

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА – РАЗВИТИЮ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

(материалы Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых,
г. Курск, 3-4 декабря 2020 г., ч. 2)

Курск
Издательство Курской государственной
сельскохозяйственной академии
2020

УДК 338.43:001(06)

ББК 65.32:72я5

М 75

М 75 Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса (материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, г. Курск, 3-4 декабря 2020 г., ч. 2) [Текст]. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – 521 с.

ISBN 978-5-7369-0847-9

Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, проведенной 3-4 декабря 2020 г., изданы в пяти книгах. В них опубликованы статьи по актуальным вопросам агрономии, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции; современные аспекты зоотехнической и ветеринарной науки, состояние и проблемы научного обеспечения практического животноводства; анализируются тенденции развития инженерно-технического обеспечения АПК; организационно-экономические аспекты освоения инновационных технологий в АПК; рассмотрена роль социально-гуманитарных наук в аграрном вузе.

Для научных работников, профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов высших учебных заведений.

Редакционная коллегия: Харченко Е.В. (председатель), Петрова С.Н. (зам. председателя), Малахов А.В. (зам. председателя), Башкирев А.П., Глебова И.В., Долгополова Н.В., Еременко В.И., Ильин А.Е., Кибкало Л.И., Пигорев И.Я., Сеин О.Б., Серебровский В.И., Солошенко В.М., Фомин О.С., Шкабенко А.Ю.

Ответственный за выпуск Петрова С.Н.

Материалы издаются в авторской редакции, за объективность и достоверность представленных данных ответственность несут авторы публикуемых статей.

ISBN 978-5-7369-0847-9

© ФГБОУ ВО Курская ГСХА, 2020

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЗООТЕХНИЧЕСКОЙ НАУКИ И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 636.087.7.:636.4

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «МИКОСОРБ» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОРОСЯТ

Фомин С.Н., студент магистратуры,
Ульянцева М.Н., студент, marina-1999@mail.ru,
Чепелев Н.А., кандидат биол. наук, доцент,
chepelev_na@khang.kgsha.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучена эффективность использования кормовой добавки «Микосорб» при выращивании поросят.

Ключевые слова: поросята, комбикорм, микотоксины, адсорбенты, живая масса, сохранность, прирост, затраты корма, прибыль.

Введение. Современная технология производства продуктов животноводства невозможна без создания полноценного, сбалансированного кормления животных [1]. В последнее время перед животноводами все острее встает проблема заражения кормов микотоксинами [2, 3]. Перевод свиноводства на промышленную основу, концентратный тип кормления, изменения погодных условий, бесконтрольное применение различных химических препаратов в растениеводстве - все это приводит к возрастанию количества случаев отравления животных микотоксинами, которых фиксируется с каждым годом все больше [3,4]. Установлено что, легче предотвратить беду, чем бороться с ее последствиями. Удалить микотоксины из корма можно применив нейтрализацию сорбентами [5,6]. Одним из таких препаратов, участвовавших в опыте является «Микосорб». «Микосорб» – 100% органический адсорбент микотоксинов, который эффективно, прочно и в кратчайшие сроки связывает широкий спектр микотоксинов, вызывающих значительное ухудшение здоровья и продуктивности сельскохозяйственных животных.

Целью настоящих исследований являлось определение влияния кормовой добавки «Микосорб», при ее включении в состав комбикормов СК– 3 и СК– 4 для поросят в возрасте 28– 70 дней, на интенсивность роста, состояние здоровья и экономическую эффективность выращивания поросят за данный период.

Материал и методика исследования. Для проведения исследований по методу групп-аналогов было отобрано 56 голов поросят– отъемышей, из которых сформировали две группы по 28 голов каждая. Продолжительность исследований составила 42 дня. Животные контрольной группы выращивалась по схеме с использованием комбикормов СК– 3 с 28 по 42 день и СК– 4 с 43 по 70 день. Выращивание молодняка опытной группы проводилось по принятой схеме с добавлением в комбикорма СПК– 3 и СК– 4 по 0,1% кормовой добавки «Микосорб».

В период проведения опытов по каждой группе учитывали следующие показатели: интенсивность роста, здоровье и сохранность, затраты корма, морфологические и биохимические показатели крови и рассчитывали экономическую эффективность использования кормовой добавки «Микосорб». Поросята опытной и контрольной групп находились в одинаковых условиях содержания [7].

Результаты исследования. Интенсивность роста и развития молодняка свиней на дорастивании большей частью зависит от уровня и полноценности кормления. Поросята очень чувствительны к качеству кормов. Если в зерновых кормах находятся микотоксины то это приведет к снижению сохранности и продуктивности животных.

Анализ проведенных исследований позволил отметить, что поросята опытной группы превосходили своих аналогов из контрольной по абсолютному приросту живой массы за анализируемый период опыта на 2,32 кг или 9,8 %. Среднесуточный прирост в опытной группе составил 618,3 г, что на 55,2 г или на 9,8 больше чем в контроле. Затраты комбикорма, обменной энергии и сырого протеина на 1 кг прироста живой массы в опытной группе были ниже, чем в контроле соответственно на 9,1; 9,1и 8,9 %. Отсюда следует, что выращивание молодняка свиней с использованием кормовой добавки «Микосорб» повышает темпы роста животных, способствуя сокращению затрат питательных веществ и энергии на единицу продукции.

Сохранность поросят в контрольной группе составила 89,3 %, а в опытной группе 96,4 %, что выше, чем в контроле на 7,1%. Основная причина падежа поросят в контрольной группе связана с нарушениями пищеварения и травматизмом. Лучшая сохранность поросят в опытной группе, по-видимому, связана с тем, что в состав рациона была введена кормовая добавка «Микосорб», которая за счет своей мощной адсорбирующей поверхности быстро связывает широкий спектр микотоксинов и их комбинации, тем самым

предотвращается негативное воздействие микотоксинов на организм животных, повышается сохранность и темпы роста молодняка.

Изучение морфологического состава крови показало, что количество гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов в ней у подопытных животных всех групп находилось в пределах физических норм. Установлено, что наиболее высоким содержанием гемоглобина и эритроцитов в крови отличается молодняк свиней опытной группы, получавшие в рационе кормовую добавку «Микосорб», превзошедшие по этим показателям контрольных аналогов соответственно на 8,0 и 4,5 %.

Уровень рентабельности выращивания поросят, с использованием в их рационах кормовой добавки «Микосорб», увеличился на 7,7 %.

Таким образом, включения в состав комбикормов СК–3 и СК–4 органического адсорбента микотоксинов - «Микосорб», способствует повышению прироста живой массы, снижению затрат корма на единицу продукции, улучшению сохранности и в конечном итоге повышению рентабельности выращивания молодняка свиней.

Список использованных источников

1. Шичкин Г. Свиноводство в России: состояние, задачи и перспективы развития // Свиноводство. – 2013. – №4. – С. 3– 6.
2. Петрович С.В. Микотоксикозы животных. - М.: Агропромиздат, 1991. - 317 с.
3. Сидоров М.А., Субботин В.В., Данилевская Н.В. Нормальная микрофлора животных и ее коррекция пробиотиками // РацВет ИФОРМ, 2014. – № 1. – С. 9-10.
4. Мерфи Р. Микробиом кишечника и скорость роста свиней // Свиноводство. - 2018. – № 4. – С. 23.
5. Гогин А. Микотоксины: эффективный контроль - эффективное производство // Комбикорма. - 2005.- №2. - С. 68-69.
6. Буряк В.Н. Эффективность использования адсорбентов в рационах свиней в ООО «Группы компаний «Степь».
7. Викторов П.И., Менькин В.К. Методика и организация зоотехнических опытов. – М.: Агропромиздат.- 1991. – 143 с.

EFFICIENCY OF USE OF FEED ADDITIVE "MYCOSORB"
IN THE CULTIVATION OF PIGLETS
Fomin S.N., Ulyantseva M.N., Chepelev N.A.

Abstract. The effectiveness of the use of the feed additive "Mycosorb" in the cultivation of piglets has been studied.

Keywords: piglets, feed, mycotoxins, adsorbents, live mass, safety, growth, feed costs, profit.

УДК 636.082.636.234.1

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВЕДЕНИЯ ЧЕРНО - ПЕСТРЫХ
И КРАСНО - ПЕСТРЫХ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ**
Астахова Н.И., кандидат биол. наук, доцент astachova_n.i.@mail.ru,
Маковецкая И.Д., студент магистратуры
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проанализированы показатели роста и развития телочек голштинской породы разных популяций, сроки их осеменения. Изучена молочная продуктивность и ее качественные показатели у черно-пестрых и красно-пестрых первотелок. Полученные результаты дают основание для проведения отбора и подбора в стаде с целью повышения эффекта от проводимой селекционной работы.

Ключевые слова: селекция, популяция, порода, лактация, удой, молочный жир, молочный белок, коэффициент молочности.

Введение. Широкое использование животных голштинской породы в наших стадах привело к тому, что воспроизведение телят уже не покрывает потребностей ремонта. Многие хозяйства используют высокий генетический потенциал молочной продуктивности этой породы на помесных животных. Высокая молочная продуктивность служит не только показателем экономической стабильности, но и является брэндом при продаже племенного поголовья животных. Однако, среди ученых до сих пор нет единого мнения относительно экономически оптимального уровня продуктивности, что чем она выше, тем экономически эффективнее. Поэтому в молочном животноводстве наблюдается тенденция безудержного генетического прогресса в отношении молочной продуктивности. В этой связи следует учитывать отрицательные стороны такой селекции и определить границы оптимальной продуктивности и решить проблему воспроизводства и продуктивной жизни коров.

Для решения вопросов в воспроизводстве животных с учетом их высокого генетического потенциала по молочной продуктивно-

сти следует использовать все имеющиеся средства селекции для снижения потерь потомства на всех этапах его выращивания.

В связи с этим актуальным является изучение продуктивных и воспроизводительных способностей первотелок разных популяций.

Целью исследования ставилось изучить и сравнить молочную продуктивность голштинизированных коров разной селекции.

Материал и методика исследования. Исследования проводились в ООО «Восток-Агро» Россошанского района Воронежской области. Исследования были проведены на маточном поголовье крупного рогатого скота голштинской породы разных популяций.

Селекция крупного рогатого скота затрудняется из-за целого ряда особенностей онтогенеза. К ним относится одноплодность маток, большая продолжительность плодоношения и период послеутробного развития и связанная с этим замедленная смена поколений. Все это повышает стоимость выращивания животных, создает определенные трудности в оценке продуктивных и племенных качеств, снижает эффективность отбора.

Внимание многих исследователей привлекает живая масса при рождении, как один из самых ранних селекционных признаков, который может иметь значение в прогнозе крупности животных, а также будущей продуктивности.

Исследования показывают, что телочки черно-пестрой популяции имели живую массу при рождении 35,9 кг, что превышает показатели сверстниц красно-пестрой популяции на 3,2 кг. В 6-ти месячном возрасте лидируют красно-пестрые телочки с живой массой 173,7 кг, что на 3,5 % больше массы черно-пестрых телочек.

Преимущество в живой массе телочек красно-пестрой популяции сохраняется во все последующие возрастные периоды, вплоть до отела.

Так, в возрасте 12 месяцев эта разница составляет 18,2 кг. К полуторагодовалому возрасту разница уменьшается до 10,8 кг, после первого отела – 12,1 кг.

Известно, что степень развития ремонтных телок определяет и возраст первой случки.

Половая зрелость у телок наступает в 8-9 месяцев. Однако пускать их в случку рекомендуется значительно позже. В нормальных условиях кормления и содержания хозяйственная зрелость у телок наступает в возрасте 15-19 месяцев при живой массе 320-380 кг.

Анализ полученных данных показал, что при первом осеменении наибольшей живой массой обладали телочки красно-пестрой

селекции – 382 кг в сравнении с животными черно-пестрой популяции. При этом возраст первого осеменения и отела последние имели на 0,4 -0,6 месяца меньше, то есть были наиболее скороспелыми. Разница по живой массе при первом отеле между двумя группами животных составляет 12 кг в пользу красно-пестрых первотелок.

Многообразие факторов, влияющих на величину удоя и состав молока, трудность учета влияния отдельных факторов на эти показатели делают часто затруднительным сравнение отдельных животных и целых стад по показателям молочной продуктивности.

Молочную продуктивность можно учитывать за разные промежутки времени: за сутки, месяц, первые 150 дней, 305 дней лактации.

Проведенные исследования показали, что существенной разницы в показателях молочной продуктивности между животными разных популяций не выявлено. Вместе с тем, красно-пестрые первотелки превышают по удою черно-пестрых сверстниц на 3,9 %. Они имеют и лучшие качественные показатели молока. Так, жирность молока и содержание белка выше на 0,03 и 0,02 %. Соответственно они превосходят первотелок черно-пестрой популяции по выходу молочного жира и белка на 4,7 и 4,5 %

Таким образом, первотелки красно-пестрой популяции обладают лучшими показателями молочной продуктивности.

Связь живой массы и удоя зависит от возраста, степени развития животного, его упитанности, конституционального типа и условий кормления. Связь между весом животного и его удоем не прямолинейна: до известного оптимума с увеличением живой массы возрастает и удой; в дальнейшем повышение массы животных сопровождается все меньшим увеличением удоя; наконец, рост удоя с повышением веса животного прекращается и может даже начаться снижение его.

Нами изучен выход молочной продукции на каждые 100 кг живой массы у коров подопытных групп.

Первотелки разного происхождения характеризуются высокой молочной продуктивностью. Но при этом животные красно-пестрой селекции на 100 кг живой массы производят 1420 кг молока, что на 1,6 % выше, по сравнению с первотелками черно-пестрой популяции. У них же отмечен и больший выход молочного жира и белка – на 9,1 и 11,0 % соответственно.

Выводы. 1. Изучение динамики живой массы голштинских телочек черно-пестрой и красно-пестрой популяций показало, что при рождении меньшей живой массой (на 3,2 кг) характеризуются

красно-пестрые телочки. В последующие возрастные периоды они превосходят животных черно-пестрой селекции на 3,2 (при рождении); 5,9 (6 мес.); 18,2 (12 мес.); 10,8 (18 мес.) и 12,1 кг (после 1 отела).

2. Телочки красно-пестрой селекции, рожденные и меньшей живой массой имели более высокую энергию роста и отличались более высокими среднесуточными приростами.

3. Ремонтные телки разной селекции осеменялись в возрасте 13-14 месяцев при средней живой массе 375,8-382 кг. Животные, черно-пестрой популяции были более скороспелы и на 0,4 – 0,6 месяца опережали по этим показателям красно-пестрых телок.

4. Первотелки красно-пестрой селекции превосходили своих черно-пестрых сверстниц по среднему удою за лактацию на 3,9 %, по массовой доле жира и белка – на 4,5 и 4,7 %.

Список использованных источников

1. Аширов М.И., Юлдашев А.А., Юлдашев А.А. Продуктивные свойства коров голштинской породы разной селекции // Молочное и мясное скотоводство. - 2018. - № 7. - С. 27-29.

2. Батанов С.Д., Воторопина М.В., Шкарута Е.И. Продуктивное долголетие и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы отечественной и голландской селекции // Зоотехния. - 2009. - № 4.- С. 16-19.

3. Гайдукова Е.В., Тютюников А.В. Влияние сроков первого осеменения коров на некоторые показатели их продуктивности // Зоотехния. - 2012. - № 8. - С. 24.

4. Продуктивные качества коров голштинской породы канадской селекции / Г.М.Джапаридзе, В.Г.Труфанов, Д.В.Новиков, В.В.Джелалов // Зоотехния. - 2013. - № 1. - С. 8-9.

5.Самбуров Н.В., Астахова Н.И., Лебедько Е.Я. Сравнительная характеристика голштинских коров разной линейной принадлежности // Вестник Курской сельскохозяйственной академии. - 2018.- № 4.- С.111-114.

EFFICIENCY OF BREEDING BLACK-AND-WHITE AND RED - AND-WHITE HOLSTEIN COWS Astakhova N.I., Makovetskaya I.D.

Abstract. The growth and development indicators of Holstein heifers from different populations and the timing of their insemination were analyzed. Milk productivity and its quality indicators were studied in

black-and-white and red-and-white first heifers. the obtained results give grounds for selection and selection in the herd in order to increase the effect of the breeding work.

Key words: selection, population, breed, lactation, milk yield, milk fat, milk protein, milk yield coefficient.

УДК 636.2.084

ОПТИМИЗАЦИЯ РАЦИОНОВ КОРОВ
В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ЛАКТАЦИИ
ПО УРОВНЮ СОДЕРЖАНИЯ КОНЦЕНТРАТОВ

Барымова О.П., кандидат с.-х. наук, доцент, ox.barimowa@yandex.ru

Барымов А.А., аспирант,

Третьякова А.Ю., студент магистратуры

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучены особенности кормления коров в переходный период.

Ключевые слова. Переходный период, концентраты, сухостойный период, обмен веществ, рубец, ацидоз, кетоз, метаболические заболевания.

В зависимости от разного физиологического состояния молочной коровы на протяжении лактации следует выделять некоторые обособленные периоды: новотельный и раздоя, разгара лактации или получения максимальных удоев, сдаивания и перехода в запуск, сухостойный. Сумма этих периодов составляет производственный цикл коровы между двумя смежными отёлами.

В первые два месяца лактации у лактирующих коров проявляются основные заболевания. Это можно объяснить происходящими изменениями в обмене веществ в переходный период. В этот период проявляется достаточное обеспечение коров питательными веществами, а это в свою очередь вызывает многие заболевания. Это такие заболевания как, кетоз, родильный парез, дисплазия сычуга, ацидоз. Эти болезни вызваны нарушениями обмена веществ у коров в переходный период.

Переходный период включает месяц до отёла и первый месяц лактации, однако наиболее важными считают 3 недели перед отёлом и 3 недели спустя. Особенности обмена веществ у коров в этот период является то, что в этот период сконцентрирована

большая часть проблем, которые определяют последующие здоровье и продуктивность коров. Чтобы животное могло достичь того уровня продуктивности, который заложен на генетическом уровне, необходимо следить за состоянием его рубца. Если рубец функционирует неправильно, падает потребление корма, животное становится восприимчивым к ряду метаболических заболеваний. Результатом становится резкое сокращение надоев.

Трехнедельный период перед отёлом – ответственный период в жизни коровы, от него зависит здоровье и продуктивность в последующую лактацию. Этот период происходят большие изменения в организме животного, к которым корову необходимо подготовить. Чтобы исключить родильный парез необходимо снизить в рационе содержание кальция, не смотря на то, что он необходим организму для поддержания тонуса мышц и предупреждения судорог. В последние дни перед отёлом снижается потребление корма, затем после отела резко возрастает потребность в кальции, который необходим для секреции молозива и молока. В этот период соотношение кальция к фосфору должно быть ниже 1:1, что это способствует предотвращению возникновения пареза у животных, т. е. за счет создания искусственного дефицита кальция в рационе. Очень важно снизить в этот период содержание калия в рационе.

В связи с дефицитом энергии, сразу после отела - в первый месяц лактации отмечается потеря веса, но в организме нельзя создавать чрезмерных запасов энергии больше потребности в ней, так как это приводит к кетозу.

В последние 3 недели периода стельности возрастает расход питательных веществ на рост плода, увеличение плаценты и молочной железы, несмотря на то, что их потребление в этот период снижается на 10 – 30 % по сравнению с предыдущим периодом.

У коров в последнюю неделю перед отёлом происходит снижение аппетита, что способствует дефициту энергии. Таким образом, основная задача переходного периода заключается в создании возможностей для коровы в быстром и плавном повышении потребления корма после отёла. Рационы переходного периода необходимо корректировать в сторону повышения общей питательности со второй недели сухостоя ко времени отёла.

Переходный период часто ассоциируется со снижением потребления корма, при увеличении более чем два раза потребности в энергии и питательных веществах. Отмечается постепенное сокращение произвольного потребления коровой сухого вещества (DMI), которое начинается за три недели до отела и ускоряется в послед-

ние семь дней до отела. Как следствие этого процесса - отрицательный энергетический баланс, недостаток глюкозы и белков, которые необходимо быстро устранить, чтобы привести в оптимальное состояние здоровье и продуктивность животного.

В последние 3 недели перед отелом необходимо обеспечить привыкание желудочно-кишечного тракта, рубца и его микроорганизмов, к рациону кормления в период лактации; обеспечить потребности интенсивно растущего плода, развивающихся тканей вымени; предупредить нарушения обмена веществ; а так же улучшение плодовитости во время следующей лактации.

Задача кормления новотельной корове заключается в том, чтобы облегчить эту перестройку в организме без вреда для здоровья и раскрывая возможности продуктивности. Чтобы животное нормально пережило нагрузку в начале лактации, оно должно иметь здоровую печень. Коровы с ожирением очень сильно страдают заболеваниями обмена веществ. Каждое резкое снижение веса после отёла ведет к нагрузкам и часто к повреждениям печени.

Список использованных источников

1. Оптимизация уровня концентратов в рационах коров в переходный период / О.П. Барымова, И.И. Комаров, А.С. Суслова. А.В. Дурнева // В кн.: Актуальные проблемы молодежной науки в развитии АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - 2020. - С. 156-160.

2. Барымова О.П., Барымов А.А. Использование энергетических кормовых добавок в кормлении коров в транзитный период // В кн.: Агропромышленный комплекс: контуры будущего: материалы IX Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - 2018. - С. 12-16.

3. Барымова О.П., Комаров И.И. Особенности потребления корма коровами при различном физиологическом состоянии и в разные фазы лактации // В кн.: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск, 2015. - С. 66-68.

4. Гамко Л.Н., Малявко И. Изменение живой массы коров под влиянием авансированного кормления их за 21 день до отёла и в первую фазу лактации // Вестник ОрелГАУ. - 2011. - №6(11). - С.89-91.

FEEDING COWS IN DIFFERENT PERIODS OF THEIR LIFE PHYSIOLOGICAL STATE

Barinova O.P., Barymov A.A., Tretyakova A.Yu.

Abstract. The features of feeding cows during the transition period are studied.

Key words: Transition period, concentrates, dry period, metabolism, scar, acidosis, ketosis, metabolic diseases.

УДК 636.034

ПУТИ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОЧНЫХ СТАД

Шумакова Н.О., аспирант, aspirkgsha@yandex.ru;

Непочатых С.А., аспирант

Ткачева Н.И., кандидат с.-х. наук, tatanata2009@mail.ru

Кибкало Л.И., доктор с.-х. наук, профессор,

Kibkaloli2009@rambler.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА

Аннотация. В статье изложен материал, касающийся увеличения производства молока в молочных стадах сельхозпредприятий Центрального Черноземья. Обращено внимание на то, что в условиях интенсификации животноводства, перевода его на промышленную основу, неизмеримо возрастает роль селекции и племенного дела. В этом плане взят четкий курс на повышение продуктивности путем создания высокопродуктивных типов молочных и комбинированных пород. Учитываются такие факторы, как приспособляемость животных к промышленным методам содержания, получение продукции высокого качества. Важное значение приобретает обеспеченность скота кормами, их рациональное использование.

Ключевые слова: селекционно-племенная работа, полноценные рационы, промышленные технологии.

Введение. Для человека, пожалуй, нет более полезной пищи, чем молоко. Поэтому понятно, сколь важна задача увеличения его производства. В прошлом году в хозяйствах всех категорий Курской области произведено 304 тыс. т молока. Производственные показатели достигнуты за счет ритмичной работы всех сельхозпредприятий, из которых 12 комплексов осуществляют деятельность в сфере молочного животноводства. В следующем году за-

планировано довести валовой удой молока до 314 тыс. т. Под силу ли такой рубеж? Думается, да, ведь многие сельхозпредприятия получают ежегодно от каждой коровы по 4-5 тыс. кг молока и больше. Надой во многих хозяйствах продолжают расти. Здесь поставили животноводство на научную основу. Но в некоторых районах продуктивность остается низкой. Поэтому первостепенная задача – повышение продуктивности скота. Важную роль в выполнении этой задачи играет племенная работа.

Как известно, племенная работа направлена на выведение животных, способных потреблять возможно большее количество кормов и перерабатывать их в тот или иной вид продукции [1,2,3]. В то же время все попытки увеличить производство продукции только за счет племенной работы без увеличения производства кормов обречены на провал. Кроме того, немало случаев, когда поголовье коров увеличивается, а продуктивность не растет. И при этом затраты трудакратно высоки. Вместе с тем рост оплаты, расходов на корма, амортизацию, ремонт оборудования приводят к повышению себестоимости молока.

В заготавливаемых кормах наблюдается острый дефицит белка. Устранить его можно путем увеличения производства зернобобовых культур. В этих условиях большое значение имеет качество заготавливаемых кормов. В рационах необходимо повышать удельный вес грубых и сочных кормов, что позволит животноводам экономно расходовать зерно. При этом следует готовить корма в виде сельскохозяйственных смесей. Известно, что питательность смеси обычно оказывается на 10-15 процентов выше, чем сумма кормовых единиц, входящих в нее компонентов [4,5].

Таким образом, укрепление кормовой базы наряду с наведением порядка в племенном деле поднимет уровень всей зоотехнической работы на фермах и комплексах, поможет выполнить намеченную программу по производству продукции животноводства.

Цель. Выявление дополнительных ресурсов основных пород молочного скота для увеличения производства молока в сельскохозяйственных предприятиях Центрального Черноземья.

Материал и методика исследования. Анализ проведен на основе материалов, представляемых официальными статистическими сборниками. Проведены наблюдения в молочных стадах сельскохозяйственных предприятий Центрального Черноземья. Исследованы продуктивные показатели основных пород крупного рогатого скота и выявлены отдельные резервы увеличения продуктивности молочных стад.

Результаты исследования. Если посмотреть статистические данные о развитии животноводства в Курской области, то можно узнать о многом. Например, в 1990 г. удой на корову в среднем по области составлял 2160 кг в год (самый высокий показатель в те далекие годы), при этом поголовье коров составляло 320 тыс. В 2019 г. удой на корову по сельхозпредприятиям области составил 5800 кг при поголовье 29 тыс. коров.

Между тем в некоторых сельхозпредприятиях и районах удои на корову остаются низкими и составляют в пределах 2 тыс. кг на корову. В связи с этим в условиях интенсификации животноводства, перевода его на промышленную основу возрастает роль селекции и племенного дела. В этом плане в области давно взят курс на повышение продуктивности путем создания высокопродуктивных пород [6]. При этом учитываются и такие вопросы как приспособленность животных к условиям промышленной технологии, получение продукции высокого качества.

В молочных стадах сельхозпредприятий области содержатся животные четырех пород: голштинской, черно-пестрой, симментальской и красно-пестрой. В высокопродуктивных стадах удои коров достигают 8-10 тыс. кг молока на корову и выше.

По расчетам специалистов АПК молочная продуктивность к 2025 году в среднем по области достигнет семи тысяч килограммов. Расчеты вполне реальные. Селекционно-племенная работа со скотом, которую осуществляет отдел животноводства АПК и АО «Курское» по племенной работе обеспечивает высокий уровень и результативность. Регулярно ведется учет продуктивности коров, движения поголовья, расхода кормов, стельности, заболеваемости, качества молока. На основе этой информации специалисты выдают рекомендации сельхозтоваропроизводителям.

Важное значение при этом имеет АО «Курское» по племенной работе. Это центр по искусственному осеменению животных, занимающийся производством семени выдающихся быков разных пород. Его специалисты проводят оценку быков по качеству потомства согласно методике МСХ РФ. Основа этой методики – сравнение дочерей быка со сверстницами. Главным направлением работы при этом является генетический подбор пар для спариваний. Каждую породу тщательно оценивают по продуктивности и другим параметрам. Если после оценки по качеству потомства бык-производитель признан улучшателем, его семя максимально используют в молочных стадах.

В условиях интенсификации производства молока большое значение приобретают обеспеченность животных кормами, их рациональное использование. За последние годы потребление всех кормов увеличилось, а поголовье осталось практически на одном уровне. Помимо пастбищных, грубых и сочных кормов, сельхозтоваропроизводители используют для нужд животноводства кукурузу, продукты переработанной сои, пшеницы, овса, ячменя.

В настоящее время в кормопроизводстве можно выделить два основных направления. Первое – существенное повышение качества сена, силоса и других грубых кормов. Второе – совершенствование рационов в соответствии с физиологическими потребностями животных.

Что касается силоса, то заготавливается он в основном из кукурузы, содержащей початки восковой спелости. Качество силоса из кукурузы в основном зависит от сроков ее уборки. При этом обеспечивается максимальный сбор кормовых единиц и протеина с гектара, наилучшее соотношение питательных веществ в растениях. Питательность килограмма такого силоса равна 0,25-0,32 кормовой единицы.

Для повышения качества силоса рекомендуется применение различных консервантов, но при этом следует строго придерживаться рекомендованных доз их внесения с учетом особенностей силосуемых растений. Уменьшать количество препаратов против установленных доз недопустимо, так как в этом случае не устраняется развитие гнилостных процессов и масляно-кислого брожения, а следовательно – порча происходит кормов.

В СПК «Амосовский» Медвенского района при заготовке кукурузного силоса применяют силосный инокулянт. Препарат представляет собой смесь, состоящую из множества компонентов.

Самым слабым местом в кормопроизводстве был и остается до сих пор острый дефицит белка. Устранить его можно значительно увеличив производство зернобобовых культур и бобовых трав. Можно, например, резко увеличить производство гороха. Из многолетних трав особенно ценной является люцерна, зеленая масса которой по содержанию белка в сухом веществе и его качеству приближается к концентрированным кормам. В улучшении белкового баланса важное значение имеют клевера.

Таким образом, применение современных прогрессивных технологий заготовки и хранения кормов позволяет обеспечить сохранность в них до 80-90% питательных веществ.

Высокие результаты молочного скотоводства в немалой степени обусловлены широким внедрением промышленной технологии содержания животных. На молочных фермах, например, распространены три способа содержания коров: привязный, беспривязный, беспривязно-боксовый. Какой метод выбрать? Это зависит в первую очередь от размера фермы, климатических условий и возможностей хозяйства. В среднем по стране 95% коров находятся на привязи, в то время как в США только 15% [7].

В Курской области беспривязно содержат коров на молочных комплексах. Во многих сельхозпредприятиях внедрено привязное содержание. В СПК «Амосовский», например, молочное стадо в зимне-стойловый период содержится на привязи. При этом, по мнению специалистов, в сравнении с беспривязным содержанием есть отдельные преимущества: экономное расходование кормов, усиленный контроль за здоровьем животных, устранение обезличивания в кормлении и уходе за животными.

По сообщению А. Полухина и др. [7] более экономичным является привязный способ содержания животных, так как при такой технологии себестоимость центнера молока ниже, а рентабельность выше.

Выводы. В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что для увеличения продуктивности коров в сельхозпредприятиях Центрального Черноземья необходимо вести целенаправленную селекционно-племенную работу, увеличивать производство и повышать качество кормов, внедрять промышленные технологии содержания животных.

Список использованных источников

1. Кибкало Л.И. Совершенствование методов увеличения производства молока в Центральном Черноземье // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. -2019.- №9. – с.168-172

2. Линейная оценка типа и упитанности первотелок разных генотипов симментальской породы в условиях интенсивного производства /Г.Н. Левина, М.В. Зелепукина. И.В. Милаев и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018.- №8. – С.166-170

3. Кибкало Л.И. Совершенствование методов увеличения производства молока и говядины: автореф. дисс. докт. с.-х. наук. – Белгород. – 1995. – 47 с.

4. Организационно-экономические направления укрепления кормовой базы / В.И. Векленко, И.Я. Пигорев, Л.И. Кибкало // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - №4. – С.101-106

5. Влияние качества кормов на эффективность производства молока / Л.Г. Мамонова, М.А. Мясоедова, А.С. Овчаренко // Региональный вестник. г. Курск. – 2017. - №4 (9). – С. 35-36

6. Кибкало Л.И. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность голштинских коров голландской и немецкой селекции // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. -2015.- №3. – с.54-58

7. Полухин А.А., Алпатов А.В. Кому нужнее привязь – корове или хозяйству? // Животноводство России. - 2010. - №4. - С.43-46

WAYS TO INCREASE THE PRODUCTIVITY OF DAIRY HERDS

Shumakova N.O., Nepochatykh S.A., Tkacheva N.I., Kibkalo L.I.

Abstract. The article presents material concerning the increase in milk production in dairy herds of agricultural enterprises of the Central Black Earth Region. Attention is drawn to the fact that in the conditions of intensification of animal husbandry, its transfer to an industrial basis, the role of selection and breeding grows immeasurably. In this regard, a clear course has been taken to increase productivity by creating highly productive types of dairy and combined breeds. Factors such as the adaptability of animals to industrial methods of keeping, obtaining high quality products are taken into account. The provision of livestock with fodder and their rational use are of great importance.

Key words: selection and breeding work, complete rations, industrial technologies.

УДК 636.082.453.51: 636.4

СПЕРМОПРОДУКТИВНОСТЬ ХРЯКОВ РАЗНЫХ ПОРОД

Дорохина Э.Э., кандидат биол. наук, доцент,

kseniya.apple2012@yandex.ru

Болотина А.А., студент, bolotina.anna96@mail.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучено влияние хряков разной породной принадлежности на качественные показатели спермопродукции, воспроиз-

водительные и репродуктивные качества свиноматок при чистопородном разведении и двух- и трехпородном скрещивании. Установлено хорошее качество получаемой спермы, о чем свидетельствовало высокое количество активных спермиев в эякуляте, ее концентрация и подвижность. Воспроизводительные и репродуктивные качества свиноматок как в системе скрещивания, так и при чистопородном разведении были довольно высокими, однако лидерами по этим признакам оказались помесные свиноматки ЙхЛ, осемененные семенем хряков породы дюрок.

Ключевые слова: межпородное скрещивание, чистопородное разведение, помесь, эякулят, сперма, спермодоза, многоплодие, молочность, сохранность.

Введение. Важнейшим условием повышения продуктивности свиней в условиях индустриального производства является промышленное скрещивание с использованием специализированных импортных мясных пород. При межпородном скрещивании заметно повышается интенсивность роста свиней, снижается скороспелость, затраты труда, кормов и денежных средств на единицу продукции.

Система двух- и трехпородного скрещивания в России чаще всего основана на использовании йоркширской породе и хряках импортной селекции – ландрас и дюрок. Особое внимание при этом уделяется воспроизводству стада, особенно искусственному осеменению, позволяющему сократить количество производителей, более широко использовать выдающихся хряков и создавать оптимальные условия для их оценки по качеству потомства.

В связи с этим наши исследования, направленные на изучение продуктивных качеств хряков зарубежной селекции, достаточно актуальны.

Целью исследований явилось проведение оценки продуктивности хряков зарубежной селекции в системе промышленного скрещивания в условиях крупнотоварного предприятия.

Материал и методика исследования. Научный эксперимент был проведен в условиях крупного свиноводческого комплекса.

Для его проведения по принципу групп-аналогов было отобрано 3 группы хряков-производителей пород йоркширская, ландрас и дюрок по 3 головы в каждой.

Хряки-производители содержались в типовых помещениях индивидуально, при достаточном освещении, получали полноценный комбикорм СК-1 по 4,5 кг в сутки.

Для определения продуктивности изучали воспроизводительные способности хряков по качественным и количественным показателям спермы. Исследованию подвергался каждый эякулят, взятый у хряка. Всего от каждого хряка было взято по 3 эякулята.

Таблица 1 – Схема опыта №1

Показатель	Порода хряков		
	йоркширская	ландрас	дюрок
Количество гол.	3	3	3
Количество эякулятов, шт.	9	9	9

Сперму получали мануальным способом на чучело в специально оборудованном манеже от клинически здоровых животных. Для сбора семени использовали специальное оборудование и средства гигиены, разбавления – разбавитель БТС (концентрация спермиев 30 млн/мл).

Опыт №2. Для проведения следующей серии опыта было отобрано по принципу групп-аналогов 3 группы животных – чистопородные йоркширские свиноматки (Й), оплодотворенные семенем хряков пород йоркширская (Й) и ландрас (Л), и помесные ЙхЛ, оплодотворенные семенем хряков породы дюрок (Д).

Таблица 2 - Схема опыта №2

Группа	Генотип ♀	Количество свиноматок, гол	Генотип ♂	Генотип потомства
Контрольная	Й	10	Й	Й
1-я опытная	Й	10	Л	ЙхЛ
2-я опытная	Й х Л	10	Д	ЙхЛхД

При формировании групп наряду с генотипом учитывали возраст в опоросах и показатели развития – живую массу и длину туловища.

Кормление животных осуществлялось с учетом существующих норм.

Оценка спермы позволяет с достаточной точностью определить непригодные для осеменения эякуляты, установить нормальные границы колебаний отдельных показателей у каждого хряка, что дает возможность своевременно выявить и устранить причины

ухудшения качества спермы, снижение ее оплодотворяющей способности.

Спермопродукция хряков изучаемых пород отличалась высокой концентрацией (и подвижностью, максимальным количеством активных спермиев в эякуляте. У хряков породы ландрас объем спермы составил 245 мл и был на 7,9 и 3,9 % меньше относительно производителей йоркшир и дюрок. При этом сперма хряков йоркширской породы была наиболее концентрированной (313,6 млн/мл). Разница с аналогами фона и дюрок составила 45,6 и 23,6 млн/мл.

От хряков йоркшир и дюрок было получено наибольшее количество спермодоз из одного эякулята – 22, что на 6 доз больше по сравнению с хряками породы ландрас.

По числу активных спермиев в эякуляте йоркшир, ландрас и дюрок отличались незначительно. Сперматозоиды производителей всех групп обладали практически одинаковой способностью к движению и выживаемости вне организма (8,43-8,10 баллов).

У хряков всех трех пород количество аномальных спермиев оказалось практически на одном уровне – 14,97-15,23 %

Таблица 3 – Воспроизводительные и репродуктивные качества свиноматок при различных вариантах скрещивания

Репродуктивные качества	Вариант разведения/скрещивания ♀х♂		
	ЙхЙ (контрольная) n=10	ЙхЛ (1-я опытная) n=10	(ЙхЛ)хД (2-я опытная) n=10
Количество благополучных опоросов, шт.	10	10	10
Многоплодие, гол.	10,89	9,73	10,29
в том числе живых	10,46	9,27	9,96
Крупноплодность, кг	1,13	1,11	1,14
Масса гнезда при рождении, кг	11,74	10,27	11,36
Молочность, кг	50,84	49,83	59,93
В период отъема в возрасте 28 дней:			
Число поросят, гол.	10,17	8,73	9,64
Сохранность гнезда в 28 дней, %	93,3	89,7	93,7
Масса гнезда, кг	72,1	72,8	93,9
Живая масса поросят, кг	7,68	8,34	9,75

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что сперма хряков изучаемых пород отличалась хорошими количественными и качественными показателями. Худшими показателями отличалось семя хряков породы ландрас. Лучшая по объему, концентрации спермиев спермопродукция была получена от хряков пород йоркширская и дюрок. От них же было получено большее количество сперматозоидов.

Многоплодие в свиноводстве имеет первостепенное значение, однако этот признак является трудным для совершенствования, из-за низкой наследуемости, к тому же хряк, являясь носителем наследственности, не имеет фенотипического выражения. Многоплодие и молочность свиноматок – основные показатели их репродуктивности, уровень которых определяет интенсивность использования.

Как видно из таблицы 3, продуктивность маток в условиях предприятия была довольно высокой. Межгрупповые различия были выявлены по многоплодию, молочности, массе гнезда и массе одного поросенка при отъеме. Наибольшим многоплодием 10,89 поросенка на опорос обладали свиноматки базовой группы. Они имели и самую высокую массу гнезда при рождении – 11,74 кг. Свиноматки 2-й опытной группы лидировали по молочности - 59,93 кг.

Таблица 4 – Динамика живой массы поросят сосунов от рождения до отъема

Группа	Живая масса поросят при рождении, кг	Живая масса поросенка в 28-дневном возрасте	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост живой массы, г
Контрольная (ЙхЙ)	1,13	7,68	6,55	234
1-я опытная (ЙхЛ)	1,11	8,34	7,23	258
2-я опытная ((ЙхЛ)хД)	1,14	9,75	8,61	308

Самыми крупными при рождении оказались поросята, полученные от маток 2-ой опытной группы, они весили в среднем по

1,14 кг. Наивысшая сохранность к моменту отъема наблюдалась во 2-ой опытной группе - 93,7 %. По массе гнезда 2-ая опытная превосходила контроль и 1-ую опытную группы, к моменту отъема масса гнезда составила 93,9 кг. Это обусловлено тем, что живая масса одного поросенка также была наивысшей в этой группе – 9,75 кг.

Показателями изменения живой массы поросят являются абсолютный и среднесуточный приросты живой массы.

Во всех группах происходило не только увеличение абсолютного прироста живой массы с возрастом поросят, но и повышение межгрупповой разницы. Отставание поросят контрольной группы по абсолютному приросту живой массы отмечалось во все возрастные периоды. За подсосный период он составил 6,55 кг, что ниже аналогичного показателя у животных 1-ой и 2-ой опытных групп.

Важным показателем нормального физиологического состояния роста и развития является среднесуточный прирост живой массы. Так, наибольшим среднесуточным приростом обладали поросята 2-ой опытной группы – 308 г, наименьшим - контрольной – 234 г.

Таким образом, при проведении второго этапа исследования выяснилось, что лучшими по воспроизводительным качествам оказались помесные свиноматки ЙхЛ, осемененные семенем хряков породы дюрок.

Выводы. В результате проведенного научно-хозяйственного опыта было установлено:

В результате проведенных исследований по продуктивности хряков зарубежной селекции было установлено:

1. Породы хряков дюрки и ландрас обладают высоким генетическим потенциалом.

2. Комплексный показатель воспроизводительных качеств хряков разных генотипов был объективным и отражал интегрированный подход к оценке воспроизводительных способностей производителей.

3. Разница в показателях воспроизводительной способности хряков, участвовавших в эксперименте, была незначительной. Полученные результаты свидетельствуют о том, что сперма хряков изучаемых пород отличалась хорошими количественными и качественными показателями. Лучшая по объему, концентрации спермиев спермопродукция была получена от хряков пород йоркшир и дюрки. От них же было получено большее количество сперматозоидов. Худшими показателями отличалось семя хряков породы ландрас.

4. В новорожденном приплоде маток всех групп наблюдались различия. Самое высокое многоплодие оказалось у свиноматок фоновой группы - 10,89 голов. Высшей крупноплодностью обладали животные 2-ой опытной группы, межгрупповые различия были не существенными. Следовательно двух- и трехпородное скрещивание не способствовало повышению многоплодия свиноматок.

5. Наивысшей молочностью обладали свиноматки, осемененные семенем хряков породы дюрок, на этот показатель большое влияние оказали высокие сохранность поросят и энергия роста.

SPERM PRODUCTION OF BOARS OF DIFFERENT BREEDS

Dorokhina E.E., Bolotina A.A.

Abstract. The influence of boars of different breeds on the quality indicators of sperm production, reproductive and reproductive qualities of sows in purebred breeding and two-and three-breed crossing was studied. Good quality of the received sperm was established. It had a high concentration and mobility, the maximum number of active sperms in the ejaculate. The reproductive qualities of sows both in the system of crossing and in purebred breeding were quite high, but the leaders in these characteristics were YHL crossbred sows inseminated with the seed of Duroc boars.

Key words: interbreeding, purebred breeding, crossbreed, ejaculate, sperm, spermodose, multiple pregnancy, lactation, safety.

УДК 636.087.7:636.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ

Барымова О.П., кандидат с.- х. наук, доцент,
ox.barimowa@yandex.ru

Глебова И.В., доктор с.- х. наук, доцент, snow1968@inbox.ru

Драгунов Р.Ю., студент магистратуры,

Усатов О.О., студент магистратуры,

Яковлев А.Ю., студент магистратуры

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведены исследования по изучению влияния скармливания комплексного кормовых препаратов на продуктивность дойных коров и качество молока.

Ключевые слова: кормовая база, кормовые добавки, обмен веществ, показатели качества молока, затраты кормов, конверсия протеина.

В последние годы большое значение имеет использование экологически безопасных, биологически активных компонентов и препаратов, которые оказывают положительное влияние на биохимические, иммунологические, гематологические и продуктивные показатели животных, которые обладают высокой биологической доступностью. Одним из таких препаратов является элементоорганическое соединение «Ферросил». Основная составляющая «Ферросила» - «Трекрезан» обладает антиоксидантными, мембранопротекторными, иммуномодулирующими свойствами, а сам «Ферросил» оказывает положительное влияние на состояние здоровья, обмен веществ и энергию роста животных, улучшает пищеварение и обмен веществ [1, 2, 3].

Для изучения действия комплексного препарата «Ферросил» в рационах дойных коров методом аналогов были отобраны 18 коров черно-пестрой породы живой массой 500 кг, с удоем 5000 кг по 3 лактации, из которых методом случайной выборки сформировали 2 группы: контрольная - 9 голов и опытная - 9 голов. Коровы обеих групп получали хозяйственный рацион. Энергетическая питательность и содержание питательных веществ в рационах контрольной и опытной групп были одинаковыми. Животным опытной группы дополнительно к основному рациону скармливали комплексный препарат «Ферросил» в количестве 7,5 мг на 1 кг живой массы животного в сутки. На весь период проведения опыта потребовалось: на 1 голову в день 3,75 г препарата, на все опытное поголовье в день 33,75 г. на весь период опыта 3,04 кг препарата. Опытные группы животных содержались в одинаковых условиях.

У крупного рогатого скота наиболее важной считается молочная продуктивность. Она характеризуется количеством и качеством молока, получаемого от коровы за определенный промежуток времени.

Данные, характеризующие удой подопытных коров за 90 дней лактации представлены в таблице 1.

В результате проведенных исследований установлено, что молочная продуктивность коров опытной группы за первые 90 дней лактации достоверно ($P < 0,05$) превосходила показатель молочной продуктивности животных контрольной группы. Валовой удой в контрольной группы составил 14175 кг, в опытной группе - 15471

кг. Среднесуточный удой на 1 голову в контрольной группе составил 17,5 кг, в опытной группе 19,1 кг, что на 1,6 кг или на 9,1 % выше, чем в контрольной группе.

Таблица 1 - Удой подопытных коров

Группа	Валовой удой, кг	Среднесуточный удой, кг	Разница с контролем	
			+, -, кг	%
Контрольная	14175	17,5 ± 1,60	-	100
Опытная	15471	19,1 ± 1,56	1,6	109,1

В таблице 2 представлена динамика выхода молочного жира у подопытных животных.

Таблица 2 – Выход молочного жира

Группа	Количество молочного жира за 90 дней опыта
Контрольная	53,9
Опытная	60,5
В % к контролю	112,2

Выход молочного жира за 90 дней лактации в опытной группе составил 60,5 кг, что на 12,2 % выше показателя контрольной группы.

Технологические свойства молока коров показывают качество и пищевую ценность продуктов, их выход и способность держать свои качества при хранении.

Уровень содержания в молоке соматических клеток характеризует санитарно-гигиенические свойства молока.

Соматические клетки влияют не только на качество молока, но и на продуктивность коров. Уровень содержания соматических клеток в молоке коров контрольной группы 312 тыс./см³, в опытной группе, получавшей «Ферросил», их количество составляет 286 тыс./см³. Оба показателя соответствуют физиологической норме.

Кислотность молока зависит от обмена веществ в организме коров, который зависит от рационов кормления, породы, возраста, физиологического состояния, индивидуальных особенностей. Отмечается зависимость кислотности молока от лактационного периода и от заболеваний животных. Молоко коров опытной группы имело более высокие значения кислотности, чем животные кон-

трольной группы. Превосходство коров опытной группы над сверстницами контрольной группы по величине этого показателя составляло 0,23 °Т или 1,36 %. Следует отметить, что показатели кислотности молока коров подопытных групп находились в пределах требований действующей нормативно-технической документации.

Затраты энергетических кормовых единиц, обменной энергии и перевариваемого протеина на 1 кг молока были ниже показателей контрольной группы соответственно на 0,07 ЭКЕ, 0,73 МДж и 7,2 г.

Включение в рационы дойных коров комплексного препарата «Ферросил» способствовало повышению уровня рентабельности производства молока на 5,5 процентных пункта.

С целью повышения молочной продуктивности и улучшению показателей качества молока, повышения уровня рентабельности производства рекомендуем включать в рационы дойных коров, комплексный препарат «Ферросил» в количестве 735 мг на 1 кг живой массы в сутки.

Список использованных источников

1. Как более рационально использовать бад ферросил в рационах животных и птицы / Д.Ш. Гайирбегов и др. // Эффективное животноводство. - 2015. - №7(116). - С. 33-35.

2. Влияние ферросила на обмен веществ и продуктивность коров / Ю.Н. Вальков и др. // Достижения науки и техники АПК. - 2010. - №3. - С. 45-46.

3. Продуктивность коров и качество молока при использовании в их рационах ферросила / Симонов Г. и др. // Молочное и мясное скотоводство. - 2011. - №4. - С. 19-21.

USE OF COMPLEX FEED ADDITIVES SUPPLEMENTS IN THE DIETS OF DAIRY COWS

Barinova O.P., Glebova I.V. Dragunov R.Yu.,
Usatov O. O., Yakovlev A. Yu.

Abstract. Studies have been conducted to study the effect of feeding complex feed preparations on the productivity of dairy cows and milk quality.

Key words: Forage, feed additives, metabolism, indicators of the quality of milk, cost of feed, the conversion of protein.

ВЛИЯНИЕ SPIRULINA PLATENSIS
НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ
ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Николаенко Е.И., студент магистратуры, ccka046lol@mail.ru,

Глебова И.В., доктор с.-х. наук, кандидат хим. наук,

зав. кафедрой общей зоотехнии, snow1968@inbox.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследований, полученные после проведения научно-хозяйственного опыта на коровах симментальской породы. В ходе опыта коровам скармливали *Spirulina platensis*, что положительно повлияло на их биохимические показатели крови.

Ключевые слова: биохимические показатели крови, *Spirulina platensis*, лактирующие коровы, симментальская порода.

Введение. Из биохимических показателей крови в большей степени в течение лактации происходит снижение содержания белка в крови, примерно на 10-12 %.

Установлено, что существует связь между функциональной активностью щитовидной железы и биохимией крови.

Анализируя состав крови необходимо учитывать, что он напрямую зависит от условий кормления и содержания и условий внешней среды.

Кальций входит в состав костей, участвует в свертывании крови, поддерживает возбудимость нервов и мышечной ткани, повышает тонус миокарда, активирует ферменты. У лактирующих животных кальций выделяется в основном с молоком.

Неорганический фосфор участвует в регуляции кислотно-щелочного равновесия, а также в углеводном, жировом и белковых обменах.

Глюкозу определяют для оценки состояния углеводного обмена.

Сывороточные белки влияют на поддержание вязкости крови, осмотического давления, транспорта многих веществ, регуляции постоянства pH крови, свертывании крови, иммунных процессов.

Калий участвует в регулировании осмотического давления крови и поддержании кислотно-щелочного равновесия.

Образование и экскреция мочевины являются регулирующим механизмом, с помощью которого поддерживается азотистое рав-

новесие. Исследование активности АЛТ и АСТ в сыворотки крови имеет важное значение для дифференциальной диагностики болезней печени. Холестерин способствует росту и делению клеток и является показателем жирового обмена.

Цель. Изучить и проанализировать влияние *Spirulina platensis* на биохимические показатели коров симментальской породы.

Материал и методика исследования. Сбор данных в ходе исследований по теме научной работы производился на одной из молочно-товарных ферм СПК «Амосовский» Медвенского района Курской области.

Предметом наших исследований были лактирующие коровы при включении в их рацион кормовой добавки *Spirulina platensis* в виде лизунцов.

Для изучения эффективности использования добавки *Spirulina platensis* были подобраны четыре группы лактирующих коров симментальской породы в возрасте в среднем 6-7 лет, находящихся в среднем на 5-6 месяце лактации, по 10 голов в каждой. Условия кормления и содержания подопытных животных были одинаковыми для всех групп. Основной рацион дойных коров сбалансирован по нормам ВИЖа и был одинаковым во всех группах. Продолжительность опыта составила 75 дней.

В таблице 1 представлена схема опыта по испытанию кормовой добавки *Spirulina platensis*.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных в группе, голов	Длительность периода, дней	Условия кормления
Контрольная (К)	10	75	Основной рацион (ОР)
Опытная № 1 (О ₁)	10	75	ОР + лизунцы без <i>Spirulina platensis</i>
Опытная № 2 (О ₂)	10	75	ОР + лизунцы с содержанием <i>Spirulina platensis</i> 2 %
Опытная № 3 (О ₃)	10	75	ОР + лизунцы с содержанием <i>Spirulina platensis</i> 4 %

Кормовую добавку коровы получали, потребляя лизунцы с разным содержанием *Spirulina platensis*.

При исследовании биохимических показателей крови использовалось следующее оборудование: рефрактометр ИРФ-454 Б2М и анализатор биохимический автоматический BioChem модель FC-200.

