей.

Нашими исследованиями установлено, что по величине среднесуточного прироста живой массы поросята опытной группы превосходили контрольных сверстников на 32 г или 7,65%, $P < 0,05$, а по интенсивности роста – на 2,51 абсолютных процентов, $P < 0,05$.

Подсвинки опытной группы затрачивали меньше корма на прирост живой массы. Межгрупповая разница составила 0,14 кг или 4,88%.

Гематологические исследования показали, что количество эритроцитов и лейкоцитов в крови подсвинков подопытных групп находилось в пределах физиологической нормы. Введение в рацион препарата «Фри-токс» не вызвало достоверных различий у животных по количеству этих форменных элементов. Это не относится к содержанию гемоглобина, количество которого в крови поросят-отъемышей опытной группы стало больше, чем у контрольных сверстников на 3,4 г/л или 3,25%.

Поросята, получавшие адсорбент «Фри-токс», отличались от контрольных сверстников повышенным содержанием общего белка на 3,9 г/л и альбумина, на 1,3 г/л или на 5,42 и 3,85%.

Обращает на себя внимание увеличение уровня глобулинов в крови животных опытной группы. Межгрупповая разница по количеству этих белков составила 2,6 г/л, или 6,82%. А поскольку уровень глобулинов является одним из показателей, свидетельствующих о состоянии защитных сил организма животных, можно утверждать, что скармливание адсорбента «Фри-токс» стимулировало устойчивость организма, активизировало факторы иммунитета.

Результаты проведенного опыта позволяют заключить, что включение адсорбента «Фри-токс» в рацион кормления поросят-отъемышей стимулирует скорость их роста, укрепляет резистентность организма. Затраты на обработку комбикормов адсорбентом «Фри-токс» окупаются стоимостью дополнительно полученного прироста живой массы свиней в 2,26 раз. Следовательно, использование препарата «Фри-токс» при выращивании поросят-отъемышей экономически выгодно.

ЛИТЕРАТУРА

Микотоксины – контаминанты кормов / Р. А. Ахмадышин, А. В. Канарский, З. А. Канарская - Вестник Казанского технологического университета. - 2007.- Вып. 2 – С. 88-103.

РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ КОРОВ КРАСНОЙ БЕЛОРУССКОЙ ПОРОДНОЙ ГРУППЫ

Коронец И. Н., Климец Н. В., Шеметовец Ж. И.

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

Критерием генетического разнообразия животных является наличие разных пород, что представляет собой основной материал для селекционеров. Каждая порода включает в себя уникальный набор генов и является продуктом мутации и генетического дрейфа, адаптации и эволюции. К сожалению, в мире исчезают малочисленные уникальные породы скота, сохранение которых является государственной задачей. К таким породам в Беларуси относится красный белорусский скот. С целью сохранения и дальнейшего совершенствования красного белорусского скота в УСП «Новый Двор – Агро» Свислочского района проведена комплексная оценка коров данной породы.

Изучение уровня молочной продуктивности коров красного скота в разрезе лактаций показало, что средние вышеуказанные показатели достаточно высокие и составляют: удой 6174 кг молока, содержание жира 3,77%, белка 3,16%. Показатели удоев увеличиваются с возрастом от 5225 кг молока по первой лактации до 6883 кг по полновозрастной; среднего содержания жира в молоке колеблется от 3,76 до 3,79%, белка – от 3,11 до 3,24%. Коэффициент вариации данных показателей соответствует физиологически допустимым значениям, что дает возможность проводить целенаправленный отбор животных.

Результаты оценки коров по экстерьеру будут использованы при отборе и подборе животных. Отбор коров на племенные цели будет проведен с учетом соответствия основных признаков экстерьера желательным характеристикам.

Проведена линейная оценка экстерьера 120 молочных коров, находящихся на 2-4 месяцах лактации, на основании которой рассчитаны классификационные индексы. Проведено ранжирование коров по величине классификационного индекса экстерьера. Наибольшее число животных (59%) получило оценку от 93 до 97 баллов.

В таблице приведены данные по классификационной оценке признаков экстерьера коров. Как видно из данных таблицы, оцененные по экстерьеру коровы были распределены по результатам оценки на сле-

дующие группы: «хороший с плюсом» – 1%, «отличный» – 12%, «превосходный» – 87%.

Таблица – Распределение оцененных коров на категории в зависимости от величины классификационного индекса их экстерьера

Величина классиф. индекса экстерьера, балл	Категория экстерьера	Количество голов
50-64	плохой	-
65-74	удовлетворительный	-
75-79	хороший	-
80-84	хороший с плюсом	1
85-89	отличный	14
90 -100	превосходный	105

Воспроизводительные качества коров изучены по материалам баз данных с учетом возраста первого отела, сервис- и межотельного периодов. Анализ указанных показателей свидетельствует о том, что возраст первого отела у коров составил в среднем 26 месяцев, продолжительность сервис-периода – 111 дней с высоким коэффициентом изменчивости (до 58%), межотельного периода – 387 дней.

На основании анализа полученных материалов разработана программа совершенствования красного белорусского скота, выполнение которой позволит повысить продуктивные и племенные качества имеющегося в хозяйстве скота данной породы и будет способствовать созданию генофондного стада, а также даст возможность потомству улучшателей последующего поколения обеспечить превосходство по продуктивности над потомством улучшателей предыдущего.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гайко, А. А. Красный белорусский скот / А. А. Гайко, С. И. Тузов, М. П. Гринь. – Минск : Урожай, 1968. - 144 с.
2. Государственная племенная книга красного белорусского скота. – Минск, 1967. - 223 с.
3. Паронян, И. А. Состояние генетических ресурсов домашних животных в мире и в России: проблема их целенаправленного сохранения / И. А. Паронян // Актуальные проблемы генетики, селекции и воспроизводства сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. – СПб, 2011. – С. 31-40.

**ВЛИЯНИЕ ГИБРИДНЫХ ХРЯКОВ
НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК**
Коско И. С., Пристуга Н. В.

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

Интенсификация свиноводства и перевод отрасли на промышленную основу повысили требования к уровню и направлению продуктивности свиней, что привело к необходимости решения ряда задач, одной из которых является рациональное использование генетических ресурсов, направленных на улучшение откормочных и мясных качеств товарного молодняка при сохранении высокой воспроизводительной способности. Как свидетельствует мировой опыт свиноводства, все эти качества трудно объединить в одной породе из-за низкой эффективности одновременной селекции по многим признакам. Наиболее быстрый способ решения этой проблемы в товарном производстве – использование в скрещивании специализированных мясных пород свиней [1, 2].

Наряду с мясной продуктивностью товарного молодняка, не меньшее экономическое значение имеют и воспроизводительные качества маток. В связи с этим целью наших исследований явилось изучение воспроизводительных качеств свиноматок отечественной и импортной селекции при породно-линейной гибридизации.

Исследования проводились в 2013-2014 гг. в ОАО «Агрокомбинат «Скидельский» филиал «Желудокский агрокомплекс» Щучинского района Гродненской области.

Для проведения исследований были сформированы четыре группы свиноматок по 15 голов в каждой: в первую группу вошли свиноматки генотипа (БКБ×БМ) × Д немецкой селекции (контрольная); во вторую – свиноматки генотипа (БКБ×БМ) × (Д×П), в третью – (БКБ×Й) × (Д×П), в четвертую (Л×Й) × (Д×П) (опытные). Репродуктивные качества свиноматок оценивались по следующим показателям: многоплодие (гол.), масса гнезда при рождении (кг), молочность (кг), сохранность поросят к отъему (%), масса гнезда при отъеме в 35 дней (кг).

Подопытное поголовье находилось в одинаковых условиях кормления и содержания. Животных подбирали по принципу пар аналогов с учетом возраста, живой массы, упитанности. Кормление свиней осуществлялось полнорационными комбикормами и соответствовало технологическим параметрам, предусмотренным типовым проектом комплекса.

Все результаты исследований обработаны биометрически в пакете EXCEL на персональном компьютере. Достоверность разности определяли по критерию Стьюдента. При определении достоверности использованы критерии значимости: * - $P \leq 0,05$; ** - $P \leq 0,01$; *** - $P \leq 0,001$.

Изучение репродуктивных признаков импортных и отечественных свиноматок при скрещивании с хряками пород дюрок и дюрок $\times$ пьетрен немецкой селекции показало, что наиболее высокими воспроизводительными способностями отличались свиноматки сочетания (БКБ $\times$ Й) $\times$ (Д $\times$ П), у которых многоплодие в среднем составило 12,0 голов, масса гнезда при рождении – 16,9 кг, молочность – 62 кг. По сравнению со свиноматками контрольной группы их преимущество составило 1,4 головы (11,7%), 2,6 кг (15,4%) и 9 кг (14,6%), ($P \leq 0.001$), соответственно.

У маток других сочетаний опытных групп соответствующие показатели репродуктивных качеств были несколько ниже по многоплодию на 0,7-0,8 головы (5,9-6,7%), массе гнезда при рождении – 0,1–0,5 кг (0,6-3,0%), молочности 3-5 кг (4,9-8,1%), соответственно. По массе поросенка при рождении самый высокий показатель имели поросята генотипа (БКБ $\times$ БМ) $\times$ (Д $\times$ П) – 1,50 кг, что на 0,15 кг (10,0%) выше животных контрольной группы, ($P \leq 0.001$). По сравнению с другими опытными группами (Л $\times$ Й) $\times$ (Д $\times$ П), (БКБ $\times$ Й) $\times$ (Д $\times$ П) по данному показателю превосходство составило 0,04-0,09 кг (2,7-6,0%).

Количество поросят при отъеме в 35 дней было выше у свиноматок опытной группы породного сочетания (БКБ $\times$ Й) $\times$ (Д $\times$ П) и составило 11,2 головы, что на 1,1 голову, или 9,9% ($P \leq 0.001$) выше, по сравнению с животными контрольной группы.

Лучшей комбинационной сочетаемостью по массе гнезда при отъеме в 35 дней отличались свиноматки сочетания (БКБ $\times$ Й) $\times$ (Д $\times$ П) – 105 кг ($P \leq 0.001$), что превышало показатель животных контрольной группы на 10,1 кг, (9,7%). По сравнению со свиноматками других опытных групп превосходство составило 1,0-14,8 кг, (1,0-14,1%), ($P \leq 0.001$). Самые худшие показатели по количеству поросят и массе гнезда при отъеме отмечались у свиноматок из сочетания (Л $\times$ Й) $\times$ (Д $\times$ П), уступающие животным контрольной группы на 0,7 головы или 7% и 4,7 кг или 5% ($P \leq 0.001$), соответственно.

Одним из основных показателей репродуктивных качеств свиноматок является показатель сохранности поросят к отъему. В наших исследованиях этот показатель в сочетаниях (БКБ $\times$ Й) $\times$ (Д $\times$ П), (БКБ $\times$ БМ) $\times$ (Д $\times$ П) и (Л $\times$ Й) $\times$ (Д $\times$ П) был ниже на 2,0, 6,0 и 12,1 п.п. соответственно, по сравнению со свиноматками контрольной группы (95,3%). Основной причиной в данном случае послужило то, что на

промышленном комплексе, где проводились исследования, в опытных группах использовались узкоспециализированные помесные хряки, требовательные к условиям содержания.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что скрещивание свиноматок генотипа (БКБ×Й) с хряками (Д×П) обеспечивает высокий уровень репродуктивных признаков данного сочетания: многоплодие – 12,0 голов, масса гнезда при рождении – 16,9 кг, молочность – 62 кг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Продуктивность чистопородных и помесных маток при скрещивании с хряками белорусской мясной породы / Л. А. Федоренкова [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Мн. : ХАТА, 2001. – Т. 36. – С. 72-75.
2. Buchanan, D. S. The Crossbred Boar / D. S. Buchanan // Pig news Inform. – 1988. – Vol. 9, № 3. – P. 269-275.

УДК 636.597.082.2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО КРОССА УТОК НА ПОВЫШЕНИЕ МЯСНЫХ КАЧЕСТВ

Косьяненко С. В.

РУП «Опытная научная станция по птицеводству»

г. Заславль, Республика Беларусь

Одним из путей повышения эффективности отрасли птицеводства является использование птицы отечественной селекции с высоким потенциалом продуктивности [1]. В утководстве селекционная работа в направлении повышения мясных качеств проводится с кроссом пекинских уток «Темп-1». Утки этого кросса характеризуются высокой жизнеспособностью, яйценоскостью и скороспелостью, однако мясные качества утят требуют улучшения [2]. Племенная работа по совершенствованию кросса уток на повышение мясных качеств проводится в ОАО «Песковское» Березовского района Брестской области.

Отбор молодняка в ремонтную группу и комплектование селекционных гнезд осуществляется с использованием программы, составленной на основе балльной оценки продуктивности родителей и живой массы потомков [3]. Это позволит получать высокопродуктивных гибридных утят, что будет способствовать дальнейшему развитию утководства в Республике Беларусь.

Для комплектования селекционника на 2015 г. в отцовской линии были отобраны селезни живой массой в 47-дневном возрасте 3440 ± 13 и утки $3107 \pm 7,8$ г. У утят материнской линии эти показатели соответст-

венно составили 3237 ± 17 и $3038 \pm 8,9$ г. В таблице представлена характеристика ремонтного молодняка, посаженного в селекционные гнезда.

Таблица – Характеристика ремонтного молодняка уток

Показатели	Линия			
	Т-1		Т-2	
	самцы	самки	самцы	самки
Яйценоскость матерей, шт.	$150,0 \pm 2,0$	$147,1 \pm 1,4$	$151,1 \pm 2,8$	$148,5 \pm 1,6$
Масса яиц, г	$90,1 \pm 0,4$	$89,4 \pm 0,3$	$88,3 \pm 0,6$	$88,0 \pm 0,4$
Половая зрелость, дней	$196,5 \pm 0,9$	$196,2 \pm 0,6$	$197,4 \pm 0,7$	$197,3 \pm 0,6$
Оплодотворенность яиц, %	$91,9 \pm 0,8$	$90,7 \pm 0,8$	$89,4 \pm 1,2$	$88,9 \pm 0,7$
Вывод утят, %	$84,8 \pm 1,0$	$82,4 \pm 1,0$	$81,5 \pm 1,0$	$80,1 \pm 0,8$
Выводимость яиц, %	$90,6 \pm 1,8$	$90,2 \pm 1,0$	$91,1 \pm 1,1$	$90,1 \pm 0,6$
Суммарная оценка, балл	$89,7 \pm 0,6$	$86,2 \pm 0,4$	$84,5 \pm 0,8$	$83,2 \pm 0,4$

Ремонтный молодняк, посаженный в селекционные гнезда, был отведен от высокопродуктивных родителей. Половая зрелость у уток исходных линий наступила в возрасте 196,2-197,4 дней. Яйценоскость несушек материнской линии за 52 недели жизни составила 148,5-151,1 шт. яиц. В отцовской линии самцы были отобраны от матерей с яйценоскостью 150,0, а самки – 147,1 шт. яиц. Селекционный дифференциал по яйценоскости у отобранного молодняка составил 15,0-21,3 шт. яиц.

Отмечены высокие инкубационные качества яиц уток как отцовской, так и материнской линии. В отцовской линии оплодотворенность яиц уток находилась на уровне 91,9-91,7%, а в материнской на 2,5 и 1,8 п.п. меньше. Выводимость яиц в обеих линиях находилась в пределах 80,1-84,8%. Показатели вывода утят были также достаточно высокие: в отцовской линии они составляли 82,4-84,8%, что на 2,3-3,3 п.п. выше результатов, полученных в материнской линии.

Селезни отцовской линии имели комплексный показатель оценки 89,7 баллов с превосходством над средним показателем по линии 5,0 баллов. Селезни материнской линии оценены в 84,5 балла и отобраны с селекционным дифференциалом 5,7 балла. Ремонтные утки по комплексному показателю уступали селезням соответственно на 3,5 и 1,3 балла.

Проведена оценка финального гибрида по мясным качествам, с этой целью на выращивание было посажено 400 суточных утят. По результатам анатомической разделки 3 самцов и 3 самок 49-дневного возраста выход потрошенных тушек составил 65,0%.

Живая масса в 49-дневном возрасте у гибридных самцов составила 3337 г, у самок – 3142 г. Значительных различий по убойному выходу отдельных частей тушки у самцов и самок не обнаружено. На долю грудных мышц в среднем приходилось 13,9%, на ножные мышцы –

13,3%, на мышцы туловища – 8,9%. Выход всех мышц от массы потрошеной тушки занимал 36,1%, а кожа с подкожным жиром – 35,3%. Костяк в среднем составлял 26,0%. Отношение съедобных частей тушки к несъедобным находилось на уровне 1,67-1,70.

Таким образом, в результате селекционной работы были улучшены мясные качества отечественного кросса пекинских уток «Темп-1». Выход потрошеной тушки утят увеличился на 1,0 п.п. и достиг уровня 65,0%, причем масса всех мышц была на 2,2% больше массы кожи с подкожной клетчаткой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гордеева, Т. Тенденции мирового племенного птицеводства / Т.Гордеева // Эффективное животноводство. - № 4. – 2011. – С. 50-52.
2. Косьяненко С.В. Селекционная работа с утками кросса «Темп-1» в направлении повышения мясных качеств // Животноводство и ветеринарная медицина.- 2015.- № 2.- С. 22-26.
3. Косьяненко, С. Подход к оценке и отбору селезней при разведении уток / С. Косьяненко // Птицеводство, 2013. – №7. – С. 33-36.

УДК 664.2636.087.22

КАЧЕСТВО МОЛОКА-СЫРЬЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОБОЧНОГО ПРОДУКТА КУКУРУЗНОГО КРАХМАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ

Кравчик Е. Г.

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

При производстве кукурузного крахмала остаются высококачественные отходы, глютен кукурузный, в частности. Он содержит протеин, жир, клетчатку, аминокислоты, витамины и др. элементы, имеет высокую обменную энергию. Это позволяет использовать глютен кукурузный в рационе кормления высокопродуктивных коров как ценный компонент кукурузного корма в качестве высокоэффективной белковой и витаминной добавки при производстве комбикормов, в которых он заменяет дрожжи, шрот, жмых, рыбную муку, кукурузу и др. добавки. Глютен кукурузный хорошо совместим с другими концентрированными кормами (ГОСТ Р 55489-2013). Это один из самых богатых белковых продуктов, содержащий от 40 до 75% протеина (в основном это зеин), от 6 до 8% жира и до 20% крахмала; он является ценным продуктом за счет содержания аминокислот, витаминов и др. полезных компонентов и имеет высокую обменную энергию, что важно с кормовой точки зрения

Высокая протеиновая и энергетическая питательность глютена кукурузного дает основание для использования его в комбикормах вместо зернобобовых культур, жмыхов и шротов. Кроме того, высокая растворимость в воде обуславливает легкую усвояемость аминокислот глютена. Таким образом, обогащение рациона богатым источником белка – глютенем кукурузным, вводимым в состав комбикорма, повышает молочную продуктивность коров, улучшает качество молока путем увеличения содержания в нем массовой доли белка и жира [1].

Кормовые добавки, приготовленные из кукурузных отходов при получении крахмала, успешно применяются в рационах свиней, птиц, а также коров. Показано, что введение в рацион побочных продуктов переработки зерна кукурузы способствует не только повышению продуктивности животных, но и повышению их резистентности к различным заболеваниям, стимулируя физиологические аспекты иммунной системы [1].

Цель исследования: изучить влияние включения в рационы дойных коров сухого кукурузного корма на молочную продуктивность и качество молока. Научно-хозяйственный опыт по использованию сухого кукурузного корма в рационах дойных коров был проведен в СПК «Тетеревка» Берестовицкого района. Для опыта было отобрано 20 коров с учетом живой массы (500-550 кг), возраста (3-4 лактация), продуктивности (5500-5800 кг), содержанию жира (3,6-3,7%) и белка (3,1-3,2%) в молоке. Животные были распределены на две группы по 10 голов в каждой. Во время проведения опыта были изучены следующие показатели:

- 1) поедаемость кормов – по данным учета расхода кормов;
- 2) динамика молочной продуктивности коров – путем ежедневного учета надоя молока с помощью программного обеспечения доильного зала «Vestfalya Surge»;
- 3) качество молока коров (по СТБ 1598-2006);
- 4) экономические показатели производства молока.

Статистическая обработка результатов исследований осуществлялась с использованием программы Statistika 6 (пакет ANOVA) и пакета статистического анализа Microsoft Excel. О достоверности судили по значению коэффициента Стьюдента-Фишера

Энергетическая питательность рациона и концентрация энергии в 1 кг сухого вещества соответствовала общепринятой норме кормления для животных данной продуктивности. На одну энергетическую кормовую единицу в рационе животных приходится 89,1-91,6 г переваримого протеина. Сахаро-протеиновое соотношение(1:1,4), отношение кальция к фосфору (1,6:1) в рационах подопытных коров соответство-

вало общепринятым нормам. При использовании в рационах коров сухого кукурузного корма, среднесуточные удои увеличились в среднем на 10,7%. Выход молочного жира и белка был достоверно больше у коров, содержащихся на рационах с сухим кукурузным кормом. Увеличение массовой доли жира и белка в молоке коров произошло на 0,33 и 0,23 абс. % соответственно.

Таким образом, обогащение корма протеином улучшает условия для образования белка в организме коров, роста концентрации общего белка в крови животных и увеличения массовой доли белка в молоке, а также способствует продуктивности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новое в использовании побочной продукции крахмального производства/ П. И. Афанасьев, В. С. Расторгуев, С. В. Бершаков и др. // Молочное и мясное скотоводство. - 2010. - №2. - С. 24-26.
2. Огнева, О. А. Молоко как микросистема. / Молочная промышленность 2011. - № 7.- С. 68-69.
3. Принципы организации доения коров на ферме и качество молока / Сивкин Н. В., Стрекозов Н. И., Рябов Д. С., Зелепукин А. А., Артемьева О. А. / Переработка молока .- 2011. - № 4. - С. 18-21.

УДК 664.2636.087.22

ПРИМЕНЕНИЕ ПОБОЧНОГО ПРОДУКТА КУКУРУЗНОГО КРАХМАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ

Кравчик Е. Г.

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

Современное интенсивное животноводство основывается на высокоэффективном кормлении и трудовом менеджменте, что означает содержание большого количества животных одного возраста и генетического потенциала на относительно малой по площади территории. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных и птицы является одним из важнейших факторов, позволяющим реализовать их высокую генетически обусловленную продуктивность. Установлено, что физиологическое состояние животных определяется характером и интенсивностью биохимических процессов в организме, которые связаны с трансформацией пищи в энергию, необходимую для поддержания жизненных функций, сохранения клеточных структур тканей и органов, формирующихся во время роста и развития животных. Ос-

новным источником энергии при этом является энергия корма. Недостаток или избыток в корме необходимых питательных веществ или низкая доступность их изменяет течение биохимических процессов, нарушает структуру и функции систем организма, снижает продуктивность и нередко вызывает заболевания различной этиологии. Одним из направлений решений проблемы замены зернового сырья в составе комбикормов является максимальная утилизация вторичных кормовых ресурсов в качестве кормовых добавок для с/х животных и привлечение в комбикормовую промышленность для максимальной утилизации вторичных кормовых ресурсов продуктов переработки крахмального производства. Наиболее эффективным в этом плане является жом, картофельная мезга, меласса, мелассная барда (как молокогенные корма для жвачных животных). Данный подход является одним из направлений решений проблемы замены зернового сырья в составе комбикормов. В научной литературе есть доказательства эффективного применения в рационах животных кормовых добавок, приготовленных из кукурузных отходов [1].

Кормовые добавки, приготовленные из кукурузных отходов при получении крахмала, успешно применяются в рационах свиней, птиц, а также коров. Показано, что введение в рацион побочных продуктов переработки зерна кукурузы способствует не только повышению продуктивности животных, но и повышению их резистентности к различным заболеваниям, стимулируя физиологические аспекты иммунной системы [2].

Цель исследования: изучить влияние включения в рационы дойных коров сухого кукурузного корма на молочную продуктивность, состояние обмена веществ и экономическую эффективность производства молока. Научно-хозяйственный опыт по использованию сухого кукурузного корма в рационах дойных коров был проведен в СПК «Тетеревка» Берестовицкого района. Для опыта было отобрано 20 коров с учетом живой массы (500-550 кг), возраста (3-4 лактация), продуктивности (5500-5800 кг), содержанию жира (3,6-3,7%) и белка (3,1-3,2%) в молоке. Животные были распределены на две группы по 10 голов в каждой. Во время проведения опыта были изучены следующие показатели: поедаемость кормов – по данным учета расхода кормов; динамика молочной продуктивности коров – путем ежедневного учета надоя молока с помощью программного обеспечения доильного зала «Vestfalya Surge»; качество молока коров (по СТБ 1598-2006); экономические показатели производства молока.