Результаты исследования. Результаты, полученные при биохимическом анализе крови подопытных коров, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Биохимические показатели крови

Группа	Показатель	Норма	Результат исследований	
			до эксперимента	после эксперимента
1	2	3	4	5
Контрольная	АЛТ, ед/л	6,9-35,0	7,0	7,2
	АСТ, ед/л	45,3-110,0	74	73
	Общий белок, гр%	7,2-8,6	7,60	7,38
	Калий, ммоль/л	4,1-4,9	4,2	4,6
	Альбумины, г/л	30,0-50,0	35,8	38,7
	Кальций, ммоль/л	2,5-3,1	2,55	2,52
	Фосфор, мг%	4,5-7,0	4,88	4,86
	Глюкоза, ммоль/л	2,2-3,3	2,2	2,7
	Холестерин, ммоль/л	1,3-4,4	3,3	3,5
	Мочевина, ммоль/д	3,3-6,7	3,75	4,25
Опытная № 1	АЛТ, ед/л	6,9-35,0	6,6	7,5
	АСТ, ед/л	45,3-110,0	86	82
	Общий белок, гр%	7,2-8,6	8,52	8,36
	Калий, ммоль/л	4,1-4,9	4,2	4,7
	Альбумины, г/л	30,0-50,0	35,3	40,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
	Кальций, ммоль/л	2,5-3,1	2,59	2,51
	Фосфор, мг%	4,5-7,0	5,02	5,16
	Глюкоза, ммоль/л	2,2-3,3	2,4	2,7
	Холестерин, ммоль/л	1,3-4,4	2,5	2,6
	Мочевина, ммоль/д	3,3-6,7	4,07	4,59
Опытная № 2	АЛТ, ед/л	6,9-35,0	8,0	9,7
	АСТ, ед/л	45,3-110,0	79	83
	Общий белок, гр%	7,2-8,6	7,23	8,19
	Калий, ммоль/л	4,1-4,9	3,4	4,4
	Альбумины, г/л	30,0-50,0	33,2	43,8
	Кальций, ммоль/л	2,5-3,1	2,51	2,90
	Фосфор, мг%	4,5-7,0	5,02	5,61
	Глюкоза, ммоль/л	2,2-3,3	2,6	2,6
	Холестерин, ммоль/л	1,3-4,4	3,2	3,4
	Мочевина, ммоль/д	3,3-6,7	3,45	3,69
Опытная № 3	АЛТ, ед/л	6,9-35,0	8,0	11,2
	АСТ, ед/л	45,3-110,0	88	96
	Общий белок, гр%	7,2-8,6	7,29	8,53
	Калий, ммоль/л	4,1-4,9	4,2	4,7
	Альбумины, г/л	30,0-50,0	37,0	42,5
	Кальций, ммоль/л	2,5-3,1	2,54	2,94
	Фосфор, мг%	4,5-7,0	4,81	6,12
	Глюкоза, ммоль/л	2,2-3,3	2,6	2,8
	Холестерин, ммоль/л	1,3-4,4	3,4	3,8
	Мочевина, ммоль/д	3,3-6,7	3,33	3,46

Из таблицы 2 видно, что большинство биохимических показателей крови животных во всех группах до и после эксперимента находились в пределах нормы. В контрольной и первой опытной группах биохимические показатели крови изменились незначительно. Из значительных изменений можно отметить содержание общего белка крови в конце эксперимента у коров третьей опытной группы. Так, оно стало больше, чем в контроле на 15,6 %, концентрация кальция и фосфора также возросли и стали больше контроля на 16,7 и 25,9 %, а количество ферментов АСТ и АЛТ повысилось по отношению к контролю на 31,5 и 55,6 % соответственно.

Вывод. Таким образом, мы можем рекомендовать использование кормовой добавки *Spirulina platensis* в кормлении лактирующих коров, поскольку она благотворно влияет на биохимические показатели крови.

INFLUENCE OF SPIRULINA PLATENSIS ON BLOOD
BIOCHEMICAL INDICATORS OF LACTATING COWS
OF THE SIMMENTAL BREED
Nikolaenko E.I., Glebova I.V.

Abstract. The article presents the results of research obtained after conducting a scientific and economic experiment on cows of the Simmental breed. During the experiment, cows were fed with *Spirulina platensis*, which positively affected their biochemical blood parameters.

Key words: biochemical parameters of blood, *Spirulina platensis*, lactating cows, Simmental breed.

УДК 636

ВЛИЯНИЕ SPIRULINA PLATENSIS
НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ
СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Николаенко Е.И., студент магистратуры, csk046lol@mail.ru,
Глебова И.В., доктор с.-х. наук, кандидат хим. наук,
зав. кафедрой общей зоотехнии, snow1968@inbox.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследований, полученные после проведения научно-хозяйственного опыта на коро-

вах симментальской породы. В ходе опыта коровам скармливали *Spirulina platensis*, что положительно сказалось на их жирномолочности.

Ключевые слова: *Spirulina platensis*, молочная продуктивность, жирность молока, лактирующие коровы.

Введение. К качественным показателям относится процентное содержание жира и белка в молоке. Зная жирномолочность можно рассчитать количество молочного жира, которое высчитывается путем деления суммы однопроцентного молока на 100.

Цель. Изучить и проанализировать влияние *Spirulina platensis* на качественные показатели молока коров симментальской породы.

Материал и методика исследования. Сбор данных в ходе исследований по теме научной работы производился на одной из молочно-товарных ферм СПК «Амосовский» Медвенского района Курской области.

Предметом наших исследований были лактирующие коровы при включении в их рацион кормовой добавки *Spirulina platensis* в виде лизунцов.

Для изучения эффективности использования добавки *Spirulina platensis* были подобраны четыре группы лактирующих коров симментальской породы в возрасте в среднем 6-7 лет, находящихся в среднем на 5-6 месяце лактации, по 10 голов в каждой. Условия кормления и содержания подопытных животных были одинаковыми для всех групп. Основной рацион дойных коров сбалансирован по нормам ВИЖа и был одинаковым во всех группах. Продолжительность опыта составила 75 дней.

В таблице 1 представлена схема опыта по испытанию кормовой добавки *Spirulina platensis*.

Кормовую добавку коровы получали, потребляя лизунцы с разным содержанием *Spirulina platensis*.

Массовую долю жира определяли по ГОСТ 5867-90 – «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира», массовую долю белка – по ГОСТ 25179-2014 – «Молоко и молочные продукты. Методы определения массовой доли белка», массовую долю СОМО – по ГОСТ Р 54761-2011 – «Молоко и молочная продукция. Методы определения массовой доли сухого обезжиренного молочного остатка», плотность – по ГОСТ Р 54758-2011 – «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения плотности», кислотность – по ГОСТ Р 54669-2011 – «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения кислотности».

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных в группе, голов	Длительность периода, дней	Условия кормления
Контрольная (К)	10	75	Основной рацион (ОР)
Опытная № 1 (О ₁)	10	75	ОР + лизунцы без <i>Spirulina platensis</i>
Опытная № 2 (О ₂)	10	75	ОР + лизунцы с содержанием <i>Spirulina platensis</i> 2 %
Опытная № 3 (О ₃)	10	75	ОР + лизунцы с содержанием <i>Spirulina platensis</i> 4 %

Таблица 2 – Качественные показатели молока

Группа	Показатель	Ед. изм.	Норматив	Показания		Изменение, %	% к контролю
				до эксперимента	после эксперимента		
Контрольная	Массовая доля жира	%	Не менее 2,8	3,30	3,37	+2,1	100,0
	Массовая доля белка	%	Не менее 2,8	2,91	3,01	+3,4	100,0
	Массовая доля СОМО	%	Не менее 8,2	8,3	8,3	+0,0	100,0
	Плотность	кг/м ³	Не менее 1027	1029	1027	-0,2	100,0
	Кислотность	°Т	16-21	17,0	17,2	+1,2	100,0
Опытная № 1	Массовая доля жира	%	Не менее 2,8	3,10	3,21	+3,5	95,3
	Массовая доля белка	%	Не менее 2,8	2,95	3,12	+5,8	103,7
	Массовая доля СОМО	%	Не менее 8,2	8,3	8,4	+1,2	101,2
	Плотность	кг/м ³	Не менее 1027	1028	1030	+0,2	100,3
	Кислотность	°Т	16-21	16,8	17,4	+3,6	101,2
Опытная № 2	Массовая доля жира	%	Не менее 2,8	3,40	3,70	+8,8	109,8
	Массовая доля белка	%	Не менее 2,8	2,90	3,23	+11,4	107,3
	Массовая доля СОМО	%	Не менее 8,2	8,2	8,4	+2,4	101,2
	Плотность	кг/м ³	Не менее 1027	1028	1027	-0,1	100,0
	Кислотность	°Т	16-21	16,7	17,1	+2,4	99,4
Опытная № 3	Массовая доля жира	%	Не менее 2,8	3,00	4,10	+36,7	121,7
	Массовая доля белка	%	Не менее 2,8	2,99	3,34	+11,7	111,0
	Массовая доля СОМО	%	Не менее 8,2	8,3	8,7	+4,8	104,8
	Плотность	кг/м ³	Не менее 1027	1029	1029	+0,0	100,2
	Кислотность	°Т	16-21	17,1	17,3	+1,2	100,6

Результаты исследования. Были вычислены следующие качественные показатели молочной продуктивности коров: массовая

доля жира, белка и СОМО, а также плотность и кислотность. Результаты занесены в таблицу 2.

Из таблицы 2 видно, что все показатели до и после эксперимента находились в пределах нормы. После опыта в контрольной и первой опытной группах качественные показатели изменились незначительно. Во второй опытной группе массовая доля жира увеличилась на 0,3 или 8,8 % по отношению к началу опыта, массовая доля белка стала больше на 0,33 или 11,4 %, массовая доля СОМО повысилась на 0,2 или 2,4 %. В третьей опытной группе, в которой у коров был поставлен лизунец с 4 %-ым содержанием *Spirulina platensis*, данные показатели увеличились на 1,1, 0,35 и 0,4 % соответственно, что по отношению к данным на начало опыта будет больше на 36,7, 11,7 и 4,8 % соответственно. В сравнении с контролем массовая доля жира в третьей опытной группе в конце опыта была выше на 21,7 %, массовая доля белка – на 11 %, массовая доля СОМО – на 4,8 %.

Вывод. Таким образом, мы можем рекомендовать использование кормовой добавки *Spirulina platensis* в кормлении лактирующих коров с целью повышения их жирномолочности и белкомолочности.

INFLUENCE OF SPIRULINA PLATENSIS ON QUALITATIVE INDICATORS OF DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS OF THE SIMMENTAL BREED

Nikolaenko E.I., Glebova I.V.

Abstract. The article presents the results of research obtained after conducting a scientific and economic experiment on cows of the Simmental breed. During the experiment, cows were fed *Spirulina platensis*, which had a positive effect on their fat-milk content.

Key words: *Spirulina platensis*, milk production, milk fat, lactating cows.

ВЛИЯНИЕ SPIRULINA PLATENSIS НА РОСТ И РАЗВИТИЕ
МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Лукина Д.В., студент магистратуры, Diana_lukina@list.ru,
Глебова И.В., доктор с.-х. наук, кандидат хим. наук,
зав. кафедрой общей зоотехнии, snow1968@inbox.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследований, полученные после проведения научно-хозяйственного опыта на молодняке крупного рогатого скота симментальской породы. В ходе опыта телятам скармливали *Spirulina platensis*, что положительно сказалось на их росте и развитии.

Ключевые слова: промеры, индексы телосложения, *Spirulina platensis*, молочный период, молодняк крупного рогатого скота.

Введение. Промеры и индексы дают наглядное представление о пропорциях телосложения животных разных направлений продуктивности. Измерение животных является вспомогательным методом оценки экстерьера.

Важно отметить, что полученные при измерении животных показатели промеров дают представление лишь о количественном выражении развития отдельных статей, но не характеризуют их качественных особенностей.

Абсолютные величины промеров позволяют лишь сравнивать развитие отдельных статей у животных, но не характеризуют пропорций их телосложения. Для этого рассчитывают индексы телосложения.

Систематические измерения молодняка позволяют следить за линейным ростом и изменением пропорций телосложения с возрастом.

Развитие груди в глубину и ширину имеет важное значение для молочного и молочно-мясного скота, поскольку оно в некоторой степени характеризует молочность коровы.

Цель. Изучить и проанализировать влияние *Spirulina platensis* на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота симментальской породы.

Материал и методика исследования. Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях СПК «Амосовский» Медвенского района Курской области.

Объектом наших исследований являлись телята в молочный период выращивания при включении в их рационы кормовой добавки *Spirulina platensis* и пробиотика «Ветом-3» по отдельности и совместно.

Для изучения эффективности использования *Spirulina platensis* и пробиотика «Ветом-3» было отобрано четыре группы телят симментальской породы в возрасте 2 месяцев по 6 голов в каждой.

В соответствии с технологическим регламентом по организации кормления и содержания молочного стада крупного рогатого скота, формирование опытных групп ведется с учетом возраста и живой массы телят. Допустимая разница животных в группе по живой массе – не более 5-6 %.

Условия содержания во всех группах были одинаковыми. Разница между группами заключалась лишь в условиях кормления. Добавки скармливали в течение 75 дней, размешивая их в молоке.

Схема проведения опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных в группе, голов	Длительность опыта, дней	Условия кормления
Контрольная (К)	6	75	Молоко
Опытная № 1 (О ₁)	6	75	Молоко + 2 г <i>Spirulina platensis</i>
Опытная № 2 (О ₂)	6	75	Молоко + 3 г «Ветом-3»
Опытная № 3 (О ₃)	6	75	Молоко + 2 г <i>Spirulina platensis</i> + 3 г «Ветом-3»

Для изучения роста и развития телят были взяты следующие промеры: высота в холке, глубина груди, косая длина туловища, ширина груди за лопатками, ширина зада в маклоках, обхват груди

за лопатками и обхват пясти; а также рассчитаны следующие индексы: длинноногости, растянутости, сбитости, массивности, грудной, тазогрудной и костистости. Для измерения использовали мерную палку, мерный циркуль и мерную ленту, при этом животные стояли на ровной площадке при правильной постановке конечностей.

Результаты исследования. Результаты взятия промеров продемонстрированы в таблице 2.

Таблица 2 – Промеры телят

Промеры		Высота в холке, см	Глубина груди, см	Косая длина туловища, см	Ширина груди, см	Ширина зада, см	Обхват груди, см	Обхват пясти, см
В начале опыта	К.	78	36	86	21	20	98	13
	O ₁	81	39	82	24	20	100	15
	O ₂	82	37	84	24	20	107	15
	O ₃	80	36	84	23	19	101	14
В серед. опыта	К.	83	42	87	24	24	101	14
	O ₁	84	41	87	27	27	104	15
	O ₂	85	42	86	26	26	108	15
	O ₃	88	43	89	24	24	106	14
В конце опыта	К.	87	46	96	25	24	114	15
	O ₁	91	46	97	29	25	117	15
	O ₂	91	47	93	29	25	121	15
	O ₃	94	48	94	28	25	119	15
% к началу	К.	111,5	127,8	111,6	119,0	120,0	116,3	115,4
	O ₁	112,3	117,9	118,3	120,8	125,0	117,0	100,0
	O ₂	111,0	127,0	110,7	120,8	125,0	113,1	100,0
	O ₃	117,5	133,3	111,9	121,7	131,6	117,8	107,1

В результате измерений в конце опыта оказалось, что больше всего увеличились промеры у телят третьей опытной группы: высота в холке у них повысилась на 17,5 %, глубина груди – на 33,3 %, косая длина туловища – на 11,9 %, ширина груди – на 21,7 %, ши-

рина зада – на 31,6 %, обхват груди – на 17,8 %, в то время как у телят контрольной группы данные промеры увеличились на 11,5, 27,8, 11,6, 19,0, 20,0 и 16,3 % соответственно.

Таким образом, можно сделать вывод, что телята третьей опытной группы стали более высокорослы, а грудь у них была более развита в ширину и глубину, по сравнению с телятами контрольной группы.

Индексы телосложения, рассчитанные по взятым у телят промерам, приведены в таблице 3.

Наиболее важным является индекс плотности, он показывает развитие живой массы животных. Чем больше данный показатель, тем выше живая масса. Данные таблицы 3 показывают, что в конце опыта самый высокий показатель индекса плотности оказался во второй опытной группе, он равен 50,7 %, в то время как в контрольной группе индекс плотности равен 48,2 %.

Таблица 3 – Индексы телосложения телят

Индексы	Длинноногости, %	Растянутости, %	Сбитости, %	Массивности, %	Грудной, %	Тазогрудной, %	Костистости, %	Плотности, %
В начале опыта	K	53,8	110,3	114,0	125,6	58,3	105,0	16,7
	O ₁	51,9	101,2	122,0	123,5	61,5	120,0	12,2
	O ₂	54,9	102,4	127,4	130,5	64,9	120,0	18,3
	O ₃	55,0	105,0	120,2	126,3	63,9	121,1	17,5
В середине опыта	K	49,4	104,8	116,1	121,7	57,1	109,1	16,9
	O ₁	51,2	103,6	119,5	123,8	65,9	128,6	17,9
	O ₂	50,6	101,2	125,6	127,1	61,9	108,3	17,6
	O ₃	51,1	101,1	119,1	120,5	55,8	104,3	15,9
В конце опыта	K	47,1	110,3	118,8	131,0	54,3	104,2	17,2
	O ₁	49,5	106,6	120,6	128,6	63,0	116,0	16,5
	O ₂	48,4	102,2	130,1	133,0	61,7	116,0	16,5
	O ₃	48,9	100,0	126,6	126,6	58,3	112,0	16,0
% к началу опыта	K	-6,7	+0,0	+4,8	+5,4	-4,0	-0,8	+0,5
	O ₁	-2,4	+5,4	-1,4	+5,1	+1,5	-4,0	+4,3
	O ₂	-6,5	-0,2	+2,7	+2,5	-3,2	-4,0	-1,8
	O ₃	-6,1	-5,0	+6,4	+0,3	-5,6	-9,1	-1,5

Вывод. Таким образом, мы можем рекомендовать использование кормовой добавки *Spirulina platensis* в кормлении молодняка крупного рогатого скота в молочный период выращивания, поскольку она благотворно влияет на их рост и развитие.

DYNAMICS OF LIVING MASS OF YOUNG CATTLE OF THE INFLUENCE OF SPIRULINA PLATENSIS ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUNG CATTLE OF THE SIMMENTAL BREED

Lukina D.V., Glebova I.V.

Abstract. The article presents the results of research obtained after conducting a scientific and economic experiment on young cattle of the Simmental breed. During the experiment, the calves were fed with *Spirulina platensis*, which had a positive effect on their growth and development.

Key words: measurements, body indices, *Spirulina platensis*, dairy period, young cattle.

УДК 636

ВЛИЯНИЕ SPIRULINA PLATENSIS НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГОРОГАТОГО СКОТА СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Лукина Д.В., студент магистратуры, Diana_lukina@list.ru,
Глебова И.В., доктор с.-х. наук, кандидат хим. наук,
зав. кафедрой общей зоотехнии, snow1968@inbox.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследований, полученные после проведения научно-хозяйственного опыта на молодняке крупного рогатого скота симментальской породы. В ходе опыта телятам скармливали *Spirulina platensis*, что положительно сказалось на их биохимических показателях крови.

Ключевые слова: *Spirulina platensis*, биохимические показатели крови, кальций, молодняк крупного рогатого скота.

Введение. Состав крови напрямую зависит от условий кормления и содержания, а также от условий внешней среды.

Исследование ферментов АЛТ и АСТ необходимо для дифференциальной диагностики болезней печени.

Содержание общего белка влияет на поддержание вязкости крови, осмотического давления, свертывания крови и иммунитета.

Калий участвует в регулировании осмотического давления крови и поддержании кислотно-щелочного равновесия. Кальций участвует в свертывании крови, а также поддерживает возбудимость нервов и мышечной ткани. Фосфор участвует в регуляции кислотно-щелочного равновесия.

Глюкоза участвует в углеводном обмене. Холестерин является показателем жирового обмена. Мочевина участвует в поддержании азотистого равновесия.

Цель. Изучить и проанализировать влияние *Spirulina platensis* на биохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота симментальской породы.

Материал и методика исследования. Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях СПК «Амосовский» Медвенского района Курской области.

Объектом наших исследований являлись телята в молочный период выращивания при включении в их рационы кормовой добавки *Spirulina platensis* и пробиотика «Ветом-3» по отдельности и совместно.

Для изучения эффективности использования *Spirulina platensis* и пробиотика «Ветом-3» было отобрано четыре группы телят симментальской породы в возрасте 2 месяцев по 6 голов в каждой.

В соответствии с технологическим регламентом по организации кормления и содержания молочного стада крупного рогатого скота, формирование опытных групп ведется с учетом возраста и живой массы телят. Допустимая разница животных в группе по живой массе – не более 5-6 %.

Условия содержания во всех группах были одинаковыми. Разница между группами заключалась лишь в условиях кормления. Добавки скармливали в течение 75 дней, размешивая их в молоке.

Схема проведения опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных в группе, голов	Длительность опыта, дней	Условия кормления
Контрольная (К)	6	75	Молоко
Опытная № 1 (О ₁)	6	75	Молоко + 2 г <i>Spirulina platensis</i>
Опытная № 2 (О ₂)	6	75	Молоко + 3 г «Ветом-3»
Опытная № 3 (О ₃)	6	75	Молоко + 2 г <i>Spirulina platensis</i> + 3 г «Ветом-3»

Таблица 2 – Биохимические показатели крови.

Группа	Показатель	Норма	Результат исследований	
			до эксперимента	после эксперимента
1	2	3	4	5
Контрольная	АЛТ, ед/л	6,9-35,0	8,2	8,2
	АСТ, ед/л	45,3-110,0	101	95
	Общий белок, гр%	5,3-8,8	7,6	7,5
	Калий, ммоль/л	4,1-4,9	4,7	4,7
	Альбумины, г/л	30,0-50,0	40,1	43,3
	Кальций, ммоль/л	2,5-3,1	2,54	2,56
	Фосфор, мг%	4,5-7,0	6,53	6,94
	Глюкоза, ммоль/л	3,2-4,4	3,9	3,7
	Холестерин, ммоль/л	1,3-4,4	4,2	4,0
	Мочевина, ммоль/д	2,4-3,7	2,88	2,98
Опытная № 1	АЛТ, ед/л	6,9-35,0	7,8	8,1
	АСТ, ед/л	45,3-110,0	101	103
	Общий белок, гр%	5,3-8,8	8,5	8,6
	Калий, ммоль/л	4,1-4,9	4,6	4,8
	Альбумины, г/л	30,0-50,0	34,7	41,4
	Кальций, ммоль/л	2,5-3,1	2,51	2,88
	Фосфор, мг%	4,5-7,0	6,74	6,87
	Глюкоза, ммоль/л	3,2-4,4	3,7	3,9
	Холестерин, ммоль/л	1,3-4,4	2,6	3,1
	Мочевина, ммоль/д	2,4-3,7	2,63	3,04
Опытная № 2	АЛТ, ед/л	6,9-35,0	7,6	8,4
	АСТ, ед/л	45,3-110,0	104	100
	Общий белок, гр%	5,3-8,8	7,27	7,44
	Калий, ммоль/л	4,1-4,9	4,6	4,9
	Альбумины, г/л	30,0-50,0	32,8	44,3
	Кальций, ммоль/л	2,5-3,1	2,52	2,78
	Фосфор, мг%	4,5-7,0	5,24	6,18
	Глюкоза, ммоль/л	3,2-4,4	2,9	3,3
	Холестерин, ммоль/л	1,3-4,4	2,9	2,9
	Мочевина, ммоль/д	2,4-3,7	2,42	2,63

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Опытная № 3	АЛТ, ед/л	6,9-35,0	7,3	10,2
	АСТ, ед/л	45,3-110,0	110	108
	Общий белок, гр%	5,3-8,8	7,39	8,23
	Калий, ммоль/л	4,1-4,9	4,5	4,7
	Альбумины, г/л	30,0-50,0	33,0	46,2
	Кальций, ммоль/л	2,5-3,1	2,53	2,84
	Фосфор, мг%	4,5-7,0	6,60	6,66
	Глюкоза, ммоль/л	3,2-4,4	3,4	3,5
	Холестерин, ммоль/л	1,3-4,4	1,8	2,1
	Мочевина, ммоль/д	2,4-3,7	2,42	3,24

Биохимические анализы крови телят выполняли в сертифицированной и аккредитованной Курской областной ветеринарной лаборатории.

Биохимические показатели крови исследовали на автоматическом биохимическом анализаторе BioChem модель FC-200, также используя рефрактометр ИРФ-454 Б2М.

Результаты исследования. Биохимические показатели крови телят проиллюстрированы в таблице 2.

Данные таблицы 2 говорят о том, что биохимические показатели крови за период опыта во всех группах претерпевали незначительные изменения, из значительных можно отметить повышение уровня общего белка на 11,4 % в третьей опытной группе.

Вывод. Таким образом, мы можем рекомендовать использование кормовой добавки *Spirulina platensis* в кормлении молодняка крупного рогатого скота в молочный период выращивания, поскольку она благотворно влияет на их биохимический состав крови.

INFLUENCE OF SPIRULINA PLATENSIS ON BIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD OF YOUNG CATTLE OF THE SIMMENTAL BREED

Lukina D.V., Glebova I.V.

Abstract. The article presents the results of research obtained after conducting a scientific and economic experiment on young cattle of the Simmental breed. During the experiment, the calves were fed *Spirulina platensis*, which had a positive effect on their blood biochemical parameters.

Key words: Spirulina platensis, blood biochemical parameters, calcium, young cattle.

УДК 636

ВЛИЯНИЕ SPIRULINA PLATENSIS
НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ
МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Лукина Д.В., студент магистратуры, Diana_lukina@list.ru,

Глебова И.В., доктор с.-х. наук, канд. хим. наук,
зав. кафедрой общей зоотехнии, snow1968@inbox.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследований, полученные после проведения научно-хозяйственного опыта на молодняке крупного рогатого скота симментальской породы. В ходе опыта телятам скармливали Spirulina platensis, что положительно сказалось на их морфологических показателях крови.

Ключевые слова: эритроциты, лимфоциты, молодняк крупного рогатого скота, морфологический состав крови, Spirulina platensis.

Введение. Существуют возрастные нормативы показателей крови. Таким образом, количество эритроцитов в крови в норме изменяется от 9×10^{12} до $7,5 \times 10^{12}$ в расчете на 1 литр крови, при этом с возрастом число эритроцитов сокращается. Число лейкоцитов с возрастом также сокращается от $7,5 \times 10^9$ до $6,5 \times 10^9$. содержание гемоглобина в целом колеблется от 56 до 60 г/л, при этом максимальное количество насчитывается в возрасте 6-12 месяцев, а минимальное – у взрослых коров.

Масса крови с возрастом животных значительно изменяется от 3,5 до 47,5 кг.

Эритроциты участвуют в процессах газообмена, обмена белков и воды. Лейкоциты разрушают и удаляют из организма токсины белкового происхождения. Гемоглобин обеспечивает перенос кислорода из органов дыхания в ткани. Лимфоциты влияют на иммунитет животного. Тромбоциты способствуют свертыванию крови.

Цель. Изучить и проанализировать влияние Spirulina platensis на морфологические показатели крови молодняка крупного рогатого скота симментальской породы.

Материал и методика исследования. Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях СПК «Амосовский» Медвенского района Курской области.

Объектом наших исследований являлись телята в молочный период выращивания при включении в их рационы кормовой добавки *Spirulina platensis* и пробиотика «Ветом-3» по отдельности и совместно.

Для изучения эффективности использования *Spirulina platensis* и пробиотика «Ветом-3» было отобрано четыре группы телят симментальской породы в возрасте 2 месяцев по 6 голов в каждой.

В соответствии с технологическим регламентом по организации кормления и содержания молочного стада крупного рогатого скота, формирование опытных групп ведется с учетом возраста и живой массы телят. Допустимая разница животных в группе по живой массе – не более 5-6 %.

Условия содержания во всех группах были одинаковыми. Разница между группами заключалась лишь в условиях кормления. Добавки скармливали в течение 75 дней, размешивая их в молоке.

Схема проведения опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных в группе, голов	Длительность опыта, дней	Условия кормления
Контрольная (К)	6	75	Молоко
Опытная № 1 (О ₁)	6	75	Молоко + 2 г <i>Spirulina platensis</i>
Опытная № 2 (О ₂)	6	75	Молоко + 3 г «Ветом-3»
Опытная № 3 (О ₃)	6	75	Молоко + 2 г <i>Spirulina platensis</i> + 3 г «Ветом-3»

Морфологические анализы крови телят выполняли в сертифицированной и аккредитованной Курской областной ветеринарной лаборатории.

Количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, лимфоцитов и гемоглобина подсчитывали на автоматическом геманализаторе PCE 90 ВЕТ.

Результаты исследования. Морфологические показатели крови, полученные в ходе эксперимента, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Морфологические показатели крови

Группа	Показатель	Норма	Результат исследования	
			до эксперимента	после эксперимента
Контрольная	Эритроциты, $10^{12}/л$	5,3-13,0	7,9	7,5
	Лейкоциты, $10^9/л$	5,0-11,0	6,6	6,8
	Гемоглобин, г/л	108-150	110	117
	Лимфоциты, $10^9/л$	1,4-5,6	3,2	3,3
	Тромбоциты, $10^9/л$	95-660	447	425
Опытная № 1	Эритроциты, $10^{12}/л$	5,3-13,0	7,6	7,9
	Лейкоциты, $10^9/л$	5,0-11,0	6,9	7,4
	Гемоглобин, г/л	108-150	111	119
	Лимфоциты, $10^9/л$	1,4-5,6	3,3	4,1
	Тромбоциты, $10^9/л$	95-660	433	496
Опытная № 2	Эритроциты, $10^{12}/л$	5,3-13,0	7,8	7,7
	Лейкоциты, $10^9/л$	5,0-11,0	7,0	7,2
	Гемоглобин, г/л	108-150	109	120
	Лимфоциты, $10^9/л$	1,4-5,6	3,5	3,7
	Тромбоциты, $10^9/л$	95-660	458	472
Опытная № 3	Эритроциты, $10^{12}/л$	5,3-13,0	7,4	8,3
	Лейкоциты, $10^9/л$	5,0-11,0	7,3	7,9
	Гемоглобин, г/л	108-150	110	123
	Лимфоциты, $10^9/л$	1,4-5,6	4,7	5,0
	Тромбоциты, $10^9/л$	95-660	462	532

Таблица 2 иллюстрирует морфологические показатели крови во всех группах, которые находились в пределах нормы, а в конце опыта в контрольной и второй опытной группах претерпели незначительные изменения. В первой опытной группе, получавшей вместе с молоком *Spirulina platensis*, уровень эритроцитов возрос на 3,9 %, лейкоцитов – на 7,2 %, гемоглобина – на 10,1 %, лимфоцитов – на 24,2 %, тромбоцитов – на 14,5 %. В третьей опытной группе данные показатели увеличились на 12,2, 8,2, 11,8, 6,4 и 15,2 %.

Вывод. Таким образом, мы можем рекомендовать использование кормовой добавки *Spirulina platensis* в кормлении молодняка крупного рогатого скота в молочный период выращивания, по-

сколько она благотворно влияет на морфологические показатели крови телят.

INFLUENCE OF SPIRULINA PLATENSIS
ON MORPHOLOGICAL INDICATORS OF BLOOD
OF YOUNG CATTLE OF THE SIMMENTAL BREED

Lukina D.V., Glebova I.V.

Abstract. The article presents the results of research obtained after conducting a scientific and economic experiment on young cattle of the Simmental breed. During the experiment, the calves were fed *Spirulina platensis*, which had a positive effect on their morphological parameters of blood.

Key words: erythrocytes, lymphocytes, young cattle, morphological composition of blood, *Spirulina platensis*.

УДК 636

ВЛИЯНИЕ SPIRULINA PLATENSIS
НА КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ
СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Николаенко Е.И., студент магистратуры, ccka046lol@mail.ru,

Глебова И.В., доктор с.-х. наук, кандидат хим. наук,
зав. кафедрой общей зоотехнии, snow1968@inbox.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследований, полученные после проведения научно-хозяйственного опыта на коровах симментальской породы. В ходе опыта коровам скармливали *Spirulina platensis*, что положительно сказалось на их молочной продуктивности.

Ключевые слова: молочная продуктивность, удой, симментальская порода, *Spirulina platensis*.

Введение. К количественным показателям молочной продуктивности относится удой за лактацию за какой-либо промежуток времени. Чаще всего определяют удой за 305 дней лактации или за укороченную, равную 285 дням.

Также в целях определения бонитировочного класса высчитывают удой за лучшие три лактации и пожизненный удой.

Дополнительно определяют высший суточный удой, поскольку установлено, что удой коровы за лактацию примерно на 25 % зависит от высшего суточного удоя и на 75 % – от характера падения лактационной деятельности.

Цель. Изучить и проанализировать влияние *Spirulina platensis* на удои коров симментальской породы.

Материал и методика исследования. Сбор данных в ходе исследований по теме научной работы производился на одной из молочно-товарных ферм СПК «Амосовский» Медвенского района Курской области.

Предметом наших исследований были лактирующие коровы при включении в их рацион кормовой добавки *Spirulina platensis* в виде лизунцов.

Для изучения эффективности использования добавки *Spirulina platensis* были подобраны четыре группы лактирующих коров симментальской породы в возрасте в среднем 6-7 лет, находящихся в среднем на 5-6 месяце лактации, по 10 голов в каждой. Условия кормления и содержания подопытных животных были одинаковыми для всех групп. Основной рацион дойных коров сбалансирован по нормам ВИЖа и был одинаковым во всех группах. Продолжительность опыта составила 75 дней.

В таблице 1 представлена схема опыта по испытанию кормовой добавки *Spirulina platensis*.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных в группе, голов	Длительность периода, дней	Условия кормления
Контрольная (К)	10	75	Основной рацион (ОР)
Опытная № 1 (О ₁)	10	75	ОР + лизунцы без <i>Spirulina platensis</i>
Опытная № 2 (О ₂)	10	75	ОР + лизунцы с содержанием <i>Spirulina platensis</i> 2 %
Опытная № 3 (О ₃)	10	75	ОР + лизунцы с содержанием <i>Spirulina platensis</i> 4 %

Кормовую добавку коровы получали, потребляя лизунцы с разным содержанием *Spirulina platensis*.

Для контроля молочной продуктивности подопытных животных проводились контрольные доения, при этом первое проводилось через 15 дней после начала опыта – стадии привыкания, а последующие – через каждые 20 дней. По данным контрольных доений высчитывался средний надой по группе.

Результаты исследования. Добавление в рационы лактирующих коров лизунцов с содержанием *Spirulina platensis* отразилось на их показателях молочной продуктивности. Вычисленные средние показатели молочной продуктивности коров приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров в среднем по группе (ΔХ)

Группа	12.11.19	01.12.19	Разница к предыдущей дойке		22.12.19	Разница к предыдущей дойке		Разница к первой дойке	
			кг	%		кг	%	кг	%
Контроль	12,9	13,1	+0,2	+1,6	12,6	-0,5	-3,8	-0,3	-2,3
Опытная № 1	13,0	13,3	+0,3	+2,3	13,7	+0,4	+3,0	+0,7	+5,4
Опытная № 2	13,2	13,7	+0,5	+3,8	14,6	+0,9	+6,6	+1,4	+10,6
Опытная № 3	12,9	13,8	+0,9	+7,0	15,2	+1,4	+10,1	+2,3	+17,8

Таблица 3 – Молочная продуктивность коров в среднем по группе (ΔХ) (продолжение)

Группа	11.01.20	Разница к предыдущей дойке		Разница к первой дойке		25.01.20	Разница к предыдущей дойке		Разница к первой дойке	
		кг	%	кг	%		кг	%	кг	%
Контроль	12,2	-0,4	-3,2	-0,7	-5,4	12,0	-0,2	-1,6	-0,9	-7,0
Опытная № 1	13,9	+0,2	+1,5	+0,9	+6,9	14,2	+0,3	+2,2	+1,2	+9,2
Опытная № 2	15,4	+0,8	+5,5	+2,2	+16,7	15,9	+0,5	+3,2	+2,7	+20,5
Опытная № 3	16,4	+1,2	+7,9	+3,5	+27,1	17,3	+0,9	+5,5	+4,4	+34,1

Из данных таблиц 2 и 3 видно, что наибольшую прибавку к удою, равную 4,4 кг или 34,1 % от удою в начале опыта, имеют коровы третьей опытной группы, у которой были поставлены лизунцы с содержанием 4 % *Spirulina platensis* от общей массы лизунца. Также значительную прибавку к суточному надою имели животные второй опыт-

ной группы. По окончании эксперимента их удой увеличился на 2,7 кг молока или 20,5 % по отношению к надою в первое контрольное доение. В первой опытной группе, коровы которой потребляли лизунцы без *Spirulina platensis*, удой животных постепенно повышался, но незначительно, на 1,2 кг или 9,2 %. В контрольной группе удои коров с каждым контрольным доением уменьшались и в конце опыта находились на уровне 12 кг, что меньше, чем в начале опыта на 0,9 кг или 7 %.

Величина удоев коров опытных групп, в сравнении с контролем показана в таблице 4.

Таблица 4 – Величина удоев коров опытных групп, в сравнении с контролем

Группа	Удой в конце опыта, кг	% к контролю
Контрольная	12,0	100,0
Опытная № 1	14,2	118,3
Опытная № 2	15,9	132,5
Опытная № 3	17,3	144,2

Из таблицы 4 следует, что в конце опыта удой коров первой опытной группы выше удоя коров контрольной группы на 18,3 %, удой во второй опытной группе выше контроля на 32,5 %, а в третьей опытной – на 44,2 %. Такая разница в удоях связана с тем, что *Spirulina platensis* позволяет не только повысить суточный надой от коровы, но также и поддерживать его на таком же уровне в течение продолжительного времени, в то время как удои коров контрольной группы с каждым проведенным контрольным доением постепенно падали.

Известно, что стандарт I класса коровы симментальской породы по удою за 305 дней третьей лактации составляет 3100 кг, а жирность молока – 3,8 %. Так, без учета лактационной кривой удой контрольной группы за 305 дней лактации составит 3660 кг, что на 18 % больше стандарта; удой первой опытной группы составит 4331 кг, что на 40 % больше стандарта; удой второй опытной группы составит 4850 кг, что на 56 % больше стандарта; и удой третьей опытной группы составит 5277 кг молока, что на 70 % больше стандарта.

Вывод. Таким образом, мы можем рекомендовать использование кормовой добавки *Spirulina platensis* в кормлении лактирующих коров с целью повышения их молочной продуктивности.

THE INFLUENCE OF SPIRULINA PLATENSIS ON THE
QUANTITATIVE INDICATORS OF DAIRY PRODUCTIVITY
OF THE COWS OF THE SIMMENTAL BREED

Nikolaenko E.I., Glebova I.V.

Abstract. The article presents the results of research obtained after conducting a scientific and economic experiment on cows of the Simmental breed. During the experiment, cows were fed with *Spirulina platensis*, which had a positive effect on their milk production.

Key words: milk productivity, milk yield, Simmental breed, *Spirulina platensis*.

УДК 636.4:636.03

ОТКОРМОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ
РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ
В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Дорохина Э.Э., кандидат биол. наук, доцент,
kseniya.apple2012@yandex.ru

Жизлов С.В., студент, sergei.zhizlov@gmail.com
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучено влияние генотипа свиней на весовой рост в период откорма. Установлено, что подсвинки генетической конструкции Й х Л и Й х Д обладали повышенной скороспелостью, высокой энергией роста и эффективностью использования кормов по сравнению с чистопородными йоркширскими аналогами в условиях индустриального производства. Экономическая эффективность разных вариантов промышленного скрещивания подтвердила высокую породную сочетаемость при двухпородном скрещивании с использованием чистопородных йоркширских свиноматок и хряков специализированных мясных пород ландрас и дюрок.

Ключевые слова: откормочный молодняк, двухпородное скрещивание, чистопородное разведение, генотип, помесь, весовой рост, абсолютный прирост, среднесуточный прирост, относительный прирост, себестоимость, прибыль, рентабельность.

Введение. Первостепенной задачей российского свиноводства является обеспечение населения страны продукцией свиноводства при одновременном сохранении уровня эффективности ее производства [1. -.105-109]. В современных условиях индустриального

свиноводства важным является исследование возможностей свиней специализированных мясных генотипов к проявлению высокого потенциала продуктивности. Одним из путей увеличения производства товарной свинины и снижения ее себестоимости является использование межпородного скрещивания, при котором наиболее эффективно реализуется генетический потенциал пород [2. – С.1-10, 3. – 5-6, 4. – С.53-55, 5. – С.389-391, 6. – С.11-18].

Откормочная продуктивность животных, как генетически обусловленная, во многом определяет эффективность производства свинины. Основным условием улучшения откормочных качеств является гетерозисный эффект, отражающий высокую комбинационную способность исходных родительских форм. В связи с этим особую актуальность и практическую значимость приобретает изучение влияния разных генотипов свиней на формирование их откормочной продуктивности.

Целью исследований являлось проведение комплексной оценки откормочных качеств свиней разного происхождения в сравнительном аспекте.

Материал и методика исследования. Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях промышленного комплекса. Объектом исследования служил откормочный молодняк свиней, полученный в результате чистопородного разведения и двухпородного промышленного скрещивания с использованием свиноматок породы йоркшир и хряков ландрас и дюрок.

Исследования проводились по следующей схеме:

Таблица 1 - Схема опыта

Показатель	Группы		
	Контрольная	Опытная I	Опытная II
Количество голов	15	15	15
Генотип товарного молодняка	Й	Й х Л	Й х Д
Кровность	100%Й	50%Й50%Л	50%Йх50%Д

Животные являлись аналогами по возрасту, условиям кормления и содержания. Контроль параметров микроклимата осуществлялся с помощью датчиков температуры и влажности воздуха. Кормление свиней осуществлялось полнорационными комбикормами в соответствии с возрастом и генетическим потенциалом уровня продуктивности. Питательность комбикормов соответство-

вала требованиям, предъявляемым к кормлению откормочного поголовья. Все отклонения находились в пределах допустимых границ.

Продолжительность исследования составила 92 дня.

В соответствии с задачами исследований нами изучены откормочные качества чистопородных йоркширских (Й) свиней и помесей данного генотипа в сочетании со специализированными мясными породами ландрас и дюрок - Й х Л и Й х Д.

Результаты исследования. Продуктивность свиней определяется двумя основными факторами - наследственностью, обусловленной потенциальными возможностями организма и средовыми, способствующими их реализации. Совершенствование селекционного процесса, направленного на повышение мясности свиней, эффективности использования кормов, скороспелости требует пристального изучения весового и линейного роста молодняка свиней.

Многолетними исследованиями отечественных и зарубежных ученых было установлено, что интенсивность роста животных разных пород и межпородных сочетаний различна, что обуславливает приоритетное использование межпородного скрещивания с использованием генотипов зарубежной селекции для получения высококачественной продукции свиноводства.

Таблица 2 – Весовой рост свиней

Показатель	Контрольная	Опытная I	В % к контрольной	Опытная II	В % к контрольной
Живая масса при постановке на откорм, кг	28,7 ±0,08	29,2 ±0,03	101,3	29,0 ±0,06	100,8
Живая масса при снятии с откорма, кг	99,1 ±0,06	100,4 ±0,08	101,3	102,6 ±0,07	103,5

На начальном этапе откорма живая масса поросят, полученных от йоркширских свиноматок и хряков разных пород, не имела значимых межгрупповых различий и была примерно на одном уровне 28,7-29,2 кг. В возрасте 180 дней самую высокую массу тела имели

потомки хряков породы дюрок – 102,6 кг, разница с товарными чистопородными йоркширскими свиньями составила 3,5 %, двухпородными, полученными от сочетания Й х Л – 2,2 %. Самыми легковесными оказались чистопородные свиньи, которые уступали своим ровесникам Й х Л и Й х Д 1,3 и 3,5 кг.

Таблица 3 – Энергия роста свиней на откорме

Показатель	Контрольная	Опытная I	В % к контрольной	Опытная II	В % к контрольной
Абсолютный прирост живой массы свиней за период откорма, кг	70,4	71,2	101,1	73,6	104,5
Среднесуточный прирост живой массы свиней за период откорма, г	782,22	791,11	101,1	817,78	104,5

Более полное представление о динамике весового роста подопытного молодняка дает анализ среднесуточных приростов живой массы. Преимущество в росте у двухпородных свиней подтверждается этим анализом.

При изучении абсолютных приростов живой массы, полученных животными подопытных групп за период откорма, существенной разницы установлено не было. Наивысшим абсолютным приростом характеризовались помесные свиньи групп опытная I и опытная II, которые превосходили аналогов контрольной группы на 1,1 и 4,5 %.

Высокими среднесуточными приростами живой массы за период откорма отличались свиньи всех групп. Однако, потомство, полученное в результате скрещивания Й х Д превосходили аналогов фона и генотипа Й х Л на 9,0 г (1,1 %) и 35,56 г (4,5 %).

Абсолютный и среднесуточный приросты живой массы не обладают достаточной объективной оценкой роста и отражают в основном количественную сторону роста, не раскрывая напряженно-

сти ростовых процессов. Относительный прирост живой массы является показателем, отражающим напряженность роста в определенный возрастной период.

Таблица 4 - Напряженность роста свиней разной кровности за период откорма

Показатель	Контрольная	Опытная I	В % (+, -) к контрольной	Опытная II	В % к контрольной
Относительный прирост живой массы свиней за период откорма, %	110,2	109,9	-0,3	111,8	+1,6
Коэффициент роста живой массы за период откорма	3,45	3,44	99,7	3,54	102,6

Анализ данных таблицы 4 свидетельствует о высокой напряженности роста откормочных свиней разной генетической конструкции. Наибольший коэффициент роста живой массы в период откорма зафиксирован в опытной группе II – 3,54. Чистопородные и двухпородные помеси Й х Л росли менее интенсивно, но незначительно, коэффициент роста составил 3,45 и 3,44 соответственно.

Таким образом, абсолютным лидером по интенсивности роста являлись двухпородные помеси Й х Д, что свидетельствует о положительном влиянии межпородного скрещивания.

Основой расчета экономической эффективности разных вариантов скрещивания явились показатели интенсивности роста чистопородного и помесного молодняка. Все расчеты выполнены в расчете на 1 голову исходя из цены реализации, себестоимости прироста живой массы. В основу расчета положена цена реализации 1 кг прироста живой массы для всех групп, сложившаяся на 2019 год.

В таблице 5 представлен расчет экономической эффективности разных вариантов промышленного скрещивания свиней с учетом откормочных и мясных показателей.

Таблица 5 – Экономическая эффективность разных вариантов промышленного скрещивания свиней

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная I	Опытная II
Количество подвинков на откорме, гол.	15	15	15
Живая масса при снятии с откорма, кг	99,1	100,4	102,6
Скороспелость, дн.	181,6	179,3	175,4
Продолжительность откорма, дн.	92	92	92
Абсолютный прирост живой массы, кг	181,6	179,3	175,4
Среднесуточный прирост, г	782,22	791,11	817,78
Затраты кормов на 1 кг прироста, ЭКЕ	3,96	3,72	3,60
Себестоимость 1 кг прироста живой массы, р.	89,32	81,15	79,57
Цена реализации 1 кг свинины, р.	101,76	101,76	101,76
Прибыль в расчете на 1 кг, р.	12,44	20,61	22,19
Превышение прибыли по сравнению с контрольной группой, р.	-	8,17	9,75
Уровень рентабельности, %	13,93	25,40	27,89

Расчет экономической эффективности продемонстрировал целесообразность использования двухпородного скрещивания для повышения откормочных и мясных качеств. Наиболее эффективным оказался вариант откорма свиней породного сочетания И х Д за счет повышения среднесуточного прироста живой массы, снижения затрат кормов на 1 кг прироста и его себестоимости. Он позволил получить дополнительную прибыль в расчете на 1 кг прироста живой массы

9,75 рублей, а использование в схеме скрещивания хряков породы ландрас и свиноматок йоркшир – 8,17 рублей.

Выращивание свиней всех исследуемых групп оказалось экономически выгодным, уровень рентабельности производства прироста живой массы свиней в базовой группе составил 13,93 %, что меньше по отношению к помесным группам Й х Д и Й х Л на 13,96 и 2,49 % соответственно.

Показатели продуктивности и экономической эффективности разведения и реализации свиней разных генотипов указывают на правильный подбор пород и их высокую породосочетаемость при двухпородном скрещивании с использованием чистопородных йоркширских свиноматок и хряков высокоинтенсивных мясных пород ландрас и дюрок, что указывает на новые подходы при производстве товарных помесей в условиях промышленной технологии.

Выводы. В результате проведенного научно-хозяйственного опыта было установлено:

1. Абсолютным лидером по интенсивности роста явились двухпородные помеси Й х Д, что свидетельствует о положительном влиянии межпородного скрещивания. За период откорма в возрасте 180 дней самыми тяжеловесными оказались откормочные свиньи генотипа Й х Д – 102,6 кг при разнице с чистопородными йоркширами и двухпородными помесями Й х Л 3,5 и 2,2 % соответственно.

2. Наивысшим среднесуточным приростом живой массы отличалось потомство, полученное от сочетания Й х Д. Животные превосходили аналогов фона и генотипа Й х Л на 9,0 г (1,1 %) и 35,56 г (4,5 %).

3. Откормочные свиньи обладали высокой напряженностью роста. Наибольший коэффициент роста в период откорма зафиксирован в группе Й х Д – 3,54. Чистопородные и двухпородные помеси Й х Л росли менее интенсивно, но незначительно, коэффициент роста составил 3,45 и 3,44 соответственно.

Список использованных источников

1. Дойлидов В.А. Оценка влияния использования на заключительном этапе трехпородного скрещивания хряков специализированных пород разной селекции на эффективность производства свинины // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной ме-

дицины»: научно-практический журнал. - Витебск, 2015. - Т. 51, вып. 2. - С.105-109.

2. Козликин А.В., Тариченко А.И., Лодянов В.В. Откормочные и мясные качества, качество мяса молодняка свиней разных генотипов // Научный журнал КубГАУ. – 2014. - №98(04). – С.1-10.

3. Ларина О.В., Меренов Л.А. Сравнительная характеристика откормочных качеств молодняка свиней разных генотипов // Евразийский Союз Ученых. – 2015. - №12(21). – С.5-6.

4. Мировпольская О.В., Мальцева И.А. Использование хряков породы дюрок в системах гибридизации //Вестник БГАУ. – 2014. - №3. – С.53-55.

5. Результаты гибридизации и межпородного скрещивания в свиноводстве / В.С. Никульников, Е.А. Кононенко, А.И. Атрохов, Ю.Н. Фатеева. // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки. - 2012. - № 6-1. - С. 389-391.

6. Эффективность промышленного скрещивания свиней /В.Н. Василенко, А.Н. Филонов, Г.В. Максимов и др. //Главный зоотехник. - 2015. - № 7. - С. 11-18.

FATTENING PRODUCTIVITY OF PIGS OF DIFFERENT ORIGIN IN INDUSTRIAL CONDITIONS COMPLEX'S

Dorokhina E.E., Zhizlov S.V.

Abstract. The influence of the pig genotype on weight growth during fattening was studied. It was found that the piglets of the genetic design Y x L and Y x D had increased precocity, high growth energy and efficiency of feed use compared to purebred Yorkshire analogues in industrial production. The economic efficiency of different variants of industrial crossing confirmed the high breed compatibility in two-breed crossing using purebred Yorkshire sows and boars of specialized meat breeds Landrace and Duroc.

Key words: fattening young stock, two-breed crossing, purebred breeding, genotype, crossbreed, weight growth, absolute growth, average daily growth, relative growth, cost, profit, profitability.

НЕИСПОЛЬЗОВАННЫЕ РЕЗЕРВЫ
УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ

Непочатых С.А., аспирант,

Глушенко А.С., аспирант,

Пинчук Е.П., аспирант

Кибкало Л.И., доктор с.-х., профессор, Kibkaloli2009@rambler.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучено использование выбракованных коров симментальской породы разной линейной принадлежности и их откорм для получения дополнительного количества высококачественной говядины. За счет откорма выбракованных в весенний период животных можно дополнительно получить в хозяйстве свыше 2,5 тонн говядины в живой массе. Животные линии Хонига имели недостаточно выраженную мышечную ткань задней трети туловища. Коровы линии Редадо имели хорошо развитые мышцы, передняя и задняя части туши равномерно покрыты жиром.

Ключевые слова. Коровы, откорм, живая масса, говядина, линии, мясная продуктивность.

Введение. Растущий спрос на мясо требует максимального использования всех резервов увеличения его производства [1,2,3,4]. Практика многих хозяйств показывает эффективность откорма и использования выбракованных коров разной линейной принадлежности. Для ускорения темпов увеличения производства говядины необходимо использовать выбракованных коров разных отёлов в течение всего года. Обычно коров выбраковывают в молочных хозяйствах весной, перед выгоном на пастбища или в летние лагеря, и в ноябре, при переходе на зимнее содержание. Поэтому в хозяйстве определяют два этапа откорма выбракованных коров: первый – с мая по август, второй – зимний откорм с декабря по март.

Во многих хозяйствах для ускорения темпов воспроизводства стада, обеспечения откормочных комплексов поголовьем и увеличения производства говядины используют свёрхремонтных телок для разовых отёлов. В этом случае от телок получают телят, а затем их ставят на откорм. Такое использование свёрхремонтных телок позволяет увеличить производство говядины за счет повышения живой массы животных, так как при этом на убой поступают молодые коровы живой массой 440–470 кг. Вместе с тем увеличивается

поголовье молодняка, поступающего на откорм [5]. Такой метод использования разовых коров представляет определенный хозяйственный интерес.

Между тем выбракованные во многих хозяйствах коровы, поступающие на мясоперерабатывающие предприятия, имеют, как правило, низкие мясные качества и упитанность. Поэтому таких животных перед сдачей на мясо следует в течение трех месяцев откармливать.

Цель. Изучить живую массу выбракованных коров разной линейной принадлежности и оценить их по показателям мясной продуктивности после откорма.

Материалы и методика исследования. Объектом исследования были выбракованные коровы симментальской породы третьей и старше лактаций. Для опыта сформировали три группы коров, принадлежащих к разным линиям. После трехмесячного откорма был проведен контрольный убой коров изучаемых линий по три головы с каждой группы. Изучали живую массу, суточные приросты, массу парной туши, внутреннего жира, убойный выход.

Результаты исследования. Для проведения откорма животных в мае были выделены группы выбракованных коров трех линий.

В первой группе были животные линии Хонига803610032, во второй – Ромулуса929189864, в третьей – Редада711620016730 по десять голов в каждой. Животные находились в летнем лагере, где получали зелёную массу и в виде подкормки концентраты по 2,5 кг на голову. Продолжительность откорма составила три месяца. За время откорма среднесуточные приросты составили в среднем по группам соответственно 885 г, 903 и 942 г. Таким образом, прирост живой массы каждого животного составил: в первой группе 79,7 кг, во второй – 81,2 кг, в третьей – 84,8 кг. Следовательно при откорме 30 выбракованных коров в хозяйстве получили дополнительно свыше 2,5 тонн мяса.

В таблице 1 приведены показатели контрольного убоя коров.

При визуальном осмотре туш всех групп животных можно отметить, что они имели хороший жировой полив, то есть туши были равномерно покрыты плотным жиром. В то же время животные линии Хонига (первая группа) имели недостаточно выраженную мышечную ткань задней трети туловища.

Таблица 1 – Результаты контрольного убоя

Показатель	Группы животных		
	первая	вторая	третья
Предубойная масса, кг	516,4±6,8	525,3±7,2	533,6±7,9
Масса парной туши, кг	256,1±5,3	264,2±4,8	278,0±5,4
Масса внутреннего жира, кг	16,3±0,78	17,4±0,66	19,1±0,75
Выход парной туши, %	49,6	50,3	52,1
Выход внутреннего жира, %	3,15	3,31	3,57
Убойная масса, кг	272,4±6,2	281,6±4,3	297,1±5,2
Убойный выход, %	52,7	53,6	55,6

Из таблицы 1 видим, что лучшими мясными качествами отличались животные линии Редада (третья группа). По предубойной массе они превосходили животных первой и второй групп на 17,2-8,3 кг (3,3 - 1,6%), массе парной туши и внутреннего жира – на 21,9-13,8 кг (7,9 – 5,0%) и 2,8 – 1,7 кг (14,7 9,0%).

Нами изучен морфологический состав туш откормленных коров разных генеалогических линий (таблица 2).

Таблица 2 – Морфологический состав туш откормленных коров

Показатель	Группы животных		
	первая	вторая	третья
Масса охлажденной туши, кг	255,0±4,8	262,2±5,1	276,2±4,9
Мякоть, кг	199,9±2,3	207,4±3,2	221,5±2,4
Процент к охлажденной туше	78,4	79,1	80,2
Кости, кг	45,1±0,8	44,3±0,8	48,0±0,9
Процент к охлажденной туше	16,3	16,9	17,4
Сухожилия, кг	8,2	8,1	9,3
Процент к охлажденной туше	3,2	3,1	3,4
Мякоти на 1 кг костей, кг	4,81	4,68	4,61
Мякоти на 100 кг живой массы, кг	38,7	39,4	41,5

Анализируя таблицу 2 можно заключить, что более ценные туши получены от животных третьей группы (линия Редада), так как в них содержится больше мякоти, чем в тушах животных дру-

гих групп. В то же время следует заметить, что в тушах других животных этот показатель тоже высокий.

Важным показателем является выход мякоти на 1 кг костей. По группам он равен 4,61-4,81. Если рассматривать количество мякоти на 100 кг живой массы, то здесь лучший показатель у животных третьей группы (линия Редада).

Выводы. Трехмесячный откорм выбракованных коров в молочном скотоводстве обеспечивает рост производства мяса в пределах 80-85 кг в расчете на голову и значительно улучшает его качество. При существующем в хозяйстве поголовье коров (500 гол.) и ежегодной их браковке в пределах 20 процентов за счет откорма выбракованных животных можно дополнительно получить около 8 тонн говядины в живой массе. В связи с этим селекция симментальского скота должна быть направлена как на рост молочной продуктивности, так и на повышение его мясных качеств.

Список использованных источников

1. Катмаков П.С., Анисимова Е.И. Молочная и мясная продуктивность коров симментальской породы разных внутрипородных типов. // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии: научно-теоретический журнал. – Ульяновск: УГСХА, 2014. - №1 (25) январь-март. – С.121-126.

2. Мясная продуктивность бычков различной породной принадлежности. Я.В. Авдальян, И.В. Зизюков, Н.Ф. Щегольков // Зоотехния. – 2016. - №2. – С.21-22.

3. Кибкало Л.И. Совершенствование методов увеличения производства молока и говядины: автореф. дис. д-ра с.-х. наук. – Белгород, 1995. – 47 с.

4. Кибкало Л. И., Рыкунова Е.С. Интенсивные технологии производства молока и говядины: Монография. – Курск: Изд-во КГСХА, 1995. – 315 с.

5. Азаров Г.С., Гуцунаев Б.М. Использование разовых коров для увеличения производства говядины // Доклады ордена Ленина академии сельскохозяйственных наук имени В.И. Ленина. 1978. - №10. – С.30-32.

UNUSED RESERVE INCREASING BEEF PRODUCTION **Nepochatykh S. A., Glushenko. A. S., Pinchuk E.P., Kibkalo L.I.**

Abstract. We studied the use of culled Simmental cows of different lineages and their fattening to obtain an additional amount of high-

quality beef. Due to the fattening of animals culled in the spring period, you can additionally get more than 2.5 tons of beef in live weight on the farm. Animals of the Honiga line had insufficiently expressed muscle tissue of the back third of the body of The redado Cow line had well-developed muscles, the front and back parts of the carcass were evenly covered with fat.

Keywords: cows, fattening, live weight, beef, lines, meat productivity.

УДК 619.616.391.636.4

ВЛИЯНИЕ СОРТИРОВКИ ПОРОСЯТ ПРИ РОЖДЕНИИ НА ИХ ЭТОЛОГИЮ, ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА И РАЗВИТИЯ

Сибилева Е.В., студент, sibileva_99@mail.ru,

Сабынина Е.И., студент, esabynina96@mail.ru,

Мирошниченко О.Н., кандидат с.-х. наук, доцент,

miroshnichenko.olia@mail.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучено влияние сортировки новорожденных поросят при формировании гнезд на их поведенческие реакции и показатели роста и развития как один из главных факторов адаптационной способности подсосных поросят. Выявлено положительное влияние группировки поросят на динамику абсолютного, среднесуточного и относительного приростов. Проведенные исследования в условиях конкретного свиного комплекса дали основание сделать рекомендации по выращиванию молодняка свиней породы данбред, завезенной из Дании.

Ключевые слова: этология, порода данбред, сортировка, кратность сосания, частота дыхания, динамика прироста.

Введение. Свиньи современных пород и типов отличаются генетически определенной высокой продуктивностью, но в тоже время, это и является главной причиной их исключительно высокой чувствительности к влиянию факторов внешней среды. Промышленная технология подразумевает высокую скученность поголовья в станке, содержание животных без выгула, при интенсивном использовании. При этом организм животных испытывает на себе огромные функциональные нагрузки, которые приводят к изменению его адаптивной реакции на внешние раздражители [1, 2].

Проводя регулирование поведенческой реакции, можно увеличить продуктивность животных, существенно сократить трудовые затраты по уходу, а также свести к минимуму воздействие внешней среды, которые вызывают стресс у животных [3, 4].

В группе свиней, взаимодействие особей строится на механизме иерархии. Перемещение и группировка животных, ввод в группы «новичков» приводит к нарушениям уже сложившейся иерархии, усиливая агрессию свиней. Чем больше группа, тем выше кратность столкновения животных, тем самым значительно будет снижение их продуктивности [5].

Цель. Изучить влияние сортировки новорожденных поросят при формировании гнезд на их поведенческие реакции и показатели роста и развития.

Материал и методика исследования. Исследования проводились на свиномкомплексе филиала ООО «АПК - Курск» Дмитриевского района Курской области. Объектом исследований являлись свиньи породы данбред, завезенные из Дании.

При выполнении работы, кормление осуществлялось согласно нормам. На участке опороса свиноматки получали корм СК-2.

Свиноматки с подсосными поросятами содержались в станках для опороса на частично-щелевых полах с обогреваемым логовом для поросят. Отъем поросят производили в 28-дневном возрасте, согласно технологическому регламенту. К моменту отъема поросята достигали живой массы 7,4 кг при среднесуточном привесе на данном участке 0,268 г. Взвешивание поросят проводили при рождении и по завершению подсосного периода индивидуально. Изучая интенсивность роста и развития молодняка свиней на опоросе учитывали следующие показатели: абсолютный прирост живой массы, среднесуточный прирост, относительный прирост.

Группы подопытных животных формировались по принципу аналогов:

1) в первую опытную группу были отобраны поросята при рождении, то есть без переформирования гнезд;

2) вторая группа – гнезда, которые были сформированы по определенной сортировке.

Результаты исследования. Поведение новорожденных поросят зависит от того, каким по счету поросенок родился. Поросятам, которые родились последними, приходится затрачивать больше усилий, чтобы получить свободный доступ к соску матери. Поросята, которые родились первые, имеют больше возможностей стать

лидерами в гнезде. Показатели поведения поросят-сосунов рассмотрим в таблице 1.

В сортированной группе частота сосания снижается (табл. 1) в течение 28 дней до 11,7 раз, в группе без сортировки показатели сводятся к частоте в 12,0 раз, это объясняется тем, что с возрастом частота сосания маток поросятами снижается в связи с тем, что поросётам с 7 дня жизни на предприятии скармливают престартер. С 7 по 14 день жизни кратность сосания в сортированной группе уменьшилась на 5,6 раз, а в группе без сортировки – на 5,5 раз. Минуты отдыха незначительно отличаются, в опытной группе 939,6 минут на 28 день, а в группе без сортировки 940,1 мин.

Таблица 1 – Поведение поросят-сосунов сортированной и не сортированных групп, мин

Показатели	Сортировка				Без сортировки			
	Возраст, дни							
	1	7	14	28	1	7	14	28
Отдых	1190,4	1007,9	911,4	939,6	1186,9	1008,4	911,4	940,1
Движение	219,5	261,4	368,4	190,8	219,3	262,7	369,2	191,4
Сосание	31,2	168,2	159,0	309,1	31,2	169,3	159,4	309,3
Кратность сосания	23,5	20,4	,8	1,7	22,8	20,5	5,0	12,0

Результаты взвешивания и сохранности гнезд в подсосный период показали следующее.

При рождении средний вес гнезда в сортированной группе был 28,9 кг, к концу периода он составляет 91,4 кг. В группе без сортировки начальный средний вес при рождении составляет 25,06 кг, а к концу периода он составляет 80,9 кг.

У не сортированной группы зафиксирован падёж. Считаем, что он связан с иерархическим поведением. Свою агрессивность свиньи проявляют, прежде всего, у сосков свиноматки. Из-за того, что поросёнок мелковесный, большой поросёнок «отгоняет» его и, тем самым, ему не достается молока, в результате чего он погибает.

В первые 3 дня жизни желательно делать сортировку в станке, через несколько дней - сортировку отстающих поросят, а через несколько дней - сортировку поросят, которые отстают по определенным причинам. Частая сортировка нежелательна, чтобы поросята испытывали меньше неудобств и стресса и при этом сохраняли стабильность привесов.

Изучение изменений живой массы молодняка проводили с использованием показателей абсолютного, среднесуточного и относительного приростов. Полученные данные свидетельствуют о том, что с возрастом происходит увеличение абсолютных значений приростов за день, но вместе с тем интенсивность роста уменьшается по мере взросления.

В двух опытных группах среднесуточный привес отличается незначительно. Наивысшие значения среднесуточных приростов живой массы отмечены в период с 14 по 28 день. Максимальный привес в сортированной группе составляет 0,198 г., а в группе без сортировки – 0,189 г. Наименьший среднесуточный привес при отъёме в сортированной группе составляет 0,187 г, а в группе без сортировки – 0,179 г.

Рассчитав относительный прирост живой массы, выявили, что самый высокий темп роста в первые 7 дней был у сортированной группы – 2,9, что на 0,7 % больше чем у группы без сортировки. К концу 28 дня относительный прирост в сортированной группе также превышает на 0,1 %. В среднем по группе за весь период сортированная группа превосходит группу без сортировки.

Проанализировав полученные данные по абсолютному приросту, отмечаем, что сортированная группа превосходит группу без сортировки. С 7 по 14 день жизни поросят можно наблюдать прирост 28,6 кг. У группы без сортировки самый высокий показатель 27 кг, что на 1,6 % ниже сортированной группы. Также наблюдается, что в среднем по группе сортированная группа на 1 % выше группы без сортировки.

Вывод (-ы). По результатам сравнительной оценки опытных групп при сортировке новорожденных поросят породы данбред в условиях ООО «Агропромкомплектация - Курск» выявлено, что при одинаковых условиях кормления и содержания поросят сортированная группа поросят-сосунов превосходит по всем показателям, характеризующим рост и развитие поросят без сортировки. Поведенческие реакции в двух опытных группах отличаются незначительно, особенно касаясь кратности сосания поросят – поросята сортированной группы были более активны.

Список использованных источников

1. Карепина Н.С. Влияние процесса адаптации на рост и развитие молодняка свиней // В кн.: Селекционно-технологические аспекты повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях аграрного производства: материалы международной научно-производственной конференции, посвя-

щенной 25-летию кафедры частной зоотехнии, технологии производства и переработки продукции животноводства. – Брянск, 2008. - С. 94-96.

2. Смирнов В.С. Воспроизводство и адаптация свиней // Зоотехния. - 2004.- № 6. - С. 27-28.

3. Великжанин В. И. Генетика сельскохозяйственных животных (этология, темперамент, продуктивность). - С.-Петербург: Изд-во Лань, 2004. - 204 с.

4. Кузнецов А.Ф., Михайлов Н.А., Карцев П.С. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных. 1-е изд. – С.-Петербург.: Изд-во Лань, 2012. - 592 с.

5. Смирнов В.С. Оценка адаптации свиноматок к интенсивному воспроизводству // Зоотехния. - 2003. - № 7. - С. 22-25.

INFLUENCE OF PIGLET SORTING AT BIRTH ON THEIR ETHOLOGY, GROWTH AND DEVELOPMENT INDICATORS

Sibileva E. V., Shabunina E. I., Miroshnichenko O. N.

Abstract. The influence of sorting newborn piglets during nest formation on their behavioral responses and indicators of growth and development as one of the main factors of adaptive ability of suckling piglets was studied. The positive influence of Piglet grouping on the dynamics of absolute, average and relative growth was revealed. The research carried out in the conditions of a specific pig complex gave grounds to make recommendations on growing young pigs of the durbred breed imported from Denmark.

Key words: ethology, breed Dan bread, sorting, times-ness sucking, respiratory rate, dynamic growth.

УДК 636.424:636.082

РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК ПРИ МЕЖПОРОДНОМ СКРЕЩИВАНИИ

Дорохина Э.Э., кандидат биол. наук, доцент,
kseniya.apple2012@yandex.ru

Конькова Т.А., студент, konykova@yandex.ru

Клесова Т.В., студент, TanyKlesova@yandex.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучено влияние межпородного скрещивания на воспроизводительные и репродуктивные качества свиноматок. Бы-

ло установлено, что свиноматки всех групп отличались хорошей воспроизводительной продуктивностью, фенотипическими признаками и гармоничным телосложением. Однако лидирующее положение по глубине длиннейшей мышце спины занимали помесные свиноматки генотипа (Й х Л), они же отличались наименьшей толщиной шпика. Двухпородные свиноматки имели наименьшие период отъем-осеменение, высокий уровень оплодотворяемости, хороший процент делового опороса и лучшие репродуктивные качества.

Ключевые слова: межпородное скрещивание, чистопородное разведение, помесь, упитанность, мышечный глазок, оплодотворяемость, воспроизводительный цикл, многоплодие, крупноплодность, выравнивание гнезда, молочность, сохранность.

Введение. Перевод свиноводства на промышленную основу ставит перед собой главную задачу селекции свиней – увеличение массива пользовательных животных, способных при эксплуатации проявлять максимальную продуктивность давать свинину с высокими вкусовыми качествами [1. – С.189-191]. Производство свинины в условиях крупных свиноводческих предприятий базируется на вопросах кормления и содержания, а также разведения животных.

Определяющим фактором системы разведения свиней является получение высокопродуктивного потомства при оптимальных вариантах подбора специализированных пород исходных родительских форм. Воспроизводительные качества свиноматок являются основой эффективного воспроизводства и зависят они от индивидуальных особенностей маток и хряков, их сочетаемости и способности в определенных схемах скрещивания выявлять лучшие сочетания [2. – С.39-44, 3. – С.110-112]. Оценка свиней базируется на фенотипических признаках, дающих приблизительное представления о генотипе животных. Эта приблизительность окажется менее точной, если степень проявления показателя в большей степени зависит от паратипических условий. Как известно, воспроизводительные способности имеют низкий уровень наследования [4. – С.5-8, 5. – С.38-42, 6. – С.31-35, 7. – С.190-195, 8. – С.174-177].

Условия промышленной технологии оказывают влияние на рациональное использование генофонда свиней и сочетаемость специализированных пород. Для выявления лучшей комбинационной сочетаемости существует необходимость экспериментального подтверждения эффективности различных вариантов комбинаций генотипов [9. – С.99-106].

Цель исследований - изучение воспроизводительных качеств свиноматок разных генотипов.

Материал и методика исследования. В опыте использовали чистопородных свиноматок пород йоркшир, а также помесных свиноматок Й х Л в сочетании с хряками породы дюрок. Было сформировано 3 группы свиноматок по принципу групп-аналогов с учетом происхождения, живой массы и возраста (таблица 1). Все свиноматки были полновозрастными.

Все свиноматки находились на одной площадке. Условия содержания свиноматок в супоросный и подсосный период были идентичными и соответствовали принятым на комплексе стандартным производственным процессам. Свиноматки получали одинаковый рацион в соответствии с физиологическим состоянием. Кормление свиней было ориентированным на нормы ВНИИЖ. Свинопоголовье было клинически здоровым.

Таблица 1 - Схема научного исследования

Группа	Генотип животных			Количество животных в группе	
	свиноматки	хряки	товарный молодняк (♀ х ♂)	свиноматки	хряки
Контрольная	Й	Й	Й х Й	13	3
1-я опытная	Й	Л	Й х Л	15	4
2-я опытная	(ЙхЛ)	Д	(Й х Л) Д	13	3

Важнейшим резервом увеличения производства товарной свинины, улучшения ее качества и снижения производственных затрат является реализация генетического потенциала свиней, причем селекционный фактор в повышении продуктивности является решающим. Наиболее прогрессивным методом разведения свиней в товарном производстве является промышленное скрещивание, позволяющее быстро, без дополнительных затрат повысить продуктивность животных за счет использования генетических возможностей исходных пород.

Основным фактором изучения генетического потенциала свиноматок является точность оценки их продуктивных качеств. Воспроизводительные и репродуктивные качества играют исключительно большую роль в формировании зоотехнической и экономической эффективности отрасли, в связи с чем была поставлена задача изучить их

при различных вариантах промышленного скрещивания и чистопородном разведении.

Свиноматки всех трех групп характеризовались хорошими воспроизводительными качествами.

Живая масса свиноматок определялась при осеменении, на 5-е и 28-е сутки после опороса. При постановке на опыт значительных межгрупповых различий по живой массе животных не наблюдалось, разница 1-й опытной групп с контрольной составила 3,73 кг, 2-я опытная уступала базовой 2,27 кг. На 5-е сутки после опороса оказалась еще менее значительной: свиноматки 2-й опытной группы были самыми тяжеловесными – 299 кг, разница с 1-й опытной и контрольной составила 4 и 3 кг соответственно. Снижение живой массы свиноматок за подсосный период зафиксировано примерно на одном уровне 28...31 кг, причем максимальные среднесуточные потери несли животные 1-й экспериментальной группы – 1107 г. В этой же группе изменения прироста живой массы за производственный цикл были минимальными – 3 кг, максимальными во 2-й опытной группе – 15 кг, чистопородные свиноматки по данному показателю занимали промежуточное положение – 13 кг.

По длине туловища при осеменении значимых различий обнаружено не было.

Свиноматки были гармонично сложены, отличались хорошей упитанностью. Наивысшим жировым поливом отличались свиноматки породы йоркшир, толщина шпика над 6-7 грудными позвонками и на уровне последнего ребра была на 0,3/0,9 и 0,9/1,8 мм больше, по сравнению с экспериментальными группами. Тем не менее, все свиноматки по степени жиротложения превышали рекомендуемые нормы.

Все большее значение приобретает прижизненная оценка мясных качеств маточного поголовья – измерение глубины «мышечного глазка» с использованием ультразвуковых приборов «реального времени» и расчет его площади для прогнозирования будущей мясной продуктивности потомства. Глубина длиннейшей мышцы спины является косвенной характеристикой развития мышечной ткани и за счет снижения толщины шпика процент выхода постного мяса у помесных свиноматок выше, чем у чистопородных.

По глубине «мышечного глазка» лидирующее положение занимали помесные свиноматки Й х Л – 4,55 см, преобладание над чистопородными контрольными и опытными 1 группы составило 0,79 см (21,0 %) и 0,73 см (19,1 %) соответственно.

Свиноматки второй опытной группы были осеменены на 5,0 день после отъема, первой опытной – на 5,6 день (разница +0,6 дня), контрольной – на 6,2 день (разница +1,2 дня). Для одной свиноматки это немного, но в масштабах промышленного комплекса при условии получения от каждой свиноматки 2,3 и более опоросов количество непродуктивных дней возрастает в сотни раз.

Межгрупповые различия по коэффициенту осеменений были довольно значительными. Наименьшим он был у свиноматок 1-й опытной группы – 1,62, разница с контролем составила 3,6 %, с опытными животными 2-й опытной – 16,7 %.

Процент оплодотворяемости был достаточно высок. При проведении ультразвукового сканирования оказалось, что физиологическая оплодотворяемость не превышала сложившуюся на предприятии и составила в контрольной и 2-й опытной группах 92,3 %, в 1-й опытной – 86,7 %. Считается, что хорошие показатели физиологической оплодотворяемости при последующем опоросе способствует повышению выхода поросят в расчете на 1 свиноматку и жизнеспособности поросят до отлучения.

Хозяйственная оплодотворяемость во всех группах оказалась одинаковой – 100 %.

Процент прохолостевших маток в базовой и 2-й опытной группах составил 7,7, в 1-й опытной – 13,3 %.

Общеизвестно, что продолжительность супоросности – строго фиксированная генетическим кодом фаза. Ее сокращение путем стимуляции преждевременных родов для современного производства свинины и с точки зрения биологии свиней явление малоперспективное, дорогое и трудоемкое. Как видно из таблицы 2 период супоросности у свиноматок находился примерно на одинаковом уровне, то есть на такой продолжительности беременности строится технологический цикл производства свинины на предприятии.

За период исследований зафиксирован один случай аборта свиноматки в 1-й опытной группе. Количество опоросившихся свиноматок в группах было одинаковым – по 12 голов.

Наивысший процент делового опороса оказался у чистопородных свиноматок фоновой группы 93,1, самый низкий – у свиноматок 1-й опытной – 89,4 %, промежуточный – у двухпородных маток Й х Л.

Процент неблагополучных и аварийных опоросов был значительно ниже сложившегося на предприятии. Так, в опытных группах он составил 6,7 и 8,3 %. В контрольной группе все опоросы были благополучными.

Высокие воспроизводительные качества являются основой технологии производства товарной продукции свиноводства. На эффективность ведения отрасли значительное влияние оказывает многоплодие свиноматок, так как валовый выход свинины зависит от количества и веса поросят при поступлении на откорм.

Оценка воспроизводительных и репродуктивных качеств свиноматок выявила значительное различие по многоплодию, так как многоплодие является информативным показателем потенциала размножения. Наивысшее многоплодие было зафиксировано в контрольной группе, сформированной из чистопородных йоркширских свиноматок, селекционированных на показатели многоплодия и молочности - 13,46 поросят на опорос. В опытных группах многоплодие свиноматок, осемененных хряками ландрас и дюрок, было ниже на 0,7 и 3,4 % по сравнению с животными фоновой группы. Следует учесть породный феномен хряков породы дюрок по данному признаку, так как порода использовалась как отцовская финальная, выведенная как супермясная для систем гибридизации и промышленного скрещивания. Аналогичная картина сложилась и по количеству живых поросят в гнезде: в контроле 13,0, в 1-й и 2-й экспериментальных – 12,80 и 12,50 соответственно. Меньше всего слабых поросят оказалось в чистопородном гнезде – в среднем 0,11 голов, максимальное количество – в 1-м опытном. У свиноматок контрольной группы в расчете на 1 гнездо было зарегистрировано в среднем 0,15 мертворожденных поросят, с пороками развития 0,09, с живой массой менее 800 г – 0,11. Мумифицированных плодов в гнезде не обнаружено. В гнездах свиноматок 1-й опытной группы были как мертворожденные 0,10 поросят, так и мумифицированные – 0,12, с пороками развития 0,10 и мелковесные – 0,09 голов. Среди потомков двухпородных свиноматок среднее поголовье мертворожденных, мумифицированных, с пороками развития и живой массой менее 800 г составило в среднем 0,12, 0,08, 0,07 и 0,10 поросят.

Эффективность производства свинины согласно европейским стандартам основано на получении от одной свиноматки в год 27-30 поросят. В нашем эксперименте на каждую свиноматку контрольной группы приходится 31,85 поросят, 1-й опытной – 31,49, 2-й опытной – 30,87.

Репродуктивные качества свиноматок при промышленном скрещивании показывают степень сочетаемости пород свиноматок и хряков.

Вес поросят при рождении (крупноплодность) является показателем, от которого в большей степени зависят дальнейший рост и

развитие поросят. Лучшие результаты по крупноплодности были получены в гнездах свиноматок 1-й и 2-й- опытных групп при двух- и трехпородном скрещивании (Й х Л и (Й х Л) х Д) – 1,35 и 1,46 кг, это выше на 0,03 кг и 0,14 кг, чем у свиноматок контрольной.

Многоплодие свиноматок и крупноплодность формируют показатель массы гнезда при рождении. Значительных различий в живой массе гнезда при рождении в контрольной и опытных группах не наблюдалось, однако разница между контрольной и 2-й опытной группой составила 6,4 %, преимущество над 1-й опытной группой было минимальным – 0,7 %. Отъем свиноматок от поросят проводят в 28-дневном возрасте, что с физиологической точки зрения является вполне обоснованным и вес гнезда в этот период является важным качеством товарной ценности свиноматок. Из данных таблицы следует, что максимальным был вес гнезда 2-й опытной группы – 91,59 кг. Разница с аналогичным показателем контрольного варианта и 1-й экспериментальной группы составила 5,44 кг/6,3 % и 4,0 кг/4,6 %.

Выход деловых поросят зависит от многоплодия и крупноплодности свиноматок. Значимых межгрупповых различий мы не обнаружили. Однако наибольшее количество поросят живой массой более 800 г оказалось в гнезде свиноматок 2-й опытной группы – 98,8 %, не смотря на более низкое многоплодие по сравнению с аналогами контроля и 1-й опытной группы.

Гнезда свиноматок при рождении были выравнены, т.к. их масса не имела значительных различий, однако можно отметить некоторые закономерности и тенденции. Лучшей выравненностью гнезда обладали свиноматки 2-го опытного варианта и имели наивысший балл – 12,92, в варианте скрещивания Й х Л – этот показатель оказался минимальным – 11,3, у свиноматок й-й опытной группы выравненность была оценена в 12,05 балла. К отъему картина радикально изменилась. Вследствие более интенсивного роста трехпородных поросят, их выравненность оказалась максимальной – 72,74. Разница с контрольными и 1-ми опытными аналогами составила 2,2 и 8,0 %.

Молочность является наследственным фактором и в одинаковой степени зависит как от отца, так и от матери. Количество продуцируемого свиноматкой молока оказывает существенное влияние на интенсивность индивидуального роста и развития молодняка. Известно, что на 1 кг прироста живой массы поросят затрачивает 3 кг материнского молока, в связи с чем контроль молочной продуктивности свиноматок является обязательным условием успешного производства товарной свинины. Именно от его количества зависят живая масса потомства и его жизнеспособность, так как именно с молозивом, а потом с моло-

ком матери в организм поросенка в первые дни жизни поступает огромное количество иммунных тел, позволяющих новорожденному организму противостоять неблагоприятным факторам внешней среды.

Самым многочисленным гнездом в трехнедельном возрасте оказался приплод чистопородных йоркширских маток контрольной группы – 12,63 поросенка против 11,87 и 11,80 в 1-й и 2-й экспериментальных группах. Сохранность поросят за этот период также была выше в контрольной группе – 97,15 % и превосходила аналогичный показатель в группах аналогов 1-й и 2-й опытных групп на 4,42 и 2,75 %.

Наиболее тяжеловесными оказались трехпородные поросята 2-й опытной группы, где масса гнезда составила 68,56 кг, что больше по отношению к сверстникам контрольной и 1-й опытной групп на 0,56/2,25 (10,7/3,4 %) и 0,18/1,73 (3,2/ 2,6 %) кг. Однако, следует отметить, что скрещивание животных разных пород не повлияло на уровень молочной продуктивности свиноматок.

Как показывает практика ведения свиноводства, поросята с высокой живой массой при отъеме дают самые высокие приросты живой массы на откорме, что имеет решающее значение для сокращения периода откорма свиней и увеличения показателей конверсии кормов. В наших исследованиях живая масса одной головы при отъеме поросят 2-й опытной группы составила 7,93 кг, что на 0,81 и 0,28 кг выше, чем у сверстников контрольной и 1-й опытной группы.

Сохранность поросят к отъему - один из главных показателей оценки продуктивности свиноматок. Наивысший показатель сохранности поросят к отъему получен у свиноматок контрольной группы и составил 93,1 %, что на 3,7 % выше, чем сохранность поросят в 1-й опытной группе и на 1,1 % выше, чем у свиноматок 2-й опытной группы соответственно. По результатам данных по сохранности поросят до отъема, можно отметить то, что поголовье контрольной (Й) и 2-й опытной группы ((Й х Л) х Д), полученное в результате трехпородного скрещивания, отличалось большей жизнеспособностью в жестких условиях промышленного комплекса.

Таким образом, двух- и трехпородное скрещивание позволяет повысить репродуктивные качества свиноматок, а именно крупноплодность, молочность, сохранность поросят, что приводит к увеличению массы гнезда при отъеме.

Выводы. Для получения стабильно высокого уровня продуктивности свиней необходимо оптимальное сочетание материнских и отцовских пород. В результате проведенного научно-хозяйственного опыта было установлено:

1. Наилучшими воспроизводительными качествами обладали чистопородные йоркширские свиноматки, а репродуктивными – помесные генотипа Й х Л. Чистопородные свиноматки имели наиболее высокие фенотипические признаки, уровень оплодотворяемости, % делового опороса и благополучных родов. Полукровные свиноматки отличались лучшей крупноплодностью, высокой молочностью и сохранностью поросят в гнезде, что обеспечило увеличение живой массы гнезд к отъему.

2. Свиноматки с кровью породы ландрас имеют несколько лучшие биологические возможности к жизнедеятельности в технологическом условиях промышленного комплекса более перспективны для дальнейшей селекционной работы, так как для генотипа Й х Л свойственен более интенсивный обмен веществ, а, следовательно, и лучший биоресурсный потенциал к высокой продуктивности.

Список использованных источников

1. Сень М.Н., Горелик О.В., Неверова О.П. Повышение эффективности производства свинины // Органическое сельское хозяйство – актуальное направление аграрного предпринимательства: материалы Междунар. науч. – практ. конф. - Екатеринбург, 2018. - С.189-191.

2. Мышкина М.С. Оценка воспроизводительных качеств свиноматок разных генотипов // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. – 2012. - №12 (17). - С.39-44.

3. Анализ воспроизводительных качеств свиноматок различных генотипов / Н.Б. Зайцева, О.В. Гришанова, Р.И. Шейко и др. // Доклады национальной академии наук Беларуси. - 2014. – Т.58. - №4. – С.110-112.

4. Зельдин В. Воспроизводительная способность свиней и доходность отрасли // Тваринництво України. – 2009. - №5. – С.5-8.

5. Рукавица А. Оценка воспроизводительных качеств свиноматок украинской мясной породы в ряду последовательных поколений //Инновации и продовольственная безопасность. – 2015. - №1 (7). – С.38-42.

6. Соколов Н.В., Зелкова Н.Г., Карманов Д.А. Наследуемость репродуктивных качеств свиноматок крупной белой породы //Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2016. – Т.5. - №2. - С.31-35.

7. Иванов В.О. Біологія свиней: навч. посіб. – К: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2009. – С.190-195.

8. Коваленко В.П., Присяжна К.М. Оцінка відтворювальних якостей свиноматок з використанням індексів однорідності гнізд

//Таврійський науковий вісник: науков.журн. – 2011. – Вип.76, ч.2. – С.174-177.

9. Казанцева Н.П., Васильева М.И., Сергеева И.Н. Показатели продуктивности свиней при разных схемах скрещивания // Пермский аграрный вестник. – 2019. - №4 (28). – С.99-106.

SPERM PRODUCTION OF BOARS OF DIFFERENT BREEDS

Dorokhina E.E., Bolotina A.A.

Abstract. The influence of interbreeding on the reproductive and reproductive qualities of sows was studied. It was found that sows of all groups were distinguished by good reproductive productivity, phenotypic characteristics and a harmonious physique. However, the leading position in the depth of the longest back muscle was occupied by crossbred sows of the genotype (Y x L), they also differed in the smallest thickness of the fat. Two-breed sows had the lowest weaning-insemination period, high fertilization rate, a good percentage of business farrowing, and the best reproductive qualities.

Key words: interbreeding, purebred breeding, crossbreed, fatness, muscle eye, fertilization, reproductive cycle, multiplicity, large-fruited, nest alignment, milk production, safety.

УДК 636.087.7:636.4.084.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ В РАЦИОНАХ РАЗНОВОЗРАСТНЫХ СВИНОМАТОК

Мирошниченко О.Н., кандидат с.-х. наук, доцент,
miroshnichenko.olia@mail.ru

Сабынина Е.И., студент, esabynina96@mail.ru

Позднякова В.В., студент, artemov200185@mail.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучено влияние натурально-культивированной кормовой пробиотической добавки на репродуктивную функцию свиноматок разного возраста. Определена оптимальная кормовая доза кормовой добавки, а также зоотехническая и экономическая целесообразность ее применения на этапе подготовки свиноматок к осеменению и за 1 месяц до даты опороса. Изучены показатели продуктивности свиноматок после получения от них оплодотворения.

Ключевые слова: пробиотическая добавка, репродуктивная способность, половая охота, оплодотворение, многоплодие, опорос, осеменение.

Введение. Инновационный путь продвижения свиноводства базируется на научно обоснованной концепции ведения отрасли, и важным аспектом производства является кормление, основанное на использовании высококачественных кормов и кормовых продуктов.

В практическом плане решением проблемы создания полноценного рациона питания является дополнение его сложными природными органическими соединениями в легкоусвояемой форме. Такие препараты получают исключительно на основе выращивания или культивирования организмов на природном животном или растительном материале. Добавки такого рода являются полностью безопасными продуктами. В связи с этим возможность их применения в рационах кормления свиней при тенденции экологизации производства продукции весьма актуальна и имеет явные перспективы дальнейшего применения на практике.

Целью исследования явилось выявление потенциальных возможностей повышения воспроизводительной способности и продуктивности свиноматок при введении в их рацион натуральной пробиотической кормовой добавки.

Материал и методика исследования. Опыты проводились в условиях циклического производства с перемещением животных по секциям и цехам в соответствии с их физиологическим состоянием, возрастом. В течение всего периода эксперимента животные содержались в стандартных помещениях с автоматическим контролем микроклимата. Охоту у свиноматок выявляли дважды в день. Искусственное осеменение проводили дважды: первый раз - сразу после отбора маток в охоте, а второй раз - через сутки после отбора.

Для 1 опыта отобраны 3 группы свиней в возрасте 8 месяцев с живой массой 120-125 кг и полновозрастных свиноматок 2,5-3 лет с живой массой в среднем 195 кг. После перевода отобранных маток в репродукционный цех, условия кормления их отвечали схеме эксперимента: 1-я группа свиноматок (контроль) получала основной рацион; маткам (молодым и взрослым) 2-й и 3-й групп в дополнение к основному рациону вводили кормовую добавку «Лактобифадол» до появления начальных признаков охоты (не дольше 21 дня). Дозировка вводимого препарата в разрезе групп составила 1,0 и 1,5% соответственно.

Для проведения 2 опыта по принципу аналогов были отобраны 3 группы взрослых супоросных свиноматок по 10 голов в каждой. Контрольные животные кормились в соответствии с технологическим регламентом комплекса полноценным комбикормом. Матки 2-й и 3-й опытных групп дополнительно потребляли пробиотик в дозе 1,0 и 1,5% соответственно за 30 дней до предполагаемого срока опороса.

В эксперименте мы выясняли влияние кормовой добавки на количественные и качественные характеристики полученного молодняка, а также их рост и сохранность в период до 60 дней.

Для определения экономической и зоотехнической эффективности использования пробиотической кормовой добавки в рационах молодых свинок при их подготовке к осеменению нами были проведены необходимые расчеты с учетом полученных результатов.

Результаты исследования. Основываясь на результатах опыта, можно сказать, что кормовая пробиотическая добавка в рационах молодых маток в дозе 1,0-1,5% дополнительно к основному рациону при их подготовке к осеменению влияет на проявление половой охоты самками, а именно повышает ее на 20,0 и 30,0% соответственно, оплодотворяемость - на 8,3; 2,6% и плодовитость – на 8,0; 6,0 %. В связи с этим количество поросят, полученных от 10 свиноматок, увеличилось на 62,3; 59,0 %, а стоимость их при рождении снизилась на 25,6; 21,9 % соответственно по сравнению с контрольной группой.

Во втором аналогичном опыте взрослые свиноматки отбирались после отъема поросят (на 26-е сутки). Из них были сформированы три группы по 10 животных. Затем все отобранные для эксперимента свиноматки были переведены в репродукционный цех, где их кормили добавкой по той же схеме, что и молодых свинок, до тех пор, пока у самок не проявились признаки половой охоты. Контрольная (1-я) группа маток получала обычный рацион, а свиноматкам 2-й и 3-й опытных групп добавляли 1,0 и 1,5% кормовой добавки соответственно до тех пор, пока у них не проявилась половая охота, но не дольше продолжительности одного полового цикла.

Скармливание взрослым свиноматкам дополнительно к рациону кормовой добавки при их подготовке к осеменению (после отъема поросят) более ярко увеличивает проявление признаков половой охоты самками обеих опытных групп на 10,0 %. коэффициент оплодотворения вырос соответственно на 1,3 %, а кратность на 9,82; 11,5 %, что увеличивает количество поросят, родившихся от 10 свиноматок, на 25,2; 27,7%, а также значительно снижает себестоимость поросят на 12,3%; 13,6% во второй и третьей группах по сравнению с аналогичными результатами контрольной группы.

Для выявления влияния введения пробиотической добавки в корм свиноматкам за 1 месяц до предполагаемого срока опороса на их продуктивность нами были проведены специальные исследования. Для этого из ровесниц отбирали три группы по 10 беременных свиноматок.

Дополнительное введение препарата в корм свиноматкам за 1 месяц до предполагаемого опороса в количестве 1,0 и 1,5 % увеличивает количество родившихся живых поросят на 8,7 и 10,5% соответственно по сравнению с контролем. Это было связано с 50% - ным снижением количества потерь из-за мертворождения в опытных группах. Кроме того, скормливание животным добавки за месяц до планируемых родов способствовало увеличению крупноплодности на 7,2 и 5,6% соответственно в группах по сравнению с контролем.

При кормлении свиноматок за 30 дней до опороса с добавлением Лактобифадола живая масса поросят увеличилась: на 7,0 %; 5,3% при рождении; а через 2 месяца она увеличилась на 4,7%; 4,3% соответственно по сравнению с их аналогами в контрольной группе. Прирост потомства за сутки от рождения до 2-месячного возраста во второй и третьей группах опыта увеличился соответственно на 4,6; 4,2% по сравнению с 1-й группой. Также во 2 опытных группах (2, 3) сохранность потомства до 2 месяцев увеличилась на 2,3 и 2,4 п. п. соответственно по сравнению с контрольными результатами.

При определении эффективности применения кормовой добавки «Лактобифадол» для свиноматок учитывались затраты на содержание свиноматок в период гестации и подсоса, затраты на содержание потомства в течение 2 месяцев (объем и стоимость корма и кормовой добавки), валовой прирост массы потомства до 2 месяцев и стоимость 1 ц прироста живой массы поросят.

Дополнительное введение в рацион животных за 30 дней до планируемой даты опороса пробиотической кормовой добавки «Лактобифадол» в количестве 1,0; 1,5% увеличивает энергию роста поросят до 2 месяцев соответственно на 4,7; 4,1%, их сохранность увеличивается на 2,2; 2,3%, что, в конечном итоге, приводит к увеличению валового прироста за исследуемый период соответственно на 17,1; 28,7%, при этом себестоимость единицы прироста живой массы снижается на 9,3; 8,7% по сравнению с контрольными результатами первой группы.

Выводы. Проведенное исследование позволило нам дать соответствующую рекомендацию:

1. Для усиления выраженности половой охоты у свиноматок, процента оплодотворения и выхода молодняка на 1 опорос рекомендуется скормливать натурально культивированную добавку «Лакто-

бифидол»: молодым свинкам, впервые идущим в случку в количестве 1,0 %, взрослым маткам в дозе 1,5 % дополнительно к основному рациону в течение 20 дней после перевода их в цех репродукции.

2. Для повышения репродуктивной функции свиноматок, показателей роста и сохранности их потомства, снижения затрат на 1 ц прироста живой массы поросят и повышения рентабельности производства свинины рекомендуется скармливать кормовую добавку «Лактобифадол» свиноматкам за 30 дней до предполагаемой даты опороса в количестве 1,0% от суточного рациона.

EFFECTIVENESS OF PROBIOTIC FEED ADDITIVES IN THE DIETS OF SOWS OF DIFFERENT AGES

Miroshnichenko O.N., Shabunina E.I., Pozdnyakova. V.V.

Abstract. The effect of a naturally cultured probiotic feed additive on the reproductive function of sows of different ages was studied. The optimal feeding dose of the feed additive was determined, and the zootechnical and economic feasibility of its use at the stage of preparing sows for insemination and 1 month before the farrowing date was determined.

Key words: probiotic Supplement, reproductive ability, sexual hunting, fertilization, multiplicity, farrowing, preservation.

УДК 636.086.2

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КОВЕЛОС ЭНЕРГИЯ» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ДОЙНЫХ КОРОВ

Сидорова С.И., студент магистратуры, vip.sveta.sidorova.@inbox.ru,

Евпета А.А., студент, Shotsanya@gmail.com

Веретенников Н.Г., кандидат с.-х. наук, доцент,

weretwng@rambler.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучено влияние кормовой добавки «Ковелос энергия» на продуктивность дойных коров в условиях хозяйства. В результате ее применения в хозяйстве увеличилась продуктивность дойных коров, поедаемость кормов в рационе, а уровень рентабельности производства молока увеличился на 1,9 %.

Ключевые слова: кормовая добавка, продуктивность дойных коров, поедаемость кормов в рационе.

Введение. Одной из главных задач любого государства является обеспечение продовольственной безопасности по основным продуктам питания, среди которых важное место занимает молоко и продукты его переработки. Поэтому очень важно принимать меры по интенсификации отрасли молочного скотоводства.

Одним из методов повышения продуктивности животных является оптимизация кормления. Оптимизацию кормления по всем нормируемым питательным веществам можно обеспечивать путём использования балансирующих кормовых добавок.

Цель. В связи с этим были проведены исследования целью которых являлась проверка эффективности энергетической кормовой добавки «Ковелос энергия» в условиях хозяйства.

Материал и методика исследований. Для анализа состояния кормовой базы и полноценного кормления крупного рогатого скота в хозяйстве нами были проанализированы - производственно-экономические показатели хозяйства. Проведена, согласно детализированным нормам, оценка фактических рационов кормления крупного рогатого скота. При анализе рационом учитывали сахаро-протеиновое отношение, отношение кальция к фосфору, количество сухого вещества на 100 кг живой массы, количество протеина на 1 энергетическую кормовую единицу [1, 2, 3].

Во время производственной практики в течение 30 дней в хозяйстве был проведен опыт, с целью изучить эффективность применения кормовой добавки «Ковелос энергия» на продуктивность дойных коров.

«Ковелос Энергия»- это энергетическая кормовая добавка для высокопродуктивных коров представляет собой порошок белого цвета, с хорошей сыпучестью и смешиваемостью. Его можно вводить в премиксы, перемешивать с кормом, давать индивидуально каждому животному. Она полностью безвредна для организма животных, не содержит жиры, антибиотики и гормоны. Применение добавки не влияет на сроки убоя животных и использование молока. Помимо пропиленгликоля и глицерина, которые являются гликогенами (в организме животного без остатка перерабатываются в глюкозу), добавка своем составе содержит незаменимые аминокислоты (валин, лейцин, изолейцин, аргинин, лизин, треонин, метионин, триптофан, гистидин), микро и макро элементы в хелатной форме, витамины, сульфат натрия, стимулирующий бактериальную активность в рубце, и нейтрализующий токсины аморфный диоксид кремния.

Добавка не требует постоянного использования в рационе кормления. После употребления добавки «Ковелос – энергия» в

выше обозначенные периоды, организм коровы настраивается на повышенную продуктивность на весь период лактации.

Для проведения исследований в хозяйстве было отобрано 2 группы коров, по 7 голов в каждой.

Рацион контрольной и опытной группы был одинаков, разница состояла лишь в том, что животным опытной группе однократно после отела выдавалась кормовая добавка «Ковелос энергия». Каких-либо других различий в рационе контрольной и опытной группы не было.

Коровы в группе были подобраны по принципу аналогов с учетом продуктивности, времени лактации, возраста и веса. В начале опыта среднесуточный удой у коров составлял 20 кг. Коровы были на 2–3 месяце лактации, в возрасте 3,5 лет, весом 500 кг.

Животные находились на постоянном кормовом рационе в состав которого входили: силос кукурузный -14 кг, сенаж клеверотимофеечный – 10 кг, сено злаково-бобовое из многолетних трав - 3,0 кг, дерть ячменная – 5,0 кг, жмых подсолнечный – 2 кг, патока кормовая 1,6 кг, для балансирования рациона использовался динатрий фосфат 0,18 кг и соль поваренная – 0,1 кг.

В опытной группе выдавались те же корма и в таком же количестве, что и контрольной, с той лишь разницей что животным после отела двукратно вместе с комбикормом во время доения выдавалась кормовая добавка «Ковелос энергия».

Результаты исследования. Согласно исследованию, среднесуточный удой дойных коров при постановке на опыт был одинаковым, как в контрольной, так и в опытной группах 20,0 кг.

По результатам наблюдения за продуктивностью животных в течение месяца, было установлено, что в контрольной группе молочная продуктивность у животных осталась почти на прежнем уровне и составила 20 кг. А в опытной группе она изменилась и составила в среднем по группе 22,8 кг. Процент жира в молоке находился в пределах от 3,83 до 3,91 % и в среднем по группе за период опыта существенно не изменился. При пересчете на базисную жирность молока (3,4 %) разница в продуктивности составила 3,3 кг или 14,41 %.

При проведении опыта выяснилось, что одноразовое применение энергетической кормовой добавки «Ковелос энергия», позволяет увеличить поедаемость корма. В группе с контрольными животными поедаемость колебалась от 74 % до 84 %, а в среднем по группе составила 79 %. Одноразовое применение энергетической кормовой добавки «Ковелос энергия», позволило улучшить этот показатель на 6 %, тем самым, доведя его до 85 %.

Часто увеличение продуктивности животных идет за счет внутренних резервов животных и снижения их общей массы. Полученные в ходе эксперимента данные показали, что животные контрольной группы которые не получали кормовую энергетическую добавку «Ковелос энергия» за период проведения опыта снизили живую массу от 38 до 53 кг, а в среднем по группе эта разница составила 45 кг, или 8,4 %. В опытной группе, где одноразова использовалась кормовая энергетическая добавка «Ковелос энергия» снижение живой массы наблюдалось менее интенсивным и изменялось от 515 до 536 кг и в целом по группе составило 10,7 кг или 2,0%.

Проведённые экономические расчёты показали, что при средней цене реализации 1 кг молока в хозяйстве 25,55 рублей, затраты на производство молока были чуть выше (т.е. на 0,05 копеек) в опытной группе по сравнению с контрольной. Чистый доход от реализованного молока составил в контрольной группе 405 рублей, а в опытной – 453 рублей, что на 48,7 рубля или 12 % больше. Применение энергетической кормовой добавки «Ковелос энергия» в хозяйстве позволило увеличить рентабельность производства молока в хозяйстве на 1,9 %.

Выводы. 1. Применение энергетической кормовой добавки «Ковелос энергия» позволило увеличить поедаемость кормов в рационе на 6 % и повышение его питательности и как следствие этого повышению продуктивности дойных коров в опытной группе на 2,8 кг.

2. Применение энергетической кормовой добавки «Ковелос энергия» в опытной группе способствовало менее интенсивному снижению живой массы дойных коров в первую половину лактации более чем 34,9 кг или 2 % от живой массы.

3. Производственные затраты на производство молока были ниже (на 0,05 р.) в контрольной группе по сравнению с опытной, что связано со стоимостью кормовой добавки и дополнительным затратам по ее применению.

4. Чистый доход от реализованного молока в период опыта в хозяйстве составил в контрольной группе 405 рублей, а в опытной – 453 рублей, что на 48,7 рубля или 12 % больше.

5. Уровень рентабельности производства молока в хозяйстве в период проведения опыта составил, в контрольной группе 15,8 %, в опытной 17,7 %, применение добавки позволило увеличить показатель на 1,9 %

Из проведенных нами исследований рекомендуем использовать энергетическую кормовую добавку «Ковелос энергия» что бу-

дет способствовать увеличению продуктивности животных, уменьшению снижения живой массы и снижению себестоимости животноводческой продукции.

Список использованных источников.

1. Викторов П.И., Менькин В.К. Методика и организация зоотехнических опытов. – М.: Агропромиздат, 1991.-112 с.
2. Кудрявцев Н.Н. Кормление животных: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.02.03 «Зоотехния». - Пенза: РИО ПГСХА, 2014. - 412 с.
3. Мальчевская Е.Н. Оценка качества и зоотехнический анализ кормов. Е.Н. Мальчевская, Г.С. Миленькая Мн.: Урожай, 2006.-143 с.

EFFECT OF FEED SUPPLEMENT "CAVELOS ENERGY" ON THE PRODUCTIVITY OF DAIRY COWS Sidorova S. I., Evpeta A.A., Veretennikov N.G.

Abstract. The influence of the feed additive "Kovelos Energiya" on the productivity of dairy cows in the conditions of the farm was studied. As a result of its application in the farm, the productivity of dairy cows increased, feed consumption in the diet increased, and the level of profitability of milk production increased by 1.9 %.

Keywords: feed additive, productivity of dairy cows, feed consumption in the diet.

УДК 637.3

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ВЫХОД РАССОЛЬНЫХ СЫРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАЧЕСТВА МОЛОКА

Галкина Л.М., преподаватель кафедры специальности
естественнонаучного профиля, lub.galkina2017@ya.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Шубина Д.Л., студент, Leonidovna24di@gmail.com
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Комарова Н.И., студент, nadezhda.komarova.01@bk.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В данной статье рассмотрено влияние состава и свойств молока на качество и выход рассольных сыров. Изучены

такие показатели химического состава молока, как массовая доля жира, белка, сухих веществ, а также технологические свойства, в частности его сыропригодность. Проведена оценка качества готовой продукции.

Ключевые слова: молоко, плотность, титруемая кислотность, бактериальная обсемененность, сыропригодность, рассольный сыр, качество.

Введение. Среди большого количества пищевых продуктов сыры занимают ведущее место. Они характеризуются высокой пищевой и биологической ценностью, а также обладают широкой вкусовой гаммой.

В настоящее время в развитии сыроделия основной проблемой является увеличение объемов производства сыра, что напрямую связано с современным состоянием молочного скотоводства и получением высококачественного молока. Это может быть достигнуто применением новых высокоэффективных технологий производства и использованием экологически чистого сырья.

Выход и качество рассольных сыров в значительной степени зависят от технологических свойств сырья, применяемого оборудования и совершенствования ведения технологических процессов.

Целью работы явилось изучение влияния качества молока на эффективность производства рассольного сыра брынза в условиях молокоперерабатывающих предприятий.

Материалы и методика исследования. Исследования проводились в условиях ИП Азибемян А.С. Касторенского и ИП ГКФХ Ракчеев Ю.В. Советского районов. Объект исследований - молоко и изготовленный из него рассольный сыр - брынза.

Результаты исследования. Для производства сыров используют молоко высшего и I сорта, соответствующее требованиям нормативной документации.

Контролю подвергается каждая партия, поступающего в приемный цех молока, для производства рассольных сыров. Нами были изучены физико-химические показатели, санитарно-гигиенические и технологические свойства молока.

Объем перерабатываемого молока для производства сыра брынза в опытных предприятиях варьировал от 1 до 2 т в сутки (таблица 1).

Таблица 1 - Физико-химический состав молока заготавливаемого в опытных хозяйствах

Показатели	ИП Азибемян А.С.	ИП ГКФХ Ракчеев Ю.В.
Объем перерабатываемого молока, т/см.	2	1
Кислотность, °Т	18 ± 0,02	17,5 ± 0,02
Плотность, °А	28,5 ± 0,03	29,7 ± 0,02
Содержание сухих веществ, %	12,04 ± 0,03	12,13 ± 0,01
в т. ч.		
жира, %	3,6 ± 0,02	3,8 ± 0,01
белка, %	3,1 ± 0,03	3,3 ± 0,02
лактозы, %	4,8 ± 0,02	5,2 ± 0,01
минеральных веществ, %	0,8	0,8

Эффективность производства сыра напрямую зависит от содержания в молоке жира и белка. На их количество значительное влияние оказывают такие факторы как, породный состав стада, условия кормления и содержания, сезон года и др. Для производства сыров в условиях ИП Азибемян А.С. около 85 % перерабатываемого молока поступает от частного сектора. В данной зоне преимущественно разводится скот черно-пестрой породы. В условиях ИП ГКФХ Ракчеев Ю.В. коровы симментальской породы.

Как показали исследования, поступающее на переработку молоко соответствовало предъявляемым требованиям. Массовая доля жира и белка в молоке в среднем по предприятиям составила 3,6 и 3,8 % и 3,1 и 3,3 % соответственно. По показателю титруемая кислотность молоко, независимо от предприятия, было отнесено к высшему и I сорту. Плотность молока варьировала от 28,5 до 29,7 °А.

Оценивая санитарно-гигиеническое состояние молока, выявили, что по механической загрязненности, в основном, поступающее молоко соответствовало 1 группе чистоты (97-99 %). По бактериальной обсемененности молоко относилось к 1 классу (таблица 2).

При производстве сычужных сыров не допускается примесь маститного молока, о чем свидетельствует содержание в молоке соматических клеток. У здоровых животных их число не должно

превышать 500 тыс./см³. Исходя из этого, видим, что поступающее на переработку молоко получено от здоровых животных.

Таблица 2 - Санитарно-гигиеническое состояние молока, %

Показатели	ИП Азибемян А.С.	ИП ГКФХ Ракчеев Ю.В.
Группа чистоты по эталону, %		
Высший сорт	97	99
1 сорт	3	1
Бактериальная обсемененность, классы		
I	90	93
II	10	7
Количество соматических клеток:		
до 500 тыс./см ³	96	98
до 1000 тыс./см ³	4	2

Технологические свойства молока являются одним из главных показателей его сыропригодности, которые определяли в соответствии с действующими методиками (таблица 3).

В ходе исследований установили, что поступающее сырье являлось термостабильным (по алкогольной пробе), фаза гелеобразования составила от 6 до 8 минут. Время сычужной свертываемости колебалось от 24 до 26 минут, а время обработки сгустка было в пределах 44 -48 минут, что свидетельствует о сыропригодности молока.