Статистическая обработка результатов исследований осуществлялась с использованием программы Statistika 6 (пакет ANOVA) и па-

кета статистического анализа Microsoft Excel. О достоверности судили по значению коэффициента Стьюдента-Фишера.

Энергетическая питательность рациона и концентрация энергии в 1 кг сухого вещества соответствовала общепринятой норме кормления для животных данной продуктивности. На одну энергетическую кормовую единицу в рационе животных приходится 89,1-91,6 г переваримого протеина. Сахаро-протеиновое соотношение (1:1,4), отношение кальция к фосфору (1,6:1) в рационах подопытных коров соответствовало общепринятым нормам.

При использовании в рационах коров сухого кукурузного корма среднесуточные удои увеличились в среднем на 10,7%. Сухой кукурузный корм можно применять при производстве комбикормов, что позволит уменьшить дефицит белковых кормов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новое в использовании побочной продукции крахмального производства / П. И. Афанасьев, В. С. Расторгуев, С. В. Бершаков и др. // Молочное и мясное скотоводство. - 2010. - №2. - С. 24-26.
2. Походня Г. С. Новое в использовании кукурузного глютенa / Г. С. Походня [и др.] // Зоотехния : Теор. и научно-практич. журн. - 2014. - N 3. - С. 10-11.

УДК 636.2:612.621

ПУТИ УНИФИКАЦИИ ЭТАПОВ ТЕХНОЛОГИИ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОГО СОЗРЕВАНИЯ ДОНОРСКИХ ООЦИТОВ *SUS SCROFA DOMESTICUS*

Кузьмина Т. И.¹, Усенбеков Е. С.², Епишко О. А.³, Стефанова В. Н.⁴

¹ – ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных
Санкт-Петербург, Россия

² – РГП «Казахский национальный аграрный университет»
Республика Казахстан

³ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

⁴ – ФГБНУ Институт цитологии Российской академии наук
Санкт-Петербург, Россия

Использование клеточных репродуктивных технологий в свиноводстве – неотъемлемая составляющая модернизации отрасли. Кроме того, *Sus Scrofa Domesticus* – ценная биомедицинская модель для изучения физиологии человека и его болезней, решения проблем, связан-

ных с ксенотрансплантацией органов. Экстракорпоральное созревание донорских ооцитов – базовый метод для получения нативных, клонированных, трансгенных эмбрионов и линий эмбриональных стволовых клеток. Начальный этап этих технологий – отбор пригодных к дальнейшему созреванию ооцитов. Неинвазивная оценка гамет чаще всего осуществляется путем морфологического анализа. Этот метод оценки часто ведет к противоречивым результатам, в основном из-за субъективной оценки эмбриотехнолога. Эффективным подходом представляется использование BCB-теста, основанного на тестировании завершенности фазы роста гамет путем обработки их бриллиантовым кристаллическим голубым (brillant cresyl blue – BCB). Активность фермента возрастает в растущем ооците, к моменту завершения роста – снижается (Alm H., et al. 2005). Протоколы BCB-тестирования и оценки свиных ооцитов описаны нами ранее (Кузьмина Т. И. и др., 2013, 2008). Функциональная активность митохондрий детерминирует цитоплазматическое созревание (Egerszegi I. et al., 2010). Нами обнаружены достоверные различия в интенсивности флуоресценции MitoTracker Orange CMTMRos, специфически связывающегося с функционально активными митохондриями, в ооцитах свиней между растущими и «выросшими» ооцитами ($267 \pm 9,8 \mu\text{A}$ и $598 \pm 11,9 \mu\text{A}$, $P < 0,01$, t-критерий Стьюдента). По сравнению с другими видами млекопитающих ооциты свиней характеризуются высоким содержанием липидов, во многом именно этот факт определяет сложности в создании эффективных моделей их культивирования (Niu Y. et al. 2015). Полученные нами ранее результаты, свидетельствующие о положительном влиянии 0,001% высокодисперсного кремнезема на экспансию кумулюсных клеток и показатели ядерного созревания ооцитов свиней, позволили интерпретировать полученные данные о форме липидов в виде гранул в завершивших фазу роста ооцитах, прокультивированных с высокодисперсным кремнеземом, как форму, детерминирующую высокие потенции ооцитов к дальнейшему развитию (Новичкова Д. А. и др., 2013). Результаты экспериментов также позволяют расценивать трансформирование формы липидного содержимого в ооцитах при культивировании из гранул в кластеры как предиктор последующих деструктивных изменений в ооците. На основе анализа данных литературы и проведенных нами экспериментов предложена среда для дозревания свиных ооцитов, завершивших фазу роста, следующего состава: NCSU 23 – синтетическая питательная среда + 10 М.Е. хорионического гонадотропина человека + 10 М.Е. хорионического гонадотропина лошади + 10% фолликулярной жидкости (диаметр фолликулов 3-6 мм) + оболочки фолликулов (диаметр фолликулов 3-6 мм) и 0,001% высоко-

дисперсного кремнезема, позволяющая повысить выход эмбрионов на стадии бластоцисты до 45%.

Таким образом, этапы технологии экстракорпорального созревания ооцитов свиней (оценка качества гамет и культивирование) могут быть унифицированы путем использования превентивной ВСВ-диагностики женских гамет и их биотестированием с использованием маркеров цитоплазматического созревания (митохондриальной активности и морфологии липидных капель).

ЛИТЕРАТУРА

1. Alm H., Torner H., Lohrke B., et al. *Theriogenology*. 2005. V. 63. P. 2194–2205.
2. Egerszegi I., Alm H., J. Rátky, B. *Reprod Fertil Dev*. 2010. V. 22.P. 830–838.
3. Niu Y. et al. *Theriogenology*. 2015 Jan 1;83(1):131-8
4. Кузьмина Т. И., Альм, Х. Торнер. Методы получения эмбрионов свиней *in vitro*. СПб-Пушкин, 2008.
5. Кузьмина Т. И., Новичкова Д. А, Волкова Н. А. *Сельскохозяйственная биология*, 2013, №2, – С. 52-57.
6. Новичкова Д. А., Кузьмина, С. И., Ковтун, Н. П., Галаган. Сб. материалов III Международной конференции «Биоиндустрия 2013», г. Санкт-Петербург. – С. 31-32.

УДК 636.52/58.034

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ КУР МЕДЛЕННООПЕРЯЮЩЕЙСЯ ЛИНИИ ЯИЧНОГО КРОССА «БЕЛАРУСЬ АУТОСЕКСНЫЙ»

Курило И. П.

РУП «Опытная научная станция по птицеводству»

г. Заславль, Республика Беларусь

В практике селекционной работы все больше внимания уделяют маркерным генам пола: серебристости-золотистости, медленной-быстрой оперяемости. Использование сцепленных с полом генов позволяет с высокой точностью (97-99%) и скоростью (1,5-1,6 тыс. гол./час) разделять суточных цыплят по полу. Так, быстрооперяющиеся гибридные курочки в отличие от медленнооперяющихся гибридных петушков имеют более длинные на 3-5 мм маховые перья первого порядка в сравнении с кроющими перьями. В кроссе кур «Беларусь аутосексный» носителем гена медленной оперяемости К является линия БА(М), которая при выведении гибридных цыплят используется в качестве отцовской линии материнской родительской формы. С учетом того, что в каждом поколении определенное количество птицы в линии БА(М) по типу оперения проявляет гетерозиготность и должно быть обязательно выбраковано, проведение селекционно-генетической работы по под-

держанию чистоты линии при одновременном улучшении продуктивности петухов и кур является актуальным [1].

Цель исследований – провести оценку хозяйственно-полезных признаков кур медленнооперяющей линии БА(М) и отобрать лучших ремонтных особей для поддержания чистоты линии с обеспечением гомозиготного состояния гена К.

Исследования проводили в КСУП «Племптице завод «Белорусский» Минского района. Разделение молодняка по полу с использованием маркерных признаков быстрой-медленной оперяемости осуществляли на хорошо обсохших цыплятах. Цыплят, проявляющих по типу оперения гетерозиготность, слабо развитых и особей с пороками экстерьера отбраковывали. Молодняк и взрослых несушек размещали в клеточных батареях Meller соответствующего возраста типа. Условия содержания и кормления на всем протяжении жизни птицы – согласно «Рекомендациям по работе с кроссом яичных кур «Беларусь аутосексный» [2]. Продолжительность оценки продуктивности птицы составляла 72 недели жизни. Всего на учете продуктивности находилось 1910 голов кур и 296 голов петухов.

Полученные результаты исследований представлены в таблице.

Таблица – Показатели продуктивности и сохранности кур исходной линии БА(М) кросса «Беларусь аутосексный» за 72 недели жизни

Показатели	Значение
Яйценоскость на среднюю несущку, шт. яиц	282,1
Интенсивность яйцекладки, %	84,5
Возраст половой зрелости, дней	152,9
Масса яиц в 30 недель, г	56,6±0,12
Качество яиц в 30 недель, %	96,6±1,13
Масса яиц в 52 недели, г	62,1±0,18
Качество яиц в 52 недели, %	93,2±0,58
Живая масса кур в 72 недели, кг	1,69
Сохранность кур, %	92,4

Как следует из данных таблицы, у кур линии БА(М) яйценоскость на среднюю несущку составила 282,1 шт. яиц, интенсивность яйцекладки – 84,5%, масса и качество яиц в 30 и в 52-недельном возрасте – 56,3 г, 96,5% и 61,4 г, 94,3% соответственно, возраст половой зрелости – 152,9 дней, живая масса кур в 72 недели жизни – 1,69 кг, сохранность кур – 92,4%. Проявленный уровень продуктивности кур для чистопородной птицы является достаточно высоким, что свидетельствует о результативности проводимой селекционно-генетической работы. По результатам индивидуальной оценки продуктивности птицы и отбора лучших особей с использованием метода искусственного осеменения был осуществлен отвод ремонтного молодняка. При этом оплодотво-

ренность яиц составила 98,3%, их выводимость – 93,4%, вывод цыплят – 91,8%. Результаты инкубации яиц указывают на высокую воспроизводительную способность петухов и кур линии БА(М).

ЛИТЕРАТУРА

1. Свиридова, С. Н Совершенствование птицы аутосексного кросса яичных кур «Беларусь А» / С. Н. Свиридова, В. С. Махнач // IX Съезд Белорусского общества генетиков и селекционеров. Мат. конф. - Минск - 2007. – 103 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 636.52/58.034

ПРОДУКТИВНОСТЬ И СОХРАННОСТЬ ГИБРИДНЫХ ЯИЧНЫХ КУР КРОССА «БЕЛАРУСЬ АУТОСЕКСНЫЙ» ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ

Курило И. П., Вашкевич Т. Н., Волынчиц Н. С., Дмитриева Т. В.

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 продуктивностью и сохранностью является сегодня задачей актуальной и необходимой [1].

Цель исследований – оценить показатели продуктивности и сохранности гибридных яичных кур кросса «Беларусь аутосексный» за 72 недели жизни.

Для получения финального гибрида использовали отцовскую и материнскую родительские формы кросса. В качестве отцовской формы выступала быстрооперяющаяся линия БА(5). Материнскую родительскую форму получали при скрещивании петухов линии БА(М), доминантных по гену медленной оперяемости, с курами быстрооперяющейся линии БА(6). Все потомство материнской родительской формы имело медленный тип оперения. При скрещивании кур материнской формы БА(Мх6) с петухами отцовской формы быстрого типа оперения БА(5) получали финальный гибрид БА(5х(Мх6), где курочки

обладали быстрым типом оперения, петушки – медленным. В суточном возрасте по типу оперения цыплята разделялись на курочек и петушков с точностью сортировки 97-99%. Молодняк и взрослых несушек размещали в клеточных батареях Meller соответствующего возраста типа. Условия содержания и кормления на всем протяжении жизни птицы – согласно «Рекомендациям по работе с кроссом яичных кур «Беларусь аутосексный» [2]. Всего оценке на базе КСУП «Племптице завод «Белорусский» Минского района было подвержено 6,4 тыс. голов взрослых кур.

Результаты оценки продуктивности и сохранности кур-несушек за 72 недели жизни представлены в таблице.

Таблица – Показатели продуктивности и сохранности гибридных яичных кур кросса «Беларусь аутосексный» за 72 недели жизни

Показатели	Значение
Яйценоскость на среднюю несушку, шт. яиц	322,7
Интенсивность яйцекладки, %	88,6
Возраст половой зрелости, дней	145,7
Масса яиц в 30 недель, г	57,2±0,19
Качество яиц в 30 недель, %	96,2±0,14
Масса яиц в 52 недели, г	63,6±1,13
Качество яиц в 52 недели, %	94,6±0,79
Живая масса кур в 72 недели, кг	1,73±0,14
Выход яичной массы, кг	20,56
Сохранность кур, %	96,6

В соответствии с полученными данными гибридные куры-несушки имели следующие показатели продуктивности: яйценоскость на среднюю несушку – 322,7 шт. яиц; выход яичной массы – 20,56 кг; интенсивность яйцекладки – 88,6%; возраст половой зрелости – 145,7 дней; живая масса кур в 72 недели – 1,73 кг; сохранность кур – 96,6%; масса и качество яиц в 30- и 52-недельном возрасте – 57,2 г и 96,2%; 63,6 г и 94,6% соответственно. Достигнутый уровень продуктивности несушек испытанного кросса сопоставим с продуктивностью кур импортных кроссов-аналогов, но, в отличие от них, птица кросса «Беларусь аутосексный» обладает повышенной стрессоустойчивостью 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 настоящее время производственные испытания яичного кросса кур «Беларусь аутосексный» проходят в ОАО «Оршанская птицефабрика», ОАО «Слонимская птицефабрика», ККЗ «Глубокский», «Полоцкий производственный участок», ОАО «Солигорская птице-

фабрика», ОАО «Городокская птицефабрика». Общее количество находящейся на испытаниях птицы составляет 210 тыс. голов.

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 аутосексный» / И. П. Курило [и др.] – РУП «Опытная научная станция по птицеводству», ЧУП «Стайлинг медиа», Минск, 2014. – 24 с.

УДК 636.141.3

КОРМУШКА ДЛЯ ДРЕССИРОВКИ ПЧЕЛ

**Ладутько С. Н.¹, Халько Н. В.¹, Пестис В. К.¹, Цыбульский Г. С.¹,
Кричевцов А. В.²**

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

² – РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева

г. Москва, Россия

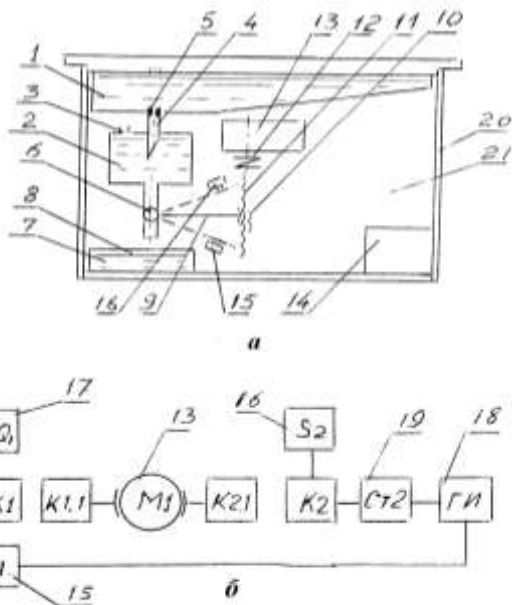
Для дрессировки пчел на опыляемую культуру готовят сироп из расчета 1 л воды на 1 кг сахара. Остуживают его до температуры 25-30⁰С и переливают в стеклянную посуду, куда предварительно укладывают цветки опыляемой культуры, лишённые зеленых частиц. Количество цветков должно составлять примерно третью часть от объема, занимаемого сиропом. Емкость с цветками плотно закрывают и оставляют на 8-10 ч настаиваться.

Рано утром до вылета пчел из ульев надо раздать ароматизированный сироп семьям пчел. В кормушки его разливают по 100-150 г на семью и ставят кормушку под холстики или потолочки. Задают сироп ежедневно до окончания цветения трудноопыляемой культуры [1]. Однако данная методика раздачи корма трудно осуществима, особенно если обслуживающий ульи персонал проживает на большом удалении от пасеки.

Нами разработана кормушка для пчел с автоматизированной подачей корма, в частности ароматизированного сиропа, по 100-150 г в сутки с общей заправкой на 5-7 сут.

Кормушка для дрессировки пчел содержит герметичный основной бак 1 (рисунок а, б) для жидкого корма, ниже которого установлен бачок-дозатор 2, сообщаемый сверху через отверстие 3 с атмосферой. Внутри бачка-дозатора 2 входит трубка 4 с косым срезом внизу и жиклером 5 вверху, размещенным в месте соединения трубки 4 с ба-

ком 1. Ниже бачка-дозатора 2 установлен сообщающийся с ним шаровый кран 6, ниже которого установлено корытце 7 с плотиком 8. На рычаге 9 управления шаровым краном 2 шарнирно установлена гайка 10, взаимодействующая с винтом 11, соединенным через эластичную муфту 12 с мотор-редуктором 13, управление которым осуществляется электронной частью 14, которая соединена электрически с микровыключателями 15 и 16, которые имеют возможность взаимодействовать с наружными кромками рычага 9 шарового крана 6.



- а) схема кормушки; б) блок-схема электронной части кормушки;
 1 – основной бак; 2 – бачок-дозатор; 3 – отверстие; 4 – трубка с косым срезом;
 5 – жиклер; 6 – шаровый кран; 7 – корытце; 8 – плотик; 9 – рычаг управления шаровым краном; 10 – гайка; 11 – винт; 12 – эластичная муфта;
 13 – мотор-редуктор; 14 – электронная часть; 15, 16 – микровыключатель;
 17 – таймер; 18 – генератор импульсов; 19 – двоичный счётчик;
 20 – гнездовая рамка; 21 – стенка

Рисунок – Кормушка для дрессировки пчёл

Электронная часть 14 кормушки содержит таймер 17, взаимодействующий с реле K_1 , контакты $K_{1.1}$ которого соединены с мотор-редуктором 13, а соединенный с этим реле микровыключатель 15 соединен дополнительно с генератором импульсов 18, выход которого соединен через двоичный счетчик 19 с реле K_2 , контакты которого $K_{2.1}$

соединены с мотор-редуктором 13, а реле К₂, кроме того, соединено с микровыключателем 16.

Внедрение кормушки для дрессировки пчел в производство позволит своевременно и качественно производить дрессировку пчел на запах медоноса, что повысит урожайность этих культур, а также увеличит сбор товарного меда.

ЛИТЕРАТУРА

Пчеловодство. Малая энциклопедия / Биляш Г. Д. и др. / М.: 1998. – 511 с.

УДК 631.3

СЕЯЛКА ДЛЯ ВЫСЕВА ЛУКА-СЕВКА

Ладутько С. Н.¹, Халько Н. В.¹, Филиппов А. И.¹, Кричевцов А. В.²

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

2 – РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева
г. Москва, Россия

Известна сеялка для посева лука-севка с катушечными высевальными аппаратами, закрепленными на задней стенке бункера [1]. В бункере расположены вращающиеся ворошилки, обеспечивающие непрерывную подачу лукович к высевальным катушкам, которые приводятся во вращение от опорных колес цепными и зубчатыми передачами. Сошники можно расставлять на однострочный посев с междурядьем 45 см, двухстрочный – с междурядьем 20+50 см и четырехстрочный по схеме 25+25+25+65 см.

Однако эта схема имеет недостаток, касающийся нерационального использования земли при выращивании лука.

Это учтено нами при создании сеялки для посева лука-севка рис. 1а, 1б, с величиной междурядий значительно меньших, нежели у названной машины.

Сеялка для посева лука-севка содержит бункер 1 для семян, ворошилки 2, высевальные аппараты 3, семяпроводы 4 и сошники 5. Бункер в нижней части по его длине имеет клинчатую перегородку 6, разделяющую бункер 1 на две части, снизу которых размещены с возможностью вращения в противоположные стороны высевальные аппараты 3 и 8, соединенные семяпроводами 4 и 9 с расположенными в два ряда сошниками 5 и 10. Сошники 5 заднего ряда смещены относительно сошников 10 переднего ряда на половину шага t расстановки сошников.

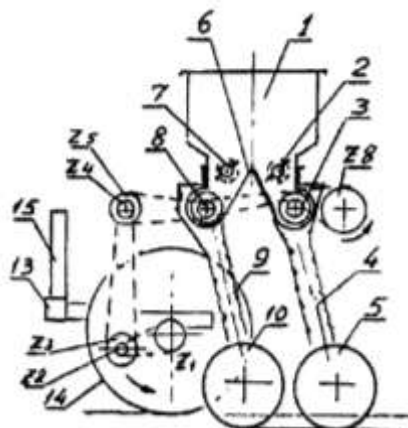


Рисунок 1а

Расстояние между луковичками в рядке изменяется за счет цепного редуктора 12, расположенного между закрепленными к раме 13 опорными колесами 14 и высевальными аппаратами сеялки.

Рабочая ширина захвата сеялки B равна расстоянию между крайними сошниками A плюс величина стыкового междурядья $\epsilon_{ст}$. В свою очередь $A = a(n-1)$, где a – ширина междурядий при посеве лука; n – количество сошников.

При $a = 12,5$ см, $n = 11$, получим $A = 137,5$ см, т. е. примерно 1,4 м. Если принять $\epsilon_{ст} = 0,6$ м, то ширина захвата сеялки составит $B = 1,4 + 0,6 = 2,0$ м.

Для высева лука-севка с максимальным размером до 22 мм на предлагаемой сеялке могут быть использованы высевальные аппараты, аналогичные сеялке СПУ-6 [2], диаметр десятижелобчатых катушек которых равен 98 мм, рабочая длина 110 мм, а глубина желобков 24 мм (по нашим измерениям).

При уменьшении глубины желобков за счет введения специальных вкладышей сеялкой можно будет высевать укроп, редис, семена цветов и других культур с мелкими семенами.

Указанные разработки защищены патентом ВУ 10811У 2015.10.30.

Внедрение сеялки для высева лука-севка в производство позволит более рационально использовать посевную площадь под эту культуру и уменьшить себестоимость получения товарного лука.

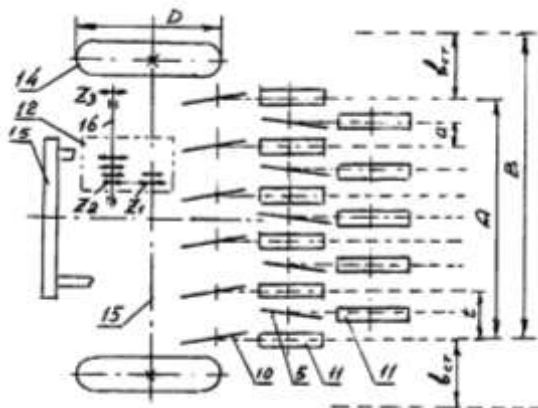


Рисунок 16

ЛИТЕРАТУРА

Халанский В. М., Горбачев И. В. Сельскохозяйственные машины. – Москва: КолосС, 2003, – С. 478-480.

УДК 636.2:612.646.02

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЫХОД ПОЛНОЦЕННЫХ ЭМБРИОНОВ У КОРОВ-ДОНОРОВ

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

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

Эффективность трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота определяется многими факторами, в числе которых гормональный статус коров-доноров, их возраст и уровень молочной продуктивности [1].

В связи с этим целью исследований являлось изучение влияния возраста, физиологического состояния и молочной продуктивности коров-доноров на уровень полиовуляции, выход эмбрионов и их качество. В качестве доноров эмбрионов использовали коров черно-пестрой породы, принадлежащих КСУП «Племзавод «Россь», живой массой 550-650 кг с удоем от 10,0 до 12,5 тыс. кг молока за лактацию, жирностью 3,83-4,21%, в возрасте от 4 до 10 лет.

При изучении влияния возраста доноров на реакцию полиовуляции и выход полноценных эмбрионов они были разделены на две группы по 15 голов в каждой. Первую составили животные в возрасте 4-6 лет, а вторую – 7-10 лет.