Таблица 3 -Технологические свойства молока

Показатели	ИП Азибемян А.С.	ИП ГКФХ Ракчеев Ю.В.
Термостабильность (по алкогольной пробе)	Термостабильна	Термостабильна
Фаза гелеобразования, мин	8 ± 0,02	6 ± 0,02
Время свертывания молока сычужным ферментом, мин	24 ± 0,01	26 ± 0,04
Время обработки сгустка, мин	44 ± 0,02	48 ± 0,03



Рассольные сыры изготавливали по традиционной технологии, которая включает такие процессы как, созревание, нормализацию, пастеризацию, охлаждение молока, приготовление и внесение закваски, нагревание, образование гелеобразного сгустка, резку, второе нагревание, сбор зерна, самопрессование и прессование зерна, а также посол и созревание головок сыра в рассоле.

Таблица 4 - Физико-химические показатели сыра брынза

Показатели	ИП Азибекян А.С.	ИП ГКФХ Ракчеев Ю.В.
Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, не менее	40	45
Массовая доля влаги	53	55
Массовая доля поваренной соли	7	6,5
Бальная оценка, балл	88	93

Согласно исследованиям сыр брынза соответствовал требованиям стандарта по размерам, массе головок и по органолептическим показателям. Масса головок сыра составляла в среднем 1,2 кг.

Цвет теста колебался от белого до светло – кремового. Консистенция плотная слегка крошливая, вкус солоноватый, слегка кисловатый, запах приятный, молочный.

Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, выработанного в условиях ИП Азибеян А.С. была в пределах 40 %, что несколько меньше, чем в сыре ИП ГКФХ Ракчеев Ю.В. Большее количество влаги (55 %) выявлено в сыре ИП ГКФХ Ракчеев Ю.В. Более соленым был сыр, полученный в условиях ИП Азибеян А.С.

Комплексную оценку качества сыра проводили по 100 бальной системе. Образцы брынзы, выработанные в условиях опытных предприятий, получили бальную оценку соответственно 88 и 93 балла. Что соответствует высшему сорту.

Выводы. В целом, сыр брынза, выработанный в условиях опытных предприятий отвечает требованиям по органолептическим свойствам и физико-химическому составу. Выход свежего сыра от количества переработанного молока в %, наибольшим оказался у сыра, выработанного в условиях ИП ГКФХ Ракчеев Ю.В. и составил 95,5 % против 85,1%.

Список использованных источников

1. Кузнецов В.В. Справочник технолога молочного производства. Технологии и рецептуры Т.3. Сыры [Электронный ресурс] : учеб. пособие. СПб.: Лань, 2019. - 34 с. Доступ из ЭБС «Лань»; по подписке. URL: <https://e.lanbook.com/book/115500> (дата обращения: 28.10.2020).

2. Колесникова С.С. Биологическая обработка молока в сыроделии [Электронный ресурс] : учеб. пособие. СПб.: Лань, 2019. 34 с. Доступ из ЭБС «Лань»; по подписке. URL: <https://e.lanbook.com/book/115500> (дата обращения: 03.11.2020).

TECHNOLOGICAL INDICATORS AND OUTPUT OF BRINE CHEESES IN DEPENDING ON THE QUALITY OF MILK

Galkina L. M., Shubina D. L., Komarova N.I.

Abstract. This article examines the influence of the composition and properties of milk on the quality and yield of brine cheeses. Such indicators of the chemical composition of milk as the mass fraction of fat, protein, dry matter, as well as technological properties, in particular its cheese suitability, were studied. The quality of finished products was evaluated.

Keywords: milk, density, titratable acidity, bacterial contamination, cheese suitability, brine cheese, quality.

УДК 636.082.22:636.4

ПРИМЕНЕНИЕ СЕЛЕКЦИОННЫХ ИНДЕКСОВ В СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ АДАПТИВНЫХ КАЧЕСТВ СВИНЕЙ

Мирошниченко О.Н., кандидат с.-х. наук, доцент,
miroshnichenko.olia@mail.ru

Юркин А.В., студент, vetiskursk@ya.ru

Кудрявцева А.Н., студент anastasiakudriavtsewa@yandex.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведена оценка репродуктивной пригодности чистопородных и помесных производителей при их использовании в условиях промышленного производства. Представлена оценка эффективности выращивания потомства, полученного осеменением свиноматок спермой исследуемых хряков. На основе индексной оценки даны рекомендации по использованию конкретных хряков-производителей.

Ключевые слова: чистопородные и помесные хряки, генотип, ранговая оценка, адаптивные способности, селекционный индекс, индекс товарной массы гнезда (ИТМГ).

Введение. Особое место среди факторов интенсивного развития отрасли чаще выделяют комплексной оценке производителей по репродуктивным качествам и на этой основе их отбору в качестве основных особей при воспроизводстве поголовья. Однако зачастую вновь приобретаемые и уже используемые хряки не подвергаются детальной оценке и отбору по репродуктивным способностям, и в связи с этим проводимая оценка их потенциала как главных производителей весьма актуальна [1.- С. 45].

Оценка хряков находится на стадии активной разработки в связи с разнообразием импортных пород и типов свиней. Практики свиноводства стараются адаптировать различные подходы к оценке хряков в разных направлениях, учитывая определенным образом специфические особенности в проявлении генетического потенциала в условиях жесткой эксплуатации на комплексах в разных регионах [2. – С. 46; 3. – С. 138].

Для всесторонней оценки репродуктивной функции хряков разработан комплекс методов, но весьма объективным является учет процента плодотворного покрытия свиноматок, осемененных спермой конкретного производителя. [4. – С. 88; 5. – С. 76].

Целью исследования является проведение индексной оценки пригодности чистопородных и помесных хряков для получения потомства в условиях промышленного комплекса.

Материал и методика исследования Объектом исследования были чистопородные хряки крупной белой породы и ландрас, а также помесные хряки генотипа крупная белая и ландрас, которыми осеменяли 10 маток.

Состояние охоты определяли с помощью пробников. После опороса свиноматок оценивали полученные результаты. Потомство было дополнительно оценено в период от момента рождения до сдачи на мясокомбинат. Зоотехническую эффективность использования тестируемых производителей определяли по одному опоросу маток, покрытых хряком.

Оценка репродуктивной пригодности проводилась по разработкам лаборатории под руководством Н.В. Михайлова.

Селекционный индекс J1 (оценка воспроизводительных качеств хряка) включает в себя Индекс товарной массы гнезда (ИТМГ) с заданными переменными X1(многоплодие), X2 (число поросят при отъеме) и X3 (молочность);

Селекционный индекс J2 (оценка воспроизводительного фитнеса хряка) включает показатели многоплодия осемененных конкретными хряками свиноматок и % оплодотворяемости.

Индекс товарной массы гнезда (ИТМГ) рассчитывался по формуле 1:

$$I_{\text{ТМГ}} = 13,97 * (X_1 - 12,03) + 34,00 * (X_2 - 10,80) + 1,94 * (X_3 - 64,3)$$

где X1 – многоплодие, гол.

X2 – число поросят при отъеме, гол.

X3 – молочность (масса гнезда в 21 день), кг

Индекс воспроизводительных качеств хряков-производителей J1 представлен следующим выражением:

$$J_1 = 0,8 * I_{\text{ТМГ}} + 1,82 * (X_4 - 88,2)$$

где ИТМГ – индекс товарной массы гнезда,

X4 - % оплодотворяемости свиноматок.

Индекс воспроизводительного фитнеса J2 рассчитывался по формуле:

$$J_2 = 82,65 * (X_1 - 12,03) + 1,73 * (X_4 - 88,2)$$

где X_1 – многоплодие, гол.

X_4 – % оплодотворяемости свиноматок.

После опороса свиноматок установлено, что оплодотворяемость в целом находилось на уровне нормативов комплекса (89,0%). По породам данный процент различался незначительно. Самым высоким он был у хряков породы ландрас – 89,1 %, самым низким у хряков крупной белой породы – 88,3 %. Поскольку были учтены все опоросы, в том числе патологические, то у свиноматок, покрытых хряком крупной белой породы, выявлен лишь 1 случай, но это повлияло на суммарный результат.

Абсолютный максимум получен от хряка породы ландрас (132 головы) и из 12 опоросов 11 были благополучными. Гораздо чаще причиной неудачных опоросов бывает состояние здоровья свиноматок, и с учетом этого факта оценка хряков крупной белой породы и помесного хряка была продолжена.

Количество полученных новорожденных поросят колебалось от 12,6 голов у производителя крупной белой породы и до 11,7 голов у производителя помесного. Наибольший выход деловых поросят на 1 опорос (12,3 гол.) отмечен у хряка крупной белой породы, что превзошло показатель хряка породы ландрас на 0,8 гол. и помесного на 0,7 гол. или на 4,9 и 4,1 % соответственно.

Средняя сохранность сосунов не выходила за пределы установленного норматива 90,5 %. Наивысшая сохранность наблюдалась у потомства хряка крупной белой породы – 94,7 % (отход в период подсоса – 5,3 %), а у потомства помесного – 89,7 % (отход – 10,3%). По рассматриваемому показателю потомство хряка породы ландрас занимало средний уровень – 92,1 % (отход в период подсоса – 8 %).

Несмотря на превосходство хряка ландрас с точки зрения крупноплодности, молочность была выше у потомства свиноматок покрытых хряком крупной белой породы на 0,4 и 4,9 кг.

С учетом массы 1 головы при отъеме у потомства хряка ландраса, которая была выше на 600 и 200 г, чем у свиней, полученных от хряков крупной белой породы и помесного соответственно, средняя масса приплода при отъеме была наибольшей у хряка крупной белой породы, что обусловлено высоким выходом поросят в расчете на один опорос и более высоким показателем сохранности приплода за период подсоса.

По завершению подсосного периода хряк крупной белой породы получил 1 ранг. Самый низкий ранг по продуктивности потомства в период подсоса получил помесный хряк, а хряк породы ландрас занял промежуточное положение (ранг 2).

В остальные опытные периоды ранги хряков оставались неизменными, так как сохранность молодняка в периоды выращивания и откорма не превышала технологических норм и составляла в среднем 97,0 и 98,5% соответственно за указанные периоды.

Производитель крупной белой породы имел более высокий показатель по массе гнезда при реализации. Он превосходил хряков породы ландрас на 30,9 кг и помесного на 115,1 кг или 2,6 и 9,3 %.

Индекс товарной массы гнезда (ИТМГ) составлен с учетом средних значений по стаду свиней: многоплодие-12,03 голов, количество поросят при отъеме-10,8 голов, молочность-64,3 кг. Показатели многоплодия и молочности маток находились в пределах установленных технологией комплекса норм. В обработке учитывались данные всех учтенных опоросов.

Величина индекса товарной массы маток, покрытых спермой хряка крупной белой породы, составила 38,7, а средняя многоплодие-12,6 голов. Это максимальный показатель среди аналогичных у хряка породы ландрас и помесного, что говорит о высоком генетическом потенциале этого хряка.

Лучшим хряком по репродуктивным качествам (J1) является также хряк крупной белой породы. Значение его селекционного индекса составляет 29,2 напротив значений данного индекса у хряка ландрас и помесного соответственно -5,5 и -26,4 ед.

Худшим хряком по индексе J1 оказался помесный производитель. Таким образом, если значение этого индекса у хряка крупной белой породы $J1=29.2$ при отрицательных показателях ландрас $j1=-5.5$ и помесного $j1 = -26.4$, разница в оценке составила 34,7 и 55,6 единиц. Это свидетельствует о достаточно значительной изменчивости репродуктивных качеств подопытных хряков.

Самым продуктивным хряком по индексу фитнеса J2 был также хряк крупной белой породы (45,4). худшим из оцениваемых хряков оказался чистокровный хряк породы Ландрас (-25,6).

Вывод. Хряк крупной белой породы должен быть в максимальной степени использован в осеменении с лучшими свиноматками по оценке ИТМГ. В то же время необходимо определить причины, по которым помесные хряки КбхЛ, а также чистокровные ландрасы получили отрицательные значения индекса.

Список использованных источников

1. Дунин И.М., Гарай В.В. Стратегия развития базы и селекционно-гибридных центров в отрасли свиноводства России // Свиноводство. – 2009. - № 4. – С. 4-7.
2. Коваленко В.П. Определение адаптивной нормы пород свиней в условиях промышленного комплекса / В.П. Коваленко, В.Н. Яременко // Цитология и генетика. – 1990. – Т. 24. - № 5. – С. 45-49.
3. Красавцев Ю.Ф. Селекционно-генетический мониторинг воспроизводства свиней при промышленной технологии / Ю.Ф. Красавцев, А.С. Козминская, О.А. Басонов // Вестник Ульяновской ГСХА. – Ульяновск. – 2016. - №2 (34). – С.136-141.
4. Свинарев И.Ю., Гончаров А.Ю. Анализ воспроизводительных качеств чистопородных свиноматок породы ландрас и гибридов F1 (Йоркшир × Ландрас) // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). - 2011. - №70(6).- С.87-92.
5. Свинарев И.Ю. Новая методика составления селекционного индекса воспроизводительных качеств в свиноводстве / И.Ю. Свинарев // «Стратегия развития АПК: технология, экономика, управление»: материалы международной науч.-практ. конф. – пос. Персиановский, 2004. – С. 76-77.

APPLICATION OF SELECTION INDICES IN THE SYSTEM OF ASSESSMENT OF ADAPTIVE QUALITIES OF PIGS

Miroshnichenko O. N., Yurkin A.V., Kudryavtseva A. N.

Abstract. An assessment of the reproductive fitness of purebred and crossbred producers when using them in industrial production was carried out. The evaluation of the effectiveness of rearing offspring obtained by insemination of sows with the sperm of the studied boars is presented. Based on the index score, recommendations are given for the use of specific boars-producers.

Key words: purebred and crossbred boars, genotype, rank estimation, adaptive abilities, selection index, nest commodity mass index (ITMG).

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В РОССИИ

Толоконина А.Г., студент 4 курса факультета СПДО
tolokonina51@bk.ru

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, преподаватель
Саенко С.Н., s.s.n.72@mail.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены перспективы развития животноводства в России, актуальные проблемы, связанные с необходимостью повышения продуктивности животных. Рассмотрен основной рост в мясном животноводстве, ресурсный, технологический и инвестиционный потенциал развития в режиме импортозамещения. Сформировано представление для применения систем нормирования кормления животных, наиболее полное и рациональное использование кормов и обеспечение нормального роста, развития, здоровья, функций воспроизводства, племенной ценности животных при интенсификации животноводства.

Ключевые слова: животные, комбикорма, искусственное осеменение, прирост, органические удобрения.

Введение. Отрасль животноводства занимается разведением сельскохозяйственных животных для получения животноводческой продукции. Одно из важных значений имеет молочное и мясное скотоводство, овцеводство, свиноводство, птицеводство. Эти отрасли в производстве продукции животноводства занимают более 90%. Роль животноводства в жизни человека во многом усиливается внесением полученных от животных органических удобрений, которые обогащают почву за счет создания в ней гумуса и биологических процессов, обеспечивающих накопление в ней питательных веществ. Люди, живущие на земле, зная важность этой отрасли, всегда прививают своим потомкам любовь к животным.

От отрасли животноводства получают необходимое сырье для перерабатывающей промышленности: пищевой, текстильной, кожевенной и некоторых других отраслей. Особенностью всех отраслей животноводства является их тесная связь с растениеводством. Для отрасли животноводства используют ряд кормовых культур, растительность лугов и пастбищ, а также отходы полеводства и промышленности.

Цель. Определить перспективы развития животноводства в России.

Материалы и методика исследования. В работе использовались экономико-математические и статистические методы исследования.

Результаты исследования. По последним данным ФАО произошли изменения как численности поголовья сельскохозяйственных животных, так и объемов производства отдельных видов животноводческой продукции.

В России основной рост в мясном животноводстве имеет хороший потенциал развития в режиме импортозамещения. В настоящее время для увеличения продукции животноводства внедряются современные высокотехнологичные предприятия по убою и первичной переработке скота и увеличения ассортимента вырабатываемой мясной продукции. Для увеличения объема комбикормового производства необходимо проводить реконструкцию, модернизацию существующих и строительства новых современных комбикормовых предприятий. Несмотря на рост производства мяса Россия остается крупнейшим импортером мяса и мясной продукции, что наносит ущерб экономике.

В молочном скотоводстве существенно возросли такие показатели, как средний удой молока, выход жира и белка в результате широкого распространения таких пород, как голштино – фризская, и интенсивной селекции внутри породы [1.-С.2].

В последние годы развитие биотехнологии в области разведения, воспроизводства и молекулярной генетики значительно продвинулось вперед. Большое влияние на совершенствования животных оказывают искусственное осеменение и множественная овуляция, с трансплантацией эмбрионов. Эти технологии ускоряют генетический прогресс, уменьшают риск передачи заболеваний и увеличивают число животных, которые могут быть получены от выдающихся родителей.

Чтобы повысить эффективность отрасли животноводства нужно перевести его на промышленную технологию, создать прочную кормовую базу для рационального использования кормов.

Нормированное кормления животных предполагает наиболее полное и рациональное использование кормов и обеспечивает нормальный рост, развитие, здоровье, функции воспроизводства, племенную ценность животных, высокую продуктивность и качество продукции [2.-С.5].

Министерством сельского хозяйства РФ разработан проект Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельхозпродукции, сырья и продовольствия на 2013 – 2020 гг [3.-С.2-5].

Выводы. Основными перспективами развития отрасли животноводства является увеличение объемов производства мясной и молочной продукции из-за роста продуктивности и породного обновления стада, в том числе переход к новым технологиям содержания и кормления животных и создания сбалансированной кормовой базы. Предусматривается увеличение производства отечественной продукции в общем потреблении мяса с 72,6 до 88,9%, молока с 80 до 85,3%.

Список использованных источников

1. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Российской Федерации / Дунин И.М., Мещеров Р.К., Тяпугин С.Е. и др. // Зоотехния. - 2020. - №2. – С.2-5.
2. Состояние и тенденции развития овцеводства в мире и в России / А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, Ю.А. Юлдашбаев, С.А. Ерохин // Зоотехния. 2020. - №1. –С.5-8.
3. Мысик А.Т. Производство продукции животноводства в мире и отдельных странах // Зоотехния. - 2011. - №1. – С.2-3.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF ANIMAL HUSBANDRY IN RUSSIA

Tolokonina A. G., Saenko S.N.

Abstract. The article discusses the prospects for the development of animal husbandry in Russia, current problems related to the need to increase the productivity of livestock. The main growth in meat farming, resource, technological and investment potential of development in the mode of import substitution are considered. An idea was formed for the application of animal feeding rationing systems, the most complete and rational use of feed and ensuring normal growth, development, health, functions of reproduction, breeding value of animals during the intensification of animal husbandry.

Key words: animals, compound feed, artificial insemination, growth, organic fertilizers.

ОЦЕНКА ГОТОВНОСТИ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК
ПО ПОИСКУ И ОБНАРУЖЕНИЮ
НАРКОТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Акатова Е.В., студент, nikacollins721@gmail.com
Курская Ю. А., кандидат с.-х. наук, доцент uliyasml@mail.ru
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены результаты проверки готовности служебных собак породы английский кокер спаниель по поиску и обнаружению наркотических веществ.

Ключевые слова: служебные собаки, английский кокер спаниель, поиск наркотических веществ, сигнальное положение, целевая закладка.

Введение. В последнее время в кинологии достаточно часто используют разные методы оценки и подготовки собак, но в зависимости от их предназначения (декоративное [1], бойцовые [2], служебные [3]) особенности используемых методик оценки подготовки могут варьировать в широком спектре. В связи с этим **целью** исследования являлся подбор методики подготовки служебных собак по поиску наркотических веществ основываясь на их поведенческой реакции.

Материал и методика исследования: в проверку готовности служебной собаки входит оценка способности служебной собаки к поиску и обозначению наркотических средств. При проведении исследования каждой собаке предоставляли участок работы. На всех этапах проверки прятали десять разных целевых закладок, при этом на одном из этапов проверки целевая закладка отсутствовала. Проверка готовности служебной собаки проводили в течение одного дня. Проверку проходили шесть собак породы английский кокер спаниель, из них три суки и три кобеля. Прошедшей поверку на готовность к поиску и обнаружению наркотических веществ (НВ) считали служебную собаку, обнаружившую не менее восьми из десяти сокрытых образцов наркотического вещества.

Результаты исследования. Проверка готовности служебной собаки по поиску и обнаружению НВ осуществляется в несколько этапов.

Поиск и обнаружение НВ в жилом помещении показал, что все собаки активно вели поиск наркотических веществ, четко диффе-

ренцировали их запах не зависимо от места закладки (тара, упаковка, продукты питания, одежда и др.) Каждая из собак обозначала своим поведением обнаруженные наркотики и не меняла сигнального положения до команды специалиста - кинолога, после обнаружения все собаки кроме Курта сохраняли свое сигнальное положение до обозначения команды кинолога.

Три собаки из шести нашли 80% закладок (Марго, Курт и Дэн), Алабам нашел 90% закладок, тогда как Герда и Зуана нашли все закладки. Из выше сказанного, можно сделать вывод о том, что в жилом помещении при обнаружении НВ средний процент обнаружения НВ по группе сук породы английский кокер спаниель был выше и составил 93,3 %, что на 10% выше, чем данный показатель у группы кобелей, где он составил 83,3%. В расчете общего количества закладок: 47% закладок наркотических веществ были найдены собаками из группы сук.

Поиск и обнаружение НВ в транспортных средствах, показал, что все собаки не зависимо от пола вели активный поиск наркотических средств, четко дифференцировали запах НВ, находили спрятанные в самом автобусе и багаже закладки. Обозначали своим поведением наркотики, не меняли сигнального положения до команды кинолога, и в данном случае все собаки сохраняли сигнальное положение после обнаружения и обозначения до команды кинолога.

Результаты поиска и обнаружения наркотических веществ в транспортном средстве показал, что четыре собаки из шести обнаружили 90% закладок, тогда как собака Дэн обнаружила только 80% закладок, наиболее высокий процент обнаружения закладок в транспортном средстве отмечен у собаки Герда, которая нашла все закладки. Суммарный процент обнаружения закладок в разрезе половозрастных групп составил: 93,3 % по группе сук породы английский кокер спаниель и 86,6% по группе кобелей породы английский спаниель, что практически на 7% ниже, чем у сук.

Наблюдается преимущество по нахождению наркотических веществ суками породы английский кокер спаниель над кобелями. Так из 100% закладок (60 шт.) 46,6 % были найдены суками породы английский кокер спаниель, а 43,3 % - кобелями, 10% закладок собаки не нашли.

Поиск и обнаружение НВ в складском помещении показал, что в помещении большой площадью наибольшую активность в поиске наркотических веществ проявили собаки Курт, Дэн и Алабам, не отставала от них и Зуана. Все собаки четко дифференциро-

вали запах наркотических веществ, обнаруживали их в различной таре (ящики, бочки, одежде, а также на человеке).

Наибольшую активность в помещении большой площадью проявили кобели, причем Кур и Дэн нашли по 90% закладок, а Алабам все закладки. Наименьший результат показали Герда и Марго, процент найденных закладок у них был равен 80%. Общий процент обнаружения НВ веществ по группе животных по группе кобелей составил – 93,3 %, а по группе сук 83,3%, что на 10% ниже, чем у группы кобелей.

При рассмотрении количества найденных закладок по половым группам можно отметить следующее соотношение: 46,7 % закладок было обнаружено собаками из группы кобелей, 41,6 % из группы сук.

Поиск и обнаружение НВ на местности показал, что все собаки вели достаточно активный поиск на местности, но большую активность проявили собаки Марго, Герда и Зуана, в то время как Дэн, Курт и Алабам несколько отвлекались на посторонние запахи, что связано вероятно с тем что в данном лесопарке разрешен активный выгул домашних собак. Не исключено, что перед проведением проверки на данной местности выгуливали течующих сук домашних собак. В результате проявления половой реакции активность кобелей была несколько снижена, но находилась в пределах нормативных показателей. Все собаки четко дифференцировали запахи наркотических средств, каждая из них нашли закладки находящиеся на глубине 15 см в грунте. Все собаки обозначали своим поведение обнаруженные наркотики и сохраняли свое сигнальное положение после обнаружения до команды кинолога.

48,3 % закладок было обнаружено собаками из группы сук породы английский кокер спаниель, 40,0% закладок НВ - кобелями породы английский кокер спаниель, что непосредственно указывает на превалирующую работу сук породы английский кокер спаниель на местности.

Поиск и обнаружение ВВ и ВУ в местах общественного пользования (автовокзал). По полученным результатам был сделан вывод о том, что все собаки вели достаточно активный поиск наркотических веществ, умеренную активность проявили собаки Марго и Курт, но данный показатель был в пределах нормативов. Все собаки четко дифференцировали запах НВ, безошибочно обнаруживали наркотики в багаже, одежде и других местах; безошибочно обнаруживали НВ переносимые человеком. Каждую закладку обознача-

ли своим поведением и не меняя сигнального положения сохраняли его до команды кинолога.

На основании полученных данных, был сделан вывод, о том, что максимальную активность в поиске и обнаружение наркотиков проявили собаки Марго, Зуана и Алабам, которые обнаружили 10 закладок из 10, соответственно процент нахождения составил – 100%. Герда и Дэн нашли 9 закладок из 10, соответственно процент нахождения закладок составил – 90. Наименее качественно отработал кобель Дэн, который обнаружил 8 закладок из 10. При этом все собаки уложились в норматив готовности к поиску и обнаружению наркотических веществ.

Все собаки на протяжении обследования автовокзала вели активный поиск, четко дифференцировали запахи наркотиков, как на человеке, так и спрятанные в багаж, транспортные средства и др. места. Собаки обозначали своим поведением обнаруженные наркотики и сохраняли свое сигнальное положение до команды специалиста кинолога.

Совокупные процент обнаружения наркотиков в разрезе половых групп составил 96,6% у сук породы английский кокер спаниель и 90,0% у кобелей этой породы. Таким образом, процент обнаружения НВ у сук данной породы в местах общественного пользования был выше, чем у кобелей на 6,6%.

Рассмотрим структурное соотношение найденных закладок наркотических веществ в разрезе половых групп от общего заложенного количества закладок, так из общего числа закладок 48,3% закладок НВ было найдено суками породы английский кокер-спаниель, что на 3,3% больше чем кобелями породы английский кокер спаниель.

Выводы. По результатам проверки готовности служебных собак, в которую входила оценка способности служебных собаки к поиску и обозначению наркотических средств, можно сделать следующие вывод, о том, что все служебные собаки породы английский кокер спаниель прошли проверку на готовность к поиску и обнаружению наркотических средств и соответствуют требованиям Приказа МВД РФ от 31.12.2005 № 1171.

При этом хотелось бы отметить, что по результатам проведенных исследований отмечено наибольшая работоспособность отмечается у сук породы английский кокер спаниель.

Список использованных источников

1. Курская Ю.А., Зайцев А.Г. Развитие прикладного собаководства в России / Сборник материалов международной научно-практической конференции: Управление устойчивым развитием сельских территорий регион. - Смоленск, 2018. - С. 193-196.
2. Левченкова В.П., Курская Ю.А., Аверкина Е.Б. История создания и современное состояние породы американский стаффордширский терьер: материалы Международной научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Гордеева Анатолия Михайловича: Агробιοфизика в органическом сельском хозяйстве. - Смоленск, 2019. - С. 249-252.
3. Курская Ю.А., Акатова Е.В. Обоснование выбора породы собак для поиска наркотических веществ / Сборник материалов международной научной конференции: Современные цифровые технологии в агропромышленном комплексе. - Смоленск, 2020.- Т.1. - С. 110-113.

ASSESSMENT OF THE READINESS OF SERVICE DOGS TO SEARCH AND DETECTION OF NARCOTIC SUBSTANCES

Akatova E.V., Kurskaya Y.A.

Abstract. The article considers the results of testing the readiness of service dogs of the English Cocker Spaniel breed to search and detect narcotic substances.

Key words: dogs, English Cocker Spaniel, the search for drugs, the signal position of the target bookmark.

УДК 637.521.4

ПИЩЕВАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ СУБПРОДУКТОВ ПТИЦЫ

Аладьин Н.В., студент, nickaladin01@gmail.com,
Глинкина И.М., кандидат с.-х. наук, доцент, glinkina@srд.vsau.ru,
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье представлены основные показатели субпродуктов птицы, характеризующие их пищевую и биологическую ценность. Изложена классификация в зависимости от разных признаков, дана характеристика. Приведены данные по содержанию

жира и белка в основных субпродуктах птицы. Установлено, что химический состав мяса и субпродуктов цыплят-бройлеров, по конкретным значениям общего белка, жира и воды в этих потрохах совпадает или незначительно отличается от мяса потрошенных тушек.

Ключевые слова: субпродукты, птица, биологическая ценность, пищевая ценность, классификация субпродуктов, цыплята-бройлеры, продукты убоя.

К субпродуктам относят внутренние органы (ливер, потроха) и части туш убойных животных, за исключением мяса, пригодные для дальнейшей переработки в пищевых или технических целях. Субпродукты обладают пищевой и биологической ценностью, с успехом используются в рецептурах многих видов мясных товаров. В настоящее время рынок субпродуктов достаточно разнообразен.

Субпродукты можно классифицировать по нескольким признакам, в т.ч. по морфологическим особенностям (мякотные, шерстные, слизистые), по технологии обработки, по виду убойных животных и птиц (куриные, КРС, свиные и т.д.) [1].

К субпродуктам относят обработанные печень, сердце, мышечный желудок, шею, ноги, головы и гребни; в зависимости от вида и возраста птицы их подразделяют на субпродукты сухопутной птицы - кур, цыплят (включая цыплят-бройлеров), индеек, индюшат, цесарок, цесарят, и водоплавающей птицы - уток, утят, гусей, гусят.

В зависимости от температуры в толще продукта субпродукты по термическому состоянию подразделяют на охлажденные - температурой от 0°C до 4°C включительно, подмороженные - с температурой от минус 2°C до минус 3°C включительно, замороженные - с температурой не выше минус 8°C и глубокзамороженные - с температурой не выше минус 18°C. [2].

До 80-х годов прошлого века отечественная птицеперерабатывающая промышленность выпускала мясо птицы в основном в виде тушек в полупотрошеном виде. Например, в 1976 году производство тушек в потрошеном виде составляло всего лишь около 7 % от общего объема мяса птицы. Субпродукты реализовывали в качестве неотъемлемой части полупотрошенной тушки либо отдельно упакованными и вложенными в её полость.

Переход на полное потрошение тушек птицы позволил к 90-м годам резко увеличить объем получаемых потрохов. Техническая документация на их производство периодически пересматривалась. В последние годы были разработаны стандарты: ГОСТ Р 53157-2008 (не действует в настоящее время) и ГОСТ 31657-2012.

В настоящее время в России в общем объеме выработки мяса птицы субпродукты составляют около 10 %. Кроме того, некоторый объем этой продукции поступает по импорту, как правило, в замороженном виде.

Установившееся отношение к субпродуктам птицы как к мясному сырью пониженной сортности, недостаточно обосновано, так как массовая доля белка в мягких субпродуктах, по данным разных авторов, находится в интервалах, сопоставимых с этим показателем в мясе потрошенной тушки, например, в печени от 16,92-20,4 %, в сердце – 15,5-19,0 %, в мышечном желудке – 17,66-22,0 %.

В процессе исследований установлено, что химический состав мяса и субпродуктов цыплят-бройлеров, по конкретным значениям общего белка, жира и воды в этих потрохах совпадает или незначительно отличается от мяса потрошенных тушек.

Существует мнение, что некоторые из видов, приведенных потрохов, например, мышечный желудок, имеют значительную массовую долю неполноценных соединительнотканых белков. Это связано с тем, что его структура представляет собой плотные, тесно переплетенные между собой мышечные волокна, поверхность которых покрыта упругой жесткой пленкой, образованной преимущественно коллагеном. По-видимому, для расчета общих белков желудка, которые имеют повышенную массовую долю соединительнотканых белков, целесообразно осуществлять их получение перерасчетом содержания азота на коэффициент 5,55, а не 6,25, применяемого для расчетов массовой доли белков мышечной ткани [3].

Субпродукты не только отличаются от мышечной ткани по строению, пищевой и вкусовой ценности, они также значительно различаются по этим факторам между собой. Значительные различия в составе и строении приводят к различной стойкости в хранении субпродуктов.

О качестве белковых компонентов субпродуктов и жира-сырца желудков можно судить по их аминокислотному составу, а также по содержанию основных жирных кислот и витаминов.

Важной характеристикой мясного сырья для производства готовых изделий является его биологическая ценность (БЦ), которая входит в состав пищевой ценности. Её рассчитывают по методике академика Н.Н. Липатова (мл.), при этом дополнительными характеристиками являются коэффициенты утилитарности (U) и сопоставимой избыточности (σ).

Коэффициент утилитарности (U) аминокислотного состава белка отражает количественную сбалансированность незаменимых ами-

нокислот по отношению к эталону. В идеале коэффициент утилитарности должен быть равен единице.

Показатель сопоставимой избыточности (σ), характеризует суммарную массу аминокислот, неиспользуемых из-за несбалансированности аминокислотного состава на анаболические цели, в таком количестве, которое эквивалентно по их потенциально утилизируемому содержанию в 100 г белка-эталона. В идеале показатель сопоставимой и быточности стремится к нулю.

Биологическая ценность некоторых субпродуктов птицы имеет достаточно высокие значения, так для сердца данный показатель составляет 71,93 %, для печени – 67,2 % а для желудков – 64,18 %. Это свидетельствует о достаточно высоком содержании питательных компонентов в этом виде сырья.

Содержание жира и белка субпродуктов птицы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание белка и жира в субпродуктах птицы

Наименование субпродукта	Массовая доля, %	
	белка, не менее	жира, не более
Печень	18	10
Сердце	15	10
Мышечный желудок	20	7
Шея	14	13
Ноги	9	8
Головы	8	8
Гребни	9	5

В мягкой части субпродуктов животных высокое содержание белков - 15–18%, а по содержанию полноценных белков печень, язык, сердце, почки, мясная обрезь из субпродуктов наиболее близки к мясу [4].

Большинство исследователей считает, что жирнокислотный и витаминный составы субпродуктов сравнимы с показателями для мяса, например, по содержанию витаминов А (ретинола) и В4 (холина) печень не уступает мясу потрошенной тушки.

По минеральным веществам субпродукты, например, по содержанию калия не уступают, а по содержанию фосфора находятся на уровне или несколько превосходят кусковое мясо птицы.

Птичьи потроха (сердце, желудок и печень) богаты витаминами А, РР, группы В и даже С, они содержат немало макро- и микроэлементов, таких как калий, фосфор, железо, магний, медь и цинк; при этом обладают невысокой калорийностью.

По мнению специалистов, блюда из куриных потрохов могут служить основой здорового и низкокалорийного питания. Из них готовят широкий ассортимент вкусных и здоровых блюд: всевозможные запеканки с сыром, сметаной и чесноком, ароматные и нежные паштеты с добавлением специй и овощей, а также рагу и жаркое [5].

Польза куриных потрохов как особо питательного белкового продукта очевидна для людей с нарушениями деятельности нервной и сердечнососудистой систем, при анемии и после перенесения тяжелых заболеваний или травм.

Список использованных источников

1. ГОСТ 32244-2013 Субпродукты мясные обработанные. Технические условия (Издание с Поправкой) [Электронный ресурс]: Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации.-URL:<http://docs.cntd.ru/document/1200107178> (дата обращения 20.11.2020).

2. ГОСТ 31657-2012 Субпродукты птицы. Технические условия (Переиздание) [Электронный ресурс]: Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации.-URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200095724> (дата обращения 20.11.2020).

3. Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов: учебник / В. И. Криштафович, В. М. Позняковский, О. А. Гончаренко, Д. В. Криштафович; под общей редакцией В. И. Криштафович. - 4-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2020. - 432 с.

4. Глинкина И.М. Полуфабрикаты из мяса птицы функционального назначения // Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства: материалы I международной научно-практической конференции. Т.IV. Макеевка: ГОУ ВПО Донбасская аграрная академия, 2018. С. 63-66.

5. Глинкина И.М., Шахов С.В. Маркетинговые исследования рынка продуктов перепеловодства // ФЭС: Финансы. Экономика. – 2020. - Том: 17. - № 3. – С. 24-30

NUTRITIONAL VALUE BIOLOGICAL VALUE
OF POULTRY OFFAL
Aladin N.V., Glinkina I.M.

Abstract. The article presents the main indicators of poultry offal that characterize their nutritional and biological value. The classification is described depending on different characteristics, and the characteristic is given. Data on the content of fat and protein in the main poultry offal are given. It was found that the chemical composition of meat and offal of broiler chickens, according to specific values of total protein, fat and water in these giblets, coincides or slightly differs from the meat of gutted carcasses.

Key words: Soft poultry by-products (offal's), organoleptic indicators, chemical, vitamin, macro- and microelement and amino acid compositions, nutritional and biological value.

УДК 637.14

ИЗУЧЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
СТАБИЛИЗАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ТЕХНОЛОГИИ
НАПИТКА ИЗ СЫВОРОТКИ

Варосян Э.А., студент, varosyan_1996@inbox.ru
Держапольская Ю.И., кандидат техн. наук, доцент,
yuliya.de.f@yandex.ru

ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследований разработанного сывороточного напитка с имбирно-лаймовой смесью. Установлены оптимальные дозы внесения вкусового наполнителя и подсластителя. Изучено влияние различных стабилизационных систем на агрегативную устойчивость напитка из сыворотки. Определена оптимальная стабилизационная система и дозы ее внесения в напиток. Проведены исследования готового продукта по органолептическим и физико-химическим показателям.

Ключевые слова: сывороточный напиток, функциональные обогатители, стабилизационные системы, вязкость продукта.

Введение. Сывороточные напитки важны для диетического и лечебного питания. Они могут значительно повысить биологическую ценность питания и, благодаря липотропным и антиоксидант-

ным компонентам (фосфолипиды, холин, лейцин, витамин Е и т.д.), смягчить проявление скрытых форм дефицита витаминов [1. – С. 318].

На сегодняшний день стабилизаторам отводится одна из главных ролей в молочной промышленности. Они дают возможность получить продукт нужной консистенции. Использование стабилизаторов позволяет не только улучшить качество продукции и повысить срок хранения, но также уменьшить ее себестоимость [2. – С.3].

Цель. Изучить влияние стабилизационных систем на потребительские характеристики напитка из сыворотки. Выявить оптимальные дозы внесения вкусового наполнителя, подсластителя и пищевого красителя. Изучить влияние стабилизационных систем на агрегативную устойчивость напитка из сыворотки. Определить физико-химические и органолептические показатели разработанного продукта.

Материал и методика исследования. Для разработки сывороточного напитка, в качестве функциональных обогатителей использовали корень имбиря, плоды лайма, комплексную пищевую добавку «Эритрит». Для придания напитку более характерного цвета, соответствующего вносимым наполнителям, выбрали специю «Куркума молотая».

Имбирь – одно из самых известных лекарственных растений, которое используется и в медицине для лечения различных заболеваний, и в кулинарии для придания блюдам особого, пикантного вкуса. Корень имбиря, употребляемый в пищу – это сырые или переработанные корневища многолетнего растения вида *Zingiber officinale*. Польза имбирного корня заключается в наличии эфирных масел и лечебных компонентов, которые, всасываясь в слизистую, помогут снизить влияние микроорганизмов и исключат распространение инфекции по всему организму.

Лайм – плоды цитрусовых овальной формы и диаметром 3-6 см. Окраска кожицы: от ярко-зеленого до желтого с зеленоватым оттенком. Эти фрукты нашли широкое применение в кулинарии, особенно в ароматизации напитков и десертов. Суточная норма для взрослого мужчины: 90 мг, для женщины: 75 мг.

В качестве подсластителя для сывороточного напитка использовали эритрит. Эритрит (эритритол) – пищевая добавка, относится к классу сахароспиртов, или полиолов. Имеет код Е 968. Эритрит – некалорийный объемный подсластитель. Используется вместо сахара в производстве продуктов с пониженной калорийностью, вы-

ступает в качестве влагоудерживающего агента и стабилизатора. Производится из глюкозы, полученной из фруктов (винограда, дынь, груш и др.) путем ферментации дрожжами *Moniliella Pollinis*.

Для придания сывороточному напитку цвета, свойственного вносимым компонентам, в качестве натурального красителя использовали куркуму (молотую).

Выработка тонизирующего сывороточного напитка с добавлением имбирно-лаймовой смеси проводилась в ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ на кафедре технологии переработки сельскохозяйственной продукции.

Выработку напитка из сыворотки осуществляли по традиционной для данного вида продукта технологии с предварительной подготовкой растительных компонентов.

В дальнейшем, для увеличения вязкости напитка, провели исследование различных стабилизационных систем, установили оптимальные дозы внесения загустителей. В качестве стабилизационных систем исследовали следующие пищевые загустители: гуммиарабик, камедь рожкового дерева», карбоксиметилцеллюлоза и конжаковая камедь. Изучено влияние стабилизационных систем на агрегативную устойчивость напитка.

Подготовка стабилизаторов осуществлялась в соответствии с технологической инструкцией.

Результаты исследования. Путем экспериментальной выработки и дегустационной оценки полученных образцов, выявили оптимальную рецептуру тонизирующего сывороточного напитка: количество имбирно-лаймовой смеси к общей массе напитка составила 3,75 %, количество сахарозаменителя – 2,5 %, количество пищевого красителя (куркума молотая) – 1,5 %.

В заключении проведена комплексная оценка разработанного напитка по органолептическим и физико-химическим показателям. Результаты приведены в таблице 1.

В результате установлено, что разработанный образец соответствует по физико-химическим, органолептическим показателям и требованиям нормативной документации предъявляемой к данному виду продуктов.

При определении микробиологических показателей также не выявлено несоответствий разработанного продукта требованиям нормативной документации.

Дальнейшим этапом эксперимента являлось определение вязкости полученных образцов при помощи вибрационного вискозиметра SV-10, а также определение скорости истечения полученных

образцов через сопловые каналы вискозиметра ВЗ-246 АЛ Ш. Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Контроль качества разработанного напитка по органолептическим и физико-химическим показателям

Контролируемые показатели	Результат
Внешний вид	Однородная жидкость, без посторонних примесей и осадка
Вкус и запах	Сладкий напиток. Вкус наполнителя выражен. Запах цитрусовый, характерный для вносимых наполнителей. Без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Желтый цвет, характерный для вносимых наполнителей
pH, ед	4,92

Таблица 2- Результаты исследования вязкости сывороточных напитков, с использованием различных стабилизационных систем

Наименование образца	Вязкость, МПа·с
Сывороточный напиток со стабилизатором «Гуммиарабик»	2,20
Сывороточный напиток со стабилизатором «Конжаковая камедь»	478
Сывороточный напиток со стабилизатором «КМЦ»	50
Сывороточный напиток со стабилизатором «Камедь рожкового дерева»	469

Пришли к выводу, что недопустимо высокой вязкостью обладают образцы с применением конжаковой камеди и камеди рожкового дерева. Вязкость образца с применением гуммиарабика ниже предпочтительного. Образец с применением стабилизатора КМЦ обладает оптимальной вязкостью.

Для определения скорости истечения полученных образцов на вискозиметре ВЗ-246 использовали сопла, диаметром 2 (для более жидких образцов - гуммиарабик, КМЦ) и 6 миллиметров (для густых - конжаковая камедь, камедь рожкового дерева). Для более точного результата, каждый образец тестировали три раза, с вычислением среднего значения времени.

По результатам теста пришли к выводу, чем больше вязкость напитка, тем дольше проходило его истечение через сопловые каналы.

Выводы. Таким образом, установлены оптимальные дозы внесения вкусового наполнителя и подсластителя, изучено влияние стабилизационных систем на агрегативную устойчивость напитка. В качестве стабилизирующей системы для разработанного сывороточного напитка с имбирно-лаймовой смесью выбрали загуститель КМЦ. Полученный напиток характеризовался устойчивой консистенцией, обладающей высокой стабильностью, отсутствием расслаивания, допустимой вязкостью. Результаты исследований продукта по физико-химическим и органолептическим показателям соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013).

Список использованных источников

1. Гладкая О. О., Огнева О. А. Полезные и лечебные свойства молочной сыворотки // Сб. науч. ст.: Научное обеспечение Агропромышленного комплекса: материалы 72-ой научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2016 год. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 317-318.

2. Архипов А.Н., Позднякова А.В., Козлова О.В. Исследование галактозидазной и протеолитической активности молочнокислых бактерий серии *delvo-yog* в стабилизированных молочных продуктах // Журнал: техника и технология пищевых производств. – 2012. - №2 (25). – С. 3-7.

THE STUDY AND USE OF STABILIZATION SYSTEMS IN TECHNOLOGY OF DRINKS FROM WHEY

Varosyan E.A., Derzhapolskaya Y.I.

Abstract. The article presents the results of research on the developed whey drink with ginger-lime mixture. Optimal doses of flavoring filler and sweetener were determined. The influence of various stabilization systems on the aggregate stability of the whey drink was studied. The optimal stabilization system and the dose of its application to the drink were determined. Studies of the finished product on organoleptic and physico - chemical parameters were carried out..

Key words: whey drink, functional enrichers, stabilization systems, viscosity of the product.

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОДУКЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Войтенко О. С., кандидат с.-х. наук, доцент, voitenko.olya@mail.ru

Мельникова Д.А., студент магистрантуры

ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследований, которые проводили на кафедре Донского ГАУ. В результате изучения влияния молока растительного происхождения на процентное содержание жира, в опытном образце на 6 % меньше, чем в контрольном. Самый высокий показатель в опытном образце №3 было процентное содержание влаги, и составил 62,9%.

Ключевые слова: копченая колбаса, физико-химические показатели, качество.

Введение. Проанализировав данные которые есть на сайте американского общества потребителей выяснилось, что около 80% антибиотиков применяется при выращивание птицы и животных, как стимулятор роста или как средство против вспышек заболеваний при плохих условиях содержания.

Так как антибиотики в продуктах питания, чаще всего, содержатся в остаточное количество, то методы обнаружения должны в себя включать повышенную чувствительность. Самые подходящему этому критерию является метод хромато графический (ВЭЖХ), но из-за высокой цены он не всегда используется на предприятиях.

Однако вслед за развитием антимикробных препаратов идет совершенствование мне надо своих выявлению. Нельзя не заметить, что на сегодняшний день в Российской Федерации нужно стандартизировать новые методы исследований, которые дадут возможность идентифицировать конкретные антибиотические вещества и их метаболиты.[2,3,7,8,9,10].

По данным ученых 8% это доля полукопченых колбас от всего объема колбасного ассортимента. Сегодня полукопченые колбасы, из-за своих высоких потребительских качеств, вытесняют другие виды колбас на российском рынке [1,4,5,6,11].

Цель. Целью нашей работы было определить влияние физико-химических свойств некоторых компонентов в использовании технологии производства копченой колбасы. Для осуществления цели были поставлены следующие задачи:

1. Разработать технологию производства колбасы копченой с добавлением некоторых компонентов.

2. Исследовать физические свойства готового продукта

Материал и методика исследования. Исследования проводились на кафедре пищевых технологий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования “Донской государственный аграрный университет”.

Объектом исследования были:

- колбаса с добавлением молока растительного происхождения.

Работа выполнялась в несколько этапов:

1) Разработка технологии производства колбасы

2) Исследование физико-химических свойств

Таблица 1 - Методы исследования колбасы вареной

№ п/п	Вид анализа	Название метода	Источник
1	2	3	4
	Отбор проб и подготовка их к анализу		ГОСТ 26809-86
	Массовая доля влаги	-метод высушивания при $t=102-105^{\circ}\text{C}$ - рефрактометрический метод	ГОСТ 9793 - 74. “Продукты мясные. Методы определения влаги”

Результаты исследования.

Таблица 2 – Изучение массовой доли жира готового продукта в зависимости от способа термической обработки

Образец	№ повторности	Масса бюксы с навеской	Масса бюксы после экстрагирования, г	Содержание жира, %
№1	1	45,98	45,92	27
№2	1	45,01	45,13	28
№3	1	45,57	45,68	26,5
контроль	1	46,02	46,15	28,5

Как видно из таблицы 2, показатели массовой доли жира в опытных образцах разнятся по сравнению с контрольным и составляют 27; 28; 26,5%.



Рисунок 1 - Изучение показателей массовой доли жира готового продукта в зависимости от способа термической обработки

Самым лучшим образцом по содержанию жира выбран образец №3, что свидетельствует о содержании молока растительного происхождения в вареной колбасе.

Таким образом, с применением молока растительного происхождения, массовая доля жира в готовом продукте образца №1 составила 27%, что является эталоном ГОСТаР 55455-2013.

Вывод. В результате изучения влияния молока растительного происхождения на процентное содержание жира, в опытном образце на 6 % меньше, чем в контрольном. Зола в опытном образце составила 2,5 %, что на 13% чем в контрольном, и по лучшим показателям оказался образец который варился. Самый высокий показатель в опытном образце №3 было процентное содержание влаги, и составил 62,9%. Рассматривая копченые образцы то влагу удерживающую способность оказалась выше в образце №2, в искусственной оболочке.

Список использованных источников

1. Войтенко О.С., Войтенко Л.Г. Изменение органолептических показателей мясного изделия при использовании фитобиотика // Инновационные технологии пищевых производств Материалы всероссийской научно-практической конференции. - 2017. - С. 11-14.
2. Войтенко О.С., Войтенко Л.Г., Бараников А.И. Откормочные качества и некоторые биологические особенности молодняка свиней в зависимости от используемых препаратов // Зоотехния. - 2014. - № 4. - С. 31-32.
3. Войтенко О.С. Пробиотики и их влияние на энергию роста свиней и продукты переработки свиноводства // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2013. - № 4. -С. 46-48.
4. Гнидин С.С., Гнидина Ю.С., Войтенко О.С., Войтенко Л.Г.// Интер-Медикал. - 2014. - № 3. - С. 127.
5. Кузьмичева М. Б. Российский рынок колбасных изделий//Мясная индустрия. - 2016. - №6.
6. Богданова К.Н., Брянская И.В., Колесникова Н.В. Производство мясопродуктов из нетрадиционного сырья//Учебно-практическое пособие. - 2017. - Улан-Удэ. – Изд-во ВСГТУ. – 88 с
7. Кочеткова А.А., Колеснов А.Ю. и др. Современная теория позитивного питания и функциональные продукты // Пищевая промышленность. 1999. (дата обращения – 2018 г.)
8. Carcinogenicity of consumption of red and processed meat, V Bouvard, D Loomis, KZ Guyton; IARC Working Group. Lyon; publishing house IARC. - journal IARC MONOGRAPHS ON THE EVALUATION OF CARCINOGENIC RISKS TO HUMANS. - CANCER IN HUMANS. volume 114 - country France. - 6–13 September, 2015.
9. Processed and unprocessed red meat and risk of colorectal cancer; publishing house IARC. - journal IARC MONOGRAPHS ON THE EVALUATION OF CARCINOGENIC RISKS TO HUMANS. - CANCER IN HUMANS. October, volume 114 - country France. - Bernstein AM; PLoS One. 2015.
10. Food balance. Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics Division. Diagnostic de la situation nutritionnel et consommationn alimentaire. – Laos. – world health organization. - Accessed July 9, 2015.

PROCESSING TECHNOLOGY
WITH THE USE OF PLANT PRODUCTS
Voitenko O. S., Melnikova D. A.

Abstract. The article presents the results of research conducted at the Department of the don state University. As a result of studying the effect of vegetable milk on the percentage of fat, the experimental sample is 6% less than in the control. The highest indicator in the prototype No. 3 was the percentage of moisture, and was 62.9%.

Key words: smoked sausage, physical and chemical parameters, quality.

УДК 637.5.039

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ МАССИРОВАНИЯ МЯСНЫХ ДЕЛИКАТЕСОВ

Гарипов М.К., студент магистратуры, garipow.maksim@yandex.ru
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье проведен сравнительный анализ различных технологий массирования мясного сырья. Установлено, что применяемое в мясоперерабатывающей промышленности механическое массирование характеризуется рядом недостатков, среди которых имеют место низкая производительность, повреждение мясных волокон и непромассированность мяса. В качестве альтернативной технологии рассматривается кавитационное массирование, способное значительно интенсифицировать процессы, происходящие при массировании мяса, увеличить выход готового продукта и предотвратить повреждение мясных волокон. При применении двустороннего ультразвукового мясомассажера продолжительность операции составит 2-2,5 мин для одного мясного куса толщиной 50-70 мм (карбонад, шейка, грудинка) при частоте ультразвука 22 кГц и мощности 150 Вт.

Ключевые слова: мясоперерабатывающая промышленность, массирование мяса, тумблирование, тендеризация, электростимуляция мяса, кавитационное массирование.

Введение. За последние несколько лет наблюдается устойчивая тенденция к увеличению потребления мясных деликатесов относительно других видов продукции мясоперерабатывающей промышленности [1]. В условиях импортозамещения возрастают требования потребителей к качеству отечественных мясных продуктов, что ставит задачу разработки новых технологий обработки мя-

са, позволяющих улучшить такие потребительские качества готовой продукции, как вкус, нежность и сочность.

В процессе исследования производства мясных деликатесных изделий было выявлено, что после убоя мясо постепенно теряет эластичность, становится жестким и трудно поддается механической обработке. Также уменьшается влагосвязывающая способность, и, как следствие, теряется сочность. Запах и вкус мяса становятся плохо выраженными.

С целью решения данных проблем в мясоперерабатывающей промышленности применяется операция массирования, способная улучшить такие технологические и потребительские свойства мясных деликатесов, как разрыхленность мясных волокон, нежность, сочность и вкус мяса, а также увеличить выход готовой продукции.

Целью представленной работы является описание различных технологий массирования мясных деликатесов и выделение наиболее перспективной из них, способной максимально улучшить показатели качества готовой продукции.

Материал и методика исследования. В зависимости от источника воздействия на мясо массирование классифицируется на несколько видов (рисунок 1).

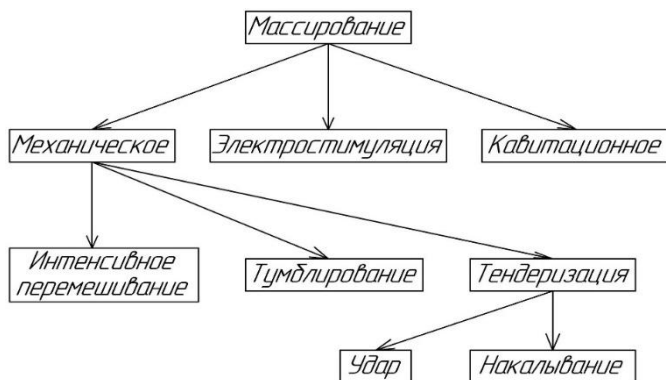


Рисунок 1 – Виды массирования

1. Механическое массирование основано на механическом воздействии на мясо рабочих органов мясомассажёров. По интенсивности воздействия данная технология подразделяется на несколько подвидов (рисунок 1) [2, 3]:

1.1. Интенсивное перемешивание (собственно массирование). Данная технология основана на трении мясных кусков друг о друга, их мягком соударении друг о друга, о внутренние стенки и рабочие органы мясомассажера, представленные полками, корзинами и спиралями. Массированию подвергают сырье с преобладающим содержанием мышечной ткани, которое обрабатывается в течение 6-12 ч при частоте вращения рабочей камеры – барабана – 8-16 об/мин.