Установлено, что возраст коров-доноров не оказал существенного влияния на такой показатель, как количество прореагировавших животных. Из 15 голов у 11 (73,3%) в 1-й группе (возраст 4-6 лет) наблюдалась положительная реакция на обработку ФСГ – Супер, в то время как во 2-й (7-10 лет) из 15 доноров у 13 (86,7%). Число овуляций на 1 положительного донора в 1 и 2-й группах (соответственно 11,0 против 10,5) и количество полноценных эмбрионов на 1 обработанного донора (3,2 против 3,7) было статистически недостоверным. Незначительное влияние возраст оказал и на число овуляций на одного положительного по извлечению донора (11,00 против 10,46), а также на средний выход полноценных эмбрионов (3,20 против 3,73 соответственно).

В исследованиях по изучению связи между физиологическим состоянием организма животного, а также уровнем полиовуляции и выходом полноценных эмбрионов у коров-доноров, было сформировано две группы животных. В первую (опытную) группу были включены коровы, выбракованные из стада (не лактирующие), во вторую (контрольную) – лактирующие, по 19 голов в каждой.

Установлено, что из 19 голов 1-й группы положительно отреагировали на обработку гормональными препаратами 16 голов, в то время как во 2-й группе их было на 2 головы меньше – 14 голов. Общее количество полученных клеток составило 146 в 1-й группе (не лактирующих коров), при этом на одного положительного донора приходится 9,12 штук, во 2-й группе эти показатели были ниже и составили 124 и 8,86 соответственно. На одного донора 1-й группы было получено 5,37 полноценных эмбрионов, что составило 56,1%, в то время как во 2-й группе данный показатель был меньше на 0,97 и составил 4,40 эмбриона (49,2%). Количество дегенерированных эмбрионов как в 1 группе, так и во 2 было практически одинаковым и составило, соответственно 2,70 (31,6%) и 2,71 (30,6%). В то же время количество извлечённых неоплодотворённых яйцеклеток было меньше у доноров 1 группы, чем второй (12,3% против 20,2%).

В проводимых исследованиях установлено влияние уровня молочной продуктивности коров-доноров на реакцию полиовуляции и выход полноценных эмбрионов. Для этого было сформировано 3 группы коров с различным уровнем продуктивности: 1 – доноры удоем по наивысшей лактации 10,0-10,5 тыс. кг молока, 2 – с удоем 10,6-11,5 тыс. кг, 3 – с удоем 11,6-12,5 тыс. кг.

Выявлено, что молочная продуктивность доноров 3-й группы, находящаяся на уровне 11,6-12,5 тыс. кг молока за лактацию, оказывает существенное влияние на снижение уровня реакции полиовуляции на 14,5-7,8% (75,0% против 89,5 и 82,8%) по сравнению с 1 и 2 группами. Среднее число полученных полноценных эмбрионов в расчёте на обработанного донора также оказалось достоверно ниже по группе доноров с максимальным уровнем продуктивности: 2,62 эмбриона в третьей группе против 4,37 и 3,95 соответственно в первой и второй ($P < 0,05$ в обоих случаях).

Таким образом, не установлено существенного влияния возраста коров-доноров на получение полноценного эмбриоматериала. Однако выявлена зависимость количества и качества эмбриопродукции от физиологического состояния и уровня молочной продуктивности доноров. Количество полноценных эмбрионов на 1 донора в группе не лактирующих коров было больше на 1,32 по сравнению с лактирующими донорами. Повышение уровня молочной продуктивности коров-доноров сопровождается снижением количества полноценных эмбрионов на 1,33-1,75.

ЛИТЕРАТУРА

Будевич, А. И. Биотехнологические приемы и методы интенсификации воспроизводства стада в животноводстве / А. И. Будевич // Монография. – Мн.: УП “Технопринт”, 2004. - 96 с.

УДК 637:631.147

ПРИНЦИПЫ БИОБЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

**Музыка А. А., Шейграцова Л. Н., Кирикович С. А., Москалев А. А.,
Тимошенко М. В.**

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

Сегодня органическое сельское хозяйство получило признание во всем мире, а спрос на органик-продукты увеличивается с каждым годом. В основе системы органического производства лежат свои специфические и конкретные нормы производства, которые имеют целью обеспечить оптимальные агроэкосистемы, устойчивые в социальном, экологическом и экономическом плане.

Для более понятного описания органических систем также используются такие термины, как «биологический» и «экологический». Требования к органическим пищевым продуктам отличаются от требований, предъявляемых к другим сельскохозяйственным продуктам, по той причине, что процедуры производства таких продуктов являются определяющим элементом их идентификации и маркировки, а также содержания информации, которая используется для их описания.

Во многих странах мира, и прежде всего в США и Евросоюзе, в настоящее время действуют рынки органической сельскохозяйственной продукции и пищевых продуктов, успешно функционирует соответствующая инфраструктура сертификации, маркетинга и реализации. Принятие в качестве основы стандартов IFOAM и директив ЕС, а также изучение опыта других стран позволяет уже на этапе разработки национального законодательства в области сертификации экологического сельского хозяйства согласовать его с международными нормами и, кроме того, экономить ресурсы для разработки нормативной базы. Статус «органический» может получить продукт, который прошел весь путь от «фермы до прилавка» с соблюдением ряда основных требований: органические методы земледелия и животноводства, органическое сырье, органические ингредиенты и технологический процесс.

Принципы органического сельского хозяйства применимы к сельскому хозяйству в широком смысле и включают методы, с помощью которых люди ухаживают за землей, водой, растениями и животными с целью производства, переработки и распределения продуктов питания и других товаров. К основным принципам органического сельского хозяйства следует отнести:

- принцип экологии: органическое сельское хозяйство должно основываться на принципах существования естественных экологических систем и циклов, работая, сосуществуя с ними и поддерживая их;

- принцип здоровья: органическое сельское хозяйство должно поддерживать и улучшать здоровье почвы, растения, животного, человека и планеты как единого и неделимого целого. Согласно этому принципу, необходимо избегать использование удобрений, пестицидов, ветеринарных препаратов для животных и пищевых добавок, которые могут иметь неблагоприятное влияние на здоровье;

- принцип заботы: управление органическим сельским хозяйством должно носить предупредительный и ответственный характер для защиты здоровья и благополучия нынешних и будущих поколений и окружающей среды;

- принцип справедливости: органическое сельское хозяйство должно строиться на отношениях, которые гарантируют справедли-

вость с учетом общей окружающей среды и жизненных возможностей. Принцип утверждает, что животные должны быть обеспечены комфортными условиями, которые согласуются с их физиологией, естественным поведением и здоровьем.

Наряду с общими принципами органическое животноводство должно основываться на следующих специальных принципах:

- сохранение здоровья животных путем стимулирования естественной иммунной защиты животных, а также путем выбора соответствующих пород и способов содержания;

- отбор пород с учетом степени адаптации животных к местным условиям, их жизнеспособности, сопротивляемости болезням и свойственным определенным видам проблем со здоровьем;

- соблюдение высоких стандартов содержания животных с учетом потребностей, присущих определенным видам;

- утилизация отходов и побочных продуктов животного происхождения для использования их в производстве продукции животного происхождения;

- производство продуктов органического животноводства путем разведения животных, которые были выращены в органических хозяйствах на протяжении всей жизни;

- использование органических кормов, полученных в результате органического ведения хозяйства, а также из естественных веществ несельскохозяйственного происхождения;

- исключение использования искусственно оплодотворенных полиплоидных животных;

- ограничение применения пищевых и кормовых добавок, а также микроэлементов и технологических добавок, использование которых допускается в случае технологической или зоотехнической необходимости или для определенных диетических целей;

- производство органических пищевых продуктов и (или) органических кормов из органических сельскохозяйственных ингредиентов;

- исключение веществ и технологических приемов, которые могут ввести в заблуждение относительно действительного качества продукта;

- производство пищевых продуктов и кормов путем переработки, преимущественно биологическими, механическими и физическими методами.

Таким образом, органическое сельское хозяйство не является регрессом, напротив, оно предполагает разумное сочетание всего лучшего в традиционной практике с новейшими результатами научных исследований и разработок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александров, Ю. А. Основы производства безопасной и экологически чистой животноводческой продукции : учебное пособие / Ю. А. Александров. – Йошкар-Ола, 2008. – 277 с.
2. Баранников, В. Д. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции / В. Д. Баранников, Н. К. Кириллов. – М. : КолосС, 2006. – 352 с.
3. Barrett, S. The truth about organic “certification”: does it help ensure safer foods – or just costlier ones? // Msn.com [Электрон. ресурс]. – 1998-2016. – Режим доступа: <http://www.msn.com/organic-foods/nutrition-forum>.
4. Гусаков, В. Г. Аграрная экологическая стратегия в Беларуси. Какой ей быть? / В. Г. Гусаков // Белорусское сельское хозяйство. – 2005. – №10. – С.7-10.
5. Позняк, С. С. Органическое сельское хозяйство: история развития, сущность, цели / С. С. Позняк // Наше сельское хозяйство (агрономия). – 2012. – № 12. – С. 74-78.
6. Позняк, С. С. Экологическое земледелие: монография / С. С. Позняк, Ч. А. Романовский; под общ. ред. к.с.-х.н. С. С. Позняка. – Минск : МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2009. – 327 с.
7. Спирулина. Питание. Здоровье // Экологические продукты и экологическое сельское хозяйство. – 2007. - № 8. – С. 17-21.

УДК636.22/28.087.7

ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ НОВОГО ПРОБИОТИКА НА ОСНОВЕ СПОРООБРАЗУЮЩИХ БАКТЕРИЙ

**Некрасов Р. В.¹, Чабаев М. Г.¹, Зеленченкова А. А.¹,
Савушкин В. А.², Глаголев В. И.²**

¹ – ВИЖ им. Л. К. Эрнста
пос. Дубровицы, Россия

² – ООО «Фермлаб»
г. Москва, Россия

В настоящее время актуальным направлением является разработка комплексных кормовых добавок, основу которых составляют бактерии рода *Bacillus* [1, 2]. Компанией ООО «Фермлаб» разрабатываются новые формы комплексных препаратов, характеризующиеся высокой антагонистической активностью в подавлении патогенной микрофлоры, выраженными антибактериальными и иммуномодулирующими свойствами, способствующие развитию полезной микрофлоры в кишечнике, которая снабжает организм хозяина разнообразными биологически активными веществами.

В связи с этим исследования по испытанию различных вариантов новых комплексных пробиотических добавок в рационах телят-молоч-

ников являются актуальными и представляют определенный теоретический и практический интерес.

Цель исследований: определить в сравнительных испытаниях эффективность использования в кормлении телят новых комплексных пробиотических добавок.

Научно-хозяйственный опыт был проведен на базе э/х «Кленово-Чегодаево» Подольского района Московской области. Для научно-хозяйственного опыта были подобраны три группы телочек чернопестрой породы сразу после их рождения, по 6 голов в каждой. Продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 110 дней, включая проведение балансового опыта. При проведении научно-хозяйственного опыта телята 1-й контрольной группы получали корма по схеме, принятой в хозяйстве: молоко цельное 250 л и восстановленный ЗЦМ – 450 литров на одного теленка за период выращивания, 2-я и 3-я опытные группы телят кроме молока и ЗЦМ получали изучаемые пробиотики с молоком и со стартерным комбикормом.

Отличие кормления опытных групп животных заключалось в том, что второй опытной группе коров скармливался пробиотик на основе 3 штаммов споровых микроорганизмов: *Bacillus subtilis* ВКМ В-2998D, *Bacillus licheniformis* ВКМ В-2999D, *Bacillus subtilis* (natto) ВКПМ В-12079, с общим содержанием жизнеспособных спор не менее 5×10^9 КОЕ/г, а третьей опытной группе коров – пробиотик на основе 2 штаммов споровых микроорганизмов: *Bacillus subtilis* ВКМ В-2998D и *Bacillus licheniformis* ВКМ В-2999D с общим содержанием жизнеспособных спор не менее 5×10^9 КОЕ/г, с комплексным ферментным препаратом в количестве 50 г/кг.

Учет потребления кормов не выявил существенной разницы в их потреблении, однако следует отметить, что потребление кормов в группах телят с изучаемыми препаратами было несколько выше (на 4,2-5% по сухому веществу). Выращивание телят с использованием пробиотических комплексов положительно повлияло на живую массу и среднесуточные приросты животных. В конце опыта телята опытных групп по среднесуточному приросту превышали контроль на 5,9-8,5%. За период проведения опыта на 1 кг прироста во 2-й и 3-й опытных группах телят было израсходовано 41,1-41,7 МДж обменной энергии, что на 2,1-3,5% было ниже в сравнении с контролем. Такую же тенденцию можно проследить в затратах протеина, сухого вещества и концентратов. Исследования показали, что у телят опытных групп наблюдалась тенденция повышения переваримости практически всех питательных веществ: сухого вещества – на 1,8-5,1; органического вещества – на 0,9-3,5; сырого протеина – на 7,2-11,8; сырого жира – на 4,0-

11,4 ($P<0,05$); сырой клетчатки – на 0,6-3,7 абс.% в сравнении с контролем. Баланс азота, фосфора, кальция в организме телят опытных групп при испытании различных вариантов пробиотиков был положительным. При изучении биохимических показателей сыворотки в крови опытных групп телят был отмечен более высокий показатель общего белка ($P<0,05$) по сравнению с контролем, в основном за счет глобулиновых фракций. Полученный экономический эффект от скармливания пробиотических препаратов во 2-й и 3-й опытных группах телят, выраженный в валовом приросте, привел к получению дополнительной прибыли в размере 461,11 и 907,45 руб./гол, за период опыта (при «условной» стоимости прироста в размере 175 руб./кг живой массы).

ЛИТЕРАТУРА

1. Некрасов, Р. В. Использование новых микробиологических препаратов при выращивании и откорме молодняка молочных пород / Учебное пособие / Р. В. Некрасов, Н. В. Сивкин, В. И. Чинаров, Н. И. Анисова.- Дубровицы, 2013. - 46 с.
2. Ушакова, Н. А. Выделение соматостатин-подобного пептида клетками *Bacillus subtilis* B-8130, кишечного симбионта дикой птицы *Tetraourogallus*, и влияние бациллы на животный организм / Н. А. Ушакова, В. В. Вознесенская, А. А. Козлова, А. В. Нифатов, В. А. Самойленко, Р. В. Некрасов, И. А. Егоров, Д. С. Павлов // Доклады АН.- 2010.- Т. 434. - № 2. - С. 282-285.

УДК 639.3:404.45

УЧЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТОВАРНОЙ ФОРЕЛИ

Окрут С. В.

ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет»

г. Ставрополь, Россия

В современных условиях развитие форелевого хозяйства имеет существенное значение в обеспечении населения страны высококачественной рыбной продукцией [1]. Известно, что при устройстве форелевого хозяйства большое внимание уделяется качеству и количеству воды в источнике водоснабжения. Данная ситуация обусловлена экологическими особенностями вида в природной среде обитания. Б. М. Субботина [2], давая характеристику малым водоемам по биоиндикаторам трофности и генезису, выделяет радужную форель как вид – эдификатор для олиготрофных водоемов.

Вопрос обеспечения чистой, прозрачной, богатой кислородом, свободной от всякого рода загрязняющих взвешенных частиц, особен-

но ядовитых соединений водой при выращивании форели в искусственных водоемах является весьма актуальным.

Целью исследований явилась оценка влияния абиотических факторов на своеобразие методов выращивания.

Материалом для исследования послужили два вида форели: форель камлоопс и золотая форель. Выращивание этих двух видов проводилось с использованием 2-летнего оборота. В первый год получили сеголетков, во второй – товарную рыбу. Товарную рыбу выращивали в бассейнах. Оптимальная площадь шестиугольных бассейнов равна 250 м², глубина 1 м. Воду, поступившую в бассейны, аэрировали.

Известно, что проточность является одним из главных условий выращивания форели в прудах. В форелевом хозяйстве данный фактор обеспечивается за счет плотности посадки. Водообмен в хозяйстве регулировался в соответствии с данными таблицы.

Таблица – Зависимость водообмена от плотности посадки при выращивании товарной форели

Смена воды, мин	Плотность посадки, шт/м ² , по массе	
	До 100 г	Более 100 г
20-30	250	150
30-45	200	125
45-60	150	100
60-90	100	75
90-120	75	50
120-180	50	25

Высокая проточность способствует поддержанию на должном уровне содержания кислорода, удалению скопившихся продуктов обмена и органических веществ, а также создает условия, приближающиеся к условиям обитания форели в природных водоемах.

Учет и анализ динамики гидрохимических показателей по каждому бассейну свидетельствует о том, что температура воды в бассейнах в июле, августе, сентябре была оптимальной для активного роста и развития рыб, также как и рН, однако содержание кислорода с июня по октябрь колебалось от 7 до 8 мг/л при оптимальной величине 9-11 мг/л, что обусловлено повышенной дыхательной активностью рыбы, при высокой плотности посадки и увеличении живой массы.

Абсолютный темп роста форели камлоопс был наиболее активным в августе, сентябре, октябре, когда прирост живой массы составил соответственно: 35,4, 39,7 и 30,5 г.

По золотой форели наибольший прирост живой массы отмечался в августе, сентябре, соответственно 35,1 и 35,2 г.

В ходе исследований не установлено существенных различий в динамике абсолютного роста форелей камлоопс и золотой в процессе выращивания товарной продукции.

Содержание кислорода в воде в период выращивания форелей было недостаточным, чтобы обеспечить более активный прирост живой массы рыб, в особенности в летние периоды.

По нашему мнению, с целью более активного роста и развития форели необходимо обеспечивать содержание кислорода в воде не ниже 10-11 мг/л. Для этого в зоне подпитки бассейнов следует усилить аэрацию.

Мониторинг гидрохимических показателей позволит своевременно удовлетворять потребности видов рыбы для эффективного роста и развития за счет усиления процесса водообмена в форелевых прудах, особенно при высокой плотности посадки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боднарчук В. Г., Покотило А. А. Особенности выращивания рыбы в условиях озерного хозяйства/ В. Г. Боднарчук., А. А. Покотилор // Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции / Сборник научных статей по материалам 77-й региональной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу»: Ставрополь, 2013. - С. 85-87.
2. Субботина Ю. М. Унифицированная классификация водоемов комплексного назначения / Ю. М. Субботина // Ученые записки российского государственного социального университета. - № 5. – 2009. - С. 111-113.

УДК 636.22/.28.034(476.6)

ВЛИЯНИЕ МАССАЖА ВЫМЕНИ У НЕТЕЛЕЙ НА ИХ ДАЛЬНЕЙШУЮ МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Павленя А. К.

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

Ускорение научно-технического прогресса в животноводстве должно сопровождаться внедрением промышленной технологии производства молока и повсеместной интенсификации скотоводства. В этих условиях важнейшим этапом является полноценное выращивание ремонтных телок, нетелей и первотелок для формирования высокопродуктивных стад. От качественной подготовки нетелей зависит благополучие отелов, жизнеспособность приплода, удои в первую и последующие лактации, содержание жира в молоке, приспособленность жи-

вотных к промышленной технологии и продолжительности использования их на комплексах [1, 2].

Цель наших исследований: изучить влияние массажа вымени у нетелей на их дальнейшую молочную продуктивность.

Следует отметить, что в технологии подготовки нетелей к отелу уделяется большое внимание стимуляции развития молочной железы в последние месяцы стельности путем массажа вымени животных.

Для проведения опыта были сформированы 2 группы нетелей по 12 голов каждая. У нетелей контрольной группы массаж вымени не проводился, животные опытной группы подвергались ручному массажу в течение 4-5 мин с 7 мес стельности. Кормление нетелей проводили согласно рационам, принятым в хозяйстве с учетом их живой массы, среднесуточных приростов живой массы, а также планируемого удоя. У коров-первотелок определяли суточный удой, а также валовый удой за 90 дней лактации. Результаты исследований приведены в таблице.

Таблица – Влияние массажа вымени на молочную продуктивность коров-первотелок

Показатели	Контроль	Опыт
Суточный удой, кг	20,3±0,6	22,8±0,7*
Удой за 90 дней лактации, кг	1832,5±20,2	2049,5±20,9**

*различия достоверны $P<0,05$

**различия достоверны $P<0,01$

Как видно из данных таблицы 4, суточный удой у коров-первотелок, прошедших массаж вымени, составил 22,8±0,7 кг и был выше, по сравнению с суточным удоём первотелок без массажа вымени, на 2,5 кг молока или 12,3%. Удой за 90 дней лактации в контрольной группе составил 1832,5±20,2 кг, в опытной – 2049,5±20,9, что было больше на 217 кг молока. Различия по обоим показателям были достоверные ($p<0,05$, $p<0,01$). Количество молочного жира было достоверно выше у первотелок опытной группы, где проводился массаж вымени, на 8,6 кг по сравнению с контрольной группой (контроль – 65,6±1,1; опыт – 74,2±1,2).

Полученные данные свидетельствуют, что применение массажа вымени способствует увеличению молочной продуктивности коров-первотелок.

Важными показателями при изучении молочной продуктивности являются функциональные свойства вымени коров, к которым относятся такие, как продолжительность выдаивания животных и интенсивность молокоотдачи.

Так, интенсивность молокоотдачи у коров-первотелок контрольной группы составила $1,51 \pm 0,02$ кг в мин, а у коров опытной группы, где применялся массаж, интенсивность молокоотдачи выше на 0,13 кг в минуту или на 8,6%. Процесс выдаивания молока у животных опытной группы сократился по сравнению с контрольной на 0,8 мин.

Таким образом, полученные данные о влиянии массажа вымени у нетелей на их дальнейшую молочную продуктивность показывают, что у коров-первотелок молочная продуктивность повышается на 217 кг, количество молочного жира на 8,6 кг, при этом скорость молокоотдачи увеличивается на 0,13 кг/мин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агафонов, Н. И. Влияние способа массажа вымени нетелей на продуктивность первотелок / Н. И. Агафонов // Зоотехния – 2005. - №1. – С. 17-18.
2. Балицкий В. Пневмомассаж вымени нетелей и их продуктивность по первой лактации / В. Балицкий // Молочное и мясное скотоводство. – 1990. – №2. – С. 22-24.
3. Ковтоногов, М. В. Влияние голштинизации черно-пестрых коров на морфофункциональные показатели вымени коров / М.В. Ковтоногов // Зоотехния. – 2012. - №3. – С. 4-6.

УДК 636.22/.28.034(476.6)

ОЦЕНКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ И КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА

Павленя А. К.

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

Первостепенной задачей в селекционной работе по совершенствованию молочного скота является повышение продуктивного потенциала животных и его реализация у родителей и получаемого от них потомства. Высокие продуктивные качества лучших особей необходимо сделать особенностями большой группы животных посредством соответствующих методов разведения. Для достижения этой цели необходимы отбор и подбор животных, которые находятся в полной взаимосвязи. Основной задачей организаций по племенной работе, как на региональном, так и популяционном уровнях является подбор, оценка и интенсивное использование лучших генотипов быков-производителей в массовой селекции и в первую очередь в племенной части породы [1, 2].

Цель исследований: оценить быков-производителей, используемых в ОАО «Василишки» Щучинского района Гродненской области, различных линий по происхождению и качеству потомства.

Для оценки быков-производителей различных линий по происхождению и качеству потомства в хозяйстве было отобрано две группы дочерей в количестве 12 голов каждая. Животные 1 группы были получены от коров, осемененных спермой быка-производителя Флинт 400354 линии Монтвик Чифтейна, а 2 группа животных – от быка-производителя Каприз 400279 линии Вис Айдиал 933122.

Расчет индекса племенной ценности по происхождению показал, что у быка-производителя Флинт 400354 линии Монтвик Чифтейна 95679 индекс племенной ценности по удою был выше на 411 кг, чем у быка-производителя Каприз 400279, однако индекс племенной ценности по содержанию жира в молоке у быка-производителя Каприз 400279 был больше на 0,29%, по сравнению с таковым у быка-производителя Флинт 400354.

Оценка племенных качеств быков может проводиться путем сравнения молочной продуктивности дочерей и сверстниц по селекционным индексам. Индекс племенной ценности показывает превышение продуктивности дочерей над сверстницами.

Результаты расчета индексов племенной ценности быков-производителей представлены в таблице.

Таблица – Индексы племенной ценности быков-производителей, рассчитанных методом сравнения продуктивности «дочери-сверстницы»

Кличка и номер быка	Коэффициент регрессии		Индекс племенной ценности	
	удой, кг	% жира	удой, кг	% жира
Флинт 400354	0,44	0,7	192,1	0,11
Каприз 400279	0,44	0,7	173,6	0,17

Расчеты индексов племенной ценности показали, что оба быка-производителя являются улучшателями как по удою, так и по содержанию жира в молоке. Вместе с тем племенная ценность быка-производителя Флинт 400354 превосходила быка-производителя Каприз 400279 по удою на 18,5 кг, по содержанию жира в молоке уступала на 0,08%.