1.2. Тумбирование представляет собой более интенсивный вариант перемешивания, при котором используют энергию падения кусков мяса с некоторой высоты, энергию их ударов друг о друга, о внутренние стенки и рабочие органы тумблера, представленные лопастями различной конфигурации. Тумбированию подвергают низкосортное сырье с повышенным содержанием соединительной ткани, которое обрабатывается в течение 4-8 ч при частоте вращения барабана тумблера 8-16 об/мин.

Обе рассмотренные технологии нашли наиболее широкое распространение в мясоперерабатывающей промышленности. К их достоинствам можно отнести возможность одновременного массирования большой партии мяса; во время массирования имеет место процесс созревания мяса.

Недостатки данных технологий заключаются в следующем [4]: воздействие на мясо носит поверхностный характер, в толще мясо зачастую не промассировано; большая длительность операции массирования; повреждения мясных кусков различной степени и потеря ими первоначальной формы, что требует проведения обрядки после массирования, которое приводит к определенным потерям в выходе продукции; невозможность проводить массирование мяса на кости.

1.3. Тендеризация основана на ударном или режущем-накалывающем воздействии на мясо, при котором происходит разрушение мышечных волокон, что значительно размягчает мясо. В первом случае применяются ручные тендерайзеры молоткового типа, во втором – вальцовые тендерайзеры вальцового типа, снабженные двумя горизонтальными валиками, снабженных выступами, ножами или иглами и вращающихся навстречу друг другу. Острые выступы делают надрезы на поверхности мяса, тем самым увеличивая площадь его поверхности, что способствует более эффективному взаимодействию с рассолом и увеличению выхода продукции.

Достоинством тендеризации является возможность потоковой обработки, что сокращает суммарную продолжительность операции. Недостатки данной технологии заключаются в следующем: очень

сильное разрушение мясных волокон; возможность применения только на узкоспециализированных технологических линиях производства полуфабрикатов; невозможность обработки мяса на кости.

2. Электростимуляция основана на воздействии на мясо электрического тока с определенными характеристиками, под воздействием которого происходит пульсационное сокращение и расслабление мышечных волокон (т.н. самомассирование). Стимуляция чередуется с периодами покоя (выдержки в рассоле), во время которых в мясе происходят различные ферментативные процессы, способствующие его созреванию. Продолжительность операции доходит до 1 ч [5].

Достоинства электростимуляции: возможность обработки мяса на кости и даже целыми тушами; ускоренное созревание мяса; большая нежность и влагоудерживающая способность обработанного мяса по сравнению с механическим массированием; воздействие в одинаковой степени затрагивает наружные и глубинные слои мяса.

Недостатки электростимуляции: сложность технологии; высокая вероятность прожигания мяса; электротравмоопасность.

3. Кавитационное массирование – новая технология обработки мяса, при которой массирующий эффект достигается за счет механического воздействия на мясные волокна ударных волн, возникающих в процессе кавитации при прохождении сквозь среду ультразвуковых волн. В процессе кавитации мясные волокна приобретают микрочаеистую структуру, что обуславливает т.н. «эффект губки», при котором рассол отлично удерживается в образовавшихся порах, что определяет увеличение влагоудерживающей способности мяса. Кроме того, под воздействием ультразвука имеет место распад миофибриллярных белков с образованием более мелких молекулярных осколков, что обуславливает повышенную влагосвязывающую способность мяса. Проведенные на базе ЮУрГАУ исследования установили, что под воздействием ультразвука мясные волокна разрыхляются, мясо становится нежным и сочным, увеличивается выход готовой продукции (84% против предусмотренных стандартами 75%). Были определены оптимальные параметры кавитационного массирования: частота ультразвука 22 кГц, мощность 150 Вт, продолжительность 2-2,5 мин для отдельного мясного куса толщиной 50-70 мм (карбонад, шейка, грудинка) при применении двусторонних ультразвуковых массажеров [6].

Результаты исследования. Кавитационное массирование обладает рядом преимуществ перед применяемым в мясоперерабатывающей промышленности механическим: сохранность морфологической структуры мяса; больший выход миофибриллярных белков; существ-

венное сокращение продолжительности массирования; воздействие на мясо по всему объему; возможность обработки мяса на кости.

Вывод. Кавитационное массирование может применяться в мясоперерабатывающей промышленности взамен механического. Произведенная с применением кавитационного массирования технология продукция будет отличаться лучшими технологическими и потребительскими свойствами, что сделает ее более привлекательной для потребителей.

Список использованных источников

1. «Анализ рынка колбас и мясных деликатесов в России в 2015-2019 гг., оценка влияния коронавируса и прогноз на 2020-2024 гг.» // Москва: BusinesStat, 2020. – 128 с.
2. Бредихин С.А., Бредихин А.С., Жуков В.Г., Космодемьянский Ю. В. «Процессы и аппараты пищевой технологии» // СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 544 с.
3. Рогов И. А., Забашта А. Г., Казюлин Г. П. «Общая технология мяса и мясопродуктов». - М.: Колос, 2000. – 367 с.
4. Богданов А. В., Ганенко С. В., Шафиков Р. И. «Необходимость совершенствования устройств для массирования мясного сырья» // Актуальные вопросы агроинженерных наук в сфере технического сервиса машин, оборудования и безопасности жизнедеятельности: теория и практика : матер. национальной науч. конф. Института агроинженерии (Челябинск, 2020). Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. С. 30-37.
5. Патент RU 2687611 «Способ электростимуляции парного мяса для ускорения процесса созревания».
6. Гарипов М. К. «Исследование воздействия ультразвуковых волн на мясное сырье» // Идеи молодых ученых – агропромышленному комплексу: агроинженерные и сельскохозяйственные науки : матер. студенч. науч. конф. Института агроинженерии, Института агроэкологии (Челябинск, Миасское, 2019). Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. - С. 45-55.

ANALYSIS OF TECHNOLOGIES FOR MASSAGING MEAT DELICACIES

Garipov M.K.

Abstract. The article provides a comparative analysis of various technologies for massaging raw meat. It was established that mechanical massaging currently used in the meat-processing industry is characterized by a series of disadvantages, among which are low productivity, damage to meat

fibers and non-massaging of meat. As an alternative technology, cavitation massaging is considered, which can significantly intensify the processes occurring when massaging meat, increase the yield of the finished product and prevent damage to meat fibers. When using a bilateral ultrasonic meat massager, the duration of the operation will be 2-2.5 minutes for one piece of meat 50-70 mm thick (carbonade, neck, brisket) at an ultrasound frequency of 22 kHz and a power of 150 W.

Key words: meat processing industry, meat massaging, tumbling, tenderizing, meat electrostimulation, cavitation massaging.

УДК 593.17:636.2.034

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ПЛОТНОСТЬЮ
МИКРОФАУНЫ РУБЦА И УРОВНЕМ
МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

Гедройц И.С., gedr2007@yandex.ru,
главный зоотехник СПК «Племзавод «Кехта»
Холмогорский район Архангельская область,
Бурцева Н.В., студент магистратуры, инженер-исследователь,
ФГБУН ВолНЦ РАН, welsidor@yandex.ru,
Кулакова Т.С., кандидат с.-х. наук, доцент, dofas@yandex.ru,
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия

Аннотация. В результате проведенных исследований выявлена положительная корреляция между плотностью эндобионтных инфузорий рубца и молочной продуктивностью коров. Были сформированы три группы коров холмогорской породы в зависимости от периода лактации. Количество протистов в период раздоя в среднем составило $38,3 \pm 5,2$ особей /1 мл рубцовой жидкости, что на 5,% и 20,9% выше, по сравнению аналогами из 2 и 3 групп соответственно. Коровы из первой группы по суточному удою превосходили сверстниц из третьей группы на 7,7 кг ($P \geq 0,95$) Животные в раздойный период имели валовой надой молока 2341,5 кг и превосходили группы стабилизации на 512 кг и спада лактации на 882 кг ($P \geq 0,999$).

Ключевые слова. Коровы, рубец, протисты, инфузории, молочная продуктивность.

Введение. Эндобионтные инфузории, обитающие в рубце жвачных животных, изучаются отечественными и зарубежными учёными уже почти полтора века [1,2,3,4,5,6].

В последние годы активно ведутся исследования, направленные на изучение зависимости качественного и количественного состава инфузорной фауны пищеварительного тракта от пищевого режима хозяина. Протистов справедливо считаются индикатором здоровья животных, так как они очень чувствительны к различным внешним факторам. Изучение населения микрофауны является необходимым условием для контроля за пищеварительным статусом преджелудков жвачных животных.

Инфузориям отводится роль «санитаров», поглощающих бактерий, в том числе и патогенных, однако, большинство авторов признают инфузорий рубца жвачных животных симбионтами с проявлением мутуализма [1]. Это подтверждают и многочисленные биохимические и физиологические исследования, в результате, которых установлено, что инфузории подвергают корм механической обработке, используют для своего питания трудноперевариваемую клетчатку и благодаря активному движению создают своеобразную микроциркуляцию среды. Инфузории разрыхляют, измельчают корм, в результате чего увеличивается его поверхность, он становится более доступным для действия бактериальных ферментов.

Значение микроорганизмов не ограничивается только расщеплением корма в рубце. В процессе жизнедеятельности микроорганизмы синтезируют белки своего тела. Продвигаясь вместе с кормовой массой по пищеварительному тракту, они перевариваются и используются организмом животного, доставляя ему более полноценный белок по сравнению с тем, который был получен с кормом. За счет микроорганизмов жвачные получают за сутки около 100 г полноценного белка, содержащего незаменимые аминокислоты. Однако, значение инфузорий для рубцового пищеварения выявлено еще недостаточно, что связано с трудностями их изучения вне организма [7,8].

Цель. Выявить взаимосвязь между плотностью микрофауны рубца и уровнем молочной продуктивностью коров.

Материал и методика исследования. Сбор материала проводился на территории Архангельской области в условиях ФГУП «Холмогорское». Были сформированы три группы коров холмогорской породы с разным уровнем молочной продуктивности (раздой, удержание и спад лактации) по 5 голов в каждой. За время исследований было собрано 15 проб содержимого рубца лактирующих коров (по 5 от каждой группы).

Для определения плотности (количества особей в 1 мл рубцовой жидкости) микрофауны были взяты пробы содержимого рубца согласно методике Н. В. Курилова [9]. Подсчет протистов в рубце

осуществлялся в камере Фукс-Розенталя. Для подсчета инфузорий использовали микроскоп марки Микромед Р-1 с осветителем. Учет молочной продуктивности коров вели по результатам контрольных доек, проводимых ежемесячно, в течение двух смежных дней.

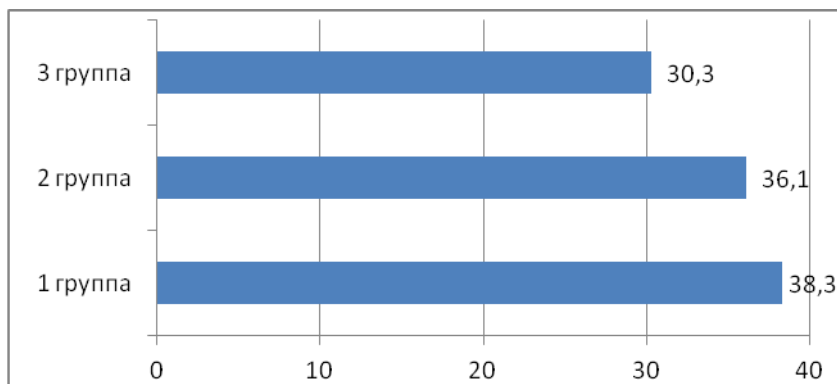
Полученные результаты были обработаны биометрически с помощью программного пакета Microsoft Excel. Оценка полученных результатов проводилась по следующим показателям: средняя арифметическая ($\bar{X}$), статистическая ошибка ($\bar{X} \pm m$), критерий достоверности (t_d).

Результаты исследования. Дальнейшее изучение роли эндобионтных инфузорий является весьма актуальным вопросом. В условиях хозяйства были проведены исследования содержимого рубца лактирующих животных (рисунок 1) в зависимости от периода лактации (таблица 1).

Таблица 1 - Молочная продуктивность коров

Показатели	Раздой	Удержание лактации	Спад лактации
	$\bar{X} \pm m$		
Суточный удой молока, кг	22,3 $\pm$ 1,98	18,3 $\pm$ 1,82	14,6 $\pm$ 1,70*
Массовая доля жира, %	4,02 $\pm$ 0,03	3,98 $\pm$ 0,02	3,97 $\pm$ 0,02
Валовой надой молока, кг	2341,5 $\pm$ 93	1830 $\pm$ 87***	1460 $\pm$ 71***
Валовой надой молока базисной жирности, кг	2768,5 $\pm$ 102	2142,2 $\pm$ 89**	1525,3 $\pm$ 78***

Примечание: * $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$.



Примечание: 1 группа – раздой, 2 группа – удержание лактации, 3 группа – спад лактации

Рисунок 1 - Плотность инфузорий рубца в зависимости от периода лактации, тыс. особей/мл

Наибольшая плотность инфузорий рубца была характерна для коров с максимальной продуктивностью, то есть животных 1 группы (раздой).

Количество протистов в период раздоя в среднем составило $38,3 \pm 5,2$ особей /1 мл рубцовой жидкости, что на 5,% и 20,9% выше, по сравнению аналогами из 2 и 3 групп соответственно.

Практически во всех изучаемых пробах были зафиксированы протисты в стадии бесполого размножения, что свидетельствует о создании оптимальных условий в рубце для роста и развития микрофауны.

Молочная продуктивность коров в разрезе лактации представлена в таблице 1.

Коровы из первой группы по суточному удою превосходили сверстниц из третьей группы на 7,7 кг ($P \geq 0,95$). Животные в раздойный период имели валовой надой молока 2341,5 кг и превосходили группы стабилизации на 512 кг и спада лактации на 882 кг ($P \geq 0,999$).

По валовому надою базисной жирности наблюдается аналогичная тенденция: сверстницы в раздой превосходили животных второй группы на 626 кг ($P \geq 0,99$), а коров из третьей группы - на 1 243 кг молока ($P \geq 0,999$).

Вывод. В результате проведенных исследований выявлена положительная корреляция между плотностью эндобионтных инфузорий рубца и молочной продуктивностью коров, что подтверждается данными большинства ученых.

Список использованных источников

1. Догель В. А. Простейшие – Protozoa. Малоресничные инфузории – Infusoria Oligotricha. Сем. Ophryoscolecidae: Определитель по фауне СССР. – Ленинград: Изд-во: АН СССР, 1929. – 96 с.
2. Корнилова О. А. История изучения эндобионтных инфузорий млекопитающих. – СПб.: ТЕССА, 2004. – 352 с.
3. Zeitz, O. J., Amelchanka S. L., Michalowski T. Effect of the rumen ciliates *Entodinium caudatum*, *Epidinium ecaudatum* and *Eudiplodinium maggii*, and combinations thereof, on ruminal fermentation and total tract digestion in sheep / Journal Archives of Animal Nutrition. – 2012. – № 66. – Р. – 180–199.
4. Влияние адсорбента и фитобиотика на плотность инфузорной фауны рубца и молочную продуктивность коров. / Т.С. Кулако-

ва, Е.А. Третьяков, Л.Л. Фомина и др. // Российская сельскохозяйственная наука. – 2019 г. – № 1. С. 43.

5. Влияние кормовых добавок на микробиоценоз рубца и уровень молочной продуктивности коров-первотелок» / Бурцева Н.В., Кулакова Т.С., Смирнова Ю.М. и др. - Аграрная Россия. - 2020. - № 8. - С. 14-18.

6. Влияние белкового концентрата «Эффективность использования ферментативно-пробиотических добавок в кормлении коров – первотелок» / Н.В. Бурцева, Л.В. Сухарева, Н.Н. Михайлова, Т.С. Кулакова // В кн.: Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам.– Биологические науки. – Т.3. - Часть 2. – Вологда-Молочное. – 2020. - С. 194-200.

7. Корчагина Т. А. Сравнительный анализ инфузорной фауны желудка лося, косули сибирской и северного оленя // Естествознание и гуманизм. – Томск, 2006. – Т. 3. - № 1. - С. 91.

8. Микрофлора преджелудков жвачных животных и ее участие в пищеварении [Электронный ресурс]: URL: <http://biofile.ru/bio/19239> (дата обращения 25.10.2020).

9. Курилов Н.В., Кроткова Н.В. Физиология и биохимия пищеварения жвачных.– М.: Колос, 1972. – 432 с.

INTERRELATION BETWEEN RUMEN MICROFAUNA DENSITY AND MILK YIELD IN COWS

Gedroyts I.S., Burtseva N.V., Kulakova T.S.

Abstract. As a result of the research, a positive interrelation has been revealed between the density of endobiontic ciliates of rumen and the milk productivity of cows. Three groups of Kholmogory breed cows have been formed depending on the lactation period. The number of protists during the days in milk has averaged 38.3 ± 5.2 individuals / 1 ml of the rumen fluid, which is 5% and 20.9% higher compared to the counterparts from the 2nd and the 3rd groups, respectively. Cows from the first group exceeded their peers from the third group by 7.7 kg ($P \geq 0.95$) in terms of daily milk yield. Animals in the days in milk have had a gross milk yield of 2341.5 kg and exceeded the stabilization groups by 512 kg and the lactation decline ones by 882 kg ($P \geq 0.999$).

Key words: cows, rumen, protists, ciliates, milk yield.

ОЦЕНКА ПИЩЕВЫХ КАЧЕСТВ МОРОЖЕНОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Глущенко В.С., студент, valagluhenko@gmail.com
Держапольская Ю.И., кандидат техн. наук, доцент,
yuliya.de.f@yandex.ru
ФГБОУ Дальневосточный ГАУ, Россия

Аннотация. В работе приведены результаты исследования влияния композиционного состава смеси на качество мороженого, выработанного с применением растительных добавок. Использование растительных добавок дает возможность обогатить готовый продукт физиологически функциональными ингредиентами и рекомендовать его к употреблению людям, страдающим аллергией на лактозу. Скваживание нормализованной смеси для мороженого осуществляли закваской на чистых культурах молочнокислых бактерий.

Ключевые слова: мороженое, овсяное молоко, растительные добавки, кисломолочное мороженое, овес.

Введение. В последнее время изменилось отношение населения к своему образу жизни и здоровью, большое внимание стало уделяться питанию. Еще столетиями ранее голод сопровождал жизнь большинства людей, речь могла идти только о том, чтобы накормить себя и своих близких, исключить опасность смерти от недоедания и болезней, вызванных голодом. Однако сегодня задача состоит не только в том, чтобы просто накормить людей, но и в том, чтобы обеспечить получение человеком необходимого количества макро- и микронутриентов в соответствии с потребностями организма, чтобы устранить дефицит любого из этих элементов [4.-С.74].

Цель. Изучить влияние состава смеси на показатели качества мороженого.

Материалы и методика исследования. Использовались следующие методы исследования: сравнительный анализ овсяного молока, выработанного из различного сырья с перспективой использования его в технологии мороженого, изучение органолептических показателей образцов овсяного молока, анализ физико-химических и органолептических показателей, выработанных образцов мороженого.

Мороженое — это многокомпонентный продукт, качество которого в первую очередь определяется качеством исходного сырья и сбалансированностью рецептуры. Важнейшую роль в формировании вкусовых свойств и структуры мороженого играют сухие компоненты, входящие в рецептурный состав продукта. В качестве частичной или полной замены сухого обезжиренного молока, наиболее приемлемым представляется использовать добавки растительного происхождения. Сухие растительные компоненты не только увеличат содержание сухих веществ в мороженом, что улучшит консистенцию готового продукта, но также повлияют на пищевую ценность мороженого [2.-С.18].

Для частичного снижения массовой доли молочного сахара в рецептуре мороженого были применены чистые культуры молочнокислых бактерий в результате жизнедеятельности которых происходит брожение молочного сахара и расщепление его на глюкозу и галактозу.

Были разработаны рецептуры смесей для мороженого с частичной и полной заменой сухого молока на растительный компонент.

В качестве контрольного образца была взята рецептура традиционная рецептура мороженого с добавлением сухого молока.

Результаты исследования. На первом этапе работы был проведен сравнительный анализ овсяного молока, выработанного из различного сырья с перспективой использования его в технологии мороженого.

Были изучены образцы овсяного молока выработанного из зерен овса, овсяного толокна, овсяной муки и овсяных хлопьев. Проведя анализ исходных данных можно сделать вывод о том, что овсяное молоко, выработанное из овсяной муки, обладает самой высокой пищевой и энергетической ценностью по сравнению с молоком выработанным из других продуктов переработки овса и составляет 402 кКал, что на 10-15% выше энергетической ценности образцов выработанных из других сырьевых источников.

Изучив органолептические показатели овсяного молока можно сделать вывод о том, что наилучшими органолептическими показателями обладают образцы, выработанные из овсяного толокна и овсяной муки. Данные продукты характеризуются приятным сладковатым вкусом с легким привкусом овсяного печенья, кремовым цветом равномерным по всей массе и однородной консистенцией.

В ходе проведения эксперимента были определены физико-химические показатели выработанных образцов мороженого. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Физико-химические показатели мороженого

Продукт	Титруемая кислотность, Т°	Массовая доля жира, %	Массовая доля сухих веществ, %	Вязкость, МПа*с
Молочно-растительное мороженое с добавлением овсяной муки	110	7,3	22	138
Молочно-растительное мороженое с добавлением овсяного толокна	150	2,5	22,5	192
Молочно-растительное мороженое с добавлением сухого молока и овсяной муки	200	6,5	26	102
Молочное мороженое с добавлением сухого молока	130	2,7	18	97,5

Так же была проведена оценка органолептических показателей каждого образца.

Анализируя результаты проведенных исследований, можно сделать вывод о том, что по физико-химическим и органолептическим показателям наиболее приемлемыми являются образцы молочно-растительного мороженого с добавлением овсяной муки и молочно-растительного мороженого с добавлением сухого молока и овсяной муки. Также было установлено, что комбинированные смеси для приготовления опытных образцов мороженого обладают высокой влагоудерживающей способностью и отлично держат форму. Опытные образцы мороженого имеют прочную структуру, устойчивы к таянию, хорошо сохраняют форму при положительных температурах.

Таблица 2 - Органолептические показатели мороженого

Продукт	Вкус	Цвет	Запах
Молочно-растительное мороженое с добавлением овсяной муки	Приятный, молочный с привкусом овсяного печенья	Светло-кремовый	Приятный, молочный, небольшой запах овсяного печенья
Молочно-растительное мороженое с добавлением овсяного толокна	Очень выраженный вкус овса	Темно-кремовый	Очень выраженный запах овса
Молочно-растительное мороженое с добавлением сухого молока и овсяной муки	Ярко выраженный молочный вкус, приятный вкус овсяного печенья не так выражен	Светлый, с небольшим кремовым оттенком	Ярко выраженный молочный запах, приятный запах овсяного печенья не так выражен
Молочное мороженое с добавлением сухого молока	Ярко выраженный сладковатый молочный вкус	Белый	Молочный запах

Список использованных источников

1. Оленев Ю.А. Технология и оборудование для производства мороженого 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ДеЛи, 2001. - 323 с.
2. Арсеньева Т.П. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 4. Мороженое. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 184 с.
3. Оленев Ю.А., Творогова А.А. Казакова Н.В, Соловьева Л.Н. Справочник по производству мороженого. - М.: ДеЛи принт, 2004. - 798 с.
4. Крючкова В. В., Белик С. Н., Друкер О.В. Пищевая ценность растительных ингредиентов для обогащения кисломолочного продукта // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2015. – № 2–2 (16). – С. 74-81.

INFLUENCE OF THE COMPOSITION OF THE MIXTURE ON THE QUALITY OF ICE CREAM

Glushchenko V.S., Derzhapolskaya Yu.I.

Abstract. The article presents the results of a study of the influence of the compositional composition of the mixture on the quality of ice

cream produced with the use of herbal additives. The use of plant raw materials allows you to enrich the finished product with physiologically functional ingredients and recommend it for use by persons with lactase deficiency. The fermentation of the normalized mixture was carried out by starter culture on pure cultures of lactic acid bacteria.

Key words: ice cream, oat milk, herbal supplements, fermented milk ice cream, oats.

УДК 633.854.54:631.5 (470.51)

ВЕСОВОЙ РОСТ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ИНБРИДИНГА

Горелик О.В., доктор с.-х. наук, профессор, gorelik_O. V.
olgao205en@yandex.ru

Павлова Я.С., ассистент, pavlova_Ya.S.,
yana.laborant.pavlova@mail.ru

Белых А.Ю., студент, white_A.Yu., proffuniver@yandex.ru
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Россия

Аннотация. Изучены показатели весового роста ремонтных телок голштинизированного черно-пестрого скота с разной степенью инбридинга. Установлено, что весовой рост телок не зависит от степени инбредности. Имеется положительная тенденция снижения живой массы и возраста при первом плодотворном осеменении у инбредных телок.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, ремонтные телки, живая масса, рост.

Введение. В последнее время в связи с сокращением продолжительности продуктивного долголетия маточного поголовья молочного скота потребность в ремонтном молодняке для молочного стада возрастает. Разрабатываются технологии выращивания, позволяющие сократить период от рождения до ввода в стадо за счет повышения интенсивности выращивания. Многие сельскохозяйственные предприятия переходят на ранние и сверххранение сроки первого осеменения в 13-15 месячном возрасте. Поскольку на рост и развитие животных, в том числе телочек оказывает влияние множество факторов, то происхождение играет определенную роль в ге-

нетическом потенциале роста и развития ремонтного молодняка, наряду с другими факторами [1, с.67; 2, с.163; 3, с. 29; 4, с.9]. В хозяйствах Свердловской области основное поголовье молочного скота представлено голштинизированной черно-пестрой породой уральского типа, который отличается высокими показателями молочной продуктивности, но коротким сроком продуктивного долголетия [5, с.28; 6, с.9; 7, с.82009; 8, с.82013; 9, с.254]. Широкое и длительное применение генофонда голштинской породы привело к повышению гомозиготности в стадах молочного скота и увеличению количества животных, полученных методом родственного разведения. Коэффициент инбридинга в отдельных стадах достигает более 0,5 [10, с. 30]. Изучение влияния степени инбредности на рост и развитие ремонтных телок актуально и имеет большое значение для планирования дальнейшей работы по выращиванию ремонтного молодняка.

Целью исследований явилось изучение влияния степени инбридинга на весовой рост ремонтных телок.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в одном из племенных хозяйств Свердловской области по разведению голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа. В исследовании участвовали все ремонтные телки, выращенные в хозяйстве за последние 3 года, которые были распределены на группы по степени инбридинга. Определяли живую массу по периодам роста, приросты живой массы, возраст и живую массу при первом осеменении.

Результаты исследований. Изменения живой массы ремонтных телок по периодам роста представлен на рисунке 1.

Рисунок наглядно показывает то, что ремонтные телки независимо от степени инбридинга не имеют различий по весовому росту. Отмечена тенденция повышения живой массы у инбредных телок, полученных в результате близкого инбридинга в 18 месячном возрасте. Однако разница была недостоверной.

Вызывает интерес такие показатели как живая масса телок при первом и первом плодотворном осеменении. Данные о ней в зависимости от степени инбредности наглядно представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Динамика живой массы ремонтных телок по периодам роста

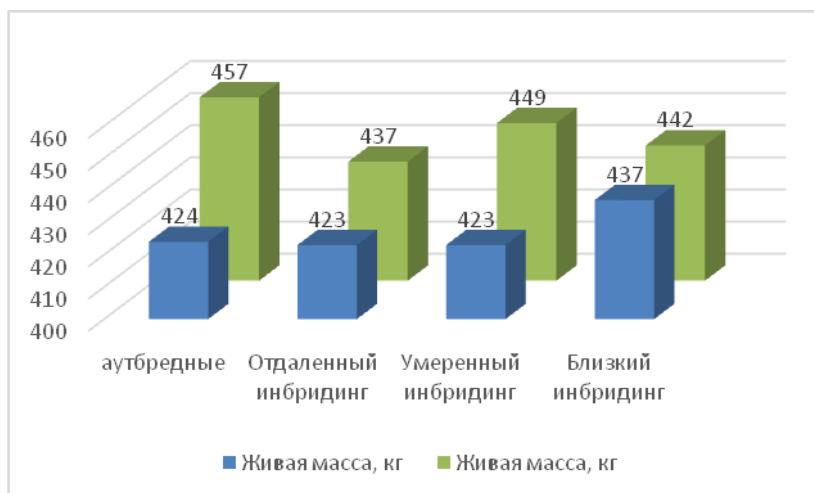


Рисунок 2 - Живая массы ремонтных телок при первом осеменении

Из рисунка видно, что степень инбридинга оказывает влияние на живую массу при первом плодотворном осеменении ремонтных

телок, несмотря на практически одинаковые показатели живой массы при первом осеменении, за исключением животных с близкой степенью инбридинга. Необходимо отметить, что для аутбредных животных для плодотворного осеменения необходима более высокая живая масса, чем для телок, полученных с помощью инбридинга.

С показателем живой массы при первом и первом плодотворном осеменении тесно связан возраст достижения этих показателей, которые представлены на рисунке 3.

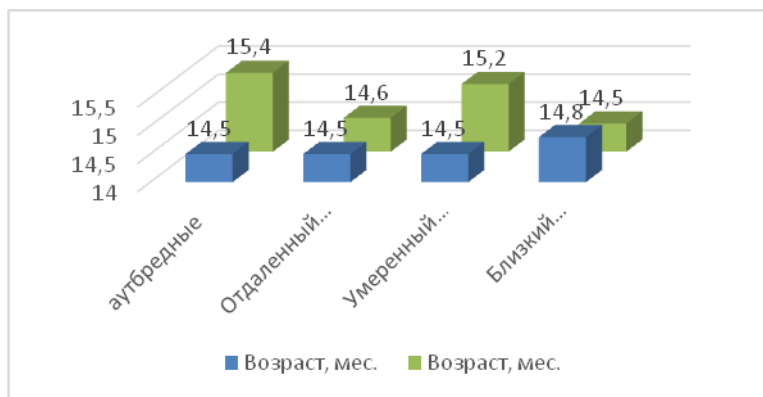


Рисунок 3 - Возраст первого осеменения ремонтных телок

Из данных, представленных на рисунке наглядно видно, что животные полученные с помощью инбридинга плодотворно осеменялись в более раннем возрасте, что позволяет сказать о повышении эффективности использования таких ремонтных телок, поскольку снижаются затраты на их выращивание за счет сокращения самих сроков выращивания, по сравнению с аутбредными животными.

Нами были рассчитаны среднесуточные приросты ремонтных телок за весь период выращивания с рождения до первого плодотворного осеменения. Результаты представлены на рисунке 4.

Самый высокий среднесуточный прирост установлен в группе ремонтных телок полученных в результате близкого инбридинга. Необходимо отметить, что разница была недостоверной.

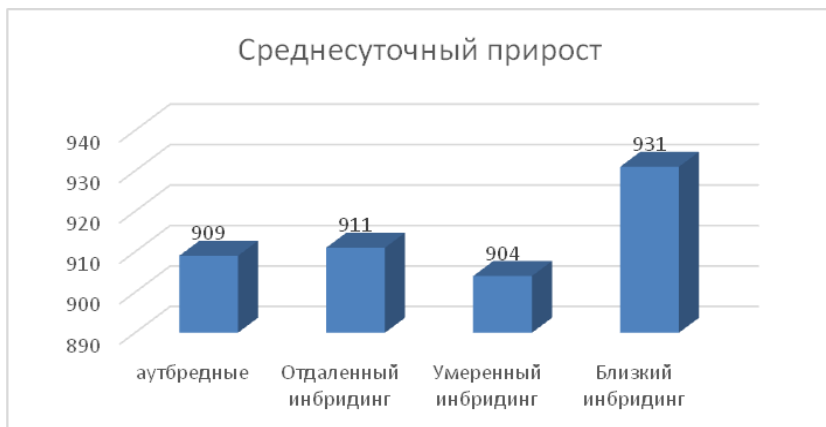


Рисунок 4 - Среднесуточный прирост живой массы за период выращивания, г

Выводы. Таким образом, исходя из вышеизложенного следует, что степень инбридинга не оказывает влияния на весовой рост ремонтных телок, но имеется положительная тенденция снижения живой массы и возраста при первом плодотворном осеменении у инбредных телок.

Список использованных источников

1. Алехин Ю.Р., Ужахов С.Р. Влияние современных технологий на развитие и здоровье телят. Молочная промышленность. - 2015. - № 10. - С. 67-68.
2. Гумеров А.Б., Горелик А.С., Кныш И.В. Влияние качества молозива и молока на сохранность и рост телят при применении ферментных препаратов // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 2 (51). - С. 163-169.
3. Горелик А.С., Горелик В.С. Рост, развитие и сохранность телят при введении в рацион "Альбит-Био" // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2016. - № 1. - С. 28-32.
4. Горелик А.С., Фаткуллин Р.Р. Рост и развитие телочек при введении в рацион "Альбит-Био" // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2014. - № 4. - С. 9-13.
5. Донник И.М., Мырнин С.В. Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота // Главный зоотехник. - 2016. - № 8. - С. 20-32.

6. Донник И.М., Мымрин С.В. Повышение биоресурсного потенциала быков-производителей // Главный зоотехник. - 2016. - № 4. - С. 7-14.

7. Assessment of the effect of inbreeding on the productive longevity of dairy cattle / O.V. Gorelik, O.E. Lihodeevskaya, N.N. Zezin, M.Ya. Sevostyanov and O. I Leshonok / In the collection: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. С. 82009.

8. The use of inbreeding in dairy cattle breeding / O V Gorelik, O E Lihodeevskaya, N N Zezin, M Ya Sevostyanov and O I Leshonok /В сборнике: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. С. 82013.

9. Characterization of high-producing cows by their immunogenetic status / S.Gridina, V. Gridin and O. Leshonok // Advances in Engineering Research. 2018. 253-256.

10. Распределение коров в племенных организациях Свердловской области по степени инбридинга / И.М. Донник, В.С. Мымрин, О.Г. Лоретц и др. // Аграрный вестник Урала. 2013. - № 4 (110). - С. 30-32.

WEIGHT GROWTH OF REPAIR BODIES DEPENDING
ON FROM THE DEGREE OF INBRIDING
Gorelik O.V., Pavlova Y.S., Belykh A.Yu.

Abstract. The parameters of weight growth of replacement heifers of Holsteinized black-and-white cattle with different degrees of inbreeding were studied. It has been established that the weight growth of heifers does not depend on the degree of inbreeding. There is a positive trend towards a decrease in live weight and age during the first fruitful insemination in inbred heifers.

Key words: cattle, replacement heifers, live weight, growth.

**ПОРОДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ
ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК**
Дашко А.Д., студент магистратуры, a.d.dashko.mag@sgsha.ru
Соколова Е.Г., кандидат с.-х. наук, доцент,
elenamedvedeva72@yandex.ru
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведена сравнительная оценка воспроизводительных качеств чистопородных свиноматок йоркшир и дюрок, а также помесных, полученных от скрещивания пород йоркшир и ландрас в условиях репродукторной фермы свиноводческого комплекса ООО «Смоленское Поле» Починковского района Смоленской области. Установлено превосходство помесных свиноматок над чистопородными по плодовитости, многоплодию и массе гнезда к отъему.

Ключевые слова: свиноматки, йоркшир, ландрас, дюрок, воспроизводительные качества.

Введение. Реализация приоритетного национального проекта в сфере АПК определила главное направление в области сельского хозяйства - увеличение производства продуктов животноводства для обеспечения населения сбалансированными продуктами питания, а промышленность - сырьем для переработки. Но надо помнить, что эффективность этой отрасли зависит от большого количества факторов, в том числе и от широкого использования различных высокопродуктивных пород, линий и типов свиней, их исследования в различных кроссах и сочетаниях, а затем внедрении лучших в племенное и товарное производство, наряду с генетическим улучшением животных [1].

Ввиду интенсивного использования свиноматок на всех категориях хозяйств, к воспроизводительным качествам предъявляются повышенные требования. Уже на первом опоросе свиноматки должны показывать высокие показатели многоплодности, а их потомство должно обладать высокой энергией роста и конверсией корма [2, 3].

Целью исследований являлась оценка воспроизводительных качеств чистопородных и двухпородных свиноматок по первому опоросу в условиях племенной фермы свиноводческого комплекса промышленного типа ООО «Смоленское Поле».

Материалы и методика исследования. Исследования были проведены в ООО «Смоленское Поле» Починковского района Смоленской области в 2019 году.

Для достижения поставленной цели было сформированы группы свиноматок (по 15 голов в каждой): I группа - йоркширская (Й), II группа - йоркширская х ландрас (ЙхЛ) и III - дюрк (Д).

Воспроизводительные качества свиноматок оценивали по плодовитости, многоплодию, числу поросят под маткой в подсосный период, массе гнезда к отъему, средней живой массе поросят к отъему, а также сохранности поросят в подсосный период.

В период проведения исследований животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления.

Биометрическую обработку результатов исследования проводили с помощью программы Biometr по методикам Н.А. Плохинского и Е.К. Меркурьевой с использованием ПК.

Результаты исследования Была изучена воспроизводительная продуктивность чистопородных и помесных свиноматок-первоопоросок, что представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристика воспроизводимых качеств свиноматок по I опоросу

Показатель	Порода		
	Й	ЙхЛ	Д
Плодовитость, гол	12,1 ^В ± 0,8	12,6 ^С ± 0,5	9,7 ± 0,7
Многоплодие, гол	10,9 ^В ± 0,7	11,5 ^С ± 0,5	7,9 ± 0,8
Число поросят под маткой в подсосный период, гол	12,3 ^В ± 0,3	12,5 ^С ± 0,3	9,7 ± 0,4
Масса гнезда к отъему, кг	75,7 ± 2,6	76,9 ^С ± 2,9	58,5 ± 3,3
Средняя живая масса поросят к отъему, кг	6,27 ± 0,18	6,50 ± 0,27	6,09 ± 0,29

Здесь и далее достоверность разности: Й-ЙхЛ – а; Й-Д – в; ЙхЛ-Д – с.

Как видно из таблицы, гибридные свиноматки (ЙхЛ) имеют наилучшие показатели воспроизводительных качеств. Они более плодовиты и от них получают в среднем 11,5 поросят за I опорос, оставляют большее количество поросят под маткой и получают массу гнезда к отъему 76,9 кг.

Выявлено достоверное превосходство помесных свиноматок и чистопородных йоркширских маток над свиноматками породы дюрк

рок по плодовитости на 2,9 гол ($P \geq 0,99$) и 2,4 гол ($P \geq 0,95$), многоплодию – на 3,6 гол ($P \geq 0,999$) и 3 гол ($P \geq 0,99$), числу оставляемых поросят под маткой в подсосный период – на 2,8 гол ($P \geq 0,999$) и 2,6 гол ($P \geq 0,999$) соответственно. Свиноматки ЙхЛ с высокой степенью достоверности превосходили свиноматок породы дюрок по массе гнезда к отъему – на 18,4 кг ($P > 0,999$). Также к отъему поросята помесных свиноматок были более тяжеловесны – 6,5 кг, однако, достоверных различий не установлено.

Оценка степени разнообразия животных в изучаемых группах – важный элемент селекционной работы. Большое значение придается ей в связи с переводом животноводства на промышленную технологию для обеспечения выпуска стандартной продукции [4].

Было изучено разнообразие признаков воспроизводительных качеств свиноматок-первоопоросок, что представлено в таблице 2.

Таблица 2 - Разнообразие воспроизводительных качеств свиноматок по I опоросу

Показатель	Порода								
	Й			ЙхЛ			Д		
	$\frac{\text{Min}}{\text{Max}}$	$C_v, \%$	δ	$\frac{\text{Min}}{\text{Max}}$	C_v	δ	$\frac{\text{Min}}{\text{Max}}$	$C_v, \%$	δ
Плодовитость, гол	$\frac{5}{16}$	24,7	3,0	$\frac{9}{16}$	16,4	2,1	$\frac{6}{15}$	27,6	2,7
Многоплодие, гол	$\frac{5}{15}$	24,6	2,7	$\frac{8}{15}$	18,9	2,2	$\frac{4}{14}$	38,7	3,0
Число поросят под маткой в подсосный период, гол	$\frac{10}{14}$	9,0	1,1	$\frac{11}{14}$	9,0	1,1	$\frac{7}{12}$	15,8	1,5
Масса гнезда к отъему, кг	$\frac{62}{93}$	13,4	10,2	$\frac{56}{94}$	14,7	11,3	$\frac{36}{77}$	17,5	10,4
Средняя живая масса поросят к отъему, кг	$\frac{5,3}{7,8}$	11,5	0,7	$\frac{5,1}{8,3}$	16,2	1,1	$\frac{5,1}{8,6}$	13,8	0,9

Для характеристики разнообразия используют несколько величин: лимиты, сигма и коэффициент разнообразия.

Границы разнообразия определяются крайними вариантами, т.е. максимальным и минимальным значением признака в совокуп-

ности. Основным показателем разнообразия значений в группе является среднее квадратическое отклонение от средней арифметической величины, или сигма (δ). Она свидетельствует о том, насколько в среднем каждый вариант выборки отличается от средней арифметической величины. Коэффициент разнообразия является относительной величиной и используется для сравнения разнообразия различных признаков в разных группах.

Наименьшие размах разнообразия признаков, сигма и коэффициент вариации в сравниваемых группах по плодовитости и многоплодию у гибридных свиноматок ЙхЛ, а по массе гнезда к отъему и средней живой массе поросят к отъему – свиноматки породы йоркшир. Наименьшей стабильностью воспроизводительных качеств характеризуются свиноматки породы дюрок.

Одним из важных показателей, характеризующих качество свиноматок – это сохранность поросят под маткой в течение подсосного периода.

В таблице 3 представлены результаты анализа сохранности поросят-сосунков под свиноматками различных пород.

Таблица 3 – Сохранность поросят под свиноматками в подсосный период, %

Показатель		Порода		
		Й	ЙхЛ	Д
Число поросят под свиноматкой	в начале подсосного периода	12,3 ^а ±0,3	12,5 ^с ±0,3	9,7±0,4
	к отъему	12,1 ^а ±0,2	11,5 ^с ±0,3	9,7±0,4
Сохранность, %		98,2±1,8	94,8±1,0	99,2 ^с ±0,8

Установлено, что под свиноматками породы дюрок оставляют значительно меньше поросят на подсосе – 9,7 гол и у них наблюдается самая высокая сохранность поросят к отъему – 99,2%. При этом наблюдается тенденция – чем больше поросят под маткой, тем ниже сохранность к отъему.

Выводы. Гибридные свиноматки, полученные в результате скрещивания пород йоркшир и ландрас отличаются наиболее высокими показателями воспроизводительных качеств. Они достоверно

превосходят свиноматок породы дюрок по плодовитости, многоплодию и массе гнезда при отъеме. Чистопородные свиноматки породы дюрок имели более высокую сохранность поросят в подсосный период. Уровень показателей воспроизводительных качеств исследуемых животных соответствовал классу элита.

Список использованных источников

1. Давыдов Н.А. Итоги приоритетного национального проекта «Развитие АПК» по направлению «Ускоренное развитие животноводство» // Достижения науки и техники АПК. – 2008. - №6. – С.50-52.
2. Соколова Е.Г., Москалева М.В. Современное состояние промышленного свиноводства// В сборнике: Современные цифровые технологии в агропромышленном комплексе: материалы международной научной конференции. - Смоленск: Изд-во Смол. гос. с.-х. ак. - Т.1. - 2020. - С. 175-179.
3. Кохан В.Е., Курская Ю.А. Исследование сохранения и рационального использования генетических ресурсов животных// Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2018. - Т. 6. - № 3 (39). - С. 34-38.
4. Изменчивость воспроизводительных признаков при скрещивании различных пород свиней / О.Л. Третьякова, В.С. Солонникова, И.А. Морозюк, А.С. Чернышков // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2019. - №3-1 (33). – С. 9-15.

BREED PECULIARITIES OF REPRODUCTIVE QUALITIES OF SIGS

Dashko A.D., Sokolova E.G.

Abstract. A comparative assessment of the reproductive qualities of purebred Yorkshire and Duroc sows, as well as crossbred sows obtained from crossing Yorkshire and Landrace breeds in the conditions of a reproductive farm of the pig-breeding complex LLC Smolenskoye Pole, Pochinkovsky district, Smolensk region, was carried out. The superiority of crossbred sows over purebred sows in terms of fertility, abundance and weight of the nest for weaning has been established.

Key words: sows, Yorkshire, Landrace, Duroc, reproductive qualities.

ИЗМЕНЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ДЛИТЕЛЬНОСТИ СЕРВИС-ПЕРИОДА ПО ЛАКТАЦИЯМ

Долматова И.А., студент магистратуры, dolmatova_I. A.
dl.alina@rambler.ru

Горелик О.В., доктор с.-х. наук, профессор, gorelik_O. V.
olgao205en@yandex.ru

Харлап С.Ю., кандидат биол. наук, harlap_S. Yu.
proffuniver@yandex.ru

ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Россия

Аннотация. Изучено изменение показателей молочной продуктивности голштинизированных коров черно-пестрой породы уральского типа и длительности сервис-периода. Установлено, что показатели молочной продуктивности коров изменяются с возрастом по общей закономерности повышения удоя у полновозрастных коров и длительность сервис-периода оказывает влияние на удой за всю лактацию увеличивая продолжительность лактации.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, коровы, голштинизация, молочная продуктивность, сервис-период.

Введение. Повышение производства продукции животноводства одна из важнейших задач работников агропромышленного комплекса страны. Особая роль при этом отводится доступным высококачественным, полноценным продуктам, таким как молоко. Это возможно за счет использования высокопродуктивных животных. В последние годы для производства молока применяется молочный скот черно-пестрой, голштинской и родственных с ними пород, хорошо пригодный к промышленным условиям производства молока. Все они совершенствовались за счет использования мирового генофонда голштинской породы. Проведение голштинизации привело к созданию большого массива помесного скота, который отличается по хозяйственно-полезным признакам в зависимости от природно-климатических, эколого-кормовых условий и породных ресурсов крупного рогатого скота зоны разведения [1, с.10; 2, с.3; 3, с. 2]. В Свердловской области используется голштинизированный черно-пестрый скот уральского типа. Эти животные отличаются высокими показателями продуктивности, но низкой продолжительностью продуктивного использования, хотя среди маточного поголовья имеется достаточное количество полновозрастных животных [4, с.50; 5, с.28; 6, с.9; 7, с.82009; 8, с.82013; 9,

с.254]. Изучение изменений молочной продуктивности и длительности сервис-периода у коров по лактациям актуально и имеет практическое значение.

Целью работы явилось изучение динамики молочной продуктивности и длительности сервис-периода у коров голштинизированного черно-пестрого скота в зависимости от возраста.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на поголовье голштинизированного черно-пестрого скота племенных репродукторов Свердловской области. Использовались данные зоотехнического и ветеринарного учета базы Селэкс. Оценивались удой за 305 дней лактации, удой за всю лактацию, МДЖ и МДБ в молоке, длительность сервис-периода.

Результаты исследований. Удой за 305 дней лактации основной селекционный признак, используемый в молочном скотоводстве. Данные о продуктивных качествах животных по лактациям представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Молочная продуктивность коров

Лактация	Удой за всю лактацию, кг	Удой за 305 дней лактации, кг	МДЖ, %	МДБ, %
1	5435±17,81	5110±12,09	3,94±0,003	3,04±0,002
2	5726±20,40	5501±15,95	3,97±0,004	3,05±0,002
3	5744±25,95	5590±20,66	3,97±0,005	3,04±0,003
4	5565±31,90	5413±25,75	3,98±0,007	3,03±0,003
5	5553±41,61	5393±33,32	3,98±0,009	3,02±0,005
6	5476±61,36	5247±46,10	3,99±0,012	3,02±0,006
7	5419±82,28	5215±59,35	4,03±0,019	3,02±0,009
8	4960±104,96	4816±82,86	4,07±0,030	3,05±0,014
9	5303±407,99	4705±116,18	4,10±0,038	3,05±0,022
10	5003±178,06	4928±148,52	3,99±0,057	2,99±0,023
11	4037±357,56	4104±245,53	4,02±0,117	3,06±0,054
12	4595±479,73	4216±315,75	3,99±0,119	2,96±0,052
В среднем	5793±16,12	5509±10,96	3,94±0,002	3,04±0,001

Из таблицы 1 видно, что в племенных репродукторах используются коровы с продуктивностью выше требований по стандарту

породы, как черно-пестрой, так и голштинской. Это превосходство наблюдается по черно-пестрой породе по всем лактациям, а по голштинской до 7 лактации включительно. Отмечена общая закономерность повышения удоя с возрастом, а именно у полновозрастных коров по третьей лактации, начиная с первой и постепенное незначительное его снижение, начиная с 4 лактации и до конца использования. Выявлены колебания удоя с 9 лактации по 12, что скорее всего объясняется снижением количества животных этого возраста и тем, что они отличались более высокими показателями продуктивности. Несмотря на то, что происходит повышение удоя у полновозрастных коров по третьей лактации оно не обеспечивает проявления генетического потенциала коров, поскольку обеспечивает только 5,7%, вместо 30%. Это позволяет сделать вывод о том, что в хозяйствах не уделяют должного влияние вопросам раздоя новотельных коров.

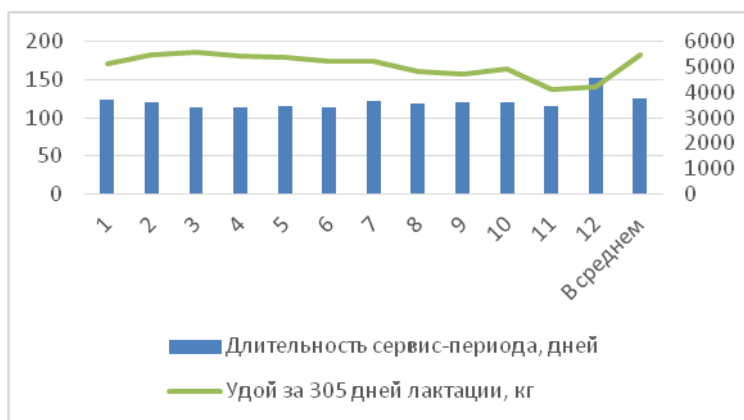


Рисунок 1 - Удой за лактацию и длительность сервис-периода у коров разного возраста.

С возрастом коров до 9 лактации изменяются в сторону повышения качественные показатели молока.

Более высокий удой за всю лактацию зависит от длительности лактации, которая в свою очередь определяется увеличением длительности сервис-периода, относительно оптимального, который составляет до 80 дней. В нашем случае в племенных репродукторах он был более 120 дней. На рисунке 1 наглядно представлена комбинированная диаграмма по взаимосвязи длительности сервис-

периода с удоем за 305 дней лактации в зависимости от возраста коров.

На рисунке хорошо видно, что удой за 305 дней лактации не зависит от длительности сервис-периода, а сервис-период с возрастом изменяется незначительно в пределах 2-13 дней (1,6-10,3%). Общей закономерности в колебаниях не прослеживается.

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод о том, что показатели молочной продуктивности коров изменяются с возрастом по общей закономерности повышения удоя у полновозрастных коров и постепенного снижения его с возрастом после наступления физиологической зрелости. Длительность сервис-периода оказывает влияние на удой за всю лактацию увеличивая продолжительность лактации.

Список использованных источников

1. Колесникова А.В. Степень использования генетического потенциала голштинских быков-производителей различной селекции // Зоотехния. - 2017. - №1. - С 10-12.

2. Молчанова Н.В., Сельцов В.И. Влияние методов разведения на продуктивное долголетие и пожизненную продуктивность коров // Зоотехния. - 2016. - №9. - С.2-4.

3. Решетникова Н.П., Ескин Г.Е. Современное состояние и стратегия воспроизводства стада при повышении продуктивности молочного скота // Молочное и мясное скотоводство. - 2018. - №4. - С. 2-4.

4. Гридин В.Ф., Гридина С.Л. Анализ породного и классного состава крупного рогатого скота Уральского региона // Российская сельскохозяйственная наука. - 2019. - № 1. - С. 50-51.

5. Донник И.М., Мымрин С.В. Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота // Главный зоотехник. - 2016. - № 8. - С. 20-32.

6. Донник И.М., Мымрин С.В. Повышение биоресурсного потенциала быков-производителей // Главный зоотехник. - 2016. - № 4. - С. 7-14.

7. Assessment of the effect of inbreeding on the productive longevity of dairy cattle / O.V. Gorelik, O.E. Lihodeevskaya, N.N. Zezin, M.Ya. Sevostyanov and O.I. Leshonok / В сборнике: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. - С. 82009.

8. The use of inbreeding in dairy cattle breeding / O V Gorelik, O. E. Lihodeevskaya, N.N. Zezin, M.Ya. Sevostyanov and O.I. Leshonok / В сборнике: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. С. 82013.

9. Gridina S. Characterization of high-producing cows by their immunogenetic status / S. Gridina, V. Gridin and O. Leshonok // Advances in Engineering Research. - 2018. - 253-256.

CHANGES IN MILK PRODUCTIVITY AND DURATION
OF THE SERVICE PERIOD BY LACTATION
Dolmatova I. A., Gorelik O. V., Harlap S.Yu.

Abstract. Changes in milk productivity indicators of holstinized black-and-white cows of the Ural type and the duration of the service period were studied. It was found that the indicators of milk productivity of cows change with age according to the General pattern of increasing milk yield in full-aged cows and the duration of the service period affects the milk yield for the entire lactation by increasing the duration of lactation.

Key words: cattle, cows, holstengate, milk yield, service period.

УДК 636.2.082.252:636.237.21

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ИНБРИДИНГА НА ПОКАЗАТЕЛИ
МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ
ГОЛШТИНИЗИРОВАННЫХ КОРОВ

Зайцева Т.Н., студент магистратуры, zaitseva_T. N.,
tatyananick@mail.ru

Горелик О.В., доктор с.-х. наук, профессор, gorelik_O. V.
olgao205en@yandex.ru

Харлап С.Ю., кандидат биол. наук, harlap_S. Yu.
proffuniver@yandex.ru

ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Россия

Аннотация. Изучено влияние степени родственного спаривания животных (инбридинга) на молочную продуктивность коров. Установлено, что по первой лактации достоверных различий между

группами не установлено. Достоверные различия выявлены по максимальной лактации в пользу коров, полученных с помощью близкого инбридинга.

Ключевые слова: коровы, степень инбридинга, удой, МДЖ, МДБ.

Введение. Основной молочной породой в стране является черно-пестрая порода крупного рогатого скота, совершенствование которой последние несколько десятилетий проводилось за счет использования мирового генофонда родственной породы – голштинской. В результате был создан массив голштинизированного черно-пестрого скота с высокой кровностью по улучшающей породе, который отличается по продуктивным качествам в зависимости от зоны разведения, что прежде всего объясняется различными породными ресурсами того или иного региона [1, с.10; 2, с.3; 3, с. 2]. В зоне Урала проводилась голштинизация черно-пестрой породы уральского отродья, который отличался достаточно высокими показателями удоя и МДЖ и МДБ в молоке. Это позволило получить помесей, которые также при высоких удоях имеют высокие качественные показатели молока [4, с.50; 5, с.28; 6, с.9; 7, с.82009; 8, с.82013; 9, с.254]. Однако широкое и длительное применение генофонда голштинской породы привело к повышению гомозиготности в стадах молочного скота и увеличению количества животных, полученных методом родственного разведения. Коэффициент инбридинга в отдельных стадах достигает более 0,5 [10, с. 30; 11, с. 16]. Изучение влияния степени инбредности коров на их молочную продуктивность актуально и имеет большое значение для планирования дальнейшей селекционно-племенной работы в хозяйствах.

Целью работы является изучение влияния степени инбридинга на продуктивные качества коров.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в условиях одного из племенных хозяйств Свердловской области, занимающихся разведением голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа. Для этого использовались данные зоотехнического учета по всем коровам, закончившим лактацию базы Селэкс. Оценивался удой за 305 дней лактации, МДЖ и МДБ в молоке, рассчитывали количество молочного жира и молочного белка по общепринятым методам.

Результаты исследований. Были изучены и проанализированы показатели молочной продуктивности коров по первой лактации (таблица 1).

Таблица 1 - Молочная продуктивность коров-первотелок

Степень инбридинга	Удой за 305 дней лактации, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Количество молочного жира, кг	Количество молочного белка, кг
Аутбредные	8808 ±89,13	3,88 ±0,003	3,21 ±0,002	342 ±1,75	283 ±1,49
Отдаленный инбридинг	8970 ±69,45	3,90 ±0,002	3,20 ±0,001	350 ±2,01	287 ±1,58
Умеренный инбридинг	9001 ±78,23	3,89 ±0,004	3,21 ±0,001	350 ±1,89	289 ±2,01
Близкий инбридинг	8922 ±56,25	3,95 ±0,003	3,19 ±0,002	341 ±1,96	276 ±2,12

Из данных таблицы видно, что в хозяйстве используется высокопродуктивный молочный скот. Продуктивность коров по первой лактации превышает 8500 кг. Несмотря на разный использование разных методов подбора – аутбредный и инбридинг разной степени коровы не имели достоверных различий по удою за лактацию. Колебания относительно самых высоких удоев (умеренный инбридинг) колебания составляли от 31 до 197 кг. Однако установлены достоверные отличия по МДЖ в молоке между коровами с близкой степенью инбридинга и животными других групп в пользу первых ($P \leq 0,05$ - $P \leq 0,01$). Следовательно, степень инбридинга не оказывает существенного влияния на уровень продуктивности коров-первотелок.

В таблице 2 представлены данные по молочной продуктивности коров с разной степенью инбридинга по максимальной лактации.

Установлено, что с повышением степени инбридинга до близкого с коэффициентом инбридинга 3,86 и более возрастает удой за 305 дней максимальной лактации и улучшаются качественные показатели молока.

Коровы, полученные в результате близкого инбридинга достоверно превосходили животных с отдаленным и умеренным инбридингом на 1010 и 728 кг или на 10,4 – 7,3% ($P \leq 0,01$ - $P \leq 0,05$), а аутбредных на 887 кг или на 9,05% ($P \leq 0,01$). По МДЖ и МДБ в молоке установлена достоверная разница в пользу коров с близким инбридингом при $P \leq 0,01$ - $P \leq 0,001$. Таким образом, с возрастом живот-

ных и достижением ими максимальной продуктивности установлена положительная зависимость уровня продуктивности от степени инбридинга. Была также установлена достоверная разница по удою в пользу животных с умеренной степенью инбредности ($P \leq 0,05$).

Таблица 2 - Молочная продуктивность коров по максимальной лактации

Степень инбридинга	Удой за 305 дней лактации, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Количество молочного жира, кг	Количество молочного белка, кг
Аутбредные	9797 ±89,21	3,88 ±0,002	3,17 ±0,003	381 ±1,95	311 ±0,99
Отдаленный инбридинг	9674 ±114,45	3,87 ±0,004	3,15 ±0,002	374 ±1,81	305 ±1,38
Умеренный инбридинг	9956 ±63,23	3,88 ±0,003	3,16 ±0,002	387 ±2,19	315 ±1,41
Близкий инбридинг	10684 ±56,25	3,94 ±0,002	3,31 ±0,003	423 ±2,36	353 ±2,32

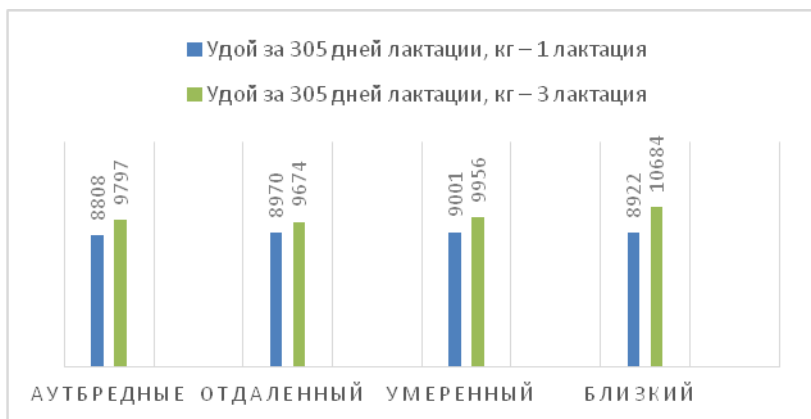


Рисунок 1 - Динамика удоя за 305 дней лактации, кг

На рисунке 1 наглядно представлены данные об удоях коров за первую и максимальную лактации.

На рисунке видно, что по максимальной лактации между животными с разной степенью инбридинга имеются существенные отличия, тогда как по первой лактации различия незначительны.

Таким образом, исходя из вышеизложенного степень инбридинга оказывает влияние на продуктивные качества коров при достижении ими максимальных показателей. Организация подготовки нетелей к отелу и проведение раздоя первотелок нивелирует влияние метода подбора при разведении скота.

Список использованных источников

1. Колесникова А.В. Степень использования генетического потенциала голштинских быков-производителей различной селекции // Зоотехния. - 2017. - №1. - С 10-12.

2. Молчанова Н.В., Сельцов В.И. Влияние методов разведения на продуктивное долголетие и пожизненную продуктивность коров // Зоотехния. - 2016. - №9. - С.2-4.

3. Решетникова Н.П., Ескин Г.Е. Современное состояние и стратегия воспроизводства стада при повышении продуктивности молочного скота // Молочное и мясное скотоводство. - 2018. - №4. - С. 2-4.

4. Гридин В.Ф., Гридина С.Л. Анализ породного и классного состава крупного рогатого скота Уральского региона // Российская сельскохозяйственная наука. - 2019. - № 1. - С. 50-51.

5. Донник И.М., Мыррин С.В. Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота // Главный зоотехник. - 2016. - № 8. - С. 20-32.

6. Донник И.М., Мыррин С.В. Повышение биоресурсного потенциала быков-производителей // Главный зоотехник. - 2016. - № 4. - С. 7-14.

7. Gorelik O.V. Assessment of the effect of inbreeding on the productive longevity of dairy cattle / O.V. Gorelik, O.E. Lihodeevskaya, N.N. Zezin, M.Ya. Sevostyanov and O.I. Leshonok / В кн.: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. С. 82009.

8. The use of inbreeding in dairy cattle breeding / O.V. Gorelik, O. E. Lihodeevskaya, N.N. Zezin, M.Ya. Sevostyanov and O.I. Leshonok / В кн.: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Un-

ion of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. - С. 82013.

9. Characterization of high-producing cows by their immunogenetic status / S. Gridina, V. Gridin and O. Leshonok // Advances in Engineering Research. - 2018. - 253-256.

10. Распределение коров в племенных организациях Свердловской области по степени инбридинга / И.М. Донник, В.С. Мымрин, О.Г. Лоретц и др. // Аграрный вестник Урала. - 2013. - № 4 (110). - С. 30-32.

11. Влияние инбридинга на молочную продуктивность, качество молока и воспроизводительную способность коров / И.М. Донник, В.С. Мымрин, О.Г. Лоретц и др. // Аграрный вестник Урала. - 2013. - № 5 (111). - С. 15-19.

INFLUENCE OF INBREEDING LEVEL ON MILK PRODUCTIVITY INDICATORS OF HOLSTEIN COWS

Zaitseva T.N., Gorelik O.V., Harlap S.Yu.

Abstract. The influence of the degree of related mating of animals (inbreeding) on the milk productivity of cows was studied. It was found that there were no significant differences between the groups for the first lactation. Significant differences were found for maximum lactation in favor of cows obtained by close inbreeding.

Key words: cows, degree of inbreeding, milk yield, MJ, MDB.

УДК 636.5.034:636. 087.7

ВЛИЯНИЕ СУХОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «REASIL®HUMIC HEALTH» НА УСВОЯЕМОСТЬ АЗОТА И МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Затеева Н.С., студент, zateeva.99@inbox.ru

Корсаков К.В., кандидат с.-х. наук, доцент

korsakovkonstantin@gmail.com

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, Россия

Аннотация. Приводятся результаты научных исследований, которые свидетельствуют о том, что включение в состав комбикорма биологически активной кормовой добавки «Reasil®Humic Health», оказывает положительное воздействие на баланс и усвоение азота, кальция и фосфора, что является одной из важнейших

предпосылок увеличения продуктивности мясной птицы. При этом наиболее оптимальным уровнем введения препарата является доза 1,5 г на 1 кг комбикорма.

Ключевые слова: гуминовые кислоты, цыплята-бройлеры, усвояемость азота, кальция и фосфора.

Введение. Изыскание новых источников биологически активных веществ и широкое применение их в птицеводстве является дополнительным резервом повышения продуктивности птицы и реализации селекционных достижений по выведению новых высокопродуктивных кроссов. Кормовая добавка «Reasil®Humic Health», производимая ООО «Лайф Форс» на основе немодифицированных микропористых гуминовых кислот из Леонардита, с содержанием гуминовых кислот более 80,0 % от сухого вещества, положительно влияет на резистентность птицы, является адсорбентом микотоксинов, способствует увеличению среднесуточных приростов птицы и улучшает мясные качества и сохранность молодняка [1, 2, 3, 4].

Материал и методика исследования. Для решения задач, направленных на изучение влияния препарата гуминовых кислот на переваримость и усвояемость питательных и минеральных веществ полнорационного комбикорма, был проведен балансовый опыт на цыплятах-бройлерах кросса «Кобб-500» в условиях стационара факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Саратовского ГАУ. Для опыта были подобраны методом аналогов 4 группы цыплят по 5 голов в возрасте 21 дня живой массой $983,1 \pm 7,7$ г. Для содержания птицы использовали специально изготовленные клетки с выдвигающимся поддоном для учета выделенного помета.

Опыт проводился по классической методике ВНИИТиП в два периода. В первые 5 дней подготовительного периода цыплят приучали к новым условиям содержания и кормления из групповых кормушек. В последующие 5 дней точно нормировали количество заданного комбикорма, взвешивали количество несъеденных остатков и выделенного помета. Зоотехнический анализ подопытного комбикорма и непереваренных остатков проводился по стандартным методикам ВИЖа с различными современными модификациями [5]. Цыплята контрольной группы получали полнорационный комбикорм ПК-6, а молодняку 1, 2 и 3 опытных групп в состав рациона вводили препарат гуминовых кислот из расчета 1,0 , 1,5 и 2,0 г на 1 кг комбикорма соответственно.

Результаты исследований. Одним из основных показателей биологической ценности корма является коэффициент использования азота организмом животного. Поэтому в первую очередь в наших исследованиях изучался белковый обмен на уровне баланса азота (таблица 1).

Таблица 1 – Суточный баланс и использование азота комбикорма

Показатель	г	Группа			
		Контроль	1	2	3
Принято с кормом	116	3,52±	3,52±	3,52±	3,52±
Выделено в помете	122±	1,71±0,005	1,7±0,009	1,68±0,009*	1,69±0,006*
Усвоено азота, г	-	1,81±0,009	1,82±0,006	1,84±0,006*	1,83±0,003
Усвоено азота, %	-	51,42±0,36	51,70±0,26	52,27±0,08*	51,99±0,09

* P<0,05; **P<0,01

Баланс азота у цыплят всех подопытных групп был положительным. Наши наблюдения свидетельствуют о значительном влиянии сухой кормовой добавки «Reasil®Humic Health», введенной в состав комбикорма для цыплят бройлеров на использование азота рациона.

Поступление азота с комбикормом во всех группах было одинаковым, так как птица получала равное количество корма. Однако при добавлении кормой добавки в рацион цыплят бройлеров отмечено снижение количества выделенного с пометом азота на 0,6 – 1,8 %. При этом отмечается, что минимальное количество азота содержалось в помете цыплят, получавших с рационом препарат гуминовых кислот в количестве 1,5 г на 1 кг комбикорма.

Внесение 1,0 г препарата также стимулировало снижение количества азота в помете птицы 1 опытной группы. Но эта разница была менее значительной. Промежуточное положение по этому показателю заняли цыплята 3 опытной группы. Стоит отметить, что отмеченные различия по количеству выделенного азота между контрольной и 2 и 3 опытными группами были статистически достоверны (P<0,05).

Определение процентного соотношения усвоенного азота от принятого показывает, что скармливание в различных количествах сухой кормовой добавки цыплятам бройлерам обеспечивает повышение усвоенного азота в теле животных на 0,01, 0,03 и 0,02 г соответственно в 1, 2 и 3 опытных группах по сравнению с контрольной или на 0,38, 0,85 и 0,57 % от принятого. При этом разница между усвоенным азотом, как в абсолютном, так и относительном количестве между контрольной и второй опытной группой подтверждена статистической обработкой ($P < 0,01$).

Увеличение ретенции азота в опытных группах свидетельствует о положительном влиянии гуминовых кислот на интенсивность белкового обмена, а, следовательно, и на скорость роста молодняка.

В кормлении растущей птицы важно уделять внимание обеспеченности организма минеральными веществами, среди которых огромную роль играют кальций и фосфор. Суточный баланс и использование кальция и фосфора комбикорма подопытной птицей представлен в таблицах 2 и 3.

На основании данных о поступлении кальция и фосфора в организм птицы из комбикорма и эндогенных потерь с пометом был рассчитан баланс и уровень использования этих элементов из рационов.

Таблица 2- Усвояемость кальция

Показатель	г	Группа			
		Контроль	1	2	3
Принято с кормом	116	1,16	1,16	1,16	1,16
Выделено с пометом	122	0,62±0,006	0,61±0,006	0,59±0,003*	0,6±0,07*
Усвоено кальция, г	-	0,54±0,009	0,55±0,003	0,57±0,01*	0,56±0,009*
Усвоено кальция, %	-	46,55±0,26	47,41±0,39	49,14±0,53*	48,28±0,43*

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$

Включение в состав комбикорма цыплят бройлеров препарата гуминовых кислот, независимо от уровня ввода, вызвало повышение степени использования кальция организмом. Выделение этого элемента с пометом у цыплят контрольной и опытных групп не-

сколько различалось. Меньше всего кальция было выделено с пометом цыплятами 2 опытной группы. Разницы с аналогичным показателем контрольной группы составила 0,03 г и была достоверной (** $P<0,01$). Разница в 0,02 г между контрольной и третьей опытной группами имела более низкую степень достоверности (* $P<0,05$).

Вследствие этого количество усвоенного кальция было гораздо больше у цыплят, получавших с комбикормом добавку гуминовых кислот, и способствовало достоверному увеличению усвоения кальция во второй и третьей опытных групп ($P<0,05$). В первой опытной группе это показатель был менее значителен и не имел подтверждения проведенной биометрической обработкой ($P>0,05$). Аналогичные результаты получены при относительном определении количества усвоенного кальция.

Полученные изменения могут быть следствием положительно-го влияния препарата «Reasil®Humic Health» на различные биохимические процессы, протекающие в организме животных и оказывающие косвенное влияние на обмен минеральных веществ.

Проведенные исследования так же показали, что при включении в состав комбикормов 1, 2 и 3 опытных групп изучаемой кормовой добавки различного уровня в определенной степени отмечается снижение количества фосфора, выделяемого с пометом.

Таблица 3 – Усвояемость фосфора

Показатель	г	Группа			
		Контроль	1	2	3
Принято	116	0,97	0,97	0,97	0,97
Выделено	122	0,48±0,001	0,47±0,003	0,45±0,006**	0,46±0,003**
Усвоено фосфора, г	-	0,49±0,009	0,5±0,006	0,52±0,006*	0,51±0,009*
Усвоено фосфора, %	-	50,52±0,47	51,55±0,32	53,61±0,51**	52,58±0,41**

* $P<0,05$; ** $P<0,01$

Особенно это заметно во второй и третьей опытных группах, цыплята которых получали кормовую добавку «Reasil®Humic Health», в количестве соответственно 1,5 и 2 г на 1 кг комбикорма ($P<0,01$). Разница между первой и контрольной группой была менее значительной ($P>0,05$).

Анализ полученных данных свидетельствует о положительной динамике в усвоении фосфора как в абсолютном, как и в относи-

тельном выражении у цыплят опытных групп, получавших с рационом кормовую добавку. По относительной усвояемости фосфора цыплята опытных групп опережали аналогов их контрольной группы на 1,03, 3,09 и 2,06 %.

Вывод. На основании полученных исследований можно заключить, что применение сухой кормовой добавки «Reasil®Humic Health» оказывает положительное влияние на усвоение азота, кальция и фосфора, что является одной из важнейших предпосылок повышения продуктивности птицы. При этом наиболее оптимальным уровнем введения препарата является доза 1,5 г на 1 кг комбикорма.

Список использованных источников

1. Васильев А.А. Кормовые добавки на основе гуминовых кислот из Леонардита против микотоксинов / А.А. Васильев, К.В. Корсаков, С.П. Москаленко и др. // Кормопроизводство. - 2018. - № 5. - С. 33-37.
2. Корсаков К.В. Применение кормовых добавок с гуминовыми кислотами в птицеводстве / К.В. Корсаков, А.А. Васильев, С.П. Москаленко и др. // Зоотехния. - 2018. - № 4. - С. 11-13.
3. Корсаков К.В. Увеличение продуктивности и сохранности цыплят кросса «хай-лайн браун» с помощью аэрозольной обработки птицы препаратом гуминовых кислот / К.В. Корсаков, А.А. Васильев, Л.А. Сивохина // Птицеводство. - 2019. - № 3. - С. 37-41.
4. Корсаков К.В. Влияние Reasil® Humic Health на переваримость и баланс питательных веществ у цыплят бройлеров // Птицеводство. - 2020. - № 3. - С. 20-23.
5. Миколайчик И.Н., Л.А. Морозова, Н.А. Субботина. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки; учебное пособие. – СПб.: Лань. - 2019.- 284 с.

EFFECT OF DRY FEED ADDITIVE "REASIL®HUMIC HEALTH" ON NITROGEN AND MINERAL ABSORPTION IN BROILER CHICKENS

Zateeva N.S., Korsakov K.V.

Abstract. The article presents the results of scientific research, which indicate that the inclusion of the biologically active feed additive "Reasil®Humic Health" in the feed composition has a positive effect on the balance and assimilation of nitrogen, calcium and phosphorus, which is one of the most important prerequisites for increasing the productivity

of poultry. At the same time, the most optimal level of drug administration is a dose of 1.5 g per 1 kg of feed.

Keywords: humic acids, broiler chickens, digestibility of nitrogen, calcium and phosphorus.

УДК 639.3.034

СВЯЗЬ РАЗМЕРА ИКРИНКИ И ПЛОДОВИТОСТИ
У ТРЕХЛЕТОК РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ
ПРИ РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ

Зинченко А.А., студент магистратуры, СПбГУВМ,
научный сотрудник лаборатории селекции рыб ФСГЦР,
ziza988@gmail.com

Голод В.М., кандидат биол. наук, заместитель начальника ФСГЦР
по научной работе, ropshatrout@yandex.ru
«Федеральный Селекционно-Генетический Центр Рыбоводства»
филиал ФГБУ «Главрыбвод», Ленинградская область, Россия

Аннотация. В статье приводится сравнительная характеристика репродуктивных способностей радужной форели породы Рофор трехлетнего возраста при разных методах выращивания. В обеих группах рыба находится в схожих, за исключением температуры, условиях, подходящих для здорового и быстрого роста. Особое внимание уделяется показателю продуктивности как одному из основных для рыбопитомников и нерестово-выростных хозяйств.

Ключевые слова: радужная форель, УЗВ, репродуктивные способности.

Введение. В крупных племенных и полносистемных форелевых хозяйствах каждый год рассчитывают примерное количество икры, которое смогут получить в ходе нерестовой кампании. Икра в форелеводческих хозяйствах является одной из экономически важных позиций, так как показывает количество будущего посадочного материала или товарной продукции. Качество икры также дает представление о дальнейшей пригодности производителей.

Цель. В данной работе мы попытались найти закономерности количества, массы и качества икры, полученной от производителей, выращенных в разных условиях.

Материалы и методика исследования. Исследование проводилось на базе ФСГЦР. В опытах участвовали производители ра-

дужной форели трехлетнего возраста, выращенные в УЗВ и в бассейнах на проточной воде. Среднегодовая температура воды в УЗВ - 13°C, в бассейнах - 9°C. В цеху №2, где находится установка замкнутого водоснабжения, выращивание рыбы производится в бетонированных бассейнах размером 2*10*1 м. В цеху №1 рыб выращивают в квадратных пластиковых бассейнах с закругленными краями размером: 1*1*0,5 и 2*2*0,5 м. Первый год жизни рыб проходит в одном выростном модуле. Для повышения среднегодовой температуры воды, рыб с цеха №1 перевозят на другой участок, где их выращивают в бетонированных бассейнах. Водоснабжение для цеха №1 Мельничного участка осуществляется с Михайловского ручья и реки Стрелки, которые образуют головной пруд; для цеха №2 осуществляется подземное водоснабжение из скважины глубиной 6 метров. Плотности посадки во всех случаях соответствуют интенсивному методу выращивания [1. - С. 23-24]. Рыбоводные емкости подходят для выращивания радужной форели [1. - С. 23]. Водообмен в бассейнах составляет не менее 4 раз в час [1. - С. 23]. Количество растворенного кислорода в воде колебалось в районе 9-10 мг/л, а растворенность 90-93%, что подходит для выращивания радужной форели [1. - С. 29]. Качество воды соответствует ОСТ 15.372-87 и не выходит за пределы ПДК [2. - С. 5-8]. Кормление осуществляли экструдированными кормами фирмы «BioMag» в соответствии с рекомендациями производителя [3. - С. 302, 304]. В ихтиопатологическом плане все рыбы были здоровы.

Нерест проходил с 25.02.по 18.03.2020 года. Созревших рыб взвешивали, измеряли длину, высоту и толщину тела. От каждой особи икру отбирали в отдельную емкость и взвешивали и отбирали пробу в чашку Петри. Все данные заносили в бонитировочный журнал. Затем, в лаборатории, из пробы взвешивали 5 г икры, подсчитывали количество икринок и вычисляли массу икринки [4. - С. 246]. На основании полученных данных вычисляли рабочую и относительную плодовитость, а также продуктивность (отношение массы икры к массе тела за вычетом икры). Была отобрана икра от 25 рыб из УЗВ и от 58 из прямоточных бассейнов.

Данные обрабатывались с помощью специального ПО – «Электронный бонитировочный журнал».

Результаты исследования. В таблице 1 и 2 приведены результаты обработанных данных.

Таблица 1 – Характеристика репродуктивных способностей 3-леток форели из УЗВ

Показатели	Мин.	Макс.	Среднее
Масса, г	1240	2670	2022±345,8
Рабочая плодовитость, шт.	2002	4244	3083,6±614,72
Относ. плод., шт./кг	1034	3172	1778±534,8
Продуктивность, г/кг	68	195,8	123,41±31,05
Вес икринки, мг	58,8	94,3	70,62±7,61

Таблица 2 – Характеристика репродуктивных способностей 3-леток форели из проточной воды

Показатели	Мин.	Макс.	Среднее
Масса, г	610	1210	996,17±117,47
Рабочая плодовитость, шт.	2132	4944	3568,76±642,5
Относ. плод., шт./кг	2723	6486	4264,84±707,56
Продуктивность, г/кг	104,7	266,7	184,86±34,93
Вес икринки, мг	26,6	51,5	43,43±4,88

Выращенные в разных условиях рыбы сильно отличались по средней массе тела. При сравнении репродуктивных показателей продуктивность заметно выше у рыб из проточной воды. По рабочей плодовитости обе группы были схожи. Относительная плодовитость выше более чем в 2 раза у рыб из проточной воды. Рыбы, выращенные в УЗВ, преобладали только по весу икринки. Максимальный вес икринки у рыб из проточной воды даже не достиг минимального показателя рыб из УЗВ.

Выводы. При высоких темпах роста такие показатели как относительная и рабочая плодовитость ниже у рыб из УЗВ, так как у рыб идет активный набор массы, а не формирование гонад. Также на первых этапах инкубации икры, не было выявлено отличий по выживаемости эмбрионов, что говорит о здоровье икры производителей при обоих способах выращивания.

Радужная форель породы Рофор создавалась в условиях, в которых сейчас растет группа рыб из проточной воды. Показатели продуктивности и темпа роста в этих условиях, были основными селекционными признаками. С введением в эксплуатацию УЗВ, появилась возможность поднимать температуру воды до оптимальной для роста. Репродуктивные признаки оказались консервативными и в новых температурных условиях высокие потенции поро-

ды Рофор не проявились. Для решения этой проблемы начаты работы по созданию породы для УЗВ, исходным материалом для которой послужила порода Рофор.

Список использованных источников

1. Цуладзе В. Л. Бассейновый метод выращивания лососевых рыб: на примере радужной форели. – М.: Агропромиздат, 1990. – 156 с.
2. ОСТ 15.372-87. Вода для рыбоводных хозяйств. Общие требования и нормы. – Взамен: ОСТ 15.247-81, ОСТ 15.282-83; Введ. 01.04.1988. – 18 с. Группа Т 58.
3. Щербина М. А., Гамыгин Е. А. Кормление рыб в пресноводной аквакультуре. – М.: ВНИРО, 2006. – 360 с.
4. Рыжков Л.П., Кучко Т. Ю., Дзюбук И. М. Основы рыбоводства. – СПб.: Лань, 2011. – 528 с.

RELATIONSHIP OF CAVIAR SIZE AND FERTILITY IN THREE-YEAR OLD RAINBOW TRUT UNDER DIFFERENT GROWING CONDITIONS

Zinchenko A.A., Golod V.M.

Abstract. The article provides a comparative characteristic of the reproductive abilities of three-year-old Rophorus rainbow trout with different cultivation methods. In both groups, the fish are in similar, except for temperature, conditions suitable for healthy and rapid growth. Particular attention is paid to the productivity indicator as one of the main indicators for fish hatcheries and spawning-growing farms.

Key words: rainbow trout, RAS, reproductive abilities.

УДК 637.5

**К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА
ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ
НА АО «УФИМСКИЙ МЯСОКОНСЕРВНЫЙ КОМБИНАТ»**
Зубаирова Л.А., кандидат техн. наук, доцент, yla2003@yandex.ru,
Филипова Е.В., студент, filipovaelena433@gmail.com
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Россия

Аннотация. Ценность любого пищевого продукта определяются такими важными показателями как качество и безопасность. В

статье представлены вопросы обеспечения выпуска на АО «УМКК» качественной и безопасной продукции. Рассматриваются вопросы повышения качества и безопасности мясной продукции на основе системного контроля и совершенствования работы службы качества.

Ключевые слова: мясопродукты, управление качеством, безопасность, система НАССР, контроль

Качество выпускаемой продукции является основным фактором, гарантирующим высокие потребительские свойства и как следствие результативность всего предприятия. Потребитель хочет, чтобы продукты питания, в том числе мясные изделия, обладали внешней привлекательностью, удовлетворяли потребности организма в питательных веществах и были качественными и безопасными [1 - С.26,2].

Как известно, качество пищевой продукции складывается из широкой совокупности характеристик включающие органолептические, физико-химические, микробиологические показатели, пищевую ценность и безвредность продукта. Безопасность продукта это понятие, которое полностью исключает вредное воздействие на здоровье человека [2 – С. 20]. Важным условием выпуска предприятиями продукции высокого качества является совершенствование методов контроля, соблюдение технологической дисциплины, всесторонний анализ причин понижения качества или появления брака продукции.

Уфимский мясоконсервный комбинат является крупнейшим производителем мясной продукции в Республике Башкортостан, со своей историей, традициями, широким ассортиментом колбасных изделий, цельномышечной продукции, полуфабрикатов и консервов. На предприятии уделяется большое внимание вопросам качества выпускаемой продукции.

Для выпуска качественной продукции важны такие составляющие как: передовые технологии на производстве, высококвалифицированные кадры, наличие современного технологического оборудования, сырьевая база и конечно же система контроля как внутреннего так и внешнего. Стоит отметить, что Уфимский мясоконсервный комбинат имеет международный сертификат соответствия системы менеджмента безопасности пищевой продукции ISO 22000 – 2018. Стандарт ISO 22000 был разработан для гармонизации требований к системам менеджмента (таким как ISO 9001) с принципами НАССР. НАССР («Hazard Analisis and Critical Control Points» или «Анализ

рисков и критические контрольные точки»). Таким образом, работа на предприятии, направлена на выявление, оценивание и управление рисками и улучшение целей в области качества и безопасности продукции для того, чтобы удовлетворить потребности покупателей [3-С. 17-21].

Обеспечение стабильного производства на предприятии возможно при правильной и налаженной работе службы качества, основной функцией которой является предотвращение выпуска продукции не соответствующей требованиям стандартов и технических условий и выпуска предприятием качественной конкурентоспособной продукции.

Контроль качества сырья, основных и вспомогательных материалов, производственных процессов и готовой продукции на предприятии осуществляется каждую смену при участии контролера качества, специалиста лаборатории, начальника отдела системы качества, директора по качеству. Входной контроль кроме органолептических и физико-химических исследований включает проверку сопроводительных документов (ветеринарное свидетельство или справка, удостоверение качества, сертификат соответствия). Контроль процессов осуществляется на основных технологических стадиях, например в колбасном производстве это – обвалка и жиловка; измельчение; посол сырья; приготовление технологических смесей и фарша; наполнение оболочек и формовка; осадка; термическая обработка; охлаждение. Контроль готовой продукции осуществляется в соответствии с нормативной документацией (стандарты, ТУ) по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим параметрам, а также на наличие дефектов. В соответствии с графиком осуществляется контроль качества хранения готовой продукции, при этом оцениваются температурно-влажностные показатели помещений хранения, санитарное состояние, отгрузка продукции.

Важную роль в определении ассортимента продукции с учетом требований потребителей играет маркетинг. Так, хорошо поставленная работа позволяет производству получать информацию о требованиях и пожеланиях покупателей по вопросам качества выпускаемой мясной продукции. На производстве же в работе службы контроля качества стали применяться маркетинговые карты в соответствии с разработанным «Регламентом разработки, ввода в производство, изменения и вывода из производства новой выпускаемой продукции». Основными пунктами карты являются требования к качеству и внешнему виду продукта с указанием недопустимых отклонений.

На каждую партию готовой продукции оформляется чек лист с указанием оценок (по органолептическим показателям, наличию или отсутствию дефектов) согласно паспорту на продукцию и паспортных данных на продукцию (даты и времени формирования продукции, мастера смены, составителя фарша, формовщика).

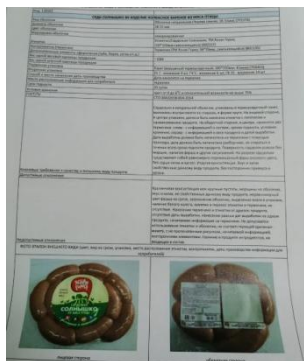


Рисунок 1 - Маркетинговая карта на вареное колбасное изделие из мяса птицы сардельки «Солнышко» (СТО 00420558-04-2014)

Таким образом, на Уфимском мясоперерабатывающем предприятии разработаны и эффективно поддерживаются системы менеджмента качества и безопасности пищевой продукции с целью выпуска качественной и безопасной мясной продукции, повышения конкурентоспособности и увеличения объемов производства и сохранения доверия покупателей.

Список использованных источников

1. Бессонова Л.П. Принципы и методы управления безопасностью и качеством пищевых продуктов // Мясная индустрия. - 2010. - № 6. - С. 26-28.
2. Донцова Н.Т., Сивачева А.М., Ниценко Т.П. Качественные и безопасные продукты - основа здорового питания // Мясная индустрия. - 2009. - № 2. - С. 20-23.
3. Запорожский А.А., Касьянов Г.И., Мишкевич Э.Ю. К вопросу о системе менеджмента качества и безопасности пищевых продуктов // Техника и технология пищевых производств. - 2013. - № 4 (31). - С. 17-21.

INCREASING OF IMPROVING THE QUALITY
OF PRODUCTS PRODUCED AT UFA MEAT PROCESSING
AND PACKING PLANT SC

Zubairova L.A., Filipova E.V.

Abstract. The value of any food product is determined by a complex of indices, of which quality and safety are the most important. The article presents the issues of ensuring the production of high-quality and safe products at SC «UMKK». The issues of improving the quality and safety of meat products are considered on the basis of system control and improvement of the quality service.

Key words: meat products, quality management, safety, HACCP system, control.

УДК 636.2.034

ИССЛЕДОВАНИЕ СЫРОПРИГОДНОСТИ МОЛОКА
ГОЛШТИНИЗИРОВАННЫХ КОРОВ
ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Игнатьева Н.Л., кандидат с.-х. наук, ignatieva_natalia@mail.ru

Воронова И.В., кандидат с.-х. наук, voinn1978@mail.ru

ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, Россия

Аннотация. Изучено влияние происхождения коров на некоторые физико-химические и микробиологические показатели сыропригодности молока голштинизированных коров черно-пестрой породы. Установлено, что из исследованных образцов наилучшими показателями сыропригодности характеризуется молоко коров-дочерей быков канадского происхождения.

Ключевые слова: быки-производители, молоко, сырье, сыропригодность, коровы, происхождение.

Введение. Основной целью развития молочного скотоводства является увеличение молочной продуктивности. При этом полное удовлетворение потребностей населения нашей страны в разнообразных молочных продуктах может быть обеспечено лишь при условии увеличения объемов производства молока и повышения его качества. Формирование молочной продуктивности происходит в период онтогенеза животного, в процессе его роста и развития. Оптимальный рост и развитие молодняка обеспечивается в условиях

сбалансированного по основным питательным и биологически активным веществам кормления [1 – С.11-12; 2 – С.53-54].

Черно-пестрая порода широко распространена во всем мире, в том числе в России и имеет решающее значение в производстве молока. Использование голштинского скота в качестве улучшающей позволило добиться значительных сдвигов в продуктивности черно-пестрого скота [3 – С.24-25; 4 – С.18-20; 5 – С.268-272]. Однако, наряду с увеличением продуктивности скота на первый план выходит и задача повышения качественных характеристик молока, в частности массовой доли белков [6 – С. 216-221]. Генетический прогресс породы достигается за счет использования внутрилинейных подборов и кроссов линий, тесно связанных между собой [7 – С.32-36; 8 – С.252-256; 9 – С.268-272].

Среди молочных продуктов важное место отводится сырам. Мировая практика показывает, что спрос населения на сыры неуклонно растет. В этой связи нами проведены исследования, **целью** которых явилось изучить сыропригодность молока голштинизированных коров черно-пестрой породы разной репродукции.

Материал и методика исследования. В ФГУП УОХ «Приволжское» Чувашской ГСХА, где проводились исследования, разводятся голштинизированные коровы черно-пестрой породы. Стадо представлено дочерьми быков-производителей голштинской породы разных стран происхождения. Четыре группы подопытных коров (по 15 голов в каждой) сформированы по принципу принадлежности отца к странам происхождения. Комплектование экспериментальных групп коров проводилось по методу пар-аналогов с учетом кровности, живой массы, возраста и физиологического состояния. Дочери быков-производителей канадской селекции формировали первую группу, датской селекции – вторую. Их сверстницы голландской и отечественной селекции были включены в третью и четвертую группы соответственно.

Результаты исследования. Требования к молоку-сырью для сыроделия определены действующими нормативными документами, а также существуют не регламентированные, но рекомендуемые значения показателей качества молока, предназначенного для производства сыра. Молоко-сырье для сыроделия должно соответствовать показателям безопасности согласно «Технического регламента на молоко и молочную продукцию», или отвечать требованиям ТУ 9811-153-04610209- 2004 «Молоко-сырье для сыроделия».

Таблица - Показатели сыропригодности молока

Показатель	Группы			
	I	II	III	IV
МДБ, %	3,07±0,11	3,30±0,14	3,15±0,25	3,14±0,23
в т.ч. казеина, %	2,39±0,09	2,57±0,11	2,46±0,20	2,45±0,18
МДЖ, %	3,80±0,10	3,36±0,19	3,80±0,06	3,92±0,14
Плотность, °А	28,8±0,49	28,5±0,58	28,8±0,50	28,0±0,89
Кислотность, °Т	16,8±0,66	17,0±0,71	16,5±0,50	16,0±0,32

Основные физико-химические и микробиологические показатели, по которым оценивали качество молока в соответствии с требованиями ТУ 9811-153-04610209-2004 «Молоко-сырье для сыроделия» представлены в таблице. По полученным данным в исследованных пробах молока массовая доля белка находилась в пределах 3,07-3,30%, что соответствует требованиям НТД. Наибольшим содержанием белка характеризовались женские потомки быков датского происхождения II группа (3,30%). У них содержание белка в молоке оказалось выше, чем у животных отечественной селекции (IV группа) на 0,16%. Белковость молока коров I и III экспериментальных групп составило 3,07 и 3,15% соответственно.

Такая же тенденция сохраняется и по содержанию казеина в молоке. Максимальная его концентрация отмечается в пробах молока коров датской селекции и составляет 2,57%. Но необходимо отметить, что во всех опытных группах низкое содержание казеина 2,39- 2,57%, тогда как многолетним опытом и большим количеством исследований установлено, что для производства качественного сыра с наименьшими корректировками производственного процесса необходимый минимальный уровень казеина в молоке должен быть 2,7%.

По такому показателю как массовая доля жира молоко коров всех опытных групп соответствует НТД и колеблется в пределах от 3,36 до 3,92%. Более высокую массовую долю жира в молоке имели коровы-дочери производителей отечественной селекции (3,92%), а низкое – дочери быков датской селекции (3,36%). Жирномолочность коров других групп составила 3,80%.

Титруемая кислотность и плотность также соответствуют требованиям ТУ 9811-153-04610209-2004 «Молоко-сырье для сыроделия». Бактериальная обсемененность молока абсолютного

большинства исследованного поголовья независимо от происхождения составляла до 500 тыс. в см³, т.е. удовлетворяет требованиям действующей НТД. По количеству соматических клеток в молоке более половины исследованных проб молока коров I, III и IV экспериментальных групп не превышало 500 тыс./см³.

Важной характеристикой сыропригодности молока является также его класс по пробе на брожение. По результатам исследований молоко коров I группы относится ко второму классу по сыропригодности. Более 65% молока коров II группы было отнесено к первому классу, остальное - ко второму классу по сыропригодности. Среди образцов молока коров III группы в равной доле были представлены образцы, отнесенные к первому, второму и третьему классу по сыропригодности. Важно отметить, что все образцы молока дочерей быков отечественной селекции были отнесены к третьему классу сыропригодности, т.е. сгусток сжался с обильным выделением зеленоватой или беловатой сыворотки, сгусток крупнозернистый, пузырьки газа в сгустке и сливочном слое.

Выводы. Подводя общий итог оценки сыропригодности молока коров разного происхождения, разводимого в УОХ «Приволжское», можно отметить, что оно не обладает высокими сыропригодными свойствами. По таким важным для сыроделия показателям, как массовая доля казеина, класс по пробе на брожение, молоко не в полной мере соответствует нормативным и рекомендуемым требованиям. Однако следует отметить, что наилучшими показателями характеризуется молоко коров-дочерей быков канадского происхождения.

Список использованных источников

1. Воронова И.В. Эффективность использования парааминобензойной кислоты в животноводстве и птицеводстве // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. –2012. - № 4. - С. 11-12.
2. Зобова Н.С., Игнатьева Н.Л. Витамин В10 в рационах телят // Животноводство России. – М., 2020. - №2. – С.53-54.
3. Конкурентоспособность отечественных быков с производителями зарубежной селекции / Г. Левина, В. Тюриков, В. Горин и др. // Молочное и мясное скотоводство. - 2008. - №5.- С.24-25.
4. Логинова Т.П., Басонов О.А. Продуктивность чернопестрых коров различной селекции // Зоотехния. - 2005. - №7. - С. 18-20.

5. Немцева Е.Ю., Сергеева Н.В. Оценка быков-производителей по происхождению, качеству потомства и спермопродукции // Развитие аграрной науки как важнейшее условие эффективного функционирования агропромышленного комплекса страны: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Чебоксары: Чувашская ГСХА, 2018. – С.268 - 272.

6. Игнатьева Н.Л. Содержание и структура белка в молоке коров-дочерей быков отечественной и импортной // Передовые достижения науки в молочной отрасли: сборник научных по результатам работы всерос. науч.-практ. конф. – Вологда, 2019. – С.216-221.

7. Игнатьева Н.Л., Лаврентьев А.Ю., Немцева Е.Ю. Зависимость молочной продуктивности голштинизированных коров черно-пестрой породы от их линейной принадлежности // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - №2(5). - С.32-36.

8. Игнатьева Н.Л. Продуктивные качества черно-пестрого скота в зависимости от линейной принадлежности // Развитие аграрной науки как важнейшее условие эффективного функционирования агропромышленного комплекса страны: матер. Всерос. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2018. - С.252-256.

9. Игнатьева Н.Л. Эффективность методов подбора животных в линиях // Рациональное природопользование и социально-экономическое развитие сельских территорий как основа эффективного функционирования АПК региона: матер. Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием. – Чебоксары: ФГБОУ ВО ЧГСХА, 2017. - С.268-272.

RESEARCH ON THE RAWABILITY OF MILK FROM HOLSTEIN COWS OF BLACK-AND-WHITE BREED

Ignatieva N.L., Voronova I.V.

Abstract. The influence of the origin of cows on some indicators of the rawness of milk of Holstein cows of black-and-white breed was studied. It is established that the best indicators of cheese suitability are characterized by the milk of cows - daughters of bulls of canadian origin.

Keywords: bulls-producers, milk, raw materials, cheese suitability, cows, origin.

ПЕРЕРАБОТКА КРОВИ МАРАЛОВ
В УСЛОВИЯХ КФХ «КАРЯКИН А.Ф.»
УСТЬ-КОКСИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ
Карякин К.С., студент магистратуры, Kostya1999k2015@mail.ru
Медведева Ж.В., кандидат с.-х. наук, доцент Amedvedev_71. @mail.ru
ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, Россия

Аннотация. Изучена технология взятия и переработки крови у маралов Саяно-Алтайской породы маралов разводимых в республике Алтай. На современном этапе пантовое оленеводство имеет важнейшее значение для оздоровления населения России, на основе производства постоянно воспроизводимого сырья природного происхождения, необходимого для изготовления высоко-эффективных лечебных и оздоровительных препаратов.

Ключевые слова: БАД, общеукрепляющие свойства, мараловодство, взятие крови, пантогематоген.

Введение. В последние годы во всем мире отмечается усиление внимания общественности к проблемам питания населения. Это объясняется осознанием специалистами многочисленных негативных последствий нарушения структуры питания и пищевого статуса человека, что влечет за собой потерю его здоровья и трудоспособности. На современном этапе пантовое оленеводство имеет важнейшее значение для оздоровления населения России, на основе производства постоянно воспроизводимого сырья природного происхождения, необходимого для изготовления высоко-эффективных лечебных и оздоровительных препаратов.

Несмотря на широкий ассортимент продукции, производимой пантовым оленеводством, востребованными являются лишь панты и кровь, остальное сырье перерабатывают в минимальных количествах или утилизируют. Препараты из пантов маралов благотворно действуют на артериальное давление, иммунную систему организма, физическую работоспособность человека. Они обладают тонизирующими и общеукрепляющими свойствами. Из пантов марала можно приготовить отличного качества БАДов. Панты можно использовать в сыром виде, отваривать их, готовить спиртовые настойки, порошковые смеси. Из крови и пантов можно приготовить пантовые бальзамы, кото-

рые укрепляют иммунную систему организма человека в целом. Рецепт приготовления остается неизменным уже много сотни лет.

В развитых странах мира один из способов решения выявленной проблемы – употребление в пищу биологически активных добавок (известных как БАД). В США около 80 % населения употребляют БАД, в европейских странах – около 50 %, в Японии – около 90 % [2].

Цель работы изучение технологии взятия крови у маралов для производства пантогематогена в условиях КФХ ИП Глава «Карякин А.Ф.» Усть-Коксинского района республики Алтай. В соответствии с поставленной целью были определены задачи исследований: - изучить химический состав и уникальность целебных свойств пантогематогена; - изучить состав и свойства пантогематогена; - изучить технологию взятия крови у маралов для приготовления пантогематогена.

Материал и методика исследований. В КФХ «Карякин А.Ф.» на протяжении последних лет все больше внимания переработчиков привлекают новые методы получения безопасной, качественной продукции. Забор крови проводят на типовой бойне при вынужденном забое маралов, взятие крови у маралов планируется при помощи полого ножа, соединенного шлангом с емкостью, предварительно обработанной активным раствором гипохлорита натрия.

Во время забора крови происходит микробная контаминация сырья, которая может представлять опасность для здоровья потребителей и сокращает сроки реализации продукции. Перед началом работ с кровью производственное помещение с рабочими поверхностями рекомендуется обрабатывать с использованием средства Дезфект в сочетании с ртутно-кварцевой лампой (ОКБ-30) [3]. Данное хозяйство занимается разведением алтае-саянской породы маралов.

Мараловодство - это одно из перспективных направлений для животноводства республики Алтай, оно интенсивно развивалось еще на рубеже XIX-XX вв. Пантогематоген – препарат из донорской крови самцов маралов. Его применяют в качестве тонизирующего средства при общем понижении тонуса, гипотонии, при повышенной утомляемости, при неврастении, неврозах, понижении половой функции. Он обладает противовоспалительным и антистрессовым действием, что является весьма важным для влияния его на течение ряда патологических процессов. Химический состав пантогематогена представлен в таблице 1.

Пантогематоген, способен за кратчайшее время преодолеть критические состояния в условиях стресса, по своей адаптогенной активности он в 7-10 раз превосходит корень жень-шень и другие препараты растительного происхождения. Выпускать, пантогематоген рекомендуют, в таблетках или в жидком виде в стеклянной упаковке. Хранить его следует при комнатной температуре, в защищенном от света месте. Применяют препарат по назначению врача, так как он имеет определенные противопоказания.

Очень важно, что все фармакотерапевтические эффекты, возникающие в организме под влиянием препаратов, происходят под воздействием естественных регуляторов физиологических и биохимических реакций.

Таблица 1 - Химический состав продукта, как доказательство его уникальных целебных свойств

Аминокислоты	Лизин, аргинин, гистидин, 4-оксипролин, треонин, триптофан, глутаминовая кислота, пролин, серин, глицин, аланин, валин, цистин, изолейцин, лейцин, метионин, саркозин, тирозин, таурин
Лепиды и пептиды (основания нуклеиновых кислот)	Фосфолипиды, триглицериды, сфингомиелин, лецитин, изолецитин, цереброзид, кардиолипин, коламинкефалин
Гормоны, витамины	А, Е и др. в различных соединениях
Микроэлементы	Калий, натрий, магний, железо, марганец, фосфор, медь, цинк, кремний, йод, кобальт и другие

Опыт народной медицины и фармакологические исследования говорили, что наиболее ценной субстанцией пантов является заключенная в них кровь. Кровь оленей широко использовалась народной медициной Тибета, Китая и других стран [1].

Предпринимались попытки создания лекарственного препарата из крови и в нашей стране. Впервые такая попытка была предпринята В. К. Новиковым в 1962 г. Однако сложности,

возникающие в процессе заготовления и хранения крови, оказались при существующем в то время уровне технологии непреодолимым препятствием на пути создания подобного препарата [2].

Попытки высушить кровь одним из известных способов либо были неосуществимы в условиях маральников, либо приводили к инаktivации продукта.

Если при консервации пантов кровь сохнет под защитой естественных биологических барьеров, препятствующих проникновению бактерий и резкому перегреву, то кровь, взятая из вены, оказывается практически «беззащитной». Кровь является крайне «ранимым» субстратом. Загрязнение микроорганизмами в процессе забора, сушка при повышенных температурах, даже незначительно превышающих температуру тела, хранение в замороженном состоянии с последующим оттаиванием лишают её главных биологических качеств. Главная сложность здесь состоит в том, что целебные свойства в крови оленей сохраняются не дольше двух часов с момента ее взятия. Поэтому, чтобы реализовать данный продукт, нужно наладить оперативную переработку крови в сырьё прямо на месте [3].

Для пищевых целей кровь от здоровых животных берут полым ножом, вводя его в правоепредсердие. Полый нож представляет собой трубку из нержавеющей стали или другого антикоррозийного материала, оканчивающуюся копьевидным лезвием с отверстиями и продольными щелями с обеих сторон. На другой рифленый конец трубки надет резиновый шланг для стекания крови в приемник, изображение ножа представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 - Нож для гигиенического сбора крови

Более совершенным является обескровливание с помощью полого ножа, в котором предусматриваются возможность укола и одновременная подача в нож стабилизирующего раствора (рисунок 1). Данный нож применяют при закрытом способе сбора крови под разрежением. При этом кровь вытекает из тела животного по системе закрытых труб и транспортируется в закрытые сборные сосуды. Способ находит применение на вновь разработанных и внедряемых в промышленность установках для сбора крови на пищевые цели. Нож состоит из полой трубки, заканчивающейся лезвием, и присоса. В полой трубке смонтированы кран и пробка. К крану подведена трубка, по которой к ножу подводится стабилизирующий раствор. Кран снабжен рукояткой, при повороте которой одновременно лезвие, трубка и присос сообщаются с вакуумной линией. Рабочие отверстия лезвия снабжены жалюзийным приспособлением, которое в момент включения разрежения отводит жалюзи и поворачивает их так, что они растягивают слой мышц и сосудов, из которых отводится кровь. Благодаря присосу обеспечивается плотное прилегание ножа к тканям туши и гарантируется необходимая глубина ввода его, что позволяет одному рабочему одновременно обескровливать несколько туш. Пробка предназначена для регулирования глубины разрежения при обескровливании. Кроме того, она позволяет более легко освобождать присос воздействием атмосферного воздуха. Лезвие ножа и пробка отделяются от рукоятки, что облегчает разборку, сборку и смену деталей.

Существует два способа обескровливания: горизонтальный и вертикальный. При горизонтальном способе обескровливания, когда животное находится на правом боку в горизонтальном положении, не достигается полное обескровливание и не обеспечиваются необходимые санитарные условия.

Горизонтальный способ обескровливания находит ограниченное применение на предприятиях мясной промышленности, главным образом при переработке животных на убойных пунктах. При обескровливании животных вертикальным способом достигается более полное извлечение крови, и создаются лучшие санитарные условия для ее сбора. Отвод крови может осуществляться как в результате работы сердца, так и совместного действия сердца и разрежения, создаваемого на стороне отвода и сбора крови. В дальнейшем кровь подвергается специальной обработке – дефибрированию и стерилизации.

Используемые ингредиенты (кровь пантовых оленей, сахар, вода и т.д.) для изготовления данных пищевых продуктов

соответствовали существующим требованиям нормативной документации (ТР ТС021/2011 «О безопасности пищевой продукции») [4]. Согласно рекомендациям Министерства здравоохранения России, срок хранения препаратов и биологически активных добавок к пище на основе пантогематогена составляет 2 года.

В настоящее время появление инновационных технологий глубокой переработки пантового сырья на Алтае послужило основой для создания новых высокоэффективных пантовых препаратов, обладающих не только адаптогенными, но и геронтопротективными свойствами. Которые обеспечивают ингибирование процессов свободнорадикального окисления, дезагрегационное действие, повышение показателей иммунитета, улучшение энергообеспеченности различных физиологических процессов в организме человека. Основными критериями оценки эффективности новых препаратов, определения показаний к назначению являются информационные критерии патогенетической роли их действия, безопасность применения [4].

Выводы. Результатом проведенных исследований продуктов пантового оленеводства во многих ведущих клиниках, научных лабораториях страны и за рубежом стали новые стратегические направления их использования в санаторно-курортной практике, в спортивной медицине, в геронтологии (геронтопротекция, активное долголетие). Поэтому наличие сырьевой базы обеспечивает возможность расширения ассортимента продукции на основе сырья пантового оленеводства для алтайских предприятий-производителей. Биохимический состав сырья пантового оленеводства позволяет производить уникальные продукты, обеспечивающие направленное оздоровительное воздействие на организм человека.

Список используемых источников

1. Александров В.В., Кудрявский С.И. Лечебно-профилактическое использование продуктов пантового оленеводства // Барнаул: АзБука, 2003. – 126 с.
2. Волохина И.В., Коровушкин Д.Г. Панты и кровь в традиционной народной медицине алтайцев на современном этапе // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий - Новосибирск. - 2002. - Т.8. - С.547–550.
3. Луницын В.Г., Володкина А.И., Романцева Ю.Н. Усовершенствование способов переработки крови маралов с

минимализацией микробиологических показателей // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - №6 (152) – С. 149-152.