Таким образом, оценка быков-производителей, рассчитанная методом «дочери-сверстницы», установила, что оба быка-производителя являются улучшателями по удою и содержанию жира в молоке, однако более высокую племенную ценность и стойко передавал свои качества потомству по удою бык-производитель Флинт 400354 линии Монтвик Чифтейна 95679, а по содержанию жира в молоке – бык-производитель Каприз 400279 линии Вис Айдиал 933122.

ЛИТЕРАТУРА

1. Казаровец Н. В. Племенная работа по формированию массива скота желательного телосложения: монография / Н. В. Казаровец и др. // Минск.: БГАТУ, 2008. – 240 с.

2. Попков Н. А. Республиканская комплексная программа по племенному делу в животноводстве. Основные зоотехнические документы по селекционно-племенной работе в животноводстве: сборник технической документации / Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству; рук. разраб. / Н. А. Попков и др. // Жодино: Научн. практический центр НАН Беларуси по животноводству. 2008. – 475 с.

УДК 636.2.082.22

СОСТАВ И СВОЙСТВА МОЛОКА КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ СЕЗОНА ОТЕЛА

Панина С. П.

Кировоградская государственная сельскохозяйственная опытная
станция НААН
г. Кировоград, Украина

Качество молочных продуктов, эффективность использования отдельных компонентов молока на пищевые цели и способы технологической обработки определяются свойствами молока, которое заготавливается хозяйствами [5]. В связи с этим вопросы изучения состава и свойств молока актуальны и всегда находились в центре внимания специалистов и учёных отрасли молочного скотоводства [1-4, 6, 7]. Поэтому целью данной работы является исследование качественного состава и физико-химических показателей молока коров в зависимости от сезона их отёла.

Исследования проведены в условиях племзавода по разведению коров украинской красной молочной породы (среднегодовое количество – 165 голов) Кировоградской государственной сельскохозяйственной опытной станции НААН Кировоградского района Кировоградской области. Продуктивность коров разных сезонов отёла оценивали на основе проведённых ежемесячных контрольных доений. Качественный состав молока (содержание молочного жира (%), СОМО (%), плотности (кг/м^3), белка (%), сухого вещества (%)) исследовали с использованием анализатора молока «Милкана М-17». Содержание в молоке молочного сахара (%), золы (%), показателя жир + белок, калорийность (ккал), энергетическую ценность (кДж) и теоретический выход сыра (кг) с 100 кг молока рассчитывали в соответствии общепринятым методикам.

По результатам проведённых исследований среднесуточный надой был выше ($P < 0,05$) у коров зимнего и осеннего сезонов отёла, поскольку их лактационная кривая имеет две вершины подъёма – на 2-3-м месяце и на 4-6-м при кормлении зелёными кормами, которые являются наиболее молокогонными.

Выявлена незначительная и недостоверная разница по качественным составляющим молока коров разных сезонов отёла, что указывает на высокий уровень кормления животных в течение года. Так, содержание жира в молоке колебалось в пределах от 4,3 до 4,4%, белка от 3,1 до 3,2%, содержание сухих веществ от 12,5 до 12,6%, плотность от 1026,7 до 1027,3 кг/м³, СОМО – 8,2-8,3%, содержание молочного сахара – 4,3%, золы – 0,7%, жир + белок – 7,4-7,6. Калорийность молока находилась в пределах от 69,4 до 70,5 ккал, энергетическая ценность от 290,2 до 294,6 кДж, теоретический выход сыра с 100 кг молока 12,9-13,1 кг.

По составляющим установлено, что молоко, полученное от коров разных сезонов отёла, соответствует требованиям ДСТУ 3662:200Х «Молоко-сырьё коровье». Разница по содержанию молочного жира составляла 0,9-1,0% ($P < 0,001$), белка – 0,3-0,4% ($P < 0,05$), по содержанию сухих веществ разница с первым сортом составила 1,0-1,1%, «высшего» 0,7-0,8% и «экстра» 0,5-0,6%. По плотности молоко соответствовало требованиям «высшего» и «первого» сорта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова, Н. И. Состояние холмогорской породы крупного рогатого скота в России / Н. И. Абрамова, Л. Н. Богорадова, Г. М. Воронин // Зоотехния. – 2008. – №7. – С. 2-4.
2. Жебровский, Л. С. Селекция животных / Л. С. Жебровский // Зоотехния : учебник для вузов. – СПб. : Лань, 2002. – 256 с.
3. Колокольцев, Ю. К. Возраст первого отела и молочная продуктивность симментал-голландских помесей / Ю. К. Колокольцев, А. К. Юсупов // Матер. междунар. науч.-практ. конф. – Алматы, 2001. – С. 30-32.
4. Крамаренко, Н. М. Интенсификация производства молока / Н. М. Крамаренко, Н. П. Семенов // М. : Россельхозиздат, 1967. – 128 с.
5. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / редкол.: М. В. Зубець (голова) та ін. – К.: Аграрна наука, 2010. – 986 с.
6. Тяпугин, Е. А. План селекционно-племенной работы с молочными породами крупного рогатого скота ООО СХП «Устюгломолоко» Велико-устюгского и Тотемского района Вологодской области до 2017 года / Е. А. Тяпугин, С. Е. Тяпугин, Н. И. Абрамова. – Вологда ; Молочное, 2012. – 111 с.
7. Тяпугин С. Е. Влияние сезона отела на надой коров холмогорской и черно-пестрой породы по 1-й лактации / С. Е. Тяпугин, Н. И. Абрамова, Г. С. Власова, Л. Н. Богорадова // Молочнохозяйственный вестник. – 2014. – № 4 (16). – С. 45-49.

ВЛИЯНИЕ КИСТОЗНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЯИЧНИКОВ НА СОЗРЕВАНИЕ И ЭМБРИОПРОДУКТИВНОСТЬ ООЦИТОВ

**Пестис В. К.¹, Голубец Л. В.¹, Дешко А. С.¹, Кыса И. С.¹,
Бабенков В. Ю.², Хромов Н. И.², Ерин С. Н.², Попов М. В.³**

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

² – ООО «Бетагран Липецк»

г. Липецк, Россия

³ – Учебно-практический центр биотехнологий ОАО «Почапово»

г. Пинск, Республика Беларусь

Благодаря последним достижениям в области биологии размножения, в настоящее время открылись новые возможности интенсификации процессов воспроизведения высокоценных генотипов сельскохозяйственных животных с использованием технологии оплодотворения ооцитов, созревших вне организма матери. Оплодотворение созревших вне организма яйцеклеток позволяет получать эмбрионы на предимплантационных стадиях, а их пересадка реципиентам – племенной молодняк. Получение ооцитов может идти по двум направлениям: первое – на мяскокомбинате после убоя животного. Однако такая работа эффективна только с точки зрения совершенствования метода и совершенно неприемлема с точки зрения массового производства эмбрионов в интересах разведения и селекции. Поэтому гораздо эффективнее использовать метод извлечения яйцеклеток у живых коров – метод трансвагинальной аспирации ооцитов [1]. В связи с тем, что разработка и внедрение метода в производство началось сравнительно недавно, его эффективность остается пока на невысоком уровне. Средний выход бластоцист составляет около 15-20%, в лучших лабораториях этот показатель достигает 30-35%. Поэтому актуальность любых исследований, направленных на повышение эффективности метода, не вызывает сомнения. В связи с вышеизложенным нами изучалась возможность использования в качестве доноров коров с такими нарушениями воспроизводительных функций, как наличие в яичниках фолликулярных и лютеиновых кист.

Пункция фолликулов проводилась с использованием ультразвукового сканера Aloka Prosound 2 с ультразвуковым излучателем с частотой 7,5 МГц, вакуумной помпы Craft suction unit и игл длиной 55 см с диаметром 17G(1.473мм).

В качестве промывной жидкости использовали фосфатно солевой буфер Дюльбекко с добавлением 100 ед./мл гентамицина и 1% BSA. Локализацию ооцит-кумулюсных комплексов проводили с помощью эмбрионального фильтра «EMCON», поиск и оценку качества полученных ооцитов осуществляли под микроскопом «Olympus». Дозревание ооцитов, капацитация спермы, оплодотворение и культивирование ранних зародышей проходило по ранее разработанным нами методикам с некоторыми модификациями. Культивирование ранних зародышей проходило на монослое клеток кумулюса в течение 7-9 дней. Уровень созревания ооцитов определяли по степени профилирации (распушенности) кумулюса (хорошо распушенный, средне распушенный и слабо, или не распушенный кумулюс).

Полученные результаты исследований были обработаны биометрически с использованием компьютерной программы М. Excel.

Анализ полученных результатов исследований показал, что наличие фолликулярной кисты снижает уровень созревания ооцитов, по сравнению с контролем, на 19,4 п.п., а лютеиновой на 10,9 п.п., соответственно увеличение клеток со слабо и не распушенным кумулюсом с 4,6% до 23,9 и 15,5%.

Результаты исследований по определению влияния кистозного преобразования в яичниках на оплодотворяемость ооцитов и выход эмбрионов на предимплантационных стадиях свидетельствуют о том, что наличие фолликулярной кисты снижает оплодотворяемость ооцитов по сравнению с контролем на 33,7 п.п., а выход эмбрионов на 18,9 п.п. Аналогичные показатели, полученные при наличии в яичниках лютеиновой кисты, составляют 16,3 п.п. и 14,5 п.п. соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

Majerus, A. Embryoproduction by ovum pick-up in unstimulated calves before and after puberty / A. Majerus, et.al. // heryogenology, 1999. – 52. – P. 1169-1179.

ВЛИЯНИЕ ФАЗЫ ПОЛОВОГО ЦИКЛА НА ПРОЛИФЕРАЦИЮ КУМУЛЮСА И ЭМБРИОПРОДУКТИВНОСТЬ ООЦИТОВ

**Пестис В. К.¹, Голубец Л. В.¹, Дешко А. С.¹, Кыса И. С.¹,
Бабенков В. Ю.², Хромов Н. И.², Ерин С. Н.², Попов М. В.³**

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

² – ООО «Бетагран Липецк»

г. Липецк, Российская Федерация

³ – Учебно-практический центр биотехнологий ОАО «Почапово»

г. Пинск, Республика Беларусь

Одним из наиболее динамично развивающихся в настоящее время биотехнологических методов интенсификации использования репродуктивного и генетического потенциала племенных животных является получение эмбрионов в культуре *in vitro* с последующей их пересадкой реципиентам [2]. Данное направление вспомогательных репродуктивных технологий является еще достаточно новым, а многие вопросы повышения эффективности метода по-прежнему остаются актуальными и требуют к себе пристального внимания ученых. В связи с вышеизложенным целью наших исследований стало изучение влияния фазы полового цикла на эффективность созревания и оплодотворения ооцитов крупного рогатого скота.

Пункция фолликулов проводилась у доноров в фазе проэструса, метэструса и диэструса с использованием ультразвуковой системы Aloka SSD 500 [1]. В качестве промывной жидкости использовали фосфатно-солевой буфер Дюльбекко с добавлением 100 ед./мл гентамицина и 1% BSA, поиск и оценку качества полученных ооцитов осуществляли под микроскопом «Olympus». В качестве среды созревания использовалась TCM-199 с добавлением 10 мкг/мл ФСГ, 5 мкг/мл эстрадиола и 5 мкг/мл ЛН, а также 5% эстральной сыворотки. Капацитацию спермы проводили в среде SpermTalp, оплодотворение в среде FertTalp. Полученные результаты исследований были обработаны биометрически с использованием компьютерной программы M. Excel.

Одним из факторов, способных оказать значительное влияние на степень созревания ооцитов, является фаза полового цикла, в которую производится забор клеток.

Как показывает анализ полученных данных, уровень созревания в фазе проэструса и диэструса был примерно одинаковым и составлял

85,2-87,1%, в то время как в фазу метэструса данный показатель возрастал до 93,1%.

Изучение влияния фазы полового цикла на эмбриопродуктивность показало, что если по оплодотворяемости ооцитов различий практически не отмечено, то по выходу эмбрионов наблюдалась хотя и недостоверная, но явная тенденция увеличения их выхода в фазу диэструса. Так, по сравнению с проэструсом, эта разница составила 5,6 п.п., а по сравнению с метэструсом – 8,6 п.п.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пестис, В. К. Трансвагинальная аспирация ооцитов крупного рогатого скота в культуре *in vitro* / В. К. Пестис [и др.] // Метод. рекомендации – Гродно : ГГАУ, 2015 – 48 с.
2. Fry, R. Ultrasonically guided transvaginal oocytes recovery from calves treated with or without GnRH / R. Fry // *Theriyogenology*, 1998. – 49. – P. 1077-1082.

УДК 636.141.3

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ ПЧЕЛИНЫХ СОТОВ ИНВЕРТИРОВАННЫМ СИРОПОМ

**Пестис В. К.¹, Халько Н. В.¹, Ладутько С. Н.¹, Заяц Э. В.¹,
Кричевцов А. В.²**

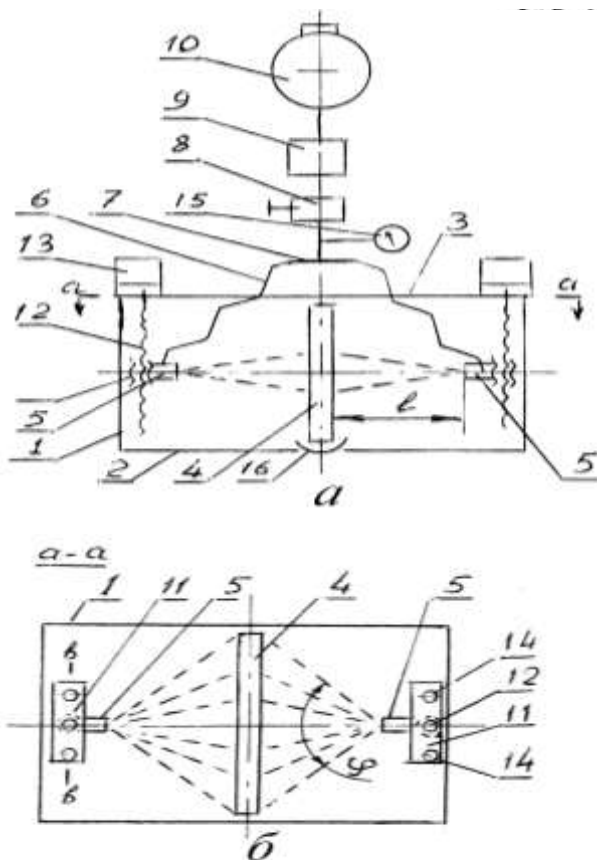
¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

² – РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева
г. Москва, Россия

При сборе пчелиных семей на зиму необходимо удалить из ульев рапсовый, падевый и вересковый мед, заменив доброкачественным цветочным медом, собранным пчелами летом, или сахарным сиропом.

Здесь лучше применять инвертированный сироп. Для получения 10 кг такого сиропа берут 7,25 кг сахара, 0,75 кг хорошего цветочного меда, 2 л теплой воды и 2,4 г уксусной кислоты. Компоненты тщательно перемешивают и выдерживают в емкости 8-10 сут при температуре 36-39⁰С [1].

Разработанное нами устройство для заполнения пчелиных сотов инвертированным сиропом содержит корпус 1 (рисунок) в виде ящика с днищем 2, потолочинами 3 и вертикально установленной в нем рамкой 4 с сотами, а также приспособление для распыления сиропа на мелкие капли, в котором справа и слева от рамки 4 размещены распылители 5 сиропа, соединенные гибкими трубопроводами 6 через тройник 7 с регулятором 8 давления, который через насос 9 соединен с баком 10 для сиропа.



а) схема устройства, вид спереди; б) разрез а-а;

- 1 – корпус; 2 – днище; 3 – потолочина; 4 – рамка с сотами;
 5 – распылитель; 6 – трубопровод; 7 – тройник; 8 – регулятор давления;
 9 – насос; 10 – бак для сиропа; 11 – ползушка; 12 – винт; 13 – мотор-редуктор;
 14 – стойка; 15 – манометр; 16 – корытце

Рисунок – Устройство для заполнения пчелиных сотов
 инвертированным сиропом

Использованы распылители 5, плоскоструйные факелы распыла которых параллельны днищу 2 корпуса 1, которые имеют возможность перемещаться по высоте относительно рамки 4 с сотами, для чего распылители 5 закреплены на ползушках 11, взаимодействующих с вертикальными винтами 12, соединенными с мотор-редукторами 13. Пол-

зушки 11, имеют по краям отверстия, в которые с небольшими зазорами вставлены неподвижные относительно корпуса 1 вертикальный стойки 14, опирающиеся в днище 2 и потолочины 3. Мотор-редукторы 13 выполнены в виде малогабаритных однофазных электродвигателей и соединенных с ними цилиндрических шестеренчатых редукторов.

Внедрение данного устройства в производство позволит заменить часть медовых сотов в улье, подготовленного к зимовке, сотами с данным сиропом, что увеличит количество товарного меда, в том числе верескового меда, который для зимовки пчел непригоден.

ЛИТЕРАТУРА

1. Райко, А. С. Справочник пчеловода в вопросах и ответах / А. С. Райко – Минск: Бизнес-софсет, 2010. – 367 с.

УДК 636.141.3

УЛЬЕВАЯ ПЕРЕГОРОДКА ДЛЯ ЗИМНЕГО СОДЕРЖАНИЯ ПЧЕЛ

**Пестис М. В., Халько Н. В., Ладутько С. Н., Кричевцова А. Н.,
Пестис В. К.**

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

Известна ульевая перегородка, которую применяют при содержании отводков или маток-помощниц в одном улье с основной семьей, когда приходится отгораживать часть гнездового корпуса [1]. В отличие от вставных досок перегородки делают глухими, чтобы пчелы не могли проходить из одного отделения в другое.

При осенней ревизии пчел и подготовке пчелиных семей к зиме [2] количество медово-перговых рамок в улье с пчелиной семьей средней силы сокращают до 8-9, а между рамками и пустой частью улья устанавливают ульевую перегородку, между которой и крайней рамкой образуется воздушный зазор, что не обеспечивает требуемый тепловой режим в улье.

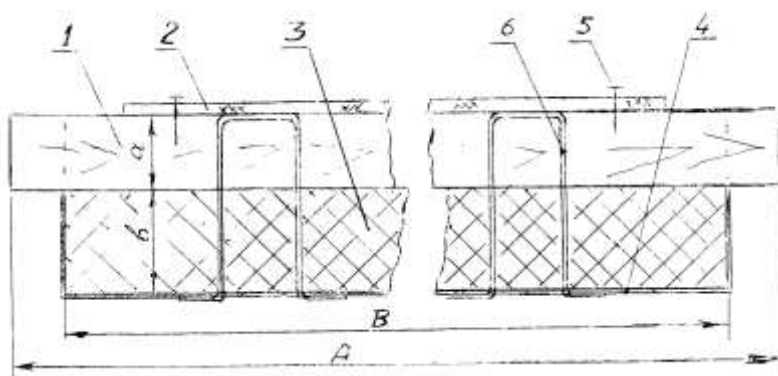
Наши разработки направлены на создание ульевой перегородки, пригодной для отделения части рамок улья с пчелами для их зимнего содержания при создании должного теплового режима в улье.

Ульевая перегородка для зимнего содержания пчел включает стандартную ульевую перегородку 1 (рисунок), к которой вплотную прикреплен лист вошины 2, а с другой стороны прикреплен утеплитель 3 из листа пенополистирола, ширина которого несколько превышает

ширину стандартной ульевого перегородки, и торцы которого вплотную соприкасаются с противоположными внутренними стенками и дном улья.

Ульева перегородка функционирует следующим образом. Во время главного медосбора пчелы оттягивают соты на листе вошины 2 с ее свободной стороны. Утеплитель 3 в это время покрывают чехлом 4 из полиэтиленовой пленки. При подготовке пчелиной семьи к зиме между этой перегородкой и установленной со стороны вошины 2 на расстоянии 7-9 мм медово-перговой рамкой образуется дополнительная улочка, что улучшает тепловой режим при зимнем содержании пчел.

Ульева перегородка для зимнего содержания пчел может быть изготовлена на базе деревянной ульевого перегородки 1 толщиной $a = 15$ мм и длиной опорного бруска $A = 470$ мм, к которой может быть закреплена гвоздями 5 размером 1,2 x 8 мм пластмассовая термостойкая искусственная вошина 2, широко применяемая в Израиле, Англии, США и др. странах [3].



1 – стандартная рамка; 2 – вошина; 3 – утеплитель; 4 – чехол; 5 – гвоздь;
6 – скоба

Рисунок – Ульева перегородка для зимнего содержания пчел

С другой стороны деревянной перегородки 1 закреплен проволоочными скобами 6 утеплитель 3, который может быть из листа пенополистирола толщиной $e = 20-30$ мм, выпускаемого фирмой «Белтеплопласт», ширина $B = 450$ мм которого превышает ширину перегородки 1, и торцы которого соприкасаются с противоположными внутренними стенками и дном улья.

Ширина B утеплителя 3 должна быть на 2-3 мм больше, нежели внутренние размеры улья, т. к. утеплитель может деформироваться на

эту величину, что обеспечивает хорошую герметизацию отделенной части улья.

Внедрение ульевой перегородки для зимнего содержания пчел в производство позволит улучшить тепловой режим в улье при зимнем содержании пчел, что уменьшит подмор пчел при перезимовке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лукоянов В. Д., Павленко В. Н. Пасечный инвентарь, пасечное оборудование: Справочник. – М.: Агропромиздат, 1988. – 160 с.
2. Основы пчеловодства / В. М. Каплич и [др.]; под ред. В. М. Каплича. – Минск: БГТУ, 2009. – 408 с.
3. Некрашевич В. Ф., Кирьянов Ю. Н. Механизация пчеловодства. - Рязань, 2005. – 291 с.

УДК 636.2.085.15

ВЛИЯНИЕ НЕСТРУКТУРНЫХ УГЛЕВОДОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Радчиков В. Ф., Кот А. Н., Гурин В. К., Цай В. П., Сапсалева Т. Л.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

Углеводы составляют большую группу питательных веществ кормов. Количество углеводов в корме определяет уровень его энергетической ценности. От их качества и химической природы зависит не только питательность кормов, но и степень использования животными содержащихся в них азотистых и минеральных веществ. Значительную роль при этом играют неструктурные углеводы [1, 2]. Целью работы было установление их влияния на показатели рубцового пищеварения молодняка крупного рогатого скота.

Физиологические опыты проведены на молодняке крупного рогатого скота в возрасте 3-6 месяцев в условиях физиологического корпуса РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству».

На основании данных по химическому составу кормов были составлены рационы для молодняка крупного рогатого скота в возрасте 3-6 месяцев, в которых содержание неструктурных углеводов составило 15%, 20, 25 и 30%. Для изучения влияния различных уровней неструктурных углеводов на показатели рубцового пищеварения были проведены исследования показателей рубца.

В качестве концентратов использовалась смесь молотого зерна кукурузы, ячменя и льняного шрота. За счет использования различного

соотношения овса и кукурузы было обеспечено необходимое содержание неструктурных углеводов в рационах животных.

В структуре рациона на долю концентрированных кормов приходилось 45-47% по питательности. Основу травяных кормов составил сенаж разнотравный.

Потребление сухих веществ подопытным молодняком находилось на уровне 4,2 кг/голову. Содержание обменной энергии в сухом веществе рациона опытных групп составило 10,4-10,6 МДж/кг. На долю сырого протеина в сухом веществе рационов приходилось 12,1-12,9%. Остальные контролируемые показатели питательности рациона были учтены и сбалансированы в пределах норм.

Увеличение содержания неструктурных углеводов в составе рационов подопытных бычков с 15% до 30% способствовало смещению рН рубцовой жидкости в кислую сторону с 6,63 до 6,4. Причем в IV группе различия были достоверными ($P < 0,05$).

Обобщив результаты по содержанию ЛЖК, следует отметить, что данные показатели имели обратную зависимость. В целом содержание ЛЖК увеличилось на 2,0-3,7%.

Увеличение содержания неструктурных углеводов способствовало снижению концентрации аммиака на 1,6-2,7% по сравнению с I группой. Наиболее низкое содержание аммиака установлено в опытной группе, получавшей рационы, где неструктурные углеводы составили 30% сухого вещества рациона.

Изменение содержания НСУ не оказывало существенного влияния на численность инфузорий, которая находилась в пределах 561-582 тыс./мл. Кроме показателей рубцового пищеварения также изучены гематологические показатели подопытных животных.