4. Попова И.С., Шарахова Е.Ф. Перспективы развития переработки сырья пантового оленеводства в Алтайском крае // Известия АлтГУ. Серия: Биологические науки. Науки о земле. Химия. - 2012. - №3/1. - С. 60-65.

PROCESSING OF MARAL BLOOD IN THE CONDITIONS
OF THE KFH "KARYAKIN AF"
UST-KOKSINSKY DISTRICT OF THE REPUBLIC OF ALTAI
Karyakin K.S., Medvedeva Zh.V.

Abstract. The technology of taking and processing blood from marals of the Sayano-Altai breed of marals bred in the Republic of Altai was studied. At the present stage, antler reindeer husbandry is essential for improving the health of the Russian population, based on the production of constantly reproducible raw materials of natural origin, necessary for the manufacture of highly effective therapeutic and health-improving drugs.

Key words: dietary supplements, restorative properties, maral breeding, blood sampling, pantohepatogen.

УДК 636.2.034

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХЭДЛОКОВ
НА МОЛОЧНО-ТОВАРНОЙ ФЕРМЕ

Климова Е.А., студент, klimovae666@qmail.ru,
Хорошайло Т.А., кандидат с.-х. наук, доцент, tatyana_zabai@mail.ru,
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье рассматривается использование хэдлоков при проведении искусственного осеменения крупного рогатого скота голштинской породы. Установлено, что на фиксацию, проведение искусственного осеменения коров и расфиксирование, закрепленных в хэдлок, было потрачено на 44,3; 80,3 и 66,7% меньше времени, чем на коров, перемещенных в помещение фиксаторы. Процент стельности коров был выше в опытной группе.

Ключевые слова: хэдлок, корова, искусственное осеменение, эффективность, воспроизводительные качества.

Введение. Из-за повсеместного перехода к беспривязному содержанию коров с доением в залах возникают вопросы организации удобств для зооветеринарных манипуляций с отдельными животными. Проектанты и практики предлагают различные способы фиксации и фиксации животных на выходе из доильного зала – от селекционных ворот к трубам пальпаций [1. – С. 8-9].

Однако использование различных технологий фиксации большого массива коров на выходе из доильного зала для проведения всего комплекса зооветеринарных мероприятий на фермах от 300 коров недостаточно эффективно. Длительное пребывание в зоне оплодотворения и ветеринарного обслуживания создает дополнительный стресс у коров из-за ограниченности доступа к корму, воде и отдыха, и это негативно влияет на продуктивность. Учитывая это, а также с целью рационального использования времени, оптимальным решением проблемы, по глубокому убеждению практиков, является установка на кормовых барьерах в секциях для содержания животных главных затворов, или хэдлоков (от английского head lock) [2. – С. 237, 3. – 82].

Дополнительные расходы по установке хэдлоков и сложнее конструкция кормового барьера часто отпугивают наших фермеров. Куда быстрее, проще и дешевле пустить простую трубу вдоль кормового стола. Кто так строит или реконструирует, не осознает, на какие муки с фиксацией животных и убытки от постоянных стрессов коров, которым они подвергаются все время эксплуатации помещений. Не добавляет это и мотивации персоналу, в том числе и зооветеринарным специалистам на крупных молочных фермах [3. – С. 80].

Цель и задачи. В связи с этим была поставлена цель – провести мониторинг за использованием рабочего времени техников по искусственному осеменению коров и телок. Для осуществления указанной цели ставились и были выполнены задачи: определить количество использованного рабочего времени, потраченного на осеменение коров-первотелок голштинской породы на одной из молочно-товарных ферм Воронежской области; определить воспроизводительные способности коров.

Методика исследований. Для этого на одном из двух кормовых столов в помещении для содержания животных было установлено фиксирующее устройство – хэдлок. Эти коровы были отнесены к опытной группе (50 голов). Коровы из второго ряда осеменялись после перегона их в специальные помещения, оборудованные фиксаторами (контрольная группа), их количество также составля-

ло 50 голов. Все первотелки были в состоянии сервис-периода в 70-90 дней. Искусственное осеменение коров проводилось двукратно (утром и вечером) после выявления охоты.

Результаты и обсуждение. При переходе на промышленное управление воспроизводством стада, когда роль человека в выявлении охоты у коров и их осеменения сводится к минимуму, основное внимание уделяется программам воспроизводства стада молочного скота [1. – С. 8-9, 4. – С. 50-51]. При этом, как минимум 5 раз в неделю коровы, испытывают стресс при виде людей со шприцами в руках. Поэтому хедлоки – лучшая и необходимая предпосылка для бесстрессового проведения всевозможных манипуляций с животными в местах их содержания для стабильного производства молока.

После окончания обработок хедлоки открываются, и коровы, которые уже наелись, могут отойти от кормового стола. Без хедлоков реализация этой передовой технологии организации воспроизводства невероятно будет проблемной на больших стадах [5]. Коров второй группы, которых осеменяли в помещениях с фиксаторами, приходилось подгонять, зачастую с использованием электрошокеров. В этом случае они испытывали дополнительный стресс. Результаты потраченного времени на все манипуляции, проводимые с подопытными коровами представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Количество потраченного времени на проведение искусственного осеменения подопытных коров, мин, $M \pm m$

Показатель потраченного времени	Группа, n=50		Опытная к контрольной, %
	контрольная	опытная	
На перегон животных	22,6 $\pm$ 2,4	–	–
На фиксацию животных	7,0 $\pm$ 1,1	3,1 $\pm$ 0,0	44,3
На проведение искусственного осеменения	17,8 $\pm$ 5,1	14,3 $\pm$ 3,6	80,3
На расфиксирование животных	3,6 $\pm$ 0,6	2,4 $\pm$ 0,0	66,7

Из таблицы 1 видно, что наибольшее количество времени для проведения искусственного осеменения коров было потрачено на тех, которых

осеменяли в другом помещении с использованием фиксаторов. Так, на перегон коров первой группы было потрачено $22,6 \pm 2,4$ мин; на их фиксацию – $7,0 \pm 1,1$; на проведение искусственного осеменения – $17,8 \pm 5,1$ мин; на расфиксирование было потрачено $3,6 \pm 0,6$ минут. В то время, как на коров второй группы на перегон не было потрачено ни одной минуты, так как животные были зафиксированы в хэдлоке одновременно. На фиксацию, проведение искусственного осеменения и расфиксирование было потрачено на 44,3; 80,3 и 66,7 % меньше, соответственно.

Согласно методики, были учтены некоторые воспроизводительные качества коров голштинской породы (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты контрольного обследования подопытных коров на стельность

Группа	Количество животных, гол	Число стельных, гол	% стельности
Контрольная	50	32	63,3
Опытная	50	43	86,2

Анализ таблицы 2 свидетельствует, что из обеих групп наивысший процент стельности был в опытной группе и составил 86,2% (43 головы), что на 11 голов больше, чем в контрольной (63,3%).

Выводы. Таким образом, использование фиксирующего устройства для группы животных – хэдлока на молочно-товарной ферме, обеспечивает сбережение времени зооветеринарных специалистов, а также позволяет повысить продуктивные качества коров.

Список использованных источников:

1. Тахо-Годи А.З., Тахо-Годи Г.А., Подойницына Т.А. Роботы в производстве мясной, молочной и рыбной продукции // В кн.: Проблемы в животноводстве: материалы Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 81-89.

2. Комлацкий В.И., Тахо-Годи А.З., Подойницына Т.А. К проблеме автоматизации технологических процессов переработки молока и производства молочных продуктов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 69. – С. 236-242.

3. Подойницына Т.А., Виноградов И.И. Казахский белоголовый скот Хакасии в условиях Забайкалья // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2008. – № 2 (11). – С. 79-83.

4. Козуб Ю.А. Повышение эффективности производства молока // Вестник ИРГСХА. – 2017. – № 81-2. – С. 50-54.

5. <http://milkua.info/ru/post/myselovka-dla-korov>

EFFICIENCY OF USING HEADLOCKS ON THE DAIRY FARM

Klimova E.A., Khoroshailo T.A.

Abstract. The article discusses the use of headlocks when carrying out artificial insemination of Holstein cattle. It was found that for fixation, artificial insemination of cows and de-fixation, fixed in the headlock, it was spent 44.3; 80.3 and 66.7% less time than cows moved into the room with retainers. The pregnancy rate of cows was higher in the experimental group.

Key words: headlock, cow, artificial insemination, efficiency, reproductive qualities.

УДК 637.054

КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ МЯСА БАРАНЧИКОВ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ОБОГАЩЕНИИ РАЦИОНОВ ЭССЕНЦИАЛЬНЫМИ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ

Козин А.Н., кандидат с.-х. наук, доцент, a.kozin.90@mail.ru,

Молчанов А.В., доктор с.-х. наук, профессор,
molchanov_av@mail.ru,

Сазонова С.О., аспирант, svetka.sazonova1996@yandex.ru

Светлов В.В., кандидат с.-х. наук, ст. лаборант,
svsvetlov1992@mail.ru

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследований химического состава мяса баранчиков эдильбаевской породы при введении в рацион кормовых добавок, содержащих эссенциальные микроэлементы.

Ключевые слова: баранчики, эдильбаевская порода, кормовая добавка, эссенциальные микроэлементы, химический состав мяса.

Введение. Современное общество развивается крайне быстро, благодаря современным технологиям. Но имеются проблемы, которые требуют особого внимания, одна из таких - это получение качественного сырья, в частности мясной продукции [1-4].

Цель. Целью нашей работы являлось изучение качественного состава мяса баранчиков эдильбаевской породы при введении в рацион кормовых добавок, содержащих эссенциальные микроэлементы.

Материал и методика исследования. Исследования выполнены в рамках Гранта Российского Научного Фонда 19-76-10013 «Разработка и внедрение технологии производства и хранения экологически безопасной баранины, обогащенной эссенциальными микроэлементами».

Экспериментальная часть работы проводилась на базе учебно-производственного предприятия «Экспериментальное животноводство» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ.

Материалом исследования являлись сто баранчиков эдильбаевской породы. Для исследования нами были сформированы четыре группы баранчиков в возрасте 4-х месяцев по методу пар-аналогов по 25 голов в каждой:

Контрольная группа получала основной рацион (ОР);

I опытная группа (ОР)+ кормовая добавка на основе «Йоддар-Zn»;

II опытная (ОР)+ кормовая добавка на основе «ДАФС-25»;

III опытная (ОР) + кормовая добавка на основе «Йоддар-Zn» и «ДАФС-25» [5].

По окончании эксперимента – достижение животными возраста семи месяцев был проведен контрольный убой (по методике ВИЖа) по три типичных баранчика из каждой группы.

Химический анализ мяса проводили на базе Учебно-научно-испытательной лаборатории по определению качества пищевой и сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ.

Результаты исследования. В таблице 1 приведены данные физико-химических показателей мышечной ткани баранчиков.

Баранина от животных опытных групп несколько отличалась в лучшую сторону, в ней отмечено более высокое содержание белка и меньше жира.

Таблица 1 - Физико-химические показатели мяса баранчиков

Показатель	Исследуемые группы			
	Контроль	I	II	III
Массовая доля влаги, %	75,96±0,62	76,99±0,64	77,13±0,58	76,56±0,96
Массовая доля жира, %	2,62±0,34	1,62±0,28	1,27±0,19	1,98±0,29
Массовая доля белка, %	16,43±2,01	16,93±2,40	17,04±2,35	16,98±0,41
Массовая доля золы, %	1,01±0,15	1,05±0,06	1,08±0,08	1,06±0,08
pH	5,716±0,013	5,635±0,080	5,617±0,016	5,597±0,007
Активность воды	0,9872±0,0011	0,9859±0,0009	0,9850±0,0010	0,9841±0,0015
ВСС, %	82,4±0,5	77,8±0,3	77,1±0,4	76,3±0,3
Сухое вещество, %	20,06	19,60	19,39	20,02

Показатель pH в контрольном образце несколько выше, чем в опытных и прямо пропорционален показателю активности воды: со снижением pH снижается и активность воды. Влагосвязывающая способность образцов также снижается с уменьшением pH. При оценке качества мяса, наряду с его химическим составом и физическими показателями, нами определялась полноценность белков, содержащихся в мясе. В таблице 2 представлены результаты исследования белково-качественного показателя мышечной ткани баранины различных рационов откорма.

Таблица 2 - Белково-качественный показатель мяса баранчиков

Показатели	Контрольная группа	I группа	II группа	III группа
Триптофан	0,310±0,011	0,292±0,027	0,661±0,013	0,320±0,011
Оксипролин, %	0,108±0,013	0,063±0,080	0,138±0,016	0,056±0,007
Белково-качественный показатель	2,87	4,64	4,79	5,69

Наименьшее содержание оксипролина отмечалось в баранине III группы. Что способствовало повышению белково-качественного показателя до 5,69 в III опытной группе по сравнению с 2,87 в контрольной, разница составила 49,56%.

Вывод. По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что с целью улучшения качества баранины целесообразно при выращивании молодняка овец обогащать рационы кормовыми добавками на основе препаратов «ДАФС-25» и «Йод-дар-Zn».

Список использованных источников

1. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А. Интенсификация производства и повышение качества мяса овец: монография / Под ред. проф. А.И. Ерохина. – М.: МЭСХ, 2015. – 304 с

2. Эффективность использования в рационах баранчиков эдильбаевской породы кормовых добавок, обогащенных эссенциальными микроэлементами / А.В. Молчанов, А.Н. Козин, Т.М. Гиро, В.В. Светлов // В кн.: Инновационное развитие аграрно-пищевых технологий: материалы Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией И.Ф. Горлова, 2020. - С. 80-84.

3. Молчанов А.В. Генетический потенциал и методы повышения мясной продуктивности овец в Поволжье: автореф. на соиск. уч. ст. д-ра с.-х. наук. – Черкесск, 2011. – 48 с

4. Прижизненное обогащение баранины эссенциальными микроэлементами с целью ее использования в технологии функциональных продуктов / Т.М. Гиро, И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина и др. // Теория и практика переработки мяса. - 2018. - Т. 3. - № 3. С. 74-88.

5. Горлов И.Ф., Сложенкина М.И., Гиро Т.М., Куликовский А.В., Мосолов А.А., Стародубова Ю.В., Козин А.Н., Светлов В.В. Кормовая добавка для молодняка овец // Патент RU № 2729387 С1 2020.

QUALITATIVE COMPOSITION OF BARANUT MEAT
EDILBAYEVSKAYA ROCK AT ENRICHMENT
DIETS WITH ESSENTIAL MICROELEMENTS
Kozin A.N., Molchanov A.V., Sazonova S.O., Svetlov V.V.

Abstract. The article presents the results of studies of the chemical composition of meat of Edilbaevskaya rams when introducing feed additives containing essential trace elements into the diet.

Key words: rams, edilbaevskaya breed, feed additive, essential trace elements, chemical composition of meat.

УДК 636.2.084.085.13

**РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ
БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК
РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В КОРМЛЕНИИ КОРОВ**

Кузьминых Е.Е., студент, lenchik.angel2011@bk.ru
Маслюк А.Н., кандидат биол. наук, an.masliuk@yandex.ru
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Россия

Аннотация. Обогащение рациона коров кормовой добавкой компании «Бионик» имело лучший положительный эффект по сравнению с рационом обогащенным аналогичной добавкой компании «Мустанг. Кормовые технологии». Коровы опытной группы имели удой за 100 дней лактации 3071 кг, что было больше на 4 %, чем в контрольной. Коэффициент устойчивости лактации в опытной группе был выше, чем 18,9 относительных процента. Оплодотворяемость от первого осеменения была также выше и составила 77%, индекс осеменения 1,3. Сервис – период в опытной группе был на 17 дней короче, чем контроле и составил 80 дней.

Ключевые слова: биологически активные добавки, кормление коров, молочная продуктивность.

Введение. Применяя в кормлении высокопродуктивных коров белковые корма, различные добавки с биологически активными веществами происходит обогащение рационов многими элементами питания, что способствует повышению количества и качества продукции, увеличению продуктивного долголетия животных [1,2].

Сегодня рынок производимых кормовых средств представлен широким ассортиментом добавок, различающихся как своим назначением, составом, питательностью, так и стоимостью. Целый ряд зарубежных и отечественных компаний предлагает свои кормовые разработки для повышения продуктивности молочных коров. Какая из них наиболее приемлема могут показать практические результаты.

Цель: оценить эффективность использования белково-витаминно-минеральных добавок (БВМД) разных производителей в кормлении высокопродуктивных коров. **Задачи:** - установить изменения удоев и качества молока; - сравнить коэффициенты устойчивости лактации и воспроизводительные показатели.

Материал и методы исследования. Исследования проводилось в 2019 г. в СПК им. Жукова Ирбитского района Свердловской области. Объектом исследования явились голштинизированные коровы черно-пёстрой породы.

Опыт был проведён на 2 группах (контрольная и опытная) высокопродуктивных коров, подобранных методом пар – аналогов. В каждую группу были отобраны по 22 коровы. Опыт проводился по схеме (таблица 1).

Коровы опытных групп получали общехозяйственный рацион с различными добавками: контрольная группа – БВМД «Кауфит 37» производства компании «Мустанг Технологии Кормления» в количестве 1 кг на голову, опытная группа – БВМД «КБКС для высокопродуктивных коров» компании ООО «Бионик» в таком же количестве.

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Учетный период, дни	Условия кормления
Контрольная	100	Основной хозяйственный рацион (ОР) + БВМД «Кауфит 37»
Опытная	100	ОР + БВМД «КБКС для высокопродуктивных коров»

БВМД имеют одинаковое назначение - оптимизация рационов кормления, восполнение недостатка ценных элементов питания в рационе, повышение молочной продуктивности, сокращение сервис-периода, стимулирование иммунитета, профилактика хромоты (ламинитов), повышение конверсии корма.

БВМД обогащают рационы протеином, биологически активными веществами, минералами.

По питательной ценности, составу добавки имеют некоторые различия. БВМД «КБКС Высокопродуктивные коровы» имеет большую энергетическую ценность – 11,75 МДж, меньшее содержание протеина – 21 %. «Кауфит 37» содержит 9,0 МДж и 39 % протеина.

Молочную продуктивность коров учитывали ежедневно по группам, а индивидуально - один раз в месяц. Массовую долю жира и белка в молоке подопытных коров определяли в собственной лаборатории общепринятыми методами. Расчёты проводились по общепринятым методикам.

Коэффициент устойчивости лактации рассчитывался по формуле:

$$КУЛ = \frac{П_2}{П_1} \times 100 \%$$

П₁- удой за первые три месяца лактации,

П₂- удой за последующие 3 месяца лактации.

Для анализа других производственных показателей использовали документы первичного зоотехнического учёта.

Результаты исследования и их обсуждение. Питательность рационов высокопродуктивных коров по группам имели незначительные различия за счет использования кормовых добавок. Концентрация обменной энергии в контрольном и опытном рационах соответствовала 344,5 и 347,2 МДж. Содержание сырого протеина составляло 5628 г и 5504 г соответственно.

Ингредиенты рационов коров были одинаковы и включали: силос клеверный – 14 кг, силос кукурузный – 12 кг, сенаж люцерны + злаки – 12 кг, сено разнотравное – 0,5 кг, зерносмесь – 8 кг, кукуруза – 2 кг, шрот рапсовый – 2,6 кг, шрот соевый – 1,4 кг, БВМД – 1 кг, энергетическая добавка – 0,2 кг, сода – 0,15 кг, соль- 0,1 кг.

Разнокачественность протеина и витаминно-минерального состава рационов подопытных коров оказал влияние на уровень их молочной продуктивности.

Величина удоев, а также содержание основных питательных веществ молока - жира и белка имели различия (таблица 2).

Таблица 2 - Молочная продуктивность коров, $X_{cp} \pm S_x$

Показатели	Группа	
	Контрольная группа	Опытная группа
Удой за 100 дн., кг	2991±119,45	3107±196,08
Массовая доля жира, %	3,78±0,08	3,95±0,08
Массовая доля белка, %	3,21±0,04	3,36±0,04
Соматич. клетки, тыс./мл ³	269	233

Коровы контрольной группы имели средний удой на корову за 100 дней лактации 2991 кг, что было меньше, чем средний удой по опытной группе на 3,8 % (116 кг). Содержание жира и белка в молоке коров опытной группы также было выше на 4,4 и 4,6 относительных процента.

Введение в основной рацион БВМД «КБКС для высокопродуктивных» животных оказало положительное влияние как на молочную продуктивность коров, так и на характер лактации, который находит выражение в коэффициенте молочности (табл.3).

Коэффициент молочности в опытной группе превосходил аналогичный показатель контрольных животных на 14,7 кг (3,4 %). КУЛ в опытной группе был выше, чем в контроле на 18,9 относительных процента.

Продолжительность сервис-периода оказывает самое большое влияние на вариабельность длительности лактации. Этот показатель определяют для оценки состояния воспроизводительных функций коров. Величина сервис-периода зависит от скорости инволюции матки (восстановление ее нормальной формы, размеров и половой цикличности), на что требуется от 28 до 80 дней.

Таблица 3 – Коэффициенты молочности лактирующих коров

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Средняя живая масса коров по группе	700	703
Удой за период (100 дней) на 1 гол, кг	2991	3107
Коэффициент молочности (получено молока на 100 кг живой массы), кг	427,3	442
Коэффициент устойчивости лактации, %	79%	94 %

В контрольной группе от первого осеменения оплодотворимость составила 72 %. Индекс осеменения составил 1,4. В опытной группе соответственно 77%, индекс осеменения 1,3. Сервис – период в опытной группе был на 17 дней короче, чем контроле и составил $80 \pm 5,1$ день.

За период исследования из опытной группы от числа наблюдаемых коров было выбраковано 18,2%, в контрольной группе больше – 22,7 %.

Выводы. Обогащение рациона коров БВМД компании «Бионик» имело лучший положительный эффект для поддержания вы-

сокого уровня молочной продуктивности животных и воспроизводительных показателей. Удой за 100 дней лактации превосходил контрольное значение на 3,8 % (116 кг), жирность молока на 0,17 %, содержание белка на 0,15 %. Коэффициент устойчивости лактации в опытной группе был выше, чем в контроле на 18,9 относительных процента. В опытной группе оплодотворяемость от первого осеменения была выше и составила 77%, индекс осеменения 1,3. Сервис – период в опытной группе был на 17 дней короче, чем в контроле и составил 80 дней.

Список использованных источников

1. Старцева Н.В., Полковникова В.И. Молочная продуктивность и качество молока коров при применении БВМД "АНИМИКС-АЛЬФА 10%" // В кн.: «Современное развитие зоотехнической науки и практики животноводства»: материалы Региональной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения профессора А.П. Никольского. Пермская ГСХА.- 2012. - С. 22-25.
2. Маслюк А.Н., Бутузова И.А. Эффективность использования комплекса биологически активных веществ в кормлении коров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - №6(74). - С.241-243.

THE RESULT OF USING PROTEIN-VITAMIN-MINERAL SUPPLEMENTS FROM DIFFERENT MANUFACTURERS IN COW FEEDING

Kuzminykh E.E., Maslyuk A.N.

Abstract. Enriching the diet of cows with a feed additive of the company " Bionic "had a better positive effect compared to the diet enriched with a similar additive of the company" Mustang. Feed technologies". Cows of the experimental group had a milk yield of 3071 kg for 100 days of lactation, which was 4% more than in the control group. The coefficient of lactation stability in the experimental group was higher than 18.9 relative percent. The fertilization rate from the first insemination was also higher and amounted to 77%, the insemination index was 1.3. the Service period in the experimental group was 17 days shorter than in the control group and was 80 days.

Key words: biologically active additives, cow feeding, milk productivity.

ВЛИЯНИЕ ОТРУБЕЙ ТВЕРДЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ НА ЯЙЦЕНОСКОСТЬ КУР – НЕСУШЕК

Куриленко А.Ю., студент магистратуры, nata11195@mail.ru
Курская Ю.А., кандидат с.-х. наук, доцент, uliyasml@mail.ru
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, Россия

Аннотация. Растущие цены на корма, используемые в рационах птицы, вынуждают производителей искать новые более дешевые ингредиенты, способные заменить дорогие корма. Использование пшеничных отрубей в рационе кур несушек кросса «Хайсекс браун» изучали в течение всего продуктивного периода. Был проведен эксперимент по изучению реакции кур-несушек на содержание 20% и 30% пшеничных отрубей в предкладковом рационе. Во время эксперимента измеряли потребление корма и яйценоскость. Был сделан вывод о том, что кормление кур-несушек рационами содержащими 30% пшеничных отрубей, было практически осуществимо без снижения производительности.

Ключевые слова: промышленное стадо, низкопитательные рационы, яйценоскость, конверсия корма, расход корма, экономическая эффективность

Введение. Побочные продукты, такие как пшеничные отруби, полученные при переработке пищевых продуктов, являются традиционными кормовыми материалами. Из всех сельскохозяйственных животных куры-несушки являются наиболее интенсивными производителями биологически полноценного пищевого белка на для этого требуются качественный комбикорма и чтобы получать максимальную выгоду, мы предлагаем использовать низкопитательные рационы.

В каждом хозяйстве нарабатываются свои методы и подходы к технологическим процессам, но у всех одна цель: получить качественную продукцию с экономически обоснованными минимальными затратами. Важно выйти на максимальную продуктивность, но еще важнее какой ценой и с какими затратами. Одним из приёмов можно считать перевод ремонтного молодняка на низкопитательные рационы, что дешевле обычных комбикормов и не уступают продуктивности [1,2]

Материал и методика исследования. Также немало важным фактором является и рацион, который потребляют куры несушки. Был проведен эксперимент по изучению реакции кур-несушек на

содержание 20% и 30% пшеничных отрубей в предкладковом рационе. Во время эксперимента измеряли потребление корма и яйценоскость. Исследование проводили на двух партиях кур промышленного стада в рацион которых с 18 по 20 неделю включали разное процентное содержание отрубей. Так группу 1 (контрольную) содержали на рационе с 20% включением пшеничных отрубей, тогда как в рацион опытной группы 2 было включено 30 % пшеничных отрубей.

Результаты исследования. Во время эксперимента измеряли потребление корма и яйценоскость.

Изучение показателя яйценоскости показало, что яйценоскость по двум партиям. В возрасте 18 недели у первой партии яйценоскость составляет 6,6 %, в это же время у второй партии яйценоскость составляет 3,2 %, что практически в два раза. Дальше идёт рост яйценоскость. На 19 недели жизни у первой партии яйценоскость составляет 26,9 %, у второй партии 16,8 %, тут также мы наблюдаем что у первой партии яйценоскость больше на 10,1 %. К 20 недели тенденция сохраняется и идёт рост яйценоскость, у первой партии она 54,1 %, у второй 36,4 %, что на 17,7 % больше. Данный непрерывный рост идёт до 23 недели у первой партии и составляет 93,5 %, у второй партии рост идёт до 27 недели и составляет 95,5 %. В течение следующих недель с 23 и выше яйценоскость примерно одинаковая с небольшими разветвлениями, также первая партия имеет более ровных график яйценоскость, чем скачущие значения у второй партии. Отсюда мы видим что куры питающиеся низкопитательными рационами с содержанием отрубей 30% имеют более хороший старт по набору яйценоскость чем куры которые питались комбикормом с содержанием отрубей в размере 20% от объёма корма.

Конверсию корма, кг/10 шт. яиц. по двум партиям. Как можно отметить на 18 недели жизни первая партия кур несушек имеет конверсию корма с коэффициентом 13,39, у второй партии это значение выше и составляет 26,57, это на 13,18 больше. К 19 недели жизни конверсия корма у первой партии составляет 3,58, у второй партии значение конверсии корма также выше и составляет 5,74, это на 2,16 больше. К 20 недели показатели конверсии корма также в пользу первой партии, значение у которой составляет 1,92, у второй партии 2,89. Конверсия корма более менее сравнивается только по значениям только к 22 недели и будут составлять у первой партии 1,21, а у второй 1,33. По данному мы также наблюдаем что корма с содержанием отрубей в размере 30% экономят больше де-

нег, чем корма которых содержание отрубей составляет 20%. Особенно это заметно на 18 и 19 неделе жизни, где первая партия имеет намного меньшую конверсию корма, по сравнению со второй партией. Так как конверсия корма – это соотношение между потребленным кормом и образованным из него животным продуктом (мясо, яйца) и чем меньше она, тем лучше, соответственно корма с содержанием 30% отрубей положительней влияют на данный показатель, чем корма с содержанием отрубей 20%.

Изучение показателей расхода корма по каждой из партий, показал, что расход корма примерно один и тот же и отличается буквально на несколько грамм, к примеру на 18 неделе жизни у первой партии расход корма составляет 88,5 грамм, у второй партии расход корма составляет 85,8 грамма, что на 2,7 грамма меньше, на 19 неделе жизни расход корма у первой партии составляет 96,3 грамма, у второй партии расход корма составляет 96,7 грамм, что на 0,4 грамма меньше. К 20 неделе жизни расход корма у первой партии составляет 104,1 грамма, у второй партии расход корма составляет 105,3 грамма, что на 1,2 грамма меньше.

Вывод. На основании выше сказанного был сделан вывод о том, что кормление кур-несушек рационами содержащими 30% пшеничных отрубей, было практически осуществимо без снижения производительности.

Список использованных источников

1. Курская Ю.А., Масленникова К.Д. Разработка способа повышения однородности стада ремонтного молодняка кросса Хайсекс браун // Сборник материалов конференции: Актуальные проблемы АПК: взгляд молодых исследователей, Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2017. - С. 328-332.

2. Курская Ю.А. Эффективность применения альтернативной программы кормления для повышения однородности стада ремонтного молодняка кур кросса «Хайсекс браун» // Вкн.: Инновационное развитие племенного животноводства и кормопроизводства в РФ. Под общей редакций Сударева Н.П. Тверь: ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, 2018. - С. 100-102.

EFFECT OF DURUM WHEAT BRAN ON EGG PRODUCTION OF LAYING HENS

Kurylenko A. Yu., Kursk Y.A.

Abstract. Rising prices for feed used in poultry diets are forcing producers to look for new cheaper ingredients that can replace expensive feed. The use of wheat bran in the diet of laying hens of the "Highsex brown" cross was studied during the entire productive period. An experiment was conducted to study the reaction of laying hens to the content of 20% and 30% of wheat bran in the pre-laying diet. During the experiment, feed consumption and egg production were measured. It was concluded that feeding laying hens with rations containing 30% wheat bran was practically feasible without reducing productivity.

Key words: industrial herd, low-nutrition rations, egg production, feed conversion, feed consumption, economic efficiency.

УДК 637.5.053

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕТУЛИНА В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Латыпова Э.Х., студент магистратуры, kafedra.tmm@yandex.ru

Салихова Г.Г., кандидат хим. наук, доцент,

guzelgaliewna@yandex.ru

ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет,
Россия

Аннотация. Изучено влияние биологически активной вещества полученной из коры березы – бетулина на функционально-технологические свойства модельных мясных фаршевых систем. Дозы внесения составляли 40 мг, 60 мг, 80 мг на 100 г фарша. В качестве контроля использовали чистый модельный фарш на основе говядины.

Ключевые слова: бетулин, модельные фарши, функционально-технологические свойства.

Введение. В последнее время всё большее внимание исследователей – химиков, биологов, фармацевтов – привлекают природные биологически активные соединения растительного происхождения [1 - С. 236, 2 - С. 42]. Таковыми являются производные пентациклические тритерпеноиды – бетулин и бетулинол, которые легкодоступны и проявляют широкий спектр биологической активности. Бетулин (от лат. *betula* – береза), выделяемый из коры березы, является широко изученным тритерпеноидом [3 – С. 118-119].

Впервые бетулин из березовой коры выделил Т.Е. Ловиц в 1788 г путем сублимации. Во внешней коре березы (бересте) содержится наибольшее количество биологически активных веществ, таких как сапонины, дубильные вещества, эфирные масла, углеводороды, флавоноиды, кумарины, каротиноиды, терпеноиды, однако основным компонентом является бетулин [4 - С. 185-186].

Тритерпеновый диол лупанового ряда – имеет химическую формулу $C_{30}H_{50}O_2$. Кроме наружного слоя коры березы, бетулин находится в следующих растениях: орешник, солодка, календула. Он был открыт в 1778 году Т. Е. Ловицем - преемником М.В. Ломоносова и известен своими целебными свойствами, однако наибольший интерес в области фармакологии пришелся на XX-XXI века [3 - С. 118, 5 – С. 104].

Разнообразие свойств бетулина установлено философией происхождения данного вещества: растения синтезируют бетулин для защиты от всех неблагоприятных факторов окружающей среды и накапливают его только в своей оболочке. Без сомнения, для него характерна выраженная противовирусная активность против всех форм вируса герпеса. Бетулин воздействует на внутриклеточные мишени, следовательно, обладает гепатопротекторными свойствами. Также он проявляет противогрибковое действие, и широко используется, как для профилактики, так и для лечения микозов кожи, ногтей и волос. [5 – С. 104].

Бетулин проявляет адаптогенное и иммуномодулирующее действие для повышения защитной функции кожного барьера в отношении бактерий и вирусов [4 - С.185].

Бетулин рекомендован Министерством здравоохранения и социального развития РФ в качестве БАД, уровень потребления от 40 до 80 мг/сутки.

Учитывая биологическую ценность бетулина, его влияние на системы органов и клеток организма человека, инертность к тепловому воздействию представляет значительный интерес изучить его влияние на модельные фаршевые системы, как на основу производства разнообразных мясных продуктов.

Цель исследования заключается в изучении функционально-технологических показателей фаршевых мясных систем при внесении бетулина в количестве рекомендуемой суточной потребности человека из расчета на 100 г продукта.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи: исследовать влияние бетулина на функционально-технологические свойства модельных фаршевых систем, таких как влагосвязывающая, влаговыделяющая и влагоудерживающая способности.

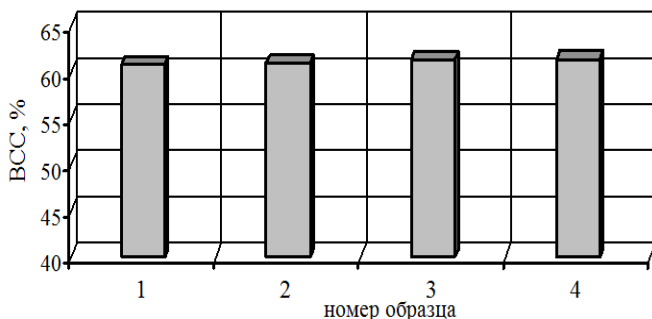
Материал и методика исследования. Исследования проводились в лабораториях ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ. Объекты исследования: фаршевые системы на основе говядины 1 сорта по ГОСТ 779-87 с внесением бетулина в количестве 40, 60 и 80 мг на 100 фарша. Функционально-технологические свойства фаршевых систем включают показатели: влагосвязывающая (ВСС), влаговыделяющая (ВВС) влагоудерживающая (ВУС) способности.

ВСС и ВВС определяли методом прессования по Грау-Хамму в модификации В. Воловинской и Б.Кельмана. Влагоудерживающую способность фаршей определяли при тепловой обработке методом последовательного определения основных функциональных свойств фарша из одной навески, разработанной сотрудниками ВНИИМПа.

Результаты исследования. Для определения влияния бетулина на ряд функциональных свойств модельных фаршей и выявления динамики изменения данных свойств в зависимости от количества бетулина провели ряд исследований.

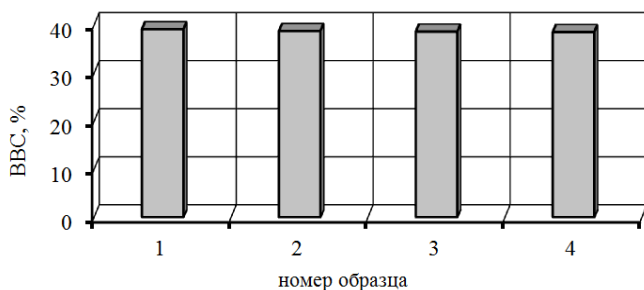
Вследствие, нерастворимости бетулина в воде в мясные модельные фарши вносили различные объемы бетулина в порошкообразном виде. Дозы внесения составляли 40 мг, 60 мг, 80 мг на 100 г фарша. В качестве контроля использовали чистый модельный фарш без внесения каких либо добавок.

Графическая интерпретация проведенных исследований представлена на рисунках 1-3.



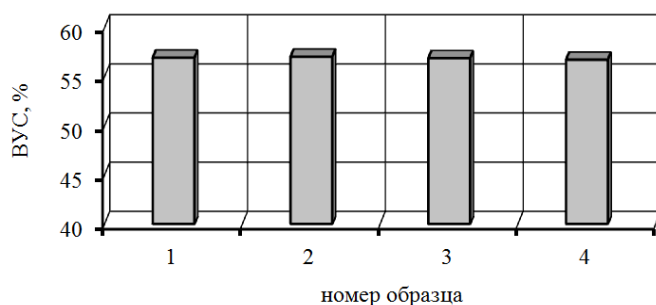
1 – контроль; 2 – модельный фарш с внесением 40 % бетулина; 3 – модельный фарш с внесением 60 % бетулина; 4 – модельный фарш с внесением 80 % бетулина

Рисунок 1 – Влагосвязывающая способность мясных модельных фаршей при внесении бетулина



1 – контроль; 2 – модельный фарш с внесением 40 % бетулина; 3 – модельный фарш с внесением 60 % бетулина; 4 – модельный фарш с внесением 80 % бетулина

Рисунок 2 - Влаговыделяющая способность мясных модельных фаршей при различном уровне внесения бетулина



1 – контроль; 2 – модельный фарш с внесением 40 % бетулина; 3 – модельный фарш с внесением 60 % бетулина; 4 – модельный фарш с внесением 80 % бетулина

Рисунок 3 – Влагоудерживающая способность мясных модельных фаршей при различном уровне внесения бетулина

Исходя из данных полученных в ходе исследований можно с большой долей достоверности утверждать, что бетулин не оказывает существенного влияния на отдельные показатели функционально-технологических свойств, таких как влагоудерживающая и влагосвязывающая способности модельных фаршевых систем. Увеличение концентрации бетулина так же не оказывает существенного влияния на функционально-технологические свойства мясных фаршевых систем. Это объясняется тем, что бетулин инертен при тепловой обра-

ботке, в воде не растворяется и, соответственно, не образует заряженных частиц, которые оказывают влияние на белковые молекулы мясных фаршевых систем.

Выводы. Результаты исследования влияния бетулина на ряд показателей функционально-технологических свойств мясных систем указывают на возможность и целесообразность его использования в качестве биологически активной добавки в производстве мясных продуктов для повышения биологической ценности готовых изделий и придания им лечебно-профилактических свойств.

Список использованных источников

1. Луканина И.К., Панкратьева Ю.Н., Салихова Г.Г. Общие вопросы функционального питания // В кн.: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: материалы VIII Международной научно-практической конференции. - Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет 2020. - С. 236-239.

2. Нагаева Д.Х., Салихов А.Р., Салихова Г.Г. Разработка рецептуры и технологии мясорастительного продукта с использованием комплекса растительных добавок // В кн.: Продукты питания: производство, безопасность, качество: материалы Международной научно-практической конференции. - Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет. 2019. - С. 42-44.

3. Салихова Г.Г., Выдрина В.А., Яковлева М.П. Выделение бетулина и новый подход к синтезу бетулоновой кислоты // В кн.: Продукты питания: производство, безопасность, качество: материалы Международной научно-практической конференции.-Уфа, 2019. - С. 118-120.

4. Салихова Г.Г., Выдрина В.А., Яковлева М.П. Выделение бетулина из бересты березы // В кн.: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: материалы VII Международной научно-практической конференции, проводимой совместно с Томским сельскохозяйственным институтом - филиалом ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ. – Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет, 2019. - С. 185-186.

5. Салихова Г.Г., Сааяхов Р.Р., Выдрина В.А., Яковлева М.П., Ишмуратов Г.Ю. Синтез бетулоновой и бетулиновой кислот из бетулина // В кн.: Проблемы и достижения химии кислород - и азотсодержащих биологически активных соединений: тезисы II Всероссийской молодежной конференции. - Уфа: Изд-во: Башкирский гос. университет 2017. - С. 104-105.

RESEARCH OF THE POSSIBILITY OF USING BETULIN IN THE PRODUCTION OF MEAT PRODUCTS

Latypova E.Kh., Salikhova G.G.

Abstract. The effect of a biologically active substance obtained from birch bark - betulin on the functional and technological properties of model minced meat systems - has been studied. Doses of application were 40 mg, 60 mg, 80 mg per 100 g of minced meat. A pure beef-based model minced meat was used as a control.

Key words: betulin, model minced meat, functional and technological properties.

УДК 636.4

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА МАТКИ СВИНЕЙ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ПРОГЕСТЕРОНА

Лобанов В.С., аспирант, vlad.lobanov.1995@list.ru

Филатов А.В., доктор ветеринар. наук, профессор,
fav6819@yandex.ru

ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучена гистологическая структура матки ремонтных свинок под воздействием прогестеронсодержащего препарата Прогестемаг. Было установлено, что использование данного гормонального средства способствует увеличению толщины слизистой оболочки матки и количества маточных желез, что может повлиять на снижение уровня эмбриональных потерь и числа мертворождённых поросят.

Ключевые слова: свиноводство, эндометрий, ремонтные свинки, гистологические исследования, прогестерон.

Введение. Особое место среди причин снижения уровня воспроизводства в свиноводстве занимает внутриутробная гибель зародышей. К эмбриональной смертности может привести снижение активности желтых тел, которые осуществляют синтез и секрецию низкого уровня прогестерона, влияющего на оплодотворение животных, а в дальнейшем и на выживаемость плода в период эмбрионального развития [3. – С. 30; 4. - С. 83-84].

Следует отметить, что прогестерон осуществляет воздействие на половую систему животных, в которой происходят изменения,

из-за действия данного гормона, что в дальнейшем положительно сказывается на репродуктивных качествах животных [2. – С. 29-30; 3. – С. 30].

Поэтому, решить проблему снижения уровня воспроизводства можно, благодаря введению свиноматкам прогестеронсодержащего препарата Прогестамаг. Так, применение данного гормонального средства ремонтным свинкам в дозе 2 мл на 6-7 сутки после осеменения, способствовало повышению оплодотворяемости до 95%. Помимо этого, у животных, которым вводился данный препарат наблюдается увеличение многоплодия на 13,8% и снижение числа мертворожденных поросят 14,3%, по сравнению с аналогичными показателями животных, которым данный препарат не инъецировали [5. – С. 46; 6. – С. 47].

Цель. Целью исследования являлось изучение гистологической структуры матки ремонтных свинок под воздействием гормонального препарата Прогестамаг.

Материал и методика исследования. Исследование было проведено на ремонтных свинках породы крупная белая. В ходе эксперимента было проведено гистологическое исследование рогов матки ремонтных свинок. Животных по принципу пар-аналогов разделили на 2 группы: первой - опытной группе вводили препарат Прогестамаг в дозе 2 мл на 6-7 сутки после осеменения; второй – контрольной группе данный препарат не инъецировали. На 15-16 сутки после осеменения происходил убой данных животных, для проведения гистологического исследования маток.

Для гистологического исследования кусочки из средней части рогов матки, фиксировались в 10% растворе нейтрального формалина. Также, было произведено окрашивание гистоморфологических срезов гематоксилин-эозином, с целью их изучения. В процессе исследования были проведены микрометрические измерения диаметра маточных желез, толщины слизистой и мышечной оболочек, с применением микроскопа Микромед 3 (вар. 3-20), снабженного видеокамерой.

Полученные числовые данные подвергались статистической обработке по методике Н.А. Плохинского [1].

Результаты исследования. При проведении исследования было произведено изучение рогов маток свиной. Следует отметить, что матка у свиной двурогая, является толстостенным полым органом, имеющим оболочечное строение и состоящим из рогов, тела и шейки матки. При гистологическом исследовании препаратов было выявлено, что стенка рога матки, как и всех других отделов матки,

состоит из 3 оболочек: серозной (периметрий), мышечной (миометрий) и слизистой (эндометрий) оболочки.

Наружной оболочкой матки является серозная оболочка, которая образована рыхлой волокнистой соединительной тканью и мезотелием.

Средней оболочкой матки является миометрий, состоящий из трех слоев: подслизистого (внутреннего) слоя, сосудистого (среднего) слоя и надсосудистого (наружного) слоя. Мышечная оболочка матки исследуемых животных хорошо развита, наблюдается её отчётливая дифференциация по слоям. Также, было выявлено, что толщина мышечной оболочки у животных контрольной и опытной группы не имела достоверных различий. Так, в опытной группе животных толщина мышечной оболочки составила $2083,57 \pm 45,47$ мкм, а в контрольной группе $2175,71 \pm 56,44$ мкм.

Внутренняя оболочка матки – эндометрий (слизистая оболочка), который является складчатым и образован соединительной тканью. Покровный эпителий эндометрия однослойный столбчатый.

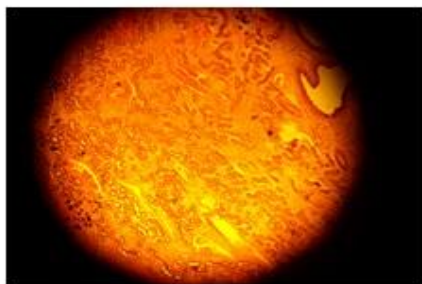
Данные по микрометрическим измерениям слизистой оболочки маток опытных и контрольных животных, представленные в таблице 1.

Таблица 1 - Микрометрические измерения эндометрия

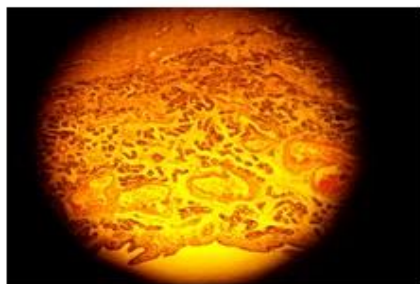
Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
Толщина слизистой оболочки, мкм	$3107,14 \pm 85,52^*$	$2457,14 \pm 87,58$
Количество маточных желез на ед. площади сетки Стефанова (120 мкм^2)	$9,14 \pm 0,34^*$	$6,86 \pm 0,40$
Диаметр маточных желез, мкм	$43,71 \pm 2,22$	$50,14 \pm 2,53$

Примечание: * $P < 0.001$ – по отношению к контрольной группе

В опытной группе толщина эндометрия составила $3107,14 \pm 85,52$ мкм, что больше, чем в контрольной группе на 650 мкм. Толщина слизистой оболочки показана на рисунке 1.



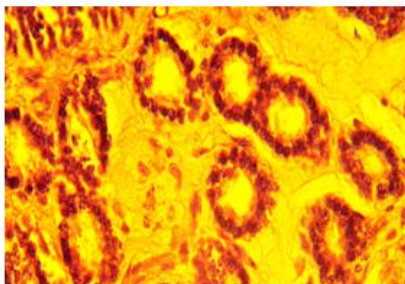
Опытное животное



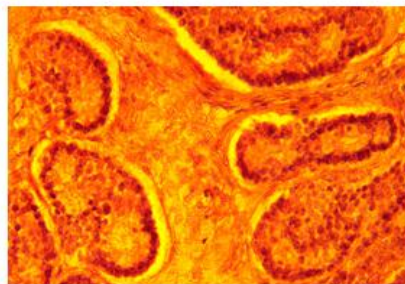
Контрольное животное

Рисунок 1 - Толщина слизистой оболочки матки ремонтных свинок

В собственной пластинке эндометрия много округлых маточных желез с кубическим эпителием, которые распределены по данной оболочке довольно плотно. Так, в ходе исследования было установлено, что количество маточных желез на единицу площади сетки Стефанова (120 мкм^2) в опытной группе в среднем составило $9,14 \pm 0,34$, что больше, чем в контроле на $2,28$ маточных желез (рисунок 2).



Опытное животное



Контрольное животное

Рисунок 2 - Количество маточных желез на единицу площади

В среднем диаметр маточных желез у опытных животных составил $43,71 \pm 2,22 \text{ мкм}$, что меньше чем у контрольных на $6,43 \text{ мкм}$. В сравнении с опытной группой маточные железы у животных контрольной группы большего размера, но на единицу площади их меньше, чем у животных опытной группы (рисунок 2).

Также следует отметить, что в слизистой оболочке животных опытной группы много кровеносных сосудов, как и у животных

контрольной. Но в опытной группе кровеносные сосуды крупнее, чем в контрольной, и их плотность выше на ед. площади.

Из всего вышесказанного следует, что слизистая оболочка матки, является гормонозависимой и претерпевает циклические перестройки в ответ на секрецию прогестерона в период полового цикла.

Вывод. Введение прогестеронсодержащего препарата Прогестамаг ремонтным свинкам, положительно влияет на морфофункциональные изменения в матке. Так, введение экзогенного прогестерона ускоряет переход слизистой матки в секреторную фазу, увеличивает толщину данной оболочки матки и число маточных желез, что может представлять особый интерес для снижения уровня эмбриональных потерь и количества мертворожденных поросят.

Список использованных источников

1. Плохинский Н.А. Математические методы в биологии: учебно-методическое пособие. – М: Изд-во МГУ, 1978. - 265 с.

2. Сиразиев Р.З. Морфофункциональные изменения в матке свиней при различных физиологических состояниях и в эксперименте автореф. на соиск. уч. ст. доктора биол. наук. - Улан-Удэ, 1999. - 35 с.

3. Хлопицкий В.П., Рудь А.И. Основные технологические, биологические и ветеринарные аспекты воспроизводства свиней. – Дубровицы: ВИЖ, 2011. - 277 с.

4. Хлопицкий В.П., Нежданов А.Г. Критические периоды в развитии плода, приводящие к эмбриональной смертности у свиноматок // Свиноводство. - 2015. - №6. - С. 83-87.

5. Эмбриональная смертность у свиноматок: профилактика и лечение / В.П. Хлопицкий, А.В. Филатов, Л.М. Ушакова, В.С. Лобанов и др. // Свиноводство. - 2018. - №2. - С. 43-46.

6. Эффективность применения Прогестамага для повышения репродукции маточного поголовья свиней / А.В. Филатов, Л.М. Ушакова, В.С. Лобанов, В.П. Хлопицкий // Ветеринария. - 2017. - № 12. – С. 44-47.

HISTOLOGICAL STRUCTURE OF THE UTERUS PIGS UNDER THE INFLUENCE OF PROGESTERONE

Lobanov V. S., Filatov A.V.

Abstract. This research studied histological structure of the uterus repair pigs under influence of progesterone-containing preparation

Progestamag. It was found that use of this hormonal agent contributes to thickening of the endometrium and increase numbers of uterine glands, which can help reduce level embryonic mortality and number of still-born piglets.

Key words: pig-breeding, endometrium, repair pigs, histologic study, progesterone.

УДК 636.082.234.1

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА
ГОЛШТИНИЗИРОВАННЫХ КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ
Маньковский А.С., студент магистратуры, mankovsky_ A. S.
proffuniver@yandex.ru
Горелик О.В., доктор с.-х. наук, профессор, gorelik_ O. V.
olgao205en@yandex.ru
Неверова О.П., кандидат биол. наук, доцент, neverova_ O. P.,
opneverova@mail.ru
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Россия

Аннотация. Изучено влияние линейной принадлежности на воспроизводительные функции коров. Установлено, что линейная принадлежность коров оказывает влияние на воспроизводительные способности коров. Выявлена тенденция изменения воспроизводительных функций у коров с возрастом. Лучшие воспроизводительные функции оказались у животных линии Рефлексн Соверинга 198999.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, коровы, линия, воспроизводительные функции.

Введение. Обеспечение продовольственной безопасности страны ставит перед работниками агропромышленного комплекса страны большие задачи по увеличению производства продукции животноводства. Одним из самых востребованных является молоко, которое отличается высокой питательной ценностью, доступностью для человека любого возраста и состояния здоровья. Для его производства используется молочный скот отечественных и зарубежных пород, первое место среди них принадлежит черно-пестрому скоту и родственное ему породе - голштинской. В последние несколько десятилетий при совершенствовании отечественной черно-пестрой породы широко использовался мировой ге-

нотип голштинского скота, что привело к созданию большого поголовья помесного скота с высокой долей кровности по голштинской породе в разных регионах страны [1, с.10; 2, с.3; 3, с. 2]. Этот скот отличается между собой по хозяйственно-полезным признакам. Что связано с различными природно-климатическими и породными ресурсами зоны разведения [4, с.50; 5, с.28; 6, с.82009; 7, с.82013; 8, с.254]. Несмотря на положительный эффект от проведения голштинизации выявились определенные проблемы, связанные с разведением этого скота и прежде всего это снижение продуктивного долголетия маточного поголовья [9, с.51; 10, с. 33; 11, с. 169]. Это поставило вопросы воспроизводства и выращивания ремонтного молодняка на первое место.

Целью исследования явилось оценка воспроизводительных функций голштинизированных коров черно-пестрого скота в зависимости от линейного происхождения.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в одном из племенных хозяйств Свердловской области по разведению голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа. Использовались данные зоотехнического, племенного и ветеринарного учета базы Селэкс по всем окончившим лактацию коровам. Все они были распределены на группы в зависимости от принадлежности к линии. Учитывали возраст и живую массу при первом осеменении и первом плодотворном осеменении, длительность сервис-периода и межотельного периода, кратность осеменения и коэффициент воспроизводства. Последние четыре показателя оценивали с учетом возраста коров – по первой и третьей лактациям.

Результаты исследований. Основными линиями голштинизированного черно-пестрого скота, разводимыми в хозяйстве являются Бис Бек Айдиала 1013416; Монтвик Чифтейна 95680 и Рефлексн Соверинга 198999.

На рисунке 1 представлены результаты оценки животных по возрасту и живой массе первого и первого плодотворного осеменения.

На рисунке видно, что ремонтные телки по живой массе первого и первого плодотворного осеменения практически не имеют отличий, а разница находится в пределах ошибки. Выявлены достоверные отличия по возрасту первого плодотворного осеменения в пользу телок линии Рефлексн Соверинга 198999 ($P \leq 0,05$ - $P \leq 0,01$, соответственно по линиям).



Рисунок 1 - Живая масса и возраст первого осеменения телок

На рисунке 2 хорошо видны различия в длительности сервис- и межотельного периодов как у коров различной линейной принадлежности, так и по возрасту.



Рисунок 2 - Длительность сервис- и межотельного периода, дней

Наиболее оптимальные продолжительность сервис- и межотельного периодов получены у коров линии Рефлекшн Соверинга 198999 по третьей лактации. Коровы линии Монтвик Чифтейна 95680 хотя и используются в стаде, но продолжительность продуктивного долголетия у них составляет 1,8 лактации, то есть они практически не доживают до полновозрастной лактации.