Так, в группах, потреблявших рационы с содержанием неструктурных углеводов 25-30%, отмечено достоверное увеличение уровня глюкозы на 3,9% и 4,5% соответственно. Установлена зависимость концентрации мочевины в крови животных. Увеличение содержания НСУ с 15% до 30% способствовало снижению содержания мочевины с 3,66 до 3,43 ммоль/л или на 2,0-6,3%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фицев, А. И. Новая система оценки качества протеина кормов для жвачных животных / А. И. Фицев // Современные вопросы интенсификации кормления, содержания животных и улучшения качества продуктов животноводства. – М., 1999. – С. 18-19.
2. Погосян, Д. Г. Переваримость нерасщепляемого в рубце протеина различных кормов в кишечнике растущих бычков: автореф. дис. к-та с.-х. наук: 06.02.02 / Погосян Дмитрий Геннадьевич. – Оренбург, 1994. – 41 с.

УДК: 636.592.085.33

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СОЕВОГО КОРМОВОГО ПРОДУКТА

Ромашко А. К., Ерашевич В. С.

РУП «Опытная научная станция по птицеводству»

г. Заславль, Республика Беларусь

Вероятно, для некоторых специалистов открытием будет тот факт, что в наших почвенно-климатических условиях можно успешно возделывать и получать достойные урожаи сои отечественной селекции. В настоящее время в Беларуси районировано более 10 белорусских сортов сои, отличающихся высокой засухоустойчивостью, раннеспелостью, высокобелковостью (содержание протеина варьирует от 38 до 46%), высокорослостью и нейтральной реакцией на длину дня. Поэтому актуальной виделась задача изучить химический состав и питательность соевого кормового продукта, изготовленного из отечественных соевых бобов.

Цель исследований состояла в изучении химического состава и питательной ценности соевого кормового продукта.

Химический и аминокислотный состав соевого кормового продукта был исследован в ГУ «Центральная научно-исследовательская лаборатория хлебопродуктов» (ЦНИЛхлебопродукт). Содержание в соевом продукте обменной энергии определяли по формуле:

$$ОЭ = (СП \times 3,78) + (СЖ \times 8,07) + (БЭВ \times 2,77)$$

где СП, СЖ, БЭВ – процентное содержание сырого протеина, сырого жира, безазотистых экстрактивных веществ;

3,78; 8,07; 2,77 – калорические коэффициенты соевого жмыха для сырого протеина, сырого жира и БЭВ [1].

В таблице приведены результаты исследования химического состава соевого кормового продукта.

Результаты анализов показали, что продукт соевый кормовой содержит свыше 46% сырого протеина. При этом сумма незаменимых аминокислот в расчете на содержание сырого протеина составляет 32,01%, что практически сопоставимо с их содержанием в соевом шроте (32,31%).

По содержанию обменной энергии (308 ккал/100 г) соевый кормовой продукт превосходит соевый шрот и приближается к соевому жмыху (315 ккал/100 г).

Таблица – Химический состав продукта соевого кормового

Показатели	Значение
Обменная энергия, ккал/100 г	308
Сухое вещество, %	94,0
Сырой протеин на а.с.в., %	46,2
Сумма незаменимых аминокислот, % на белок	32,01
Сырая клетчатка на а.с.в., %	4,9
Сырой жир на а.с.в., %	6,15
Сырая зола на а.с.в., %	6,5
БЭВ на а.с.в., %	30,2
Крахмал, %	3,0
Сахара, %	14,9
Кальций, %	0,37
Фосфор общий, %	0,65
Натрий, %	0,19
Калий, %	2,36
Линолевая кислота, %	1,2

Также следует отметить достаточно низкое содержание в данном кормовом средстве сырой клетчатки (4,9%) и относительно высокую концентрацию сырого жира (6,15%), причем количество последнего можно регулировать в довольно значительных пределах при производстве соевого продукта в зависимости от пожеланий заказчика. Уровень макроэлементов (кальция и фосфора) в соевом кормовом продукте приблизительно соответствует их наличию в соевом шроте.

Содержание в соевом продукте 1,2% линолевой кислоты покрывает значительную часть потребности птицы в этом питательном компоненте для обеспечения нормативной массы яиц.

Таким образом, соевый кормовой продукт, изготовленный из соевых бобов отечественной селекции, по своему химическому составу близок к импортируемым соевым кормам, что открывает хорошие перспективы его использования в качестве как белкового, так и энергетического компонента рационов для птицы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фисинин В. И. Кормление сельскохозяйственной птицы / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, Т. М. Околенова, Ш. А. Имангулов // Сергиев Посад, 1992. – С. 63-65.

ИМПОРТ ПЛЕМЕННЫХ СВИНЕЙ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТ ПРИОБРЕТЕНИЯ

Соляник В. В.¹, Соляник С. В.²

¹ – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

² – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Представители науки и производства в постсоветских странах стараются приобретать импортных племенных животных для комплектования новых свиноводческих комплексов.

В последние десять лет в Беларуси массово строятся племенные и товарные свинокомплексы, которые комплектуются исключительно импортным племенным молодняком. Покупатель уверен, что обладание импортным поголовьем является гарантией получения наибольшей выгоды от производства товарных свиней.

Основные параметры, влияющие на окупаемость импортных животных: продолжительность их производственного использования; количество живых поросят при рождении у свиноматок; цена реализации новорожденного поросенка; себестоимость спермодозы хряка-производителя и др.

На постсоветском пространстве большинство свинокомплексов в последнее время для своих нужд покупают импортных хряков-производителей мясных генотипов, которых содержат в цехе осеменения свиноматок. Если же для хряков-производителей строят специализированное здание, то стоимость одного скотоместа превышает 44 тыс. у.е. К слову, средняя стоимость свиноместа на промышленном свинокомплексе достигает 2,4 тыс. у.е. и более.

В настоящее время нет необходимости иметь в структуре свиноголовья комплекса хряков-производителей, не нужно строить для их содержания здания, не следует осуществлять ежедневный уход, требующий строжайшего выполнения норм техники безопасности с животными этой половозрастной группы. Таким образом, хряки-производители должны содержаться на станциях искусственного осеменения, а не находиться в структуре свинокомплекса. Если свинокомплексу передается лишь сперма хряков, полученная в стерильных условиях СИО, то снижаются риски возникновения заболеваний, травм и др.

Моделирование реальных затрат свиного комплекса на приобретение и транспортировку свиней до места назначения показало, что: а) за счет транспортировки и лабораторных исследований закупочная цена импортных свинок повышается на 21,6%; б) если выбытие свинок происходит еще до получения от них приплода, то стоимость оставшихся животных возрастает на 1% падежа, повышает стоимость живых на 1,18%.

Цена закупаемого импортного хряка более чем в 4 раза превышает стоимость приобретаемой свинки, а затраты на транспортировку и лабораторные исследования те же. Следовательно, налаживание надлежащей племенной работы на новом товарном свином комплексе целесообразно осуществлять через покупку племенных хряков с высоким генетическим потенциалом, а не племенных свинок. Этот вывод подтверждает зоотехническое правило: хороший производитель – это полстада.

Анализ производственной ситуации на промышленных комплексах нашей страны показал, что за продуктивную жизнь свиноматки количество опоросов в среднем на матку обычно не превышает 3,31 [1].

Установлено, чтобы только окупить понесенные затраты на приобретение каждой импортной племенной свинки в хозяйстве необходимо, чтобы цена реализации полученных от нее новорожденных поросят была не менее 35 у.е./гол., а многоплодие свиноматок не ниже 10 живых поросят при рождении. Если нуклеус предполагает реализовывать племенных свинок СПЦ или товарным хозяйствам, то возникает вопрос о цене за племенное животное для конечного покупателя. Учитывая, что цена на ремонтных свинок для белорусских хозяйств будет в разы ниже, чем на импортное поголовье, то ни о какой окупаемости затрат на приобретение за рубежом племенного поголовья речи идти не может.

Чтобы окупить все затраты, понесенные на приобретение хряка-производителя, необходимо его эксплуатировать два года (получая не менее 80 спермодоз в месяц, и цена реализации более 2,07 у.е./доза).

Учитывая эти финансово-зоотехнические параметры, становится не совсем понятно, для чего в странах дальнего зарубежья приобретаются племенные животные и ремонтные свинки прежде всего. Ведь когда наступает срок окупаемости понесенных затрат, этих животных или уже нет в стаде, или их планируют выбраковать.

ЛИТЕРАТУРА

Соляник, А. В. Программно-математическая оптимизация рационов кормления и технологии выращивания свиней: Монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник. - Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2007. – 160 с.

УСТОЙЧИВОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ТОВАРНОГО СВИНОВОДСТВА – ЭТО ПЕРЕХОД НА СВ-ТЕХНОЛОГИЮ

Соляник В. В.¹, Соляник С. В.²

¹ – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

² – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Видосоответствующая технология товарного производства свинины предполагает [1]:

- свободно-выгульное содержание всех половозрастных групп свиней на глубокой периодически сменяемой подстилке, кроме свиноматок с поросятами в первые три недели после опороса;
- крупногрупповое содержание ремонтного и откормочного молодняка;
- раздельное содержание свинок (ремонтный молодняк) и боровков;
- мелкогрупповое содержание свиноматок с поросятами после 21 дня от рождения;
- содержание на подстиле холостых свиноматок и маток с установленной супоросностью;
- постоянное проведение тщательного зоотехнического учета и отбора свинок в группу ремонтного молодняка и для перевода в цех воспроизводства;
- поступление на осеменение всех ремонтных свинок, отвечающим зоотехническим требованиям отбора;
- приобретение исключительно высококлассных хряков-производителей или их спермы.

Для внедрения саморазвивающейся видосоответствующей технологии (СВ-технологии) [2] в товарном свиноводстве имеются следующие предпосылки:

1. Биологические. Свиньи – это один из многоплодных видов сельскохозяйственных животных, имеющих ограничение по количеству рожденных и отнятых от свиноматки поросят. Таким природным ограничением является количество функционирующих сосков (12-14 шт.). Как и у всех видов животных у свиней соблюдается примерное равенство в соотношении полов при рождении.

2. Зоотехнические. Отбор свинок от многоплодных и высокомолочных маток максимально интенсифицирует селекционный процесс на конкретном животноводческом объекте (ферме, комплексе). Повыше-

нию производственных показателей будет способствовать использование при осеменении спермы, покупаемой на станциях по искусственному осеменению. В нашей стране на товарных фермах содержатся свиньи преимущественно крупной белой (аборигенной) породы мясо-сального направления, что позволяет вести целенаправленный отбор животных с высокими продуктивными и потребительскими качествами.

3. Гигиенические. Отсутствие на свинокомплексе технологической группы основных свиноматок, опоросившихся более одного раза, позволяет минимизировать риски распространения различных заболеваний, т.е. обеспечить биологическую безопасность на животноводческом объекте. Интенсификация зоотехнического отбора поголовья по продуктивности и уровню естественной резистентности животных даст возможность снизить количество ветеринарно-профилактических мероприятий.

4. Ветеринарные. Отпадает необходимость проводить многократные вакцинации поголовья животных, оставив лишь те из них, выполнение которых входило в обязательную схему ветеринарных мероприятий полвека назад. Применение эвтаназии позволяет минимизировать использования ветеринарных препаратов и тем самым повысить качество реализуемого сырья животного происхождения.

5. Экологические. Разделение молодняка животных по полу позволяет применять крупногрупповое свободно-выгульное содержание поголовья на глубокой периодически сменяемой подстилке. Тщательно организованная работа с подстилочным навозом, его уборка, складирование, транспортировка на поля сельхозпредприятия и внесение в почву дает возможность повышать ее естественное плодородие, тем самым снижать количество закупаемых и вносимых минеральных удобрений и минимизировать экологическое давление на окружающую среду.

6. Экономические. Зоогигиенические предпосылки (в т.ч. и сокращение затрат на ветеринарное обслуживание) позволяют снизить себестоимость производства товарной продукции в свиноводстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соляник, В. В. Особенности видосоответствующей технологии в свиноводстве / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Органическое производство и продовольственная безопасность. – Житомир : Изд-во «Полесье», 2014. – С. 184-189.
2. Соляник, В. В. СВ-технология – саморазвивающаяся видосоответствующая технология производства товарных свиней / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2015. – Т. 50, ч. 2. – С. 264-279.

СУХОЙ СВЕКЛОВИЧНЫЙ ЖОМ В КОБИКОРМАХ ТЕЛОК

Сурмач В. Н., Сехин А. А., Гурский В. Г.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Одним из направлений решений проблемы замены зернового сырья в составе комбикормов является максимальная утилизация вторичных кормовых ресурсов и сырья местных источников. Существенным резервом экономии зерна может стать максимальное использование в комбикормах сухого свекловичного жома. В настоящее время в производимых отечественных комбикормах содержание зерна составляет 60-75%, в то время как в комбикормах, производимых в развитых странах, уровень его колеблется в пределах 38-45% [2, 3].

Цель исследований – изучение эффективности использования сухого свекловичного жома в рационах ремонтных телок.

Исследования проводили в ЧСУП «Скидельское» Гродненского района на помесных телках голштинской породы. В каждую группу входило по 20 голов телок, средней живой масса одной головы на начало опыта 290 кг.

Согласно схеме опыта подопытные телочки на всем протяжении исследований получали хозяйственный рацион, состоящий из сена разнотравного, сенажа злакового, силоса кукурузного и комбикорма. Различие состояло в том, что животным контрольной группы скармливали стандартный комбикорм, а опытной – испытуемый комбикорм, в котором часть зерна ячменя (20%) была заменена аналогичным (по массе) количеством сухого жома. Оптимальная норма скармливания сухого жома (20%) ранее была установлена на дойных коровах [1].

Замена зерна ячменя на сухой свекловичный жом практически не повлияла на изменение питательности и химического состава комбикорма. В 1 кг испытуемом комбикорме содержалось 10,1 МДж обменной энергии и 132,4 г переваримого протеина в стандартном комбикорме соответственно 10,2 и 130. За счет ввода жома в опытный комбикорме увеличилось на 13,7 г содержание сырой клетчатки.

Минеральный и витаминный состав комбикормов балансировали премиксом (П-60-1).

Как показали исследования, скармливание сухого жома в составе комбикорма оказало определенное влияние на рост и развитие ремонтных телок. Так, среднесуточный прирост у телок опытной группы составил 594 г, что больше чем в контроле на 19 г или на 3,3%. В резуль-

тате живая масса у ремонтных телок опытной группы в конце исследований составила 397,9 кг, что на 3,9 кг больше, чем животных контрольной группы.

Кормление телок в период выращивания (13-18 мес) разными рационами оказало определенное влияние на их развитие. Так, ремонтные телки опытной группы в 16-месячном возрасте по всем основным промерам превосходили своих сверстниц из контрольной группы по высоте в холке на 1,9 см, или 1,6%; высоте в крестце на 1,0 см, или 0,8%; косой длине туловища – на 2,0 см, или 1,4%; глубине груди – на 0,9 см, или 1,5%; ширине груди – на 0,8 см, или 3,03%; обхвату груди за лопатками на 2,0 см, или 1,2%; ширине в маклоках – на 0,9 см, или 2,3%.

В период осеменения ремонтные телки опытной группы отличались более высокой оплодотворяемостью (41,7%) после первого покрытия, в то время как ремонтные телки контрольной группы имели больше повторных осеменений на 8,3%.

Индекс осеменения, характеризующий воспроизводительные качества животных, максимальным был у телок, получавших стандартный комбикорм 1,75, а минимальным – у телок, получавших испытуемый комбикорм, который составлял – 1,58.

Расчет экономической эффективности показал, что включение 20% сухого жом в состав испытуемого комбикорма способствовало снижению себестоимости 1 ц прироста на 53,6 тыс. руб. и получению дополнительного чистого дохода за опыт больше на 1361 тыс. руб., а в расчете на 1 телку за период выращивания (за 6 мес.) 68,05 тыс. руб.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать заключение, что использование сухого жом (20%) в составе комбикорма в рационах ремонтных телочек экономически оправдано, т. к. позволяет экономить фуражное зерно и при этом не снижать продуктивность животных и не повышать затраты корма на единицу продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гурский, В. Г. Сухой свекловичный жом в комбикормах для дойных коров / В. Г. Гурский, В. Н. Сурмач // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: Сборник научных трудов. – Гродно, 2011. - Вып. 3. Т.1. – С. 20-26.
2. Лапотко, А. М. Производству комбикормов - новые ориентиры / А. М. Лапотко, А. Л. Зиновенко // Белорусское сельское хозяйство: ежемесячный научно-практический журнал. - 2008. - № 11. - С. 27-31.
3. Мирошниченко В. А. Эффективность использования заменителей зерна в комбикормах при выращивании ремонтных телок // Молочно-мясное скотоводство, 1989; Т. 75. - С. 60-63.

РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Сытько Е. С., Якшук О. И.

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

Биологические ресурсы гидросферы являются важнейшим источником пищевых, кормовых, технических и медицинских продуктов.

В решении задач по обеспечению населения ценными продуктами питания важное место отводится рыбоводству.

Способность рыб утилизировать имеющиеся в водоеме кормовые ресурсы (детрит, фито- и зоопланктон, бентос, высшую водную растительность и др.), напрямую преобразуя их в высококачественный белковый продукт – преимущество рыбоводства.

Нормами рационального потребления пищевых продуктов, утвержденными Министерством здравоохранения Республики Беларусь, предусмотрено среднегодовое потребление рыбы и рыбопродуктов от 16 до 24 кг/чел. Для сравнения надо отметить, что, например в 1980 г., когда наша республика была в составе СССР и имела возможность снабжения рыбой за счет промысла ее в морях и мировом океане на долю которого, как известно, приходится более 90% всей добычи рыбы, на душу населения приходилось 20 кг рыбных продуктов. В настоящее время положение усугубилось тем, что Беларусь не имеет выхода к морю. Рыбу приходится закупать в других странах и государствах, что привело к резкому ее подорожанию и снижению ее ассортимента [1, 2].

По этой причине значительно повышается роль внутренних водоемов, способных обеспечивать население живой и охлажденной рыбой, богатой питательными веществами, необходимыми для человеческого организма.

Наша страна богата внутренними пресноводными водоемами: 10780 различных по размерам и глубинам озер, заливов и стариц, суммарной площадью около 140 тыс. га, а также 878 рек, длиной более 15 км. В основу рыбного хозяйства Республики как на современном этапе, так и на перспективу, должно быть положено товарное рыбоводство, т. е. резкое увеличение темпов промышленного выращивания товарной рыбы внутри Республики.

Наличие большого количества естественных и искусственных водоемов, умеренно-теплый климат – все это создает благоприятные усло-

вия для становления рыбного промысла в Республике. Развитие его осуществляется по двум направлениям:

- во-первых, за счет дальнейшего расширения прудового рыбоводства и его максимальной интенсификации, (с использованием подогретых сбросных вод энергетических установок);

- во-вторых, организация на озерах управляемых высокопродуктивных товарных рыбных хозяйств.

По данным национального статистического комитета Республики Беларусь, улов рыбы за 2015 г. составил 10480,7 т, в том числе в искусственных водоемах 9610,0 т. Основной объем производства рыбы в нашей республике приходится на карповые виды рыб (каarp, толстолобик, белый амур) – 8052,4 т или 83,8%.

Основную материально-техническую и производственную базу рыбного хозяйства Республики составляют рыбокомбинаты, рыбхозы и рыбозаводы, призванные рационально использовать рыбные богатства водоемов, повышая их рыбопродуктивность. Искусственные пруды в настоящее время в общем рыбохозяйственном фонде республики по площади занимают 15% и дают более 85% рыбной продукции. Одним из основных производителей товарной рыбы является Брестская область. В 2015 г. улов рыбы составил 3513,7 т или 36,6% от республиканского. В минской области произведено 3336,9 т или 34,7%, в Гомельской области – 1029 т или 10,7%, в Витебской области – 807,4 т или 8,4%, в Могилевской области – 663 т или 6,9% и в Гродненской области – 260 т или 2,7% [3].

В общем объеме производства товарной рыбы на долю специализированных прудовых хозяйств приходится 93,4%, тепловодных хозяйств – 0,4%, прудов сельхозпредприятий и др. объектов коммунальной собственности – 5,4%. Таким образом, прудовое рыбоводство в сложившемся виде есть и будет оставаться определяющим фактором получения продукции аквакультуры в Беларуси [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Агеец, В. Ю. Рыбоводство Беларуси в мировой аквакультуре / В. Ю. Агеец // Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. - 2014. - № 2. – С. 86-93.
2. Агеец, В. Ю. Перспективы развития рыбоводства в Беларуси / В. Ю. Агеец // Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. - 2014. - № 2. – С. 102-109.
3. О рыбохозяйственной деятельности в Республике Беларусь за 2015 год / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Минск. – 2016 г.

**РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ СРОКОВ ПРОДУКТИВНОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ОРГАНИЗАЦИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Тимошенко В. Н., Музыка А. А., Тимошенко М. В., Москалев А. А.,
Шейграцова Л. Н.**

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

На современных молочнотоварных фермах в условиях дальнейшей интенсификации производства эффективным приемом управления стадом является выявление оптимального соотношения между физиологией животных и экономической целесообразностью процесса производства.

В ходе проведенных исследований проанализирован ряд факторов, оказывающих существенное влияние на продуктивность, срок хозяйственного использования животных, следовательно, и на экономическую эффективность ведения молочного скотоводства.

Исследования проведены на базе молочно-товарных комплексов Смолевичского района Минской области. Обработка данных была проведена на основе метода группировок, сравнительного анализа, диалектического и абстрактно-логического методов.

Результаты научных исследований указывают на целесообразность осеменения коров на третьем месяце после отела, поскольку растянутый сервис-период снижает удои и приводит к яловости. Раннее же оплодотворение после отела увеличивает выход телят, но снижает удои за лактацию [1, 2].

Результаты оценки влияния длительности сервис-периода на уровень молочной продуктивности и продолжительности хозяйственного использования коров позволяют сделать вывод о том, что в сложившихся условиях производства (сельскохозяйственные организации Минской области) лучшие результаты получены при продолжительности сервис-периода в среднем 110 дней. В этом случае период продуктивного использования животных основного молочного стада составил 2,71 лактации, что на 14,7% превышает средние данные по сельскохозяйственным организациям (2,31), а пожизненный надой молока достиг 20258 кг.

На молочную продуктивность и долголетие коров заметное влияние оказывает возраст первого отела, определяющий начало их про-

дуктивного использования. В ходе исследования выявления степени данного фактора на удой и продолжительность хозяйственного использования животных установлено, что наибольшей продолжительностью продуктивного использования (2,36 лактации) отличались коровы, отелившиеся в возрасте 27-29 мес. В группах коров, отелившихся в возрасте до 27 и старше 29 мес, наблюдается как сокращение периода продуктивного использования, так и снижение уровня молочной продуктивности. Превосходство в показателях, характеризующих продуктивное долголетие животных третьей группы по отношению к минимальному значению у коров пятой, составляло 7,6%.

Межгрупповые различия, выявленные по величине пожизненного удоя, показывают, что наивысшая продуктивность получена также у животных третьей группы. При относительно равных показателях среднего удоя за лактацию различие в пожизненной продуктивности между животными третьей группы с максимальным надоем и пятой – с минимальным, оказалось значительным и составляло 1582 кг молока, или 8,7%.

Таким образом, за счет оптимизации продолжительности сервис-периода резерв повышения сроков продуктивного использования коров основного молочного стада составил 17,8%, а за счет оптимизации возраста первого отела – 2,6% относительно фактических данных.

В связи с этим, в контексте выявленной в процессе исследования взаимосвязи между физиологией животных и экономическими показателями производства молока можно сделать вывод о том, что использование автоматизированных систем учета и анализа процессов воспроизводства, осуществляющих своевременный контроль ритмичности технологических процессов, позволит оперативно анализировать схему процесса воспроизводства стада и определять возможные резервы повышения продуктивности животных.

В связи с этим необходимо осуществить следующие мероприятия: оборудовать современные молочнотоварные фермы комплексными системами мониторинга и анализа процессов воспроизводства стада (типа Herd Navigator), позволяющими осуществлять автоматический контроль состояния коровы по необходимым параметрам; обосновать оптимальные значения параметров и критические точки процесса воспроизводства стада, подлежащие строгому контролю; в каждом хозяйстве создать технологическую группу по контролю за соблюдением сроков проведения необходимых мероприятий для организации воспроизводства стада.

ЛИТЕРАТУРА

1. Валитов, Х. З. Продолжительность хозяйственного использования коров черной породы в зависимости от способа содержания / Х. З. Валитов, С. В. Карамеев, А.

А. Миронов // Селекционно-генетические и эколого-технологические проблемы повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров : науч. тр. / Брян. гос. с.-х. акад. ; под науч. ред. Е.Я. Лебедько. – Брянск, 2008. – С. 11-16.
2. Зацепин, П. Ф. Регуляция воспроизведения молочного скота / П. Ф. Зацепин, И. П. Шейко. – Жодино, 2011. – 334 с.

УДК 637.14.04/.07

ТЕХНОЛОГИЯ ДОЕНИЯ И КАЧЕСТВО МОЛОКА

Тимошенко В. Н., Музыка А. А., Тимошенко М. В., Шматко Н. Н.

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

Производство молочного сырья, соответствующего установленным санитарно-гигиеническим нормам и требованиям, в современных рыночных условиях переросло в разряд не только зоотехнической, но и экономической задачи субъектов хозяйствования. Её решению должно соответствовать широкое применение наиболее эффективных современных технологий, позволяющих получать продукцию высокого качества.

Как показывает мировой и отечественный опыт, в молочном скотоводстве наиболее перспективным технологическим приемом является беспривязное содержание коров с доением в доильных залах на поточных высокопроизводительных установках. Доильные залы, как главный элемент технологии, позволяют в сочетании с другими решениями снизить затраты труда, автоматизировать зоотехнический учет, улучшить санитарно-гигиенические характеристики и параметры получаемого молочного сырья [1, 2].

Целью исследования данной работы явился анализ характеристик молока коров черно-пестрой породы, полученного при различных технологиях производства: доение в молокопровод (401 голов с привязным содержанием) и в доильном зале конструкции типа «Параллель» при беспривязном содержании скота (627 голов).

Исследования проведены на базе молочно-товарных комплексов Смолевичского района Минской области (с примерно одинаковым уровнем кормления около 68 ц к. ед. на 1 голову в год). Обработка данных была проведена на основе системного подхода с использованием статистических данных, сравнительного анализа, абстрактно-логического метода.

Анализ исследуемых данных показал, что у животных, содержащихся беспривязно с доением в доильном зале, молоко отличается более высоким содержанием жира и белка (на 0,1 и 0,01% соответственно). Кроме этого, число соматических клеток при доении в молокопровод составило в среднем 370 тыс/мл, что в 2,3 раза больше, чем при беспривязной технологии. В молоке, полученном в доильном зале, бактериальная обсемененность ниже, чем при доении на линейной доильной установке на 28%.

Полученные при анализе данные позволяют заключить, что технологии, применяемые при доении в доильном зале, допускают лишь минимальный контакт молока с окружающей средой и способствуют его меньшей обсемененности микроорганизмами. Кроме того, благотворно влияет на санитарно-гигиенические параметры и химический состав продукции, малая протяженность труб молокопровода в доильном зале.

Молоко такого качества, согласно требованиям СТБ 1598-2006, соответствует нормам, предъявляемым к сырью сорта «экстра», закупочная цена которого на 14% превышает цену высшего сорта, что, в свою очередь, определяет экономическую составляющую (выручку, рентабельность) процесса по производству молока.

В ходе анализа также установлено, что доля реализованного молочного сырья, соответствующего сорту «экстра» при привязном способе содержания с доением в молокопровод, составила около 30%, а при беспривязной технологии содержания с доением в доильном зале – 80%.

Прирост денежной выручки за счет улучшения качества молока при применении различных технологий доения в исследуемых объектах составит около 37%.

Таким образом, можно сделать вывод, что технологическая линия доения молока является одним из основных резервов повышения его качества. Наилучшие условия для получения молока с высокими качественными параметрами при низких трудовых затратах обеспечиваются при доении коров в автоматизированных доильных залах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кормление и содержание высокопродуктивных коров : науч.-практ. рекомендации / Белорус. гос. с.-х. акад., Науч.-практ. центр НАН Беларуси по животноводству ; редкол.: А.П. Курдеко [и др.]. – Горки : БСХА, 2010. – 91 с.
2. Догиль, Л. Ф. Экономические основы повышения качества и конкурентоспособности продукции АПК / Л. Ф. Догиль // Экономика предприятий и отраслей АПК : учебник / П.В. Лещиловский [и др.] ; Белорус. гос. экон. ун-т ; под ред. П. В. Лещиловского, Л. Ф. Догиль, В. С. Тонковича. – Минск, 2001. – Гл. 1.21. – С. 267-286.

ОЦЕНКА РОСТА И РАЗВИТИЯ СВИНЕЙ НОВОГО ЗАВОДСКОГО ТИПА В ПОРОДЕ ДЮРОК

**Тимошенко М. В., Тимошенко Т. Н., Квашевич С. М.,
Джумкова М. В.**

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

Селекционно-генетическая программа по созданию белорусского заводского типа свиней породы дюрок была направлена на получение животных с высокими откормочными и мясными качествами при достаточно хорошей воспроизводительной способности. В процессе работы по формированию типа, отвечающего требованиям целевого стандарта, было использовано 8 генеалогических линий (Аргона 83, Деер-парк Джерри 203263, Инд 4397, Алад 203105, ВА 1 204875, Джайэнт 206523, Топ Ивдек 204949, Харди 204867).

Основной целью наших исследований являлось изучение и оценка роста и развития животных породы дюрок с использованием методов вариационной статистики в четырех базовых предприятиях: РУСП «СГЦ «Заднепровский» Витебской, ОАО «СГЦ «Западный» Брестской и ОАО «СГЦ «Василишки» Гродненской областей. Комплексная оценка хряков-производителей показала, что все они отличаются крепкой конституцией, мясным типом телосложения, хорошим развитием окороков и высокой продуктивностью. Наибольший массив хряков представлен животными в возрасте 12 мес. Общий уровень развития половозрелых хряков в 36 мес. и старше показал, что они отвечают требованиям целевого стандарта породы, а по живой массе – превосходят его на 3,5%. Наиболее крупные хряки (313 кг и 180 см) выявлены в селекционно-гибридном центре «Западный» Брестской области. Свиноматки по живой массе и длине туловища также соответствуют требованиям целевого стандарта породы. Наиболее крупные матки (275 кг), которые превышают требования целевого стандарта на 3,8%, сосредоточены на селекционно-гибридных центрах «Западный» и «Василишки». По длине туловища 60% взрослых маток отвечают требованиям класса «элита», 40% – первого класса.

Самой высокой живой массой в первом и втором поколениях обладали хряки линии Топ Ивдек, которые превосходили аналогов из других линий на 9,1-18,8% и на 0,6-10,0%, однако достоверных различий не установлено. Во втором поколении самую низкую живую массу

имели проверяемые хряки линии ВА-1 – 184,0 кг, которые уступали сверстникам из других линий на 0,8-10% ($P<0,05$). В третьем поколении самую высокую живую массу имели проверяемые хряки линии Инда – 202,7 кг, превосходящие по этому показателю аналогов на 0,5-15,9% ($P<0,001$), а самую низкую – хряки линии Харди – 170,5, достоверно ($P<0,05$) уступающие сверстникам на 6,9-15,9%.

Показатели указывают на то, что у полновозрастных хряков к возрасту 2-х лет наблюдается меньшая величина туловища в линии Аргона. В первом поколении они достоверно уступают производителям линий Топ Ивдека, Алада и Инда на 4,8; 2,1% ($P<0,001$) и 1,5% ($P<0,05$) соответственно.

А в третьем поколении в 2-летнем возрасте выраженное превосходство по живой массе вновь у хряков линии Алада к производителям линии Харди на 18,1% ($P<0,05$), а линий Джайэнта и Топ Ивдека на 13,8 и 9,2% соответственно ($P>0,05$).

При оценке в возрасте 36 мес закономерности, выявленные при анализе ранее, сохраняются. Немного уступая во втором поколении до 1,6% хрякам линии Топ Ивдека, хряки линии Алада достоверно выше по живой массе своих сверстников на 2,2-3,5% ($P<0,05$) в первом поколении и на 6,3-11,2% во втором ($P<0,05$).

В поколении F_3 от разведения типа «в себе» с момента создания опять выявлено превосходство в росте и развитии у тех же хряков линии Алада. По отношению к линии Инда живая масса у них достоверно выше на 11,1% ($P<0,05$). В целом следует отметить, что при некотором ухудшении за последние годы средовых факторов, менее подвержены их влиянию оказались хряки линии Алада. У них не наблюдается значительного снижения живой массы в поколениях, а по возрастным группам до года, от года до двух и от двух до трех лет этот показатель к тому же увеличился на 1,6, 9,3 и 6,9% соответственно. Что касается животных других линий, то они имели в этих условиях значительное снижение живой массы за три поколения по проверяемым хрякам линии Топ Ивдека на 8,9%, сверстников линии Харди ($P<0,05$) на 10,5% и Деерпарк Джерри ($P<0,01$) на 1,4%, а по основным хрякам на 3,4-8,1%.

Анализ показателей развития свидетельствует, что созданный массив взрослых хряков и свиноматок представлен крупными и развитыми животными, соответствующими модели животных мясного направления продуктивности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Генетические основы селекции / В. Л. Петухов [и др.]. - М. : Агропромиздат, 1989. - 448 с.
2. Gerbens, F. Genetic control of intramuscular fat accretion / F. Gerbens // Muscle development of livestock animals: - physiology, -genetics-and-meat-quality. – 2004. – P. 343-362.

ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК ПОРОДЫ ДЮРОК

**Тимошенко Т. Н., Заяц В. Н., Приступа Н. В., Тимошенко М. В.,
Джумкова М. В.**

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

Одной из важнейших задач при работе с животными породы дюрок является улучшение воспроизводительных качеств свиноматок.

Воспроизводительные качества свиноматок являют собой важнейший комплекс показателей при интегрированной оценке линий.

Многоплодие – основополагающий хозяйственный признак свиноматок, определяющий высокую способность свиней к быстрому размножению, способность давать большое количество продукции за один опорос, следовательно, высокую интенсивность свиноводства. Однако низкий уровень наследственной обусловленности данного признака ($h^2 = 0,05 - 0,20$) затрудняет его совершенствование селекционными методами. Возможности селекционного совершенствования таких признаков, как многоплодие и молочность ограничены породным пределом. Например, свиноматки породы дюрок характеризуются относительно невысоким многоплодием (в сравнении с другими породами) – 9-10 поросят на один опорос.

Прогнозирование продуктивности животных является одним из главных вопросов, включающих в себя факторы оценки генотипа сельскохозяйственных животных, точности оценки племенных качеств животных при различных критериях отбора (источников информации), выведения формул оценки для различных комбинаций.

При анализе продуктивности маток в базовых хозяйствах установлено, что показатели многоплодия, молочности, количества поросят и массы гнезда при отъеме в 35 дней у маток породы дюрок составили 9,6 гол., 48,9 кг, 9,1 гол., 77,3 кг соответственно. Выявлено, что наиболее высокопродуктивные селекционные стада свиней породы дюрок сосредоточены в РУСП СГЦ «Западный», где показатели аналогичных признаков составляют 10,0 гол., 49,0 кг, 9,4 гол., 74,0 кг.

Изучена оценка репродуктивных качеств маток при различных вариантах подбора, лучшими сочетаниями оказались: Король-Клад, Король-Князь, Князь-Клад, по многоплодию, молочности, сохранности

поросят и массе при отъеме. Они достоверно превосходили средние показатели других сочетаний ($P < 0,05$) от 6,9 до 19,9% соответственно.

Эти сочетания могут быть рекомендованы для улучшения показателей репродуктивных качеств в условиях СГЦ. Они позволяют получать больше поросят (11,3-12,0 гол.) в выровненных гнездах при повышенной энергии роста и высокой сохранности, что является особенно актуальным в условиях промышленной технологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козловский, В. Г. Племенное дело в свиноводстве / В. Г. Козловский, Ю. В. Лебедев, В. К. Медведев. - М. : Колос, 1982. - 320 с.
2. Селекционные достижения в племенном свиноводстве / М. П. Ухтвров [и др.]. - М. : Росагропромиздат, 1990. - 207 с.

УДК 636.141

МАШИНКА ДЛЯ РАСПЕЧАТЫВАНИЯ МЕДОВЫХ СОТОВ

Халько Н. В., Ладутько С. Н., Андрусевич М. П., Кричевцова А. Н.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

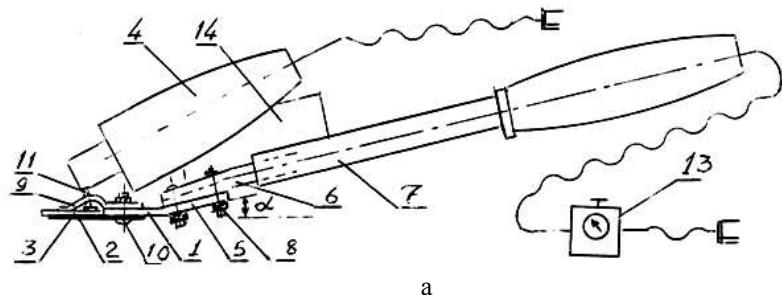
Известен нож с электрическим подогревом, который состоит из трансформатора, преобразующего напряжение 220 В в 8-18 В, мощность до 60 Вт. Длина рабочей части ножа 140 мм [1].

Однако данный нож, принятый нами в качестве прототипа, имеет пассивное лезвие, обладающее повышенным сопротивлением резания, что относительно быстро утомляет оператора во время работы по распечатыванию медовых сотов.

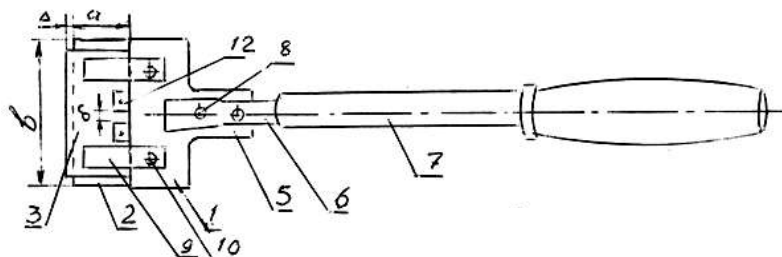
Наши разработки направлены на создание машинки для распечатывания медовых сотов, которая имеет улучшенные показатели по сравнению с существующими приспособлениями, применяемыми для этой цели.

Машинка для распечатывания медовых сотов содержит ножевой брус 1 (рисунок 1 а и б) с неподвижным 2 и подвижным 3 ножами, а также приводной механизм 4, причем ножевой брус 1 выполнен из металла с высокой теплопроводностью в виде прямоугольной пластины с отогнутым вверх на угол $\alpha=10-150$ ушком 5 посередине ее задней части, жестко соединенным со стержнем 6 нагревательного элемента 7, болтами 8 с размером М2,5×15. Снизу ножевого бруса 1 жестко соединен с ним неподвижный нож 2 в виде тонкой прямоугольной металлической пластины, выступающей за переднюю кромку ножевого бруса 1 на величину $a=12-13$ мм, а над этой выступающей кромкой неподвиж-

ного ножа 2 установлен подвижный нож 3, который упирается в задней части в переднюю кромку ножевого бруса 1 с возможностью скольжения этого ножа по неподвижному ножу и передней кромке ножевого бруса, а сверху соприкасается с прижимными лапками 9, которые расположены сверху ножевого бруса 1 и крепятся болтами 10 с размером М 2,5×10, которые проходят сквозь отверстия в ножевом брусе 1 и соответствующие отверстия в неподвижном ноже 2.



а



б

а – схема машинка, вид сбоку; б – вид сверху машинки
без приводного механизма:

1 – ножевой брус; 2 – неподвижный нож; 3 – подвижный нож; 4 – приводной механизм; 5 – ушко; 6 – стержень; 7 – нагревательный элемент; 8, 10 – болт; 9 – прижимная лапка; 11 – водило; 12 – бобышка; 13 – блок питания; 14 – теплоизоляционная распорка.

Рисунок 1 – Машинка для распечатывания медовых сотов

Подвижный нож 2 выполнен в виде тонкой металлической прямоугольной пластинки, по центру которой закреплены бобышки 12, между которыми в центре ножа оставлен зазор δ для прохода водила 11 приводного механизма 4, а сам нож 2 выдвинут вперед над неподвижным ножом 1 на величину $\Delta=3-4$ мм.

В качестве нагревательного элемента 7 со стержнем 6 может быть использован электропаяльник, соединенной через блок питания 13 с

электросетью, а в качестве приводного механизма 4 – механизм электробритвы с колеблющимся якорем.

После сборки машинки проверяют взаимодействие деталей, легкость скольжения подвижного ножа 3 по неподвижному ножу 2. При необходимости регулируют положение прижимных лапок 9, слегка подгибая их. Регулируют нагрев ножевого бруса 1 до температуры 70-80°С за счет изменения подаваемого напряжения в нагревательный элемент 7.

Внедрение машинки для распечатывания медовых сотов в производство позволит облегчить труд на этой операции, улучшить качество выполняемой работы, увеличит сбор медопродуктов.

ЛИТЕРАТУРА

Лукоянов В. Д., Павленко В. Н. Пчеловодный инвентарь, пасечное оборудование: Справочник. – М.: Агропромиздат, 1988. – 160 с.

УДК 636.4.082:004

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЛЕМЕННОГО СВИНОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Храмченко Н. М., Ераховец И. А., Конек А. И., Романенко А. В.

РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

Одна из приоритетных задач любого свиноводческого хозяйства – это селекционная работа. Точное ведение зоотехнического учета в племенных свиноводческих предприятиях является основным условием целевой селекции, направленной на ускорение генетического прогресса стада. Большой объем потока первичной информации, обусловленный одновременным рождением большого числа потомков, высокой скоростью роста и быстрой сменой поколений, многократно превышает физические возможности специалистов по ее восприятию и анализу. Внедрение информационных технологий позволяет использовать математические методы, обеспечивающие не только оценку, но и прогнозирование продуктивности.

Согласно Положению о порядке формирования и использовании данных государственной информационной системы в области племенного дела в животноводстве Закона Республики Беларусь «О племенном деле в животноводстве» определен порядок формирования и использования информационных технологий, включающих в себя авто-

матизированные системы управления (АСУ) в племенных свиноводческих хозяйствах республики.

В рамках закона специалистами лаборатории информационно-аналитических систем в племенном животноводстве РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» разработана и успешно функционирует на всех республиканских СИО и в большинстве племенных хозяйств республики автоматизированная система управления (АСУ) «ПлемЭлит».

Система основана на вводе данных из документов первичного учета: журнал оценки спермы хряков (при наличии СИО), журнал учета случек и осеменений, книга учета опоросов и приплода, книга учета ремонтного молодняка, акты на выбытие и перевод животных. Весь зоотехнический и племенной учет базируется на совокупности этих данных.

Для каждого существующего в стаде хряка и свиноматки (на момент установки программы) открываются индивидуальные карточки учета, в которых накапливаются и обобщаются все данные о животном.

Данные о свиноматках накапливаются в течение всей жизни путем ввода соответствующей информации из книги учета случек и осеменений, журнала учета опоросов и приплода.

Единственные вводимые в картотеку хряков данные приходят из журнала оценки качества спермопродукции, при наличии пункта по искусственному осеменению свиней. При использовании спермы хряков с областных СИО программой предусмотрен обмен данными о хряках-производителях из баз данных станций.

В картотеку молодняка вводятся все племенные свинки и хрячки, оставляемые для собственного воспроизводства и племенной продажи. Для каждого молодого хрячка и свиноматки открывается индивидуальная карточка учета. Единственной вводимой в нее информацией является информация о собственной продуктивности – книга учета ремонтного молодняка.

Это все, что необходимо для того, чтобы программа успешно функционировала.

АСУ «ПлемЭлит» позволяет пользователю самостоятельно выбрать направление селекции. Таким образом, анализ данных и критерии отбора устанавливает сам пользователь. Программа – это помощник селекционера, который позволяет быстро проанализировать большой объем информации и принять решение по браковке животных и воспроизводству стада, т. к. невозможно унифицировать анализируемые величины ввиду разных направлений селекции, пород, типов и т. д. Но если используются свои критерии, то принятие решений для конкретных действий не создаст затруднений.

Программное обеспечение наполнено многочисленными отчетами и процедурами, направленными на решение сложных и трудоемких задач зоотехников-селекционеров: от подбора пар для спаривания до индексной оценки племенной ценности свиней.

В распоряжении каждого пользователя АСУ «ПелемЭлит» имеется инструмент для комплексной оценки различных половозрастных групп свиней, позволяющий значительно упростить отбор животных за счет количественного подхода к оценке продуктивности. Данная система управления разработана в соответствии с нормами Закона о племенном деле Республики Беларусь, согласно зоотехническим правилам о порядке определения продуктивности племенных животных, племенных стад, оценки фенотипических и генотипических признаков племенных животных (постановление № 44 от 03.09.2013).

Реализована возможность передачи данных в республиканскую информационно-аналитическую систему (ИАС) «Племенное свиноводство» и Систему идентификации, регистрации, прослеживаемости животных и продукции животного происхождения в Республике Беларусь. Информация о хряках-производителях и нормативно-справочная информация представлена на Интернет-портале www.ias-pig.by, основанном на центральной базе данных свиней ИАС «Племенное свиноводство», расположенной на сервере НПЦ «НАН Беларуси по животноводству».

Таким образом, сотрудниками центра разработан полный комплекс программного обеспечения для информационного обеспечения племенного свиноводства республики, включающий программное обеспечение по ведению зоотехнического и племенного учета в племенных хозяйствах и республиканских станциях искусственного осеменения свиней и республиканскую информационную систему в области племенного свиноводства с сайтом в сети Интернет.

УДК 636:2;4.082.

КОНТРОЛЬ ДОСТОВЕРНОСТИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЛОШАДЕЙ ПО STR-ЛОКУСАМ

Чебуранова Е. С., Епишко О. А.

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

Лошади – уникальные животные в сельском хозяйстве, поскольку работа, проводимая с ними, не всегда укладывается в отработанные

методы селекции в животноводстве. В изучении данной темы очень важно знать основы генеалогии, т. к. некоторые породы лошадей подерживаются на протяжении достаточно долгого времени.

Из-за быстрого развития конного спорта в Республике Беларусь вся племенная работа направлена на разведение пород лошадей, обладающих энергичными и эластичными движениями, с хорошими прыжковыми показателями, пригодными для участия в спортивных соревнованиях.

Контроль достоверности лошадей лежит в основе всей селекционно-племенной работы.

Для того, чтобы идентифицировать лошадей, существует самое разнообразное количество методов, например электронное мечение (микрочипирование). Однако самым эффективным методом остается метод молекулярно-генетического анализа по STR-локусам.

С помощью микросателлитных (STR) маркеров можно изучать генетическое разнообразие пород лошадей, искать породоспецифические маркеры, влияющие на их спортивные признаки. ДНК-маркеры позволяют выявлять животных, имеющих генетическую предрасположенность или пониженную устойчивость к заболеваниям, например тяжелый комбинированный иммунодефицит (SCID) и периодический паралич лошадей (HYPP), вдобавок данные исследования можно проводить на достаточно ранних этапах развития животного.

Контроль достоверности происхождения оценивается с помощью исследования набора генов жеребенка, который должен совпадать с генотипами его родителей.

На базе УО «ГГАУ» в лаборатории «ДНК-технологий» проводятся исследования по 17 STR-локусам, в том числе 9 международных минимальных стандартных генетических маркеров, утвержденных Международным обществом генетики животных (ISAG).

В качестве объектов исследования используются лошади ганноверской, тракененской, вестфальской и чистокровной верховой пород, разводимых в хозяйствах Республики Беларусь.

Геномную ДНК выделяем из 5 волосных луковиц, а затем проводим анализ с помощью мультиплексной полимеразной цепной реакции (ПЦР). Генотипирование по STR-локусам мы проводим на генетическом анализаторе 3500 Series Genetic Analyzer с помощью наборов The Stock-Marks Kits for Horses Applied Biosystems. Однако стоимость данных наборов достаточно высокая, поэтому начата разработка импортозамещающей технологии контроля достоверности происхождения лошадей по STR-локусам с использованием реактивов отечественного производства. Разработка отечественной тест-системы позволит исключить им-

порт дорогостоящих наборов, являющихся основной статьей затрат при генотипировании, и снизить себестоимость анализа, что позволяет проводить генотипирование лошадей в больших объемах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Lee Sun-young, Cho Gil-jae Parentage testing of Thoroughbred horse in Korea using micro-satellite DNA typing / Sun-young Lee, Gil-jae Cho // Journal of veterinary science. – 2006. - № 7(1). – P. 63-67.
2. Identity testing with fourteen genetic markers of Arabian horses in Charmahal-va-bakhtiari province / Faghani Mostafa, Javaheri Koupaei Mohammad, Doosti Abbas, Moshkelani Saadat // International Conference on Life Science and Technology. – 2011. – vol.3 – P.202-204.
3. Танана Л. А. STR-локусы в контроле происхождения крупного рогатого скота белорусской черно-пестрой породы / Л. А.Танана, О. А. Елишко, Н. А. Глинская // III Международная конференция «Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса»: Сборник научных трудов. ГНУ СНИИЖК. – 2014. – Т.2. № 7 – С. 204-207.