Длительность межотельного периода оказала влияние на коэффициент воспроизводительной способности коров (КВС). Он оказался оптимальным в группе коров линии Рефлекшн Соверинга 198999 по третьей лактации (рисунок 3).

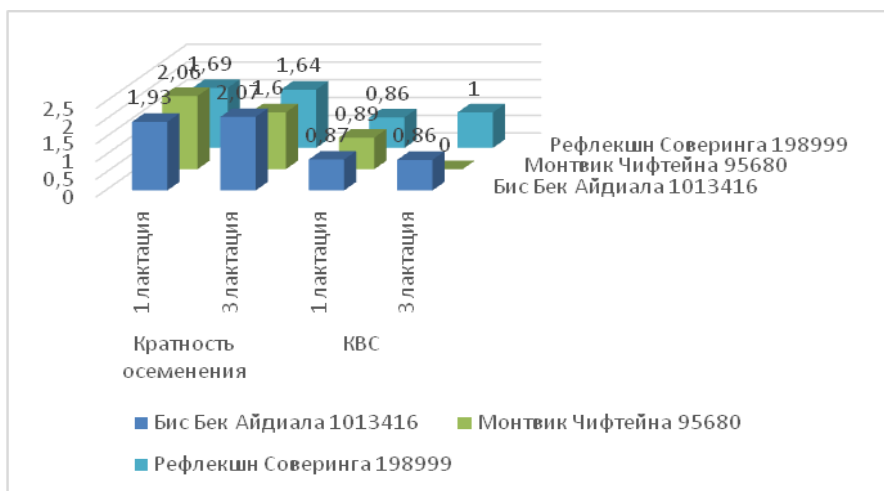


Рисунок 3 - Кратность осеменения и коэффициент воспроизводительной способности коров

Оптимальным показателем воспроизводства является коэффициент стремящейся к единице или равный 1. Такой коэффициент оказался у коров линии Рефлекшн Соверинга 198999 по третьей лактации. У всех животных по первой лактации он оказался ниже 0,9. У полновозрастных коров линии Бис Бек Айдиала 1013416 он был 0,86.

Отличались коровы разных линий и по кратности осеменения. Выше она была по первой лактации в группе коров линии Монтвик Чифтейна 95680, по третьей - линии Бис Бек Айдиала 1013416. У коров линии Рефлекшн Соверинга 198999 они не изменялись в связи с возрастом и были наиболее оптимальными (рисунок 3).

Вывод. Таким образом, можно сделать вывод о том, что линейная принадлежность коров оказывает влияние на воспроизводительные способности коров. Выявлена тенденция изменения воспроизводительных функций у коров с возрастом. Лучшие воспроизводительные функции оказались у животных линии Рефлекшн Соверинга 198999.

Список использованных источников

1. Колесникова А.В. Степень использования генетического потенциала голштинских быков-производителей различной селекции // Зоотехния. - 2017. - №1. - С 10-12.
2. Молчанова Н.В., Сельцов В.И. Влияние методов разведения на продуктивное долголетие и пожизненную продуктивность коров // Зоотехния. - 2016. - №9. - С.2-4.
3. Решетникова Н.П., Ескин Г.Е. Современное состояние и стратегия воспроизводства стада при повышении продуктивности молочного скота // Молочное и мясное скотоводство. - 2018. - №4. - С. 2-4.
4. Гридин В.Ф., С.Л. Гридина Анализ породного и классного состава крупного рогатого скота Уральского региона //Российская сельскохозяйственная наука. - 2019. - № 1. - С. 50-51.
5. Донник И.М., Мымрин С.В. Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота // Главный зоотехник. - 2016. - № 8. - С. 20-32.
6. Assessment of the effect of inbreeding on the productive longevity of dairy cattle / O.V. Gorelik, O.E. Lihodeevskaya, N.N. Zezin, M.Ya. Sevostyanov and O.I. Leshonok / В сборнике: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. - С. 82009.
7. The use of inbreeding in dairy cattle breeding / O.V. Gorelik, O.E. Lihodeevskaya, N.N. Zezin, M.Ya. Sevostyanov and O I Leshonok /В сборнике: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. - С. 82013.
8. Characterization of high-producing cows by their immunogenetic status / S. Gridina, V. Gridin and O. Leshonok // Advances in Engineering Research. - 2018. - 253-256

9. Родионов Г.В. Современные методы воспроизводства крупного рогатого скота // Молочная промышленность. - 2009. - № 4. - С. 51.

10. Хакимов И.Н., Юнушева Т.Н., Мударисов Р.М. Повышение воспроизводительных качеств и синхронизация половой охоты коров и телок // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье. - 2011. - № 2. - С. 32 – 36.

11. Ижболдина С.Н., Стулова В.В. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров холмогорской породы в ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской республики // В кн.: Научное обеспечение инновационного развития животноводства: материалы научно-практической конф. Ижевск. - 2010. - С. 168 – 171.

REPRODUCTIVE QUALITIES OF HOLSTEIN COWS OF DIFFERENT LINES

Mankovsky A.S., Gorelik O.V., Neverova O.P.

Abstract. The influence of linear affiliation on the reproductive functions of cows was studied. It is established that the linear affiliation of cows affects the reproductive abilities of cows. The trend of changes in reproductive functions in cows with age was revealed. The best reproductive functions were found in animals of the 198999 Reflection Sovering line.

Key words: cattle, cows, line, reproductive functions.

УДК 636.4.087.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНЗИМОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ И ОТКОРМЕ СВИНЕЙ

Михайлова Л.Р., аспирант, lmikhaylova01@mail.ru
ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, Россия

Аннотация. На современном этапе развития сельского хозяйства продуктивность животных невозможно повысить только за счет увеличения количества различных кормов, сбалансированного, нормированного кормления. Среди наиболее эффективных способов решения этой задачи – добавление ферментов в корм перед скармливанием его животным. Одним из основных перспективных направлений в технологии кормления свиней является использование ферментных препаратов в комбикормах.

Ключевые слова: комбикорм; молодняк свиней; ферментные препараты; рост и развитие; кормление; рационы.

Современное свиноводство является немаловажной отраслью животноводства, в связи с этим актуальной для отрасли выступает организация полноценного сбалансированного кормления свиней [2, 3].

Для развития свиноводства требуется использование не только современных технологий, выведение высокопродуктивных, хорошо приспособленных к производственной технологии животных, но и полноценное сбалансированное кормление, с учетом передовых достижений науки в области физиологии питания.

Полноценное и сбалансированное по всем питательным веществам кормление сельскохозяйственных животных выступает главным фактором для увеличения продуктивности на современном этапе развития животноводства. Недостаток одних или других элементов питания в рационах приводит к повышенному расходу кормов на единицу продукции и недополучение запланированной продуктивности.

На данный момент отсутствует корм, полностью удовлетворяющий потребности животных в питательных и БАВ-ах. Вследствие чего при кормлении сельскохозяйственных животных необходимо находить правильное применение смеси различных кормов в желательных соотношениях, а в свою очередь, питательные вещества одних кормов как бы взаимно дополняли недостаток питательных веществ других кормов. Особую ценность данная взаимодополняемость имеет и практикуется при производстве комбикормовой продукции (комбикормов). В состав комбикормовой продукции входит основное сырье (зерновые злаковые, зерновые бобовые, отходы технического производства и т.д.) и дополнительное сырье (БМВД, премиксы, минеральные добавки, ферменты и т.д.). Качество комбикормовой продукции в свою очередь зависит от содержания питательных и биологически активных веществ в основном и дополнительном сырье [3, 7].

Для более успешного внедрения современных технологий и рецептов комбикормов при кормлении молодняка свиней в свиноводческих хозяйствах очень важно использовать в составе комбикормов биологически активные вещества, которые улучшали бы усвоение питательных веществ и конверсию кормов, повышали продуктивность животных и экономику отрасли.

Потребность современного рынка при производстве и выпуске экологически безопасной продукции требует взамен дорогостоящих и ценных кормов животного происхождения более широкое применение растительных компонентов для комбикормовой продукции, прежде всего, зерновых составляющих местной выработки [4, 5].

На данный этап времени в нашей стране, так и во всем мире сложились такие условия, что урожайность сельскохозяйственных культур установилась на одном уровне. В дальнейшем продуктивность животных невозможно увеличить только за счет увеличения количества разнообразных кормов, сбалансированного, нормированного кормления [4, 6].

Увеличение продуктивности сельскохозяйственных животных возможно и за счет повышения переваримости и усвояемости питательных веществ. Поэтому вопрос увеличения продуктивного действия основных кормов является обоснованным и не вызывает сомнения [7].

По данным исследования ученых установлено, что примерно около одной трети органических веществ, поступающих с кормом, обычно не усваивается организмом животных. В связи с этим, одной из главных задач отечественного свиноводства является снижение потерь путем повышения переваримости корма и лучшего использования переваренных питательных веществ. Среди наиболее эффективных способов разрешения этой задачи – добавление ферментных препаратов в рационы свиней перед его скармливанием, в частности в состав комбикормов [2, 3].

Ферменты – это специфические белки, выполняющие в живом организме роль биологических катализаторов. Ферменты, в отличие от гормонов и биостимуляторов, действуют не на организм животных, а на компоненты корма в желудочно-кишечном тракте, они не накапливаются в организме и продуктах животноводства. Ферментные препараты относятся к биологически активным факторам питания, оказывающим положительное влияние на процессы пищеварения. Прежде всего, их применение значительно удешевляет корма и улучшает их усвоение организмом [1, 4].

Все химические процессы в живой природе протекают при участии специфически действующих катализаторов, называемых ферментами или энзимами. Катализаторы – это вещества, ускоряющие химические реакции. Они не входят в состав конечных продуктов химических превращений, не расходуются и после завершения реакции остаются в организме в прежнем объеме.

Как правило, при кормлении животных применяют ферменты, которые относятся к классу гидролаз: аминолитические, пектолитические, протеолитические, цитолитические и целлюлозолитические.

Аминолитические и пектолитические ферменты, содержащиеся в препаратах, активируют ферментолитиз, а в особенности крахмала, и белков, способствующих повышению переваримости и усвоению углеводов и протеина рациона [2].

В последнее время многие Научно-исследовательские институты и лаборатории уделяют внимание вопросам использования ферментных препаратов в кормлении животных в составе мульти-энзимных композиций (МЭК), которые ориентированы на лучшее переваривание и применение питательных веществ кормов.

Фидбест P5000 GT является ферментным препаратом для повышения биодоступности фосфора, минеральных элементов, аминокислот из компонентов кормов для сельскохозяйственной птицы и свиней. Препарат устойчив к высокотемпературным воздействиям 90-98°C, что обеспечивает 100% сохранность фермента при грануляции, обладает широким рабочим диапазоном pH среды от 2,5 до 8,0, включая кислую зону пищеварительной системы птицы и животных от 2,5 до 3,8, устойчив к действию пепсина. При применении препарата происходит высвобождение связанного фосфора – более 50% в пересчете с единицы фитина, высвобождение хелатированных минералов – Ca, Mg, Zn, Cu, Fe и др., аминного азота, связанного в белковой матрице с фитином, увеличение доступности питательных веществ и энергии, снижение затрат на корма [4].

Ферменты вводятся в рацион поросят с целью вовлечь в процесс переваривания те питательные вещества рациона, на переваривание которых у молодняка свиней вырабатывается ферментов мало, и с малой активностью или не вырабатывается вообще. Это означает, что применение ферментного препарата заставляет организм поросёнка быстрее развивать пищеварительную систему, формировать в ней устойчивый микробиологический фон и максимально повышать всасывающую способность кишечника для продуктов расщепления ферментов [2].

Исходя из вышеизложенного следует, что использование ферментных комплексов при откорме и дорастивании молодняка свиней способствует лучшему перевариванию и усвоению питательных веществ, что способствует увеличению живой массы, мясной продуктивности животных, снижению затрат корма на единицу продукции. Хозяйство в итоге получает дополнительный доход при

уровне рентабельности превышающем рентабельность контрольной группы, который в свою очередь позволяет предприятию достигнуть экономического эффекта.

Список использованных источников

1. Данилова Н.В., Лаврентьев А.Ю. Эффективность отечественных ферментных препаратов в комбикормах для молодняка свиней // Мясная индустрия. – 2017. – № 10. – С. 48–49.

2. Кротова Н.Ю., Лаврентьев А. Ю., Шерне В.С. Повышение эффективности выращивания цыплят-бройлеров // Аграрная наука. – 2019. – № 10. – С. 36–39.

3. Лаврентьев, А. Ю. Цеолитсодержащий трепел и микроэлементный биостимулятор в рационе молодняка свиней / Комбикорма. – 2012. – № 7. – С. 91–92.

4. Михайлова Л.Р., Лаврентьев А.Ю. Отечественные ферменты для повышения продуктивности молодняка свиней (обзорная статья) // Молодежь и инновации: материалы XVI Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. - Чебоксары, 2020. – С. 201-206.

5. Михайлова, Л.Р. Ферментные препараты в кормлении сельскохозяйственных животных // Современное развитие животноводства в условиях становления цифрового сельского хозяйства: материалы международной научно-практической конференции «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение сельского хозяйства», 21-22 сентября 2020 г. – Персиановский: Донской ГАУ, 2020. – С. 328-333.

6. Петрянкин, Ф. П., Лаврентьев А.Ю., Шерне В.С. Влияние кормления на иммунный статус организма животных (научный обзор) // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 2 (2). – С. 46–50.

7. Шерне В.С., Лаврентьев А.Ю., Смирнов Д.Ю. Эффективность применения ферментных препаратов на рост и развитие молодняка свиней // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова. – 2015. – С. 187–191.

THE EFFICACY OF THE USE OF ENZYMES FOR GROWING
AND FATTENING PIGS

Mikhailova L.R.

Abstract. At the present stage of agricultural development, the productivity of animals can not be increased only by increasing the number of different feeds, balanced, normalized feeding. One of the most effective ways to solve this problem is to add enzymes to the feed before feeding it to animals. One of the main promising areas in pig feeding technology is the use of enzyme preparations in compound feeds.

Key words: compound feed; young pigs; enzyme preparations; growth and development; feeding; rations.

УДК 636.082.265

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ В ОТЕЧЕСТВЕННОМ ОВЦЕВОДСТВЕ

Молчанов А.В., доктор с.-х. наук, профессор,
molchanov_av@mail.ru,

Саенко А.Ю., аспирант, saenko.aleksei@mail.ru,

Козин А.Н., кандидат с.-х. наук, доцент, a.kozin.90@mail.ru,
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье рассматривается эффективность научных экспериментов отечественных ученых в сфере промышленного скрещивания, с целью повышения уровня продуктивности. Приведены примеры скрещивания цыгайских маток с баранами породы ромни-марш, маток цыгайской и ставропольской породы с баранами куйбышевской породы, маток куйбышевской породы с баранами эдильбаевской породы.

Ключевые слова: овцеводство, эффективность, скрещивание, промышленное скрещивание, мясная продуктивность.

Овцеводство — это неотъемлемая и ключевая отрасль агропромышленного комплекса страны. В последние годы овцеводство начинает возрождаться, увеличивается поголовье, появляется устойчивый спрос на баранину. Данная ситуация складывается из многих факторов: овцеводство является относительно мало затратным направлением в животноводстве по сравнению с производством говядины и свинины, обладает широким ассортиментом продукции (шерсть, овчина, мясо и молоко). В настоящее время эффективность овцеводства в большей части определяется уровнем производства баранины. Поэтому особенно актуальным вопросом является

повышение мясной продуктивности овец. Одним из эффективных методов решения может являться промышленное скрещивание [1].

Скрещивание, как фактор повышения продуктивных качеств животных, известен давно. Данный метод превратился в сознательный способ улучшения одних пород за счет других, и широко используется для создания новых высокопродуктивных пород животных [2].

Промышленное скрещивание основывается на проявлении помесами биологического явления – гетерозиса, которое обуславливает лучшее развитие у помесных животных одного или комплекса продуктивных качеств. Гетерозис (от греч. Heteroiosis) означает в буквальном смысле – изменение, преобразование гибридов по сравнению с родительскими формами. Так же гетерозис может проявляться не только в повышении уровня продуктивности, но и в улучшении показателей интерьера, обмена веществ, степени приспособленности к внешним условиям [3].

Отечественное промышленное скрещивание берет свое начало с послереволюционных и довоенных годов. В 1919 году для руководства племенных хозяйств создавалось объединение «Госплемкультура», где была поставлена задача собрать все сохранившиеся в стране ресурсы племенного скота и использовать их для улучшения местных малопродуктивных животных. Принятое направление племенной работы предусматривало скрещивание местных наиболее ценных пород овец между собой, а также с лучшими зарубежными породами. За время с 1926 по 1931 г. из-за границы в СССР были завезены 151 833 овцы. В 1932 г. под скрещивание с мериносами и английскими мясными овцами было направлено 3,1 млн грубошерстных овец. Создание отечественных пород овец на Северном Кавказе основывалось главным образом на скрещивании местных мазаевских и новокавказских маток с баранами породы американский рамбулье, закупленных академиком М.Ф. Ивановым в 1925 г. в лучших заводах США.

Промышленное скрещивание являлось одним из факторов повышения продуктивности и как факт помогло обеспечить развитие отечественной отрасли овцеводства [4].

В.П. Лушников, А.В. Молчанов опираясь на исследования по промышленному скрещиванию цигайских маток с баранами породы ромни-марш в Саратовской области и скрещиванию маток цыгайской и ставропольской породы с баранами куйбышевской породы на базе ЗАО «Зоринское» отмечают, что мясная продуктивность помесных баранчиков отличалась лучшими показателями по сравнению с чистопородными животными [5,6].

В 2016 году на базе ООО «Сысоевское» Марковского района Саратовской области А.В. Молчанов, А.Н. Козин, В.В. Светлов проводили исследование по скрещиванию маток куйбышевской породы с эдильбаевскими баранами. Результаты исследований показали превосходство помесных баранчиков (куйбышевская х эдильбай) над чистокровными баранчиками куйбышевской породы по показателям живой массы на 18,7% к 4 месяцам и 14,1% к 7 месяцам, а также по убойным показателям на 4,5% к 4 месяцам и 6,5% к 7 месяцам, что свидетельствует о хороших результатах, полученных вследствие проведенного промышленного скрещивания [7].

Основываясь на положительном эффекте промышленного скрещивания стоит продолжать опыты для дальнейшего развития овцеводства. На базе ИП глава КФХ Данышев М.У. Питерского района Саратовской области в 2020 г. нами заложен научно-производственный эксперимент. В августе 2020 г. были сформированы две отары овцематок эдильбаевской породы численностью 559 и 560 голов в каждой. В сентябре 2020г. была произведена случка. Одна отара овцематок была покрыта баранами эдильбаевской породы. Вторая отара овцематок была случена с баранами породы дорпер. В феврале 2021г. при проведении ягнения маток планируется формирование двух групп баранчиков по принципу аналогов. Во время проведения исследования запланировано проведение оценки воспроизводительной способности маток и жизнеспособности молодняка, оценка динамики живой массы и экстерьера, откормочных и мясных качеств чистопородных и помесных баранчиков.

Список использованных источников

1. Юлдашбаев Ю.А., Лещева М.Г. Проблемы активизации инновационной деятельности в современном овцеводстве // Достижения науки и техники АПК. - 2011. - № 11. - С.6–8.
2. Пустотина Г.Ф. Скрещивание симментальского скота с голштинской породой // Сб. науч. тр. Проблемы зоотехнии. – Оренбург, 2002. – С. 32-35
3. Бальмонт В.А. Опыт использования гетерозиса в овцеводстве. – Алма - Ата: «Кайнар». – 1968. – 147 с.
4. Селионова М.И. Из истории российского овцеводства и его научного сопровождения: монография. – М., 2017. - 238 с.
5. Лушников В.П., Молчанов А.В. Ресурсосберегающая технология производства баранины. – Саратов, 2011. - 100 с.
6. Молчанов А.В., Митрофанов Т.И. Качественная характеристика мяса молодняка, полученного от скрещивания тонкорунных и полутон-

корунных маток с баранами мясошерстной породы: материалы Межрегион. науч. – практ. конф. – Йошкар-Ола, 2005. – С. 258-260.

7. Молчанов А.В., Козин А.Н., Светлов В.В. Эффективность скрещивания маток куйбышевской породы с эдильбаевскими баранами // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2017. - №2. – С.7-9.

EFFICIENCY OF INDUSTRIAL CROSSING IN DOMESTIC SHEEP GROWING

Molchanov A.V, Saenko A.Y., Kozin A.N.

Abstract. The article examines the effectiveness of scientific experiments of domestic scientists with the field of industrial crossing, in order to increase the level of productivity. Examples of crossing of Qigai uterus with rams of the Romney March breed, uterus of the Gypsy and Stavropol breeds with rams of the Kuibyshev breed, uterus of the Kuibyshev breed with rams of the Edilbaev breed are given.

Key words: sheep breeding, efficiency, crossbreeding, industrial crossbreeding, meat productivity.

УДК 637.545.63

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА КОЛБАСНОГО ХЛЕБА ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Овчинников Д.Д., студент магистратуры,
ovchinnikoff.dmitrij2014@yandex.ru,

Емельянов А.М., кандидат с.- х. н., доцент,
emelyanoff.lexa2017@yandex.ru
ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Россия

Аннотация. В данной статье рассматривается возможность применения мяса индейки в технологии приготовления мясного хлеба с добавлением сушеных ягод физалиса. Обосновывается польза мяса индейки и ягод физалиса. На первом этапе была разработана математическая модель рецептуры на ЭВМ и выбран оптимальный состав для рецептуры. Представлены выводы и результаты.

Ключевые слова: физалис, хлеб, польза, витамины, индейка, мясо, рецептура.

Введение. Среди пищевой промышленности особое место занимает мясная промышленность. Мясо - продукт первой необходимости, не имеющий аналогов и полноценных заменителей. Белки мяса имеют высокую биологическую ценность, поскольку они представляют собой хорошо сбалансированный аминокислотный состав, который приближается к аминокислотному составу белков человека. Белки мяса используются для создания тканей, ферментов и гормонов.

Безусловным лидером по выпускаемым видам мяса является птица. Нет никаких культурных или религиозных барьеров для мяса птицы. Быстрый рост производства мяса птицы обусловлен постоянным потребительским спросом. Следствием этого является расширение ассортимента продуктов из птицы, разработка новых рецептур и новых технологий, гарантирующих безопасность продуктов и поддержание их высокого качества.

Цель. Разработать рецептуру и технологию колбасного хлеба с использованием мяса индейки и растительного сырья - сушеных ягод физалиса. Мясо индейки для России можно отнести к нетрадиционному виду сырья, используемому в мясоперерабатывающей промышленности. Мясо индейки - один из ценных пищевых продуктов. Он содержит полноценные белки, жиры, минералы и экстрактивные вещества, витамины и другие жизненно важные питательные вещества, которые представлены в оптимальном количественном и качественном соотношении и легко усваиваются организмом.

Материал и методика исследования. Ценным в мясе индейки является белок. По количеству белка это мясо превосходит постную говядину и свинину, при этом его жирность не превышает 10%. Кроме того, он содержит полиненасыщенные жирные кислоты, благодаря которым не только хорошо усваивается организмом, но и способствует поддержанию нормальной скорости обмена веществ и повышает иммунитет.

Мясо индейки содержит большое количество витамина В2 (который влияет на все типы обменных процессов, участвует в регуляции углеводного и жирового обмена, способствует нормальному функционированию центральной нервной системы, поддерживает здоровье кожи и ногтей), В6 (который играет важную роль в регуляции метаболизма белков и жиров), В9 (играет важную роль в процессах кроветворения), В12 (укрепляет иммунную систему). К тому же содержится большое количество железа в легкоусвояемой форме, а так же много фосфора, кальция и магния. Большое количество экстрактивных веществ обуславливает особые вкусовые качества птицы.

Мясо индейки славится своей пользой для здоровья: его рекомендуют при аллергии и низкокалорийных диетах. Благодаря тому, что мясо практически не содержит жира, но в то же время богато белком. Мясо индейки имеет превосходные вкусовые и питательные свойства по сравнению со свиной или говяжьей.

Физалис обладает широким спектром полезных свойств. Он содержит много органических кислот, сахар (до 6%), дубильные вещества, набор витаминов А и группы В. Среди последних особенно важен В12, поскольку этот витамин в основном содержится в красном мясе и рыбе, физалис особенно рекомендуется вегетарианцам, часто испытывающим нехватку природного витамина В12. Он содержит биологически активные ингредиенты: фитостерины, сапонины, флавоноиды, полифенолы, витанолиды, физалины, дубильные вещества, криптоксантин и необходимые минералы. Пектины хорошо связываются и выводят из организма радионуклиды, соли тяжелых металлов и токсины. А ликопин, содержащийся в пузырчатке, поддерживает иммунитет, уничтожает свободные радикалы, предотвращает развитие опухолей в организме, укрепляет стенки сосудов, омолаживает кожу и нормализует процессы пищеварения. [1].

Физалис имеет низкую калорийность: в 100 граммах продукта содержится 53 килокалории. Химический состав растения включает достаточное количество полезных веществ: витаминов — А, С, РР, группы В; макро- и микроэлементов — кальция, серы, железа, фосфора; органических кислот, пектина. Польза съедобной ягоды для здоровья свойственны антисептические, противовоспалительные, болеутоляющие, кровоостанавливающие, желчегонные и мочегонные качества. При сахарном диабете ягоды помогают контролировать уровень сахара в крови и уровень инсулина, что предотвращает скачки сахара.

В ягодах содержатся: натрий, магний, калий, витамины В1 и В3 - эти компоненты отвечают за правильное функционирование сердечной мышцы и кровообращение. Регулярное употребление фруктов физалиса поможет: улучшить кровообращение, очистить сосуды от бляшек, что предотвратит образование тромбов и атеросклероз, инфаркт и инсульт.

Благодаря низкой калорийности и большому количеству питательных веществ свежий физалис является хорошим дополнением к широкому спектру диет, помогает поддерживать форму и поддерживать тело в тонусе. А волокна стимулируют деятельность желудочно-кишечного тракта. В результате в организме разрушаются старые слои жира. Что приводит к естественному и комфортному похудению.

Результаты исследования. В нашем исследовании была разработана технология колбасного хлеба из индейки с использованием ягод физалиса. На первом этапе на компьютере была разработана математическая модель рецепта и выбран оптимальный состав рецепта. Далее мы отобрали сырье, соответствующее требованиям разрешительной документации по качеству, создали опытную партию и проверили готовый продукт по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям [2].

Полученный продукт по органолептическим показателям соответствовал предъявляемым требованиям, только имел более светлый цвет. Это объясняется отсутствием добавок, сохраняющих красный цвет мяса. Приятный и неожиданный вкус придает хлебу присутствие физалиса. Влажность хлеба составила 42 ± 2 , массовые доли белка, жира соответственно 13,02; 17,6. В результате исследования микробиологических показателей следует, что колбасный хлеб соответствовал требованиям Технического регламента Таможенного союза [3].

Вывод. Таким образом, разработанная рецептура колбасного хлеба из мяса индейки с физалисом может быть рекомендована к использованию на мясоперерабатывающих предприятиях России.

Список использованных источников

1. Физалис. [Электронный ресурс] // Википедия. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Физалис> (дата обращения 23.11.2020)
2. Овчинников Д.Д., Емельянов А.М. Разработка рецептуры мясного блюда функционального направления, с использованием ламинарии // В кн.: Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России: материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. – 2019. - С. 192-195.
3. Овчинников Д.Д., Емельянов А.М. Функциональное использование растительной добавки в рецептуре колбасных изделий с целью повышения аминокислотного состава // В кн.: Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы Международной научно-практической конференции. Брянский государственный аграрный университет (Кокино), 2020. – С. 275-279.

PROSPECTS FOR THE PRODUCTION OF SAUSAGE BREAD FROM TURKEY MEAT USING VEGETABLE RAW MATERIALS

Ovchinnikov D. D., Emelyanov A.M,

Abstract. This article discusses the possibility of using Turkey meat in the technology of cooking meat bread with the addition of dried physalis

berries. The benefits of Turkey meat and physalis berries are justified. At the first stage, a mathematical model of the recipe was developed on a computer and the optimal composition for the recipe was selected. Conclusions and results are presented.

Key words: physalis, bread, benefits, vitamins, Turkey, meat, recipe.

УДК 637.182

**СОЗДАНИЕ ЙОГУРТОВ,
ОБОГАЩЕННЫХ ПИЩЕВЫМИ ВОЛОКНАМИ**
Нурушева И.А., студент магистратуры, ira.nurusheva@bk.ru,
Рысмухамбетова Г.Е., кандидат биол. наук, доцент
СГАУ им. Н.И.Вавилова

Аннотация. В данной работе рассматривается возможность применения пищевых волокон, а именно, бамбуковых и яблочных концентратов в производстве йогуртов. Проведены сравнительные органолептические характеристики 30 опытных образцов йогуртов с выбранными пищевыми волокнами в концентрациях от 0,1 до 1,5 %. В результате исследований для производства йогурта из коровьего молока подобран концентрат бамбуковых волокон с концентрацией 0,3 %.

Ключевые слова: пищевые волокна, яблочный концентрат пищевых волокон, пищевые волокна бамбука, йогурт.

Введение. Во всем мире достаточно широко употребляются в пищу различные виды молочной продукции. В пирамиде здорового питания молочные продукты занимают важное место, так как обладают высокой пищевой ценностью, содержат необходимые хорошо сбалансированные питательные вещества. В коровьем молоке содержится три полноценных белка (глобулин, казеин, альбумин), жир, усвояемый организмом человека на 96%, углеводы, в том числе лактоза, придающая молоку слегка сладкий вкус, а также различные минеральные вещества (макро- и микроэлементы) и витамины, которые связаны с белками и поэтому хорошо усваиваются. Глобулин, казеин и альбумин относятся к антибиотическим веществам, поэтому молоко обладает бактерицидными свойствами, предотвращает развитие инфекций в организме, укрепляет иммунитет [1].

Кисломолочные продукты имеют большое значение в питании человека, так как обладают питательной ценностью, диетическими и

лечебными эффектами. Всем известен тот факт, что кисломолочная продукция оказывает оздоравливающий эффект на организм человека и наиболее полезное действие оказывают пробиотические, пребиотические и синбиотические кисломолочные продукты, которые играют большую роль в профилактике возникновения заболеваний желудочно-кишечного тракта у людей. Вследствие этого организм получает необходимые полезные вещества, укрепляются защитные свойства [2].

В настоящее время активно используют в пищевой промышленности полисахариды в качестве эмульгатора, загустителя, наполнителя, желеобразующего фактора, агента набухания. К полисахаридам относят большое количество биоорганических соединений, среди которых отмечены пищевые волокна, так как обладают широким спектром биологической активности [3].

Целью данной работы является разработка йогурта на основе коровьего молока с добавлением пищевых волокон.

Объекты и методы исследования. В качестве контроля был взят йогурт из натурального коровьего молока 1 сорта, полученный термостатным способом с добавлением закваски «Vivo» (ООО «ВИВО Индустрия», Россия) [4].

Органолептическая оценка проводилась согласно ГОСТ 31981-2013. Йогурты. Общие технические условия [5].

В качестве пищевых волокон были взяты: «Бамбуковые волокна Рутацель концентрат» («J.Rettenmaier& SöhneGmbH&Co.KG», Holzmühle 1< Rosenberg, Германия), «Яблочные волокна Рутацель концентрат» («J.Rettenmaier& SöhneGmbH&Co.KG», Holzmühle 1< Rosenberg, Германия).

Результаты исследования. В ходе исследований нами был приготовлен контрольный образец по следующей технологии: в кипяченое молоко, охлажденное до температуры 40 °С внесли закваску для йогурта «Vivo», затем тщательно перемешали и поместили для сквашивания в термостат, в течение 10 ч при температуре 35±2 °С.

В опытные образцы были внесены через 1 ч после начала сквашивания полисахариды: бамбуковые и яблочные волокна в концентрациях от 0,1 до 1,5 % на 100 г молока. Сквашивание производили термостатным способом в течение 10 ч при температуре 35±2 °С.

В процессе работы были исследованы опытные образцы йогурта 1.1 – 1.15 с добавлением бамбуковых волокон в концентрациях от 0,1 до 1,5%; 2.1 – 2.15 с внесенными яблочными волокнами с концентрацией от 0,1 до 1,5 % соответственно.

В результате проведения органолептических анализов по таким показателям как внешний вид, вкус, цвет, запах, консистенция

и послевкусие был отобран образец 1.3 с бамбуковыми волокнами с концентрацией 0,3 % (таблица 1).

Таблица 1 - Органолептическая оценка исследуемых образцов йогурта с добавлением бамбуковых волокон

Показатели	Контроль	Опытные образцы с добавлением ПС, % на 100 г продукта														
		1.1	№1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15
		Волокна бамбука концентрат, %														
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
Внешний вид и консистенция	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	4,90±0,01	4,90±0,01	4,90±0,01	4,90±0,01	4,90±0,01	4,80±0,01	4,00±0,01	4,00±0,01	4,00±0,01	4,00±0,01	4,00±0,01	4,00±0,01
Вкус и запах	5,00±0,01	4,98±0,01	4,99±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	4,80±0,01	4,60±0,01	4,20±0,01	4,20±0,01	4,20±0,01	4,00±0,01	4,00±0,01	4,00±0,01
Цвет	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01
Приятное послевкусие	-	4,50±0,01	4,70±0,01	5,00±0,01	4,80±0,01	4,80±0,01	4,80±0,01	4,70±0,01	4,70±0,01	4,50±0,01	4,20±0,01	4,00±0,01	4,00±0,01	3,70±0,01	3,70±0,01	3,50±0,01
Итого	3,75±0,01	4,87±0,01	4,92±0,01	5,00±0,01	4,90±0,01	4,90±0,01	4,90±0,01	4,90±0,01	4,85±0,01	4,70±0,01	4,35±0,01	4,30±0,01	4,30±0,01	4,20±0,01	4,20±0,01	4,10±0,01

Таблица 2 - Органолептическая оценка исследуемых образцов йогурта с добавлением концентрата яблочных волокон

Показатели	Контроль	Опытные образцы с добавлением ПС, % на 100 г продукта														
		2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11	2.12	2.13	2.14	2.15
		Яблочные волокна концентрат														
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
Внешний вид и консистенция	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	4,50±0,01	4,40±0,01	4,40±0,01	4,20±0,01	4,00±0,01	4,00±0,01	4,00±0,01	4,00±0,01
Вкус и запах	5,00±0,01	5,00±0,01	5,00±0,01	4,80±0,01	4,80±0,01	4,50±0,01	4,50±0,01	4,20±0,01	4,00±0,01	4,00±0,01	4,00±0,01	3,80±0,01	3,50±0,01	3,35±0,01	3,20±0,01	3,10±0,01
Цвет	5,00±0,01	4,98±0,01	4,98±0,01	4,80±0,01	4,80±0,01	4,50±0,01	4,50±0,01	4,20±0,01	3,80±0,01	3,70±0,01	3,50±0,01	3,50±0,01	3,20±0,01	3,15±0,01	3,10±0,01	3,00±0,01
Приятное послевкусие	-	4,00±0,01	4,00±0,01	4,00±0,01	3,8±0,01	3,8±0,01	3,80±0,01	3,70±0,01	3,70±0,01	3,50±0,01	3,50±0,01	3,20±0,01	3,20±0,01	3,20±0,01	3,10±0,01	3,10±0,01
Итого	3,75±0,01	4,70±0,01	4,70±0,01	4,65±0,01	4,6±0,01	4,45±0,01	4,45±0,01	4,20±0,01	4,00±0,01	3,90±0,01	3,85±0,01	3,60±0,01	3,40±0,01	3,40±0,01	3,35±0,01	3,30±0,01

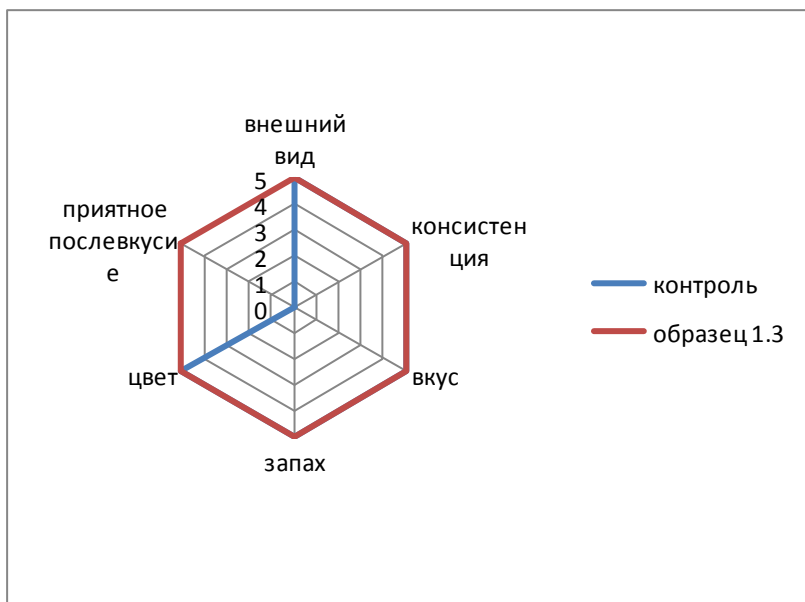


Рисунок 1 – Органолептический профиль исследуемых образцов йогурта с добавлением бамбуковых волокон

В ходе исследований было отмечено, что добавление волокон бамбука в концентрациях от 0,4 до 1,5 % приводило к ухудшению опытных образцов йогурта, а именно консистенция становилась более плотной с появлением хлопьевидных частиц.

Кроме того, в ходе проведенных исследований было замечено, что внесение яблочных волокон приводило к ухудшению цвета и консистенции всех образцов кисломолочной продукции, а также проявился неприятный посторонний привкуса полисахарида (таблица 2).

Выводы. Таким образом, нами рекомендуется обогащать в процессе производства йогурта пищевыми волокнами бамбука в концентрации 0,3 % на 100 г молока для потребления широких слоев населения.

Список использованных источников

1. Забодалова Л.А., Евстигнеева Т.Н. Технология цельномолочных продуктов и мороженого. Санкт-Петербург: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. 10 с.

2. Королев А.А. Руководство для врачей. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2016. – 624 с.
3. Булдаков А.С. Пищевые добавки. Справочник. – Санкт-Петербург, «Ut», 1996. -240 с.
4. ГОСТ Р 52054-2003. Молоко коровье сырое. Технические условия.
5. ГОСТ 31981-2013. Йогурты. Общие технические условия

CREATING YOGHURTS ENRICHED IN FIBER

Nurusheva I.A., Rysmukhambetova G.E.

Abstract. This paper discusses the possibility of using dietary fiber, namely, bamboo and apple concentrates in the production of yoghurt. Comparative organoleptic characteristics of 30 prototypes of yoghurts with selected dietary fibers in concentrations from 0.1 to 1.5% were carried out. As a result of research for the production of yoghurt from cow's milk, a concentrate of bamboo fibers with a concentration of 0.3% was selected.

Key words: dietary fiber, apple dietary fiber concentrate, bamboo dietary fiber, yogurt.

УДК 639.3.05

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ ИЗ БАССЕЙНОВ УЗВ С РАЗНЫМИ ВИДАМИ РЫБ

Полянских А.Г., студент, a.g.polyanskikh@mail.ru,
Волобуев И.Д., студент, igor_volobuev2001@mail.ru,
Кузьмина Е.С., студент, kuzeks@yandex.ru,
Луцко Т.П., кандидат хим. наук, доцент, tplutsko@yandex.ru,
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты химического анализа проб воды из бассейнов с установкой замкнутого водоснабжения, взятых для контроля содержания гидробионтов. Полученные в ходе исследования значения свидетельствуют об эффективной работе очищающих фильтров и оксигенаторов, отсутствии загрязнения воды, поддержании pH, подходящего для разных видов рыб.

Ключевые слова: химический анализ, УЗВ (установка замкнутого водоснабжения).

Введение. Химическое исследование воды имеет большое значение для контроля содержания рыб. Оно проводится при выборе нового места строительства рыбоводного хозяйства, на действующих заводах, при научно-исследовательских работах [1. – С. 50]. Для содержания рыбы необходима достаточная концентрация растворенного кислорода, водородный показатель в пределах нормы (рН 6,5-8,5), отсутствие превышения допустимой концентрации различных ионов [2. – С. 35].

На базе кафедры аквакультуры и болезней рыб ФГБОУ ВО СПбГУВМ располагается лаборатория с установкой замкнутого водоснабжения и четырьмя бассейнами. В первом бассейне содержится 5 особей радужной форели (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792), во втором – 6 особей русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii* Brandt, 1833), в третьем – 15 особей карпа (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) и 5 особей бестера (*Huso huso* Linnaeus, 1758 x *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758), в четвертом – 6 особей африканского сома (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822). Исследование химического состава воды УЗВ включает интерес для контроля и представления об условиях содержания рыб.

При содержании рыб важен контроль над водородным показателем. Сдвиги рН могут вызвать серьезные последствия, вплоть до гибели гидробионтов. Форель способна обитать в диапазоне 4,5-9,5, карп – 4,3-10,8. Эти виды рыб считаются выносливыми [3. – С. 57]. Африканский сом содержится в воде с водородным показателем 6,5–8,0. Диапазон рН для содержания осетровых достаточно узкий и составляет 7,0-8,0.

Общей жесткостью в рыбоводстве оценивают качество воды по шкале от очень мягкой до очень жесткой. Карбонатная жесткость показывает наличие в воде карбонатных и бикарбонатных ионов. Большая концентрация карбонатов и бикарбонатов ядовита.

Аммонийный азот является важным идентификатором загрязнения воды. Его наличие в бассейнах может свидетельствовать о разложении белковых веществ, например, недоеденного корма.

Нитраты, нитриты, фосфаты – важные показатели санитарного состояния воды, так же указывают на органическую природу загрязнения [3. – С. 56-59].

Растворенный в воде кислород – один из важнейших показателей для существования рыб. От его концентрации зависит жизнедеятельность организмов [3. – С. 54-55]. В лаборатории для поддержания постоянства данного показателя вода насыщается кислородом при помощи двух оксигенаторов.

В УЗВ рН, аммонийный азот, аммиак, нитраты и нитриты находятся в подвижном равновесии. Данные показатели зависят от качества поступающей в бассейны воды и эффективной работы очищающих фильтров. Смещение одного из показателей приводит к изменению концентрации других. При нарушении равновесия следует немедленно устранить причину, так как ухудшение качества воды негативно сказывается на развитии гидробионтов.

Цель. Целью данной работы являлось проведение химического анализа воды из бассейнов УЗВ с разными видами рыб.

Материалы и методика исследования. В качестве объектов исследования были отобраны четыре пробы воды. Проба «Бассейн 1» соответствует бассейну с радужной форелью, «Бассейн 2» – с карпами и бестерами, «Бассейн 3» – с русскими осетрами, «Бассейн 4» – с африканскими сомами. Так как исследование воды происходило из бассейнов УЗВ, данное количество проб отобрано для контроля итоговых показателей.

Для определения содержания в пробах карбонатной жесткости, нитритов, нитратов, фосфатов, ионов аммония использовались JBL-тесты, для определения содержания общей жесткости – VladOx-тест, для определения водородного показателя – ионметр И-510.

Результаты исследования. Результаты химического исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты химического исследования проб воды из бассейнов

Проба воды	Бассейн 1	Бассейн 2	Бассейн 3	Бассейн 4
рН	7,22	7,25	7,20	7,15
Общая жесткость, °Ж	2	2	3	2
Карбонатная жесткость, °Ж	5	5	6	5
NH_4^+ , мг/л	0,05	0,05	0,05	0,05
NO_2^- , мг/л	0,05	0,05	0,1	0,1
NO_3^- , мг/л	10	13	13	10
PO_4^{3-} , мг/л	0,2	0,2	0,2	0,2
O_2	10	10	10	10

Водородный показатель в отобранных пробах находится в диапазоне 7,15-7,25, что соответствует нейтральной среде. По результатам анализа проб на общую жесткость выяснилось, что вода в бассейнах УЗВ мягкая, а карбонатная жесткость имеет оптимальное значение. Содержание фосфатов и ионов аммония соответствует минимальному значению. Концентрации нитратов и нитритов в отобранных пробах несколько различны, что может быть обусловлено неравным количеством органических загрязнений, и не превышают ПДК. Содержание растворенного кислорода соответствует максимальному значению во всех отобранных пробах.

Выводы. По полученным в результате химического анализа данным можно сделать выводы, что вода в бассейнах УЗВ мягкая и имеет оптимальную карбонатную жесткость, содержание растворенного в воде кислорода благодаря двум оксигенаторам соответствует максимальному значению, водородный показатель поддерживается в оптимальном значении для всех обитающих в бассейнах УЗВ видов рыб, концентрации фосфатов, нитратов, нитритов и ионов аммония не превышают ПДК и имеют схожие значения, что свидетельствует о корректной и стабильной работе УЗВ.

Список использованных источников

1. Калайда М.Л., Говоркова Л.К. Методы рыбохозяйственных исследований: учебное пособие. – СПб.: Проспект науки, 2013. –
2. Красков Д.А., Луцко Т.П. Сравнение гидрохимического состава вод Финского залива в районе города Ломоносов в весенне-летний и осенне-зимний период / В кн.: Неделя науки СПбПУ: материалы научн. конф. с междунар. участием, 18-23 сентября 2019 г. Институт биомед. систем и биотехн. В 2 ч. – Ч. 1. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. – С. 35-37.
3. Привезенцев Ю.А., Власов В.А. Рыбоводство. – М.: Мир, 2004. – 456 с.

CHEMICAL ANALYSIS OF WATER FROM RAS WITH DIFFERENT TYPES OF FISH

Polyanskikh A.G., Volobuev I.G., Kuzmina E.S., Lutsko T.P.

Abstract. The article presents the results of chemical analysis of water from RAS taken to control the content of hydrobionts. The values obtained during the study indicate the effective operation of cleaning filters and oxygenators, the absence of water pollution, and the maintenance of a pH suitable for different fish species.

Key words: chemical analysis, RAS, recirculating aquaculture system.

ЭКСТРАКТЫ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ЦВЕТА МЯСОПРОДУКТОВ

Ростовцева Н.А., студент, natalya.rostovtseva1997@mail.ru
Зубаирова Л.А., кандидат техн. наук, доцент, ula2003@yandex.ru,
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты органолептических исследований белково-жировых эмульсий, окрашенных с использованием натуральных экстрактов растительного происхождения, придающих розово-красный цвет. Результаты показали перспективность использования экстрактов свеклы и сумаха для коррекции цвета при производстве мясных продуктов.

Ключевые слова: натуральные экстракты, белково-жировая эмульсия, органолептические показатели, цвет продукта.

Важным органолептическим показателем качества мясной продукции является цвет выпускаемого изделия. В настоящее время в производстве мясопродуктов широко используют сырье с повышенным содержанием жировой и соединительной ткани, мясо птицы, мясо механической дообвалки и обвалки, белковые препараты растительного и животного происхождения, не имеющих в своем составе гемовых пигментов, что приводит к необходимости изменять цвет продуктов.

Для коррекции цвета в пищевой промышленности, в том числе и мясной, широко применяются красители различной природы, которые с одной стороны отличаются хорошими технологическими характеристиками, а с другой могут оказывать отрицательное влияние на здоровье человека, а некоторые и вовсе запрещены в ряде стран и при производстве продуктов категории «Халяль». В связи с этим, использование натуральных красителей с хорошими технологическими показателями, стойкостью при хранении, благотворно влияющих на качество продукции и организм человека в целом, является весьма актуальным.

Учитывая высокое содержание красящих пигментов в традиционном и нетрадиционном растительном сырье (плоды, ягоды, овощи, лепестки цветов и другие вегетативные части растений), они могут быть потенциально успешными для получения натуральных красителей [1-4]. Кроме того они представляют наибольшую ценность в питании как источник биологически активных ве-

ществ, витаминов, макро- и микроэлементов, веществ специфического действия, различных пищевых волокон.

Цель работы – обосновать возможность применения натуральных экстрактов из природного растительного сырья, с содержанием красных красящих пигментов, для использования в мясной промышленности.

Для исследования были выбраны натуральные красители, полученные, методом водной экстракции в присутствии лимонной кислоты из свеклы красной столовой, сухих порошков сумаха, клюквы, шиповника, а также белково-жировая эмульсия, как наиболее часто используемый мясозаменяющий ингредиент в колбасном производстве. На кусочки белково-жировой эмульсии диаметром 3 см были нанесены водные экстракты красителей (рисунок 1).



- 1 – Белково-жировая эмульсия (БЖЭ) – контроль
- 2 – БЖЭ + свекольный экстракт
- 3 – БЖЭ + экстракт сумаха
- 3 – БЖЭ + экстракт клюквы
- 5 – БЖЭ + экстракт шиповника

Рисунок 1 - Внешний вид белково-жировых эмульсий, окрашенных водными экстрактами красителей

Образцы анализировались по органолептическим показателям. Белково-жировые эмульсии всех опытных вариантов при введении экстрактов изменились до бледно-розового, ярко-розового, розово-красного и розово-оранжевого окрашивания. Наибольшей устойчивостью цвета при тепловой обработке белково-жировых эмульсий отличились образцы 2 и 3.

Таким образом, для дальнейших исследований были выбраны образцы водных экстрактов, полученных из свеклы красной столовой и сумаха. Они имеют преимущество по желаемой окраске и могут использоваться при выработке широкого ассортимента мясopодуктов, включая мясные полуфабрикаты и колбасные изделия.

Список использованных источников

1. Забалуева Ю.Ю., Литвинцева К.С. Влияние настоев дикорастущих растений Забайкалья на цветообразование мясных продуктов // Мясная индустрия. - 2006. - №9. - С.65 - 68.
2. Мелешкина, Н.В., Филиппов А.С., Забалуева Ю.Ю. Влияние настойки из плодов шиповника Даурского на потребительские свойства сырокопченых мясных изделий // Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова, 2016. – № 1. – С. 219-220.
3. Пакляченко С.А. Актуальность использования дикорастущих трав и ягод Камчатки при производстве пищевых продуктов // Вестник Камчатского государственного технического университета. - 2006. - № 5. - С. 161-167.
4. Саввин П.Н., Болотов В.М. Антоцианы как красители и биологически активная добавка // Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение: материалы Международной научно-технической конференции. Воронежский государственный университет инженерных технологий (Воронеж, 13-14 ноября 2014 г.). - Воронеж: Изд-во ВГУИТ, 2014. - С. 305-310

EXTRACTS OF VEGETABLE RAW MATERIALS FOR COLOR CORRECTION OF MEAT PRODUCTS

Rostovtseva N.A., Zubairova L.A.

Abstract. The article presents the results of organoleptic studies of protein-fat emulsions, colored with the use of natural extracts of plant origin, giving a pink-red color. The results showed the promise of using beet and sumac extracts for color correction in the production of meat products.

Key words: natural extracts, protein-fat emulsion, organoleptic characteristics, product color.

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЦЕПТУРЫ
БЕЗГЛЮТЕНОВОГО КУЛИНАРНОГО ИЗДЕЛИЯ
НА ОСНОВЕ ГРЕЧКИ

Сарикова К.Ш., студент, karinasarikova5@gmail.com

Сердюкова Я.П., кандидат биол. наук, доцент,

jana.serdyukova@yandex.ru

ФГБОУ ВО Донской Государственный Аграрный Университет,
Россия

Аннотация. В данной статье разработана рецептура блюда «Безглютеновые блины на основе муки зеленой гречки». Проведена оценка органолептических и физико-химических показателей данного кулинарного изделия.

Ключевые слова: глютен, клейковина, блины, оптимизация, зеленая гречка, кулинарные изделия, диетическое питание.

Введение. Глютен или клейковина, это особый вид белков, содержащихся в семенах, злаковых культур. Больше всего содержится в пшенице, ячмене и ржи.

Всякая мука состоит почти на 80% из углеводов, около 10% белков и 2% жиров. Эти 10% при превращении муки в тесто и образуют глютен. Находясь в теплом месте тесто, поднимается за счет глютена - он не позволяет образовавшемуся в результате ферментации углекислому газу испариться, а задерживает его. Именно поэтому образуются пузырьки. Благодаря глютену тесто, приготовленное из муки этих злаков, получается мягким и пластичным. Потому что главное свойство этого продукта - склеивать вещества в однородную массу [1].

Цель. В связи с тем, что многие люди страдают непереносимостью глютена, поэтому мы оптимизировали рецептуру кулинарного изделия, которое в результате не содержит в себе глютен и его могут употреблять все категории людей.

Непереносимость глютена - это широкое распространенное состояние, которое встречается почти у 35% населения земного шара. Она представляет собой целый набор неприятных симптомов, которые человек испытывает после его употребления. Общие симптомы, которые могут проявиться при непереносимости глютена такие как: головная боль; боль в суставах; боль в животе; усталость.

Материал и методика исследования. Таким образом, в Донском ГАУ на кафедре пищевых технологий и товароведения была разработана рецептура «Безглютеновые блины на основе муки зеленой гречки». В процессе исследования применялись общепринятые методики.

Результаты исследования. Зеленая гречка представляет собой ядра обычной нам гречки, которая в отличие от коричневой, не проходила этап обжарки. Вследствие чего она является более полезной, потому что в ее составе сохранились полезные микроэлементы и витамины. Главное превосходство данной крупы - это содержание сложных углеводов, а это значит, что продукт на длительное время утолит чувство голода, но при этом не вознаградит вас лишними килограммами [2].

Таблица 1- Состав блюда «Безглютеновые блины на основе муки зеленой гречки»

Наименование сырья	Выход блюда на 1 порцию.	
	Брутто (гр.)	Нетто (гр.)
Мука зеленой гречки	41,6	39,1
Яйца куриные	8,3	8,3
Молоко	104	104
Масло растительное	1,6	1,6
Сахар	2,5	2,5
Соль	0,8	0,8
Вес теста		156
Выход блинчиков		100

Таблица 2 - Органолептические показатели блюда «Безглютеновые блины на основе муки зеленой гречки»

Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Округлая форма	Светло-коричневый	Однородная, мягкая, не липкая	Свойственный данному виду изделий, без постороннего привкуса

Мука из зеленой гречки представляет собой перемолотые зерна крупы, которая отличается от классической минимальной обработки. Выпечка из данного сорта муки отличная альтернатива классической. Главным преимуществом муки из зеленой гречки является

ся то, что в ней не содержится глютен. Стоит отметить, что выпечка из гречневой муки имеет характерный вкус, и поэтому в чистом виде нравится