УДК 6196614.9.636.4.084.3

ВЛИЯНИЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕМОНТНЫХ СВИНОК

Чернов О. И., Сенько О. А.

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

Качество воды в некоторых районах Беларуси не соответствует Санитарным правилам и нормам 10 – 124 РБ 99, т. к. открытые водоемы легко подвергаются загрязнению, а в воде глубоких подземных источников содержится большое количество минеральных солей, концентрация которых превышает допустимую в десятки и более раз. Высокая степень минерализации воды приводит к резкому сокращению продуктивности свиней [1-4].

Изучение влияния избыточной концентрации железа в питьевой воде на продуктивность и здоровье ремонтных свинок – задача исследования. Научно-хозяйственный опыт проводили на свиноводческом комплексе СПК «Обухово» в летне-осенний период 2015 г.

Анализ результатов исследования показал, что повышенное содержание железа в питьевой воде свинок опытной группы (в 10 раз) практически не сказалось на его количестве в крови. Как у опытных, так и у контрольных животных оно было в отдельные возрастные периоды примерно одинаковым.

Концентрация лейкоцитов и эритроцитов в крови свинок обеих групп находилась в пределах нормы. Однако концентрация эритроци-

тов в 5-месячном возрасте у контрольных свинок была на $0,83^{12}/л$ ($P<0,05$) больше, чем у опытных. Общее количество лейкоцитов у животных опытной группы во все возрастные периоды было выше, чем у свинок контрольной группы.

Содержание гемоглобина в крови с возрастом свинок в обеих группах снижалось, однако различия между группами были незначительны.

Резервная желчность с возрастом также понижалась, особенно у свинок опытной группы, получавших воду с высокой концентрацией железа. Так, в возрасте 7 мес этот показатель у животных опытной группы был на $22,04 \text{ об } \% \text{ CO}_2$ ($P<0,01$) ниже, чем у контрольных.

Каких-либо закономерностей в динамике фракций белка за период исследований не установлено.

Соотношение кальция к фосфору в сыворотке крови в возрасте 7 мес составляло у животных опытной группы 1:1, контрольной 0,8:1.

Следовательно, потребление ремонтными свинками 3-7 месячного возраста питьевой воды с высоким содержанием железа (в 10 раз выше ПДК) не оказало существенного влияния на большинство исследованных морфологических и биохимических показателей крови, за исключением содержания эритроцитов, гемоглобина, гамма-глобулинов и резервной щелочности. По-видимому, организм животных обладает достаточно высокой адаптивной способностью к избыточному содержанию железа в питьевой воде, поддерживая гомеостаз на довольно стабильном уровне.

Вместе с тем у контрольных животных, в питьевой воде которых содержание железа было менее $0,3 \text{ мг/л}$, отмечена тенденция к более лучшему росту. За период исследований средний прирост живой массы у животных контрольной группы был выше на $3,3 \text{ кг}$ ($P<0,05$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Блянкман, Л. М. Ресурсы и энергосберегающие технологии в агропромышленном комплексе / Л. М. Блянкман, Н. И. Анисимова - Минск: Ураджай, 1990. - С. 6-10, 13-36, 38-40, 61-63.
2. Вардя, К. Х. Качество поверхностных и грунтовых вод в районах крупных ферм крупного рогатого скота / К. Х. Вардя, М. К. Хенно, Р. Н. Соонсейн // Проблемы технологий при интенсивном производстве молока: тез. Докладов Республиканской научно-технической конференции - Тарту, 1994. -С. 28-29, 44.
3. Кузнецов, А. Ф. Гигиена животных / А. Ф. Кузнецов. - Москва: Колос, 2001.-С. 94-101, 165-200.
4. Плященко С. И. Санитарно-гигиенические качества питьевой воды свиноводческих ферм и комплексов / С. И. Плященко, О. И. Чернов -Ветеринария, 1987 - № 1. - С 46-48.
5. Санитарные правила и нормы 10 - 124 РБ 99. - Минск, 1999.

**ДНК-ТЕСТИРОВАНИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
НА НАЛИЧИЕ НАСЛЕДСТВЕННОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ
СИНДРОМА BRACHYSPINA (BS)**

**Шевченко М. Ю.¹, Епишко О. А.¹, Танана Л. А.¹, Комендант Т. М.¹,
Чебуранова Е. С.¹, Юрага Н. В.¹, Глазев А. А.²**

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

² – УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы»

г. Гродно, Республика Беларусь

Развитие животноводства на современном этапе невозможно без внедрения новых биотехнологических методов оценки признаков продуктивности сельскохозяйственных животных и диагностики наследственных заболеваний, базирующихся непосредственно на наследственной информации.

Большое значение в животноводстве имеет выявление моногенных наследственных заболеваний. Фенотипически эти заболевания могут быть выявлены только у гомозиготных носителей в ходе развития молодняка или на более позднем развитии. ДНК-диагностика делает возможным раннее выявление таких наследственных дефектов и позволяет диагностировать не только носителей признака, но и гетерозиготных скрытых носителей, что по фенотипическим признакам не представляется возможным. Проведение ДНК-диагностики мутаций у животных позволит исключить носителей из селекционных программ и создать резистентные стада к наследственным заболеваниям.

К таким дефектам относится синдром brachyspina (BS) – редкий рецессивный генетический дефект молочного голштинского крупного рогатого скота. Основной экономический эффект от мутации BS проявляется через влияние на плодовитость, один из наиболее важных экономических показателей в животноводстве. Пораженные животные характеризуются очень малой массой тела, пороками позвоночника, проявляющимися заметным укорочением позвоночного столба, длинными и тонкими конечностями. Кроме того, у пораженных животных отмечается нижний brachygnatism и пороки внутренних органов, в частности сердца, почек и половых желез.

Заболевание наследуется по аутосомно-рецессивному типу.

Данные Carole Charlier и др., а также Michel Georges и др., подтверждают, что у коров, осемененных спермой быков-носителей дан-

ной мутации, отмечалось учащение случаев мертворождения и увеличение частоты выбраковки.

Диагностику носительства заболевания брахиспина (BS) в Беларуси до сих пор не проводили. Однако весь импортный племенной скот имеет в родословной отметку о носительстве мутации.

На базе научно-исследовательской лаборатории ДНК-технологий УО «ГТАУ» на основе методик Lingzhao Fang, Yanhua Li отработана и адаптирована методика ДНК-тестирования крупного рогатого скота на наличие наследственного заболевания синдрома brachyspina (BS).

Генотипирование осуществляем методом ПЦР анализа с использованием подобранных праймеров и программы:

1: 5'-GCTCAADTAGTTASTTGCTCCAGTG-3';

2: 5'-ATAAATAAATAAGCAGGATGCTGAAA-3'.

ПЦР-программа: «Горячий старт» – 5 мин при 95⁰С; 35 циклов: денатурация – 30 с при 94⁰С, отжиг – 1 мин при 58⁰С, синтез – 2,5 мин при 72⁰С; достройка – 10 мин при 72⁰С.

Аmplификацию проводили в реакционной смеси объемом 25 мкл, содержащей 1хTaq-буфер, 0,4 mM dNTP's, 2,5 mM MgCL₂, 500-1000 пМ каждого праймера, 0,06 е.а./мкл Taq-полимеразы, 0.5-1 мкл геномной ДНК.

Концентрацию и специфичность амплификата оценивали электрофоретическим методом в 1,5% агарозном геле (при напряжении 110 В). Длина амплифицированного фрагмента – 198 п.н.

Генотипы идентифицируются без проведения рестрикции, непосредственно по результатам амплификации:

-BSF – 3738 п.н. (свободный от мутации);

-BSC – 3738, 409 п.н. (носитель мутации).

Международная отметка в родословной племенных животных: BSF – свободный от мутации, BSC – носитель мутации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Agerholm JS, DeLay J, Hicks B, Fredholm M: 2010, First confirmed case of the bovine brachyspina syndrome in Canada. Can Vet J 51:1349-1350.
2. Buck BC, Ulrich R, Wöhlke A, et al.: 2010, Missbildungen an der Wirbelsäule mit multiplen Organanomalien bei einem Kalb der Rasse Deutsche Holsteins [Vertebral and multiple organ malformations in a black and white German Holstein calf]. Berl Munch Tierarztl Wochenschr 123:251-255.
3. Charlier C, Agerholm JS, Coppieters W, et al.: 2012, A deletion in bovine *FANCI* gene compromises fertility by causing fetal death and brachyspina. PLoS One 7(8):e43085.
4. Lingzhao Fang, Yanhua Li, Yi Zhang, Dongxiao Sun, Lin Liu, Yuan Zhang, Shengli Zhang 1 Identification of brachyspina syndrome carriers in Chinese Holstein cattle Journal of Veterinary Diagnostic Investigation 25(4) 508–510.

ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО ГИБРИДНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЯСНЫХ ПОРОД ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ

**Шейко Р. И., Тимошенко Т. Н., Заяц В. Н., Приступа Н. В.,
Янович Е. А.**

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

Быстрое улучшение мясных качеств товарного молодняка может быть достигнуто за счет использования в промышленном скрещивании генетического потенциала свиней зарубежных пород: ландрас, дюрок, пьетрен, специализированных в мясном направлении.

Опыт гибридизации в свиноводстве свидетельствует о целесообразности использования в качестве материнской формы животных с высокими воспроизводительными способностями, конституциональной крепостью и стрессоустойчивостью, а в качестве отцовских форм – с хорошими откормочными и мясными качествами [1, 2].

Основная проблема промышленного свиноводства – это повышенная осаленность туш помесного и гибридного молодняка. В настоящее время в зарубежных странах производство свинины основано на максимальном использовании мясных генотипов (ландрас, дюрок, пьетрен) [3, 4].

Цель исследований – разработка оптимальных вариантов четырехпородного скрещивания помесных свиноматок с гибридными хряками специализированных мясных пород.

Исследования были проведены в КУСП «СГЦ Заднепровский» Витебской области. Для этого были отобраны и сформированы группы молодняка свиней – (КБ×БМ)×Л (контрольная), (БМ×КБ)×(Д×П) (опытная), (КБ×БМ)×(Д×П) (опытная), (КБ×БМ)×(Л×Д) (опытная), где КБ – крупная белая, БМ – белорусская мясная, Д – дюрок, П – пьетрен, Л – ландрас.

Животные были подобраны по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы, породы. Условия кормления и содержания – согласно технологии, принятой в хозяйстве.

В результате проведенного контрольного откорма установлено, что наиболее высокими откормочными показателями отличался гибридный молодняк в сочетаниях (КБ×БМ)×(Д×П) и (КБ×БМ)×(Л×Д), возраст достижения которых составил 181,3-184,3 сут., среднесуточ-

ный прирост 750-760 г., затраты корма на 1 кг прироста – 3,34-3,38 к.ед., что позволяет сократить период откорма на 2-5 сут и снизить затраты корма на 10-20 г, по сравнению с трехпородными сверстниками контрольной группы (КБ×БМ)×Л.

Наиболее тонким шпиком (22,5 и 24,4 мм), тяжелым окороком (11,3 и 11,2 кг) и большой площадью «мышечного глазка» (42,4 и 41,4 см²) отличался молодняк сочетаний (КБ×БМ)×(Д×П) и (БМ×КБ)×(Д×П), параметры которых превышали аналогичные показатели контрольной группы на 8,3-15,5% ($P \leq 0,05-0,001$), 1,8-2,7%, 12,5-15,2% ($P \leq 0,05-0,001$) соответственно.

Подсвинки сочетания (КБ×БМ)×(Л×Д) также незначительно превосходили сверстников контрольной группы по длине туши, толщине шпика, площади мышечного глазка, однако разница была не существенная. Среди всех групп разница по длине туши была незначительной, при этом наиболее короткими (96,2 см) они были у гибридов (БМ×КБ)×(Д×П), а наиболее длинными – у молодняка (КБ×БМ)×Л (99,6 см), что, по всей вероятности, вызвано влиянием отцовских пород, для которых такая величина данного показателя является характерной.

Результаты исследований физических свойств мышечной ткани свиней свидетельствуют, что показатели рН мяса через 48 ч после убоя у подсвинков всех опытных групп находились в пределах 5,74-5,93, что соответствует норме. У животных сочетания (КБ×БМ)×(Л×Д) отмечена тенденция к увеличению рН мяса до 5,93 относительно сверстников контрольных групп. По величине влагоудерживающей способности мяса показатели молодняка свиней опытных групп незначительно превышали аналогичные данные сверстников контрольной группы на 1,6-2,0% и составили 51,7-52,0%.

ЛИТЕРАТУРА

1. W. Przybylski, E. Krzeczio Slaughter value and meat quality of heterozygotic HAL^NHALⁿ fatteners, depending on the origin of HALⁿ allele from sire line // Chów i hodowla trzody chlewnej: Zeszyty naukowe. – Warszawa, 2000. – S. 225-231.
2. Шейко, И. П. Эффективность использования гибридных хряков на чистопородных и помесных матках / И. П. Шейко, Л. В. Никифоров // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы VI науч.-практической конф. – Горки, 2003. – С. 334-336.
3. Садовничий, А. М. Эффективность использования хряков породы дюрок на промежуточном и заключительном этапах промышленного скрещивания : автореф. дисс... канд. с.-х. наук / Садовничий А. М. – Жодино, 2001. – 17 с.
5. Параскевопуло, А. С. Влияние сочетаемости линейных и гибридных свиноматок с хряками пород и типов разного направления продуктивности на рост и сохранность потомства в молочный период в условиях промышленной технологии / А. С. параскевопуло // Повышение эффективности ведения свиноводства. – Быково, 1999. - С. 126-127.

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Якшук О. И.

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

Выращивание ремонтного молодняка направлено на получение маток, способных в конкретных хозяйственных условиях к высокой продуктивности при возможно продолжительном племенном использовании. Достижение этой цели – неперенное условие эффективного и рентабельного свиноводства.

Полноценный систематический ремонт стада, замена старых и больных животных здоровым, хорошо развитым молодняком способствует улучшению племенных и продуктивных качеств свиней [1].

Как указывают А. Старков и др. [2], высокую продуктивность маток и хряков в стаде удастся удерживать из года в год только в том случае, если его ремонтируют за счет свинок и хряков, полученных от лучших по продуктивности животных, правильно выращенных и вполне здоровых.

Данные о развитии поросят к двухмесячному возрасту показывают, что лучшая сохранность приплода наблюдается у маток по первому-пятому опоросам включительно. В дальнейшем же этот показатель постепенно падает и у животных с одиннадцатью опоросами составляет 79%. Отъемная масса поросят во все возрастные периоды практически одинаковая и находится на довольно высоком уровне (19-20 кг) [3].

Цель исследований – изучить влияние возраста свиноматок на их воспроизводительные качества.

Научно-хозяйственный опыт проводили на поголовье свиней промышленного комплекса «Комотово» СПК «Обухово». В опыте использовали 40 чистопородных свиноматок крупной белой породы свиноматок, из которых 20 гол. были первоопоросками, а 20 – свиноматки с двумя и более опоросами. Изучали влияние возраста свиноматок на их воспроизводительные качества.

Результаты исследования показали, что по многоплодию матки с двумя и более опоросами превосходили первоопоросок на 1,25 гол. или на 12,74% ($P < 0,05$). Основные свиноматки оказались более крупноплодными. Разница по средней живой массе поросят при рождении, полученных от свиноматок с двумя и более опоросами и первоопоросок, составила 0,17 кг или 14,78% ($P < 0,05$). Это сказалось на скорости

роста полученных от них поросят. Как показали наши исследования, тяжеловесный при рождении молодняк превосходил мелковетсных сверстников по величине среднесуточных приростов живой массы на 16 г или 8,56%.

Различия по скорости роста поросят, полученных от основных и проверяемых свиноматок, отчасти связаны с неодинаковой их живой массой при рождении. У поросят, родившихся от полновозрастных маток, выше живая масса. Соответственно, в их теле больше содержалось активных тканей, в частности мышечной и костной, характеризующихся интенсивным ростом в начальный период постэмбрионального онтогенеза. Скорость роста поросят соответствовала абсолютной массе растущих тканей, содержащихся в их теле, что и предопределило в какой-то мере более высокий прирост живой массы крупноплодного молодняка. На эту закономерность указывают А. И. Филатов и В. А. Медведев [5].

По этой причине к отъему поросят, выращенные под первоопросками, уступали по живой массе отъемышам, полученным от полновозрастных маток. Межгрупповая разница составила 0,65 кг или 9,61% ($P < 0,05$). Этого нельзя сказать об относительной скорости роста. По скорости роста мелковетсный при рождении молодняк не только не уступал более крупноплодным пороссятам, но даже превосходил их. Разница по относительной скорости роста между молодняком сравниваемых групп составила 2,35 абсолютных процентов.

Таким образом, на воспроизводительные качества свиноматок влияет их возраст. Проверяемые свиноматки уступают полновозрастным особям по многоплодию на 11,3%, крупноплодности на 12,88%, скорости роста поросят в подсосный период на 9,36%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Околышев, С. Выращивание свинок / С. Околышев // Мясные технологии [Электронный ресурс]. – 2007. – Режим доступа : <http://www.meatbranch.com/publ/view/146.html>. – Дата доступа : 11.08.2015.
2. Старков, А. Влияние условий содержания на здоровье и продуктивность животных / А. Старков, К. Девин, Н. Пономарев // Свиноводство. – 2004. – № 6. – С. 30-31.
3. Ухтверов, А. М. Возрастная изменчивость продуктивности свиноматок / А. М. Ухтверов // Проблемы животноводства и пути их решения : сб. науч. тр. / Самар. гос. с.-х. акад. – Самара, 1998. – С. 77-80.
4. Филатов, А. И. Селекция свиней на повышение мясности / А. И. Филатов, В. А. Медведев. – М. : Колос, 1975. – 176 с.

COMPARATIVE ANALYSIS OF HOLSTEIN, BLACK-MOTLEY, ANGLER, SIMMENTAL BULLS SEMEN

**Mussabekov A. T.¹, Borovikov S. N.¹, Suranshiyev Zh. A.¹,
Shamshidin A. S.²**

¹ – S. Seifullin Kazakh Agro Technical University
Astana, Akmola Region, Republic of Kazakhstan¹

² – Republican livestock breeding centre JSC «Assyl tulik»
Akmola Region, Republic of Kazakhstan²

Obtaining semen from manufacturers is the most important technological element in artificial insemination. There are some requirements in the methods of the obtaining semen : ensuring the maximum volume of ejaculate and protecting sperm from injuries, guaranteed high sanitary quality of sperm, safety, health and reproductive capacity of males. The effectiveness of artificial insemination of females depends on many factors: the quality and quantity of sperm cells in the dose, timing and frequency of insemination, taking into account the survival of sperm and egg cells, sperm injection method, and the state of the female reproductive organs. It is important to know exactly survival time of sperm and the egg in the female reproductive system, as well as the speed and the time of sperm travel from the injection site to the egg cells, as this depends on the time and frequency of insemination.

The study was conducted in the Akmola region, Republican livestock breeding centre JSC «Assyl tulik». The purpose of the work is a comparative evaluation of bulls' sperm of different genotypes. Four experimental groups formed. In the I group sires of Holstein red-motley breed, in the II – Black-motley, in the III – Angler breed in the IV – Simmental. All conditions and feeding, mode of use were the same for all sires. Sperm was taken twice a week with doublet nozzle on substituted animals.

Sperm was investigated by conventional methods: the volume was measured with a graduated cylinder; activity – under a microscope at a magnification of 180-200 times by a 10-point scale; the concentration of sperm in 1 ml of semen was measured by using photo colorimeter FEC-M. The resulting semen was diluted by lactose-yolk diluent with glycerol and calculated the content of not less than 50 million sperm cells in a dose. After that they were frozen. Prior to packaging and after a month of storage control checking of stability of sperm to the deep cooling was made.

It is known that the results of artificial insemination are largely dependent on the quality of sperm. Therefore, an objective assessment, and thorough research of the seed is an important condition for the effectiveness of

insemination (Table). By the main breeding grounds and the degree of inheritance of economically useful properties it was found that the reproductive function of the bulls is largely determined by large genetic diversity.

Parameters	Group			
	I	II	III	IV
Amount of ejaculates for half a year	151,7±2,18	137,7±5,21	110,3±2,72	146,7±1,85
Received sperm, ml	1016,3±65,93	797,3±57,78	494,7±85,68	1010,7±78,97
The volume of ejaculate, ml	6,7±0,35	5,8±0,51	4,4±0,77	6,54±0,47
The concentration, l rd/ml	0,98±0,01	0,89±0,03	0,9±0,05	0,94±0,01
Amount of frozen semen, ml	22895,0±18,95	16613,3±11,59	10363,3±22,56	22250,0±16,31
Amount of defective sperm, ml	2,7±2,18	22,3±14,51	22,7±13,67	8,3±1,20

An important indicator of sperm in its assessing is the volume of ejaculate, which means the amount of sperm, selected by the manufacturer in one of implementations. Thus, sires of red steppe breed in the amount of ejaculates surpassed peers of black-motley breed for 14 (10.2%), Angler – 41.4 (37.5%) Simmental 5 (3.4%). The lowest values of the studied index characterized sires of Angler breed. This in turn has led to the differences in the amount of produced sperm. The lowest values of the studied index characterized sires of the III group. They yielded to the analogs of the I group to 521.6 ml, II to 302.6 ml, IV to 516 ml. Sires of Simmental breed in turn slightly inferior to the sires of the red steppe breed to 5.6 ml, but superior to the sires of the black-motley breed to 213.4 ml.

The study also found a definite effect of genotype and origin of sires on the volume of ejaculate. Thus, bulls of Holstein red-motley breed are characterized by the highest volume of ejaculate. They are slightly superior bulls of Simmental breed – 0.2 ml (3.1%). The superiority of the bulls of black-motley breed was 0.9 ml (15.55), Angler – 2.3 ml (52.3%). At the same time the bulls of black-motley breed superior bulls of Angler breed – 1.4 mL (31.8), but conceded bulls of Simmental breed 0.7 ml (12.1%). The lowest rates of volume of ejaculate are characterized sires of Angler breed.

It should be noted that the concentration of sperm in 1 ml of sires of all test groups were at the same level and amounted to 0,92-0,95 billion/ml. In the obtaining of the sperm one of important things are quality indicators of sperm and sperm viability. Thus, it was found that the amount of the highest culled-term sperm were at sires of the III group. They were superior to their peers of the II group to 0.4 ml (1,8%), the I group to 20 ml (88,1%), the VI group to 14.4 ml (63.4%). Bulls of Simmental breed, in turn, had an advantage over the bulls of red steppe breed to 5.6 ml. Bulls of Holstein red-

motley breed are characterized by the lowest number of culled sperm. As a consequence of it from the I experienced group of animals was frozen to 645 ml (2.9%) more sperm than the bulls from the IV group. Superior to the bulls of the II group was 6281.7 ml (37,8%), III – 12531,7 ml (120.9%). Bulls of the Angler breed are characterized by the lowest value of the studied index. They yielded their analogs of the II group to 6250 ml (60,3%), IV group – 11886.7 (53.4%). Sires of the Simmental breed in turn superior sires of the black-motley breed by the amount of frozen semen to 5636.7 ml (25.3%). Indicators of sperm.

Summarizing the above, we can note that the sperm parameters are directly dependent on the breed, the individual characteristics of sires. Higher quantitative and qualitative indicators has sires of Holstein and Black-motley breed. They were slightly inferior bulls of Simmental breed. The lowest sperm indexes have sires of Angler breed.

СОДЕРЖАНИЕ

ВЕТЕРИНАРИЯ

Алексин М. М., Руденко Л. Л., Толкач Н. Г., Гурский П. Д., Пахомов П. И. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОКА НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДИОГЛИХОКСАНА И ЦЕФАМЕТРИЛА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ, БОЛЬНЫХ ПОСЛЕРодОВЫМИ ЭНДОМЕТРИТАМИ	3
Али Омар Хуссейн Али, Таранда Н. И., Малашко В. В. ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОБИОЦЕНОЗА У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС 309» ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРОБИОТИКА «БИЛАВЕТ-С»	5
Аристов А. В., Макарова И. С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКОВ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	7
Белявский В. Н., Лучко И. Т. ЛЕЧЕБНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ФЛОКСАВЕТ» ПРИ ПОСЛЕРодОВОМ ЭНДОМЕТРИТЕ У КОРОВ	9
Бородин Ю. А. ИЗЫСКАНИЕ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРИ КРИПТОСПОРИДИОЗЕ ТЕЛЯТ	11
Бородулина И. В. ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБЩЕГО БЕЛКА КРОВИ КУР-НЕСУШЕК ПОД ВЛИЯНИЕМ АДАПТОГЕНОВ	13
Волошин Д. Б., Заводник Л. Б. СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ СИНТЕТИЧЕСКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ФОРМ СЕЛЕНА В МОДЕЛИ <i>IN VITRO</i>	15
Воронов Д. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАТУРАЛЬНОЙ РАСТИТЕЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ГИПОВИТАМИНОЗА С У ПОРОСЯТ	16
Высочина Е. С. ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА	18
Гараев Д. М. СИМПТОМЫ ВИРУСНЫХ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ ЯГНЯТ	20
Глаз А. А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОРМОНАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ, РЕГУЛИРУЮЩИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ КОРОВ	23
Глаз А. В., Глаз А. А., Заневский К. К., Долгий А. А. УРОВЕНЬ ФИТОЭСТРОГЕНОВ В КОРМАХ КОРОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ	25
Гудзь В. П., Белявский В. Н. ДИНАМИКА ВЫЯВЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ С ГЕЛЬМИНТОЗНОЙ ИНВАЗИЕЙ В УСЛОВИЯХ БОЕНСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	27
Гудзь В. П., Белявский В. Н. МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ НА ЭТАПЕ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА БЫЧКОВ	29

Гурский П. Д., Толкач Н. Г., Алексин А. А., Руденко Л. Л., Пахомов П. И. ВETERИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МОЛОКА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ АЛЬБЕНДА- ЗОЛА 20% ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ, БОЛЬНЫХ СТРОНГИЛЯТОЗАМИ ЖЕЛУДОЧНО- КИШЕЧНОГО ТРАКТА	31
Демченко Я. С. МОРФОЛОГИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НОРОК В ОСЕННИЙ ПЕРИОД	33
Епишко О. А., Павлова И. Ю., Калашникова Л. А., Калашников А. Е., Халько Н. В. КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЧИСТОПОРОДНОСТИ, ДИАГНОСТИКИ РЕТ- РОВИРУСОВ И ОЦЕНКЕ УРОВНЯ ИММУНИТЕТА ПЧЕЛ В БЕЛАРУСИ	35
Заводник Л. Б., Будько Т. Н., Хоха А. М., Кондаков В. И., Соколовская С. Н., Садовничий В. В., Палеч Б. БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ ГЕПАТОЦИТАРНЫХ МЕМБРАН ПОСЛЕ ОДНОКРАТНОГО ОБЛУЧЕНИЯ	36
Заневский К. К., Глаз А. В., Стецкевич Е. К. ПРОФИЛАКТИКА БЕСПЛОДИЯ КОРОВ В ЗИМНИЙ СТОЙЛОВЫЙ ПЕРИОД	38
Клименков К. П. ПРИМЕНЕНИЕ ЕМ1 «КОНКУР» У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ АБОМАЗОЭНТЕРИТА	40
Климович П. А., Ашихмина А. А. СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ РОГОВИЦЫ И КОНЪЮНК- ТИВЫ СОБАК	42
Ковалевская Е. О., Артыков Г. Т., Димитриади А. П. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЭПИЗООТОЛОГИИ КИШЕЧНЫХ НЕМАТОДОЗОВ ОВЕЦ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО РЕГИОНА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	44
Коренева Ж. Б., Крикун В. М., Найда Н. В. ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ МЯСА ПТИЦЫ	46
Косица Е. А. ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ ИЗ ЩАВЕЛЯ КОНСКОГО НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗА- ТЕЛИ КРОВИ У ОВЕЦ	48
Кубышин В. Л., Томашева Е. В. К ВОПРОСУ О ФАКТОРАХ ДЕГРАДАЦИИ ТРАНСКЕТОЛАЗЫ ПЕЧЕНИ ЖИВОТНЫХ	52
Кукса А. О. СОСТОЯНИЕ КЛЕТОЧНОГО ИММУНИТЕТА У КРОЛИКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И МЕДИ	54
Лойко И. М., Скудная Т. М., Щепеткова А. Г., Кукса А. О. БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМО- ВОЙ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ	56
Луппова И. М. МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ САМОК СУТОЧНЫХ НУТРИЙ	58
Лучко И. Т. ВИДОВОЙ СОСТАВ МИКРОФЛОРЫ МОЛОКА (СЕКРЕТА ВЫМЕНИ) ПРИ МАСТИТЕ У КОРОВ	60

Малашко В. В., Казыро А. М., Гойлик Н. К., Башура А. В., Бозер В. Т., Али Омар Хуссейн Али, Аль-Малеки Ахмед Касем Али МОРФОИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА «БИЛАВЕТ - С»	62
Малашко В. В., Малашко Д. В. ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ ЖИВОТНЫХ ПРИ ДИАРЕЙНОМ ПРОЦЕССЕ	64
Михалюк А. Н., Козел А. А., Сехин А. А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «СПОРОБАКТ-К» В СОСТАВЕ КОРМОВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	66
Михалюк А. Н., Малец А. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БИЦИНИЛ-К» В СОСТАВЕ КОРМОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПТИЦЫ	69
Михалюк А. Н., Сехин А. А. ИСПЫТАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА «ЛИОБАКТ» В СОСТАВЕ ЗЦМ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	71
Мурзалиев И. Дж., Гараев Д. М. ЭПИЗООТОЛОГИЯ СЕМЕЙСТВА ПОКСВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ ОВЕЦ ТУРКМЕНИИ	74
Мурзалиев И. Дж., Гараев Д. М., Мередов С. С. РОЛЬ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В ЭПИЗООТИИ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ ОВЕЦ	77
Назаренко С. Н. ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ОТНОШЕНИИ КРАСНУХИ КАРПА	80
Некрасов Р. В., Чабаев М. Г., Зеленченкова А. А., Савушкин В. А., ²Глаголев В. И. ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ НОВОГО ПРОБИОТИКА НА ОСНОВЕ СПОРООБРАЗУЮЩИХ БАКТЕРИЙ	82
Новикова А. Б., Комаровский В. А. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИНФЕКЦИОННОГО ПАЛЬЦЕВОГО ДЕРМАТИТА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	84
Орешкин М. В., Борисевич М. Н., Москаленко Ю. Л. ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫБОРА ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ	86
Павленко О. Б., Сулейманов С. М., Мозговая Е. И. ГИСТОАРХИТЕКТНИКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОРОВ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ	89
Прусакова А. А., Вишневец Ж. В. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕПАРАТИВНЫХ ФОРМ ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И ПРИВЕСЫ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	92
Свиридова А. П., Воронис О. Н., Поплавская С. Л. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДКМ-С	94
Свиридова А. П., Лойко И. М., Поплавская С. Л. ИНТЕНСИВНОСТЬ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ У ДОЙНЫХ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДКМ-С	96

Семашко М. Ю. ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОСЕННЕГО ПЧЕЛИНОГО ВОРОВСТВА НА ПАСЕКЕ И СПОСОБЫ ЕГО УСТРАНЕНИЯ	98
Смолей Е. Г. ОЦЕНКА БАКТЕРИЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРОДУКТОВ ОКИСЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЖИРОВ	100
Соловьев А. В. ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОТИВОЭНДОМЕТРИТНОГО ПРЕПАРАТА	102
Таранда М. І., Дзянісевич М. І. ПОШУКІ ЎЗБУДЖАЛЬНІКА МАСТЫТАЎ НА МТК “ТАКАРЫШКІ” ІЎЕЎСКАГА РАЁНА І ЯГО АДЧУВАЛЬНАСЦЬ ДА ТЭРАПЕЎТЫЧНЫХ ПРЭПАРАТАЎ	104
Таранда М. І., Міхалюк А. М., Дзянісевич М. І. ВЫДЗІЯЛЕННЕ ЎЗБУДЖАЛЬНІКА МАСТЫТАЎ НА ФЕРМЕ СВК “АЗЁРЫ” І ЯГО АДЧУВАЛЬНАСЦЬ ДА АНТЫБІЁТЫКАЎ	106
Толкач Д. В., Толкач Г. В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ УКРЫВНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ОПТИМИЗАЦИИ МИКРОКЛИМАТА ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ	108
Тумилович Г. А., Харитоник Д. Н. КЛИНИКО-МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ПРЕПАРАТА «ГА-МАВИТ»	110
Харитоник Д.Н., Тумилович Г.А. АНАЛИЗ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ, БИОХИМИЧЕСКИХ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНТЕРФЕРОНА	112
Харитонов А. П., Зень В. М. ПРИМЕНЕНИЕ ТИЛОЗИНА ТМ 50 ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ТОКСИЧЕСКОЙ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ	114
Шагако Н. М. МОРФОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ БОВИКОЛЁЗА	116
Якимчик А. М., Воронов Д. В. ТРАКТОВКА ПОНЯТИЯ «ОБРАЗОВАНИЕ» В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ	118
Ятусевич А. И., Касперович И. С. К ПРОБЛЕМЕ ЭЙМЕРИОЗА КОЗ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	120
ЗООТЕХНИЯ	
Бальников А. А. СВЯЗЬ МЕЖДУ ОТДЕЛЬНЫМИ ПАРАМЕТРАМИ ТАЗОБЕДРЕННОЙ ЧАСТИ ТУШИ У МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ	122
Безмен В. А., Рудаковская И. И., Ходосовский Д. Н., Хоченков А. А., Петрушко А. С., Джумкова М. В. ВЫРАЩИВАНИЕ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМАХ	124
Белоус О. А. ВНУТРИЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИСПЫТАНИЙ КАК СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ РАБОТЫ НИИ	126

Бесараб Г. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕФЕКТА КОРМОВОГО В СОСТАВЕ КОМ- БИКОРМОВ КР-2 В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	128
Будевич А. И. Кузнецова В. Н., Мороз А. Д. РАЗРАБОТКА ВЕКТОРОВ ЭКСПРЕССИИ ПО ГЕНУ ТКАНЕВОГО АКТИВАТОРА ПЛАЗМИНОГЕНА ЧЕЛОВЕКА	131
Ганджа А. И., Леткевич Л. Л., Кузьмина Т. И., Симоненко В. П., Кириллова И. В., Ракович Е. Д., Журина Н. В., Курак О. П., Ковальчук М. А. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ НАПРАВЛЕНИЙ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ КЛЕТОЧНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	133
Голубец Л. В., Дешко А. С., Бабенков В. Ю., Кысса И. С., Якубец Ю. А., Ерин С. Н., Попов М. В., Хромов Н. И. ВЛИЯНИЕ ДИАМЕТРА Фолликулов И ИХ КОЛИЧЕСТВА НА СОЗРЕВАНИЕ ООЦИТОВ И ИХ ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТЬ	135
Голубец Л. В., Дешко А. С., Бабенков В. Ю., Кысса И. С., Якубец Ю. А., Ерин С. Н., Попов М. В., Хромов Н. И. ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ДОНОРОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ЭМБРИОНОВ В СИСТЕМЕ ТРАНСВАГИНАЛЬНОЙ АСПИРАЦИИ ООЦИТОВ	137
Голушко В. М., Голушко А. В., Пилюк В. Н., Ситько А. В. АМИНОКИСЛОТНАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ ДЛЯ СВИНЕЙ	139
Голушко В. М., Голушко А. В., Пилюк В. Н., Ситько А. В. РАНГОВАЯ ОЦЕНКА КОРМОВ ПО СОДЕРЖАНИЮ «ИДЕАЛЬНОГО» ПРОТЕИНА	141
Голушко В. М., Голушко А. В., Пилюк В. Н., Ситько А. В. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ «ИДЕАЛЬНОГО» ПРОТЕИНА В КОРМАХ ДЛЯ СВИНЕЙ	144
Голушко В. М., Козинец А. И., Голушко О. Г., Надаринская М. А. ПРЕМИКС НА ОСНОВЕ ТРЕПЕЛА В РАЦИОНЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТО- ГО СКОТА СТАРШЕ 95-250 ДНЕЙ	146
Горбуков М. А., Герман Ю. И., Чавлытко В. И., Рудак А. Н., Байгина Э. А. ОСОБЕННОСТИ ИММУНОРЕАКТИВНОСТИ ЛОШАДЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ПОВЕДЕНЧЕ- СКИХ РЕАКЦИЙ	148
Горбунов Ю. А., Минина Н. Г., Бариева Э. И., Андалюкевич В. Б. СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ЭНДОМЕТРИТОВ У КОРОВ – ПОТЕНЦИ- АЛЬНЫХ ДОНОРОВ ЭМБРИОНОВ	150
Горчакова О. И., Горчаков В. Ю., Киселев А. И. ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ МОЛОДНЯКА КУР ПРИ ДЕБИКИРОВА- НИИ	152
Горчакова О. И., Тарас А. М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИТАМИНОВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕХНОЛОГИ- ЧЕСКОГО СТРЕССА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА КУР	154
Григорьев Д. А., Король К. В. ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ МАШИННОГО ДОЕНИЯ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВ- НОСТЬ	156

Григорьев Д. А., Король К. В. К ВОПРОСУ ВЫЯВЛЕНИЯ КОРОВ В ОХОТЕ	158
Гурин, Радчиков В. Ф., Цай В. П., Кот А. Н., Люндишев В. А. ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ БЫЧКОВ	160
Дешко А. С., Голубец Л. В., Кыса И. С., Бабенков В. Ю., Хромов Н. И., Ерин С. Н., Попов М. В. ПОВТОРНЫЕ АСПИРАЦИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КОЛИЧЕСТВО И КАЧЕСТВО ПОЛУЧЕННЫХ ООЦИТ-КУМУЛЮСНЫХ КОМПЛЕКСОВ	162
Дюба М. И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕТАФИНА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА НОРОК	164
Дюба М. И., Окульская И. М. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПТИЧЬИХ СУБПРОДУКТОВ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА НОРОК	165
Епишко О. А., Пестис В. К., Мордечко П. П., Кузьмина Т. И., Стефанова В. Н. ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНОВ ESR, PRLR, FSHV И RYR1 В ПОПУЛЯЦИИ СВИНОМАТОК И ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ БЕЛОРУССКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ	167
Епишко О. А., Пестис В. К., Танана Л. А., Сонич Н. А., Хвесько И. С., Узлова Е. В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНА CAPN1 В СЕЛЕКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МЯСНЫХ ПОРОД ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСА	169
Епишко О. А., Пешко В. В., Пешко Н. Н., Чебуранова Е. С., Комендант Т. М., Юрага Н. В. МАРКЕРНАЯ СЕЛЕКЦИЯ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ	171
Заяц В. Н., Тимошенко Т. Н., Янович Е. А., Тимошенко М. В., Кошман И. В. ОЦЕНКА РЕМОНТНЫХ ХРЯКОВ МЯСНЫХ ПОРОД ПО СОБСТВЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ	174
Зубко И. Г., Танана Л. А., Петрушко И. С. ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА, ПОЛУЧЕННОГО ПРИ СКРЕЩИВАНИИ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ С БЫКАМИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПОРОД	176
Киселёв А. И., Рак Л. Д., Горчаков В. Ю., Тарас А. М. РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ОТБОРА ПЛЕМЕННЫХ ИНДЮКОВ ПО ЖИВОЙ МАССЕ И СПЕРМОПРОДУКЦИИ	178
Колесень В. П. РОСТ И РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ, ПОЛУЧАВШИХ КОМБИКОРМА С АДСОРБЕНТОМ МИКОТОКСИНОВ «ФРИ-ТОКС»	180
Коронец И. Н., Климец Н. В., Шеметовец Ж. РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ КОРОВ КРАСНОЙ БЕЛОРУССКОЙ ПОРОДНОЙ ГРУППЫ	183
Коско И. С., Приступа Н. В. ВЛИЯНИЕ ГИБРИДНЫХ ХРЯКОВ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК	185

Косьяненко С.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО КРОССА УТОК НА ПОВЫШЕНИЕ МЯСНЫХ КАЧЕСТВ	187
Кравчик Е.Г КАЧЕСТВО МОЛОКА-СЫРЬЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОБОЧНОГО ПРОДУКТА КУКУРУЗНОГО КРАХМАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ	189
Кравчик Е. Г ПРИМЕНЕНИЕ ПОБОЧНОГО ПРОДУКТА КУКУРУЗНОГО КРАХМАЛЬНОГО ПРОИЗ- ВОДСТВА В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ	191
Кузьмина Т. И., Усенбеков Е. С., Епишко О. А., Стефанова В. Н. ПУТИ УНИФИКАЦИИ ЭТАПОВ ТЕХНОЛОГИИ ЭКСТРАКТОРПОРАЛЬНОГО СОЗРЕ- ВАНИЯ ДОНОРСКИХ ООЦИТОВ SUS SCROFA DOMESTICUS	193
Курило И. П. ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ КУР МЕДЛЕННООПЕРЯЮЩЕЙСЯ ЛИНИИ ЯИЧНОГО КРОССА «БЕЛАРУСЬ АУТОСЕКСНЫЙ»	195
Курило И. П., Вашкевич Т. Н., Волынчиц Н. С., Дмитриева Т. В. ПРОДУКТИВНОСТЬ И СОХРАННОСТЬ ГИБРИДНЫХ ЯИЧНЫХ КУР КРОССА «БЕЛА- РУСЬ АУТОСЕКСНЫЙ» ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ	197
Ладутько С. Н., Халько Н. В., Пестис В. К., Цыбульский Г. С., Кричевцов А. В. КОРМУШКА ДЛЯ ДРЕССИРОВКИ ПЧЕЛ	199
Ладутько С. Н., Халько Н. В., Филиппов А. И., Кричевцов А. В. СЕЯЛКА ДЛЯ ВЫСЕВА ЛУКА-СЕВКА	201
Минина Н. Г., Горбунов Ю. А., Козел А. А., Бариева Э. И., Андалюкевич В. Б. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЫХОД ПОЛНОЦЕННЫХ ЭМБРИОНОВ У КОРОВ- ДОНОРОВ	203
Музыка А. А., Шейграцова Л. Н., Кирикович С. А., Москалев А. А., Тимошенко М. В. ПРИНЦИПЫ БИОБЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ЖИВОТНО- ВОДСТВА	205
Некрасов Р. В., Чабасев М. Г., Зеленченкова А. А., Савушкин В. А., Глаголев В. И. ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ НОВО- ГО ПРОБИОТИКА НА ОСНОВЕ СПОРООБРАЗУЮЩИХ БАКТЕРИЙ	208
Окрут С. В. УЧЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТОВАРНОЙ ФОРЕЛИ	210
Павленя А. К. ВЛИЯНИЕ МАССАЖА ВЫМЕНИ У НЕТЕЛЕЙ НА ИХ ДАЛЬНЕЙШУЮ МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ	212
Павленя А. К. ОЦЕНКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ И КАЧЕСТВУ ПО- ТОМСТВА	214
Панина С. П. СОСТАВ И СВОЙСТВА МОЛОКА КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ СЕЗОНА ОТЕЛА	216

Пестис В. К., Голубец Л. В., Дешко А. С., Кыса И. С., Бабенков В. Ю., Хромов Н. И., Ерин С. Н., Попов М. В. ВЛИЯНИЕ КИСТОЗНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЯИЧНИКОВ НА СОЗРЕВАНИЕ И ЭМ- БРИОПРОДУКТИВНОСТЬ ООЦИТОВ	218
Пестис В. К., Голубец Л. В., Дешко А. С., Кыса И. С., Бабенков В. Ю., Хромов Н. И., Ерин С. Н., Попов М. В. ВЛИЯНИЕ ФАЗЫ ПОЛОВОГО ЦИКЛА НА ПРОЛИФЕРАЦИЮ КУМУЛЮСА И ЭМ- БРИОПРОДУКТИВНОСТЬ ООЦИТОВ	220
Пестис В. К., Халько Н. В., Ладутько С. Н., Заяц Э. В., Кричевцов А. В. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ ПЧЕЛИНЫХ СОТОВ ИНВЕРТИРОВАННЫМ СИ- РОПОМ	221
Пестис М. В., Халько Н. В., Ладутько С. Н., Кричевцова А. Н., Пестис В. К. УЛЬЕВАЯ ПЕРЕГОРОДКА ДЛЯ ЗИМНЕГО СОДЕРЖАНИЯ ПЧЕЛ	223
Радчиков В. Ф., Кот А. Н., Гуринов В. К., Цай В. П., Сапсалева Т. Л. ВЛИЯНИЕ НЕСТРУКТУРНЫХ УГЛЕВОДОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	225
Ромашко А. К., Ерашевич В. С. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СОЕВОВОГО КОР- МОВОГО ПРОДУКТА	227
Соляник В.В., Соляник С. В. ИМПОРТ ПЛЕМЕННЫХ СВИНЕЙ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТ ПРИ- ОБРЕТЕНИЯ	229
Соляник В. В., Соляник С. В. УСТОЙЧИВОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ТОВАРНОГО СВИНОВОДСТВА – ЭТО ПЕ- РЕХОД НА СВ-ТЕХНОЛОГИЮ	231
Сурмач В. Н., Сехин А. А., Гурский В. Г. СУХОЙ СВЕКЛОВИЧНЫЙ ЖОМ В КОБИКОРМАХ ТЕЛОК	233
Сытько Е. С., Якшук О. И. РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	235
Тимошенко В. Н., Музыка А. А., Тимошенко М. В., Москалев А. А., Шейграцова Л. Н. РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ СРОКОВ ПРОДУКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	237
Тимошенко В. Н., Музыка А. А., Тимошенко М. В., Шматко Н. Н. ТЕХНОЛОГИЯ ДОЕНИЯ И КАЧЕСТВО МОЛОКА	239
Тимошенко М. В., Тимошенко Т. Н., Квашевич С. М., Джумкова М. В. ОЦЕНКА РОСТА И РАЗВИТИЯ СВИНЕЙ НОВОГО ЗАВОДСКОГО ТИПА В ПОРОДЕ ДЮРОК	241
Тимошенко Т. Н., Заяц В. Н., Приступа Н. В., Тимошенко М. В., Джумкова М. В. ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК ПОРОДЫ ДЮРОК	243
Халько Н. В., Ладутько С. Н., Андрусевич М. П., Кричевцова А. Н. МАШИНОСТРОЕНИЕ ДЛЯ РАСПЕЧАТЫВАНИЯ МЕДОВЫХ СОТОВ	244

Храмченко Н. М., Ераховец И. А., Конек А. И., Романенко А. В. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЛЕМЕННОГО СВИНОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	246
Чебуранова Е. С., Епишко О. А. КОНТРОЛЬ ДОСТОВЕРНОСТИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЛОШАДЕЙ ПО STR-ЛОКУСАМ	248
Чернов О. И., Сенько О. А. ВЛИЯНИЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕМОНТНЫХ СВИНОК	250
Шевченко М. Ю., Епишко О. А., Танана Л. А., Комендант Т. М., Чебуранова Е. С., Юрага Н. В., Глазев А. А. ДНК-ТЕСТИРОВАНИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА НАЛИЧИЕ НАСЛЕДСТВЕННОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ СИНДРОМА BRACHYSPINA (BS)	252
Шейко Р. И., Тимошенко Т. Н., Заяц В. Н., Приступа Н. В., Янович Е. А. ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО ГИБРИДНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЯСНЫХ ПОРОД ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ	254
Якшук О.И. ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК РАЗНОГО ВОЗРАСТА	256
Mussabekov A.T., Borovikov S.N., Suranshiyev Zh.A., Shamshidin A.S. COMPARATIVE ANALYSIS OF HOLSTEIN, BLACK-MOTLEY, ANGLER, SIMMENTAL BULLS SEMEN	258

Научное издание

*Современные технологии
сельскохозяйственного производства*

*Сборник научных статей по материалам
XIX Международной научно-практической
конференции*

ВЕТЕРИНАРИЯ
ЗООТЕХНИЯ

Ст. корректор *Е. Н. Гайса*
Компьютерная верстка: *Е. В. Миленкевич*

Подписано в печать 28.03.2016.
Формат 60х84/16. Бумага офсетная.
Печать Riso. Усл. печ. л. 15,69. Уч.-изд. л. 17,74.
Тираж 100 экз. Заказ 4101

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.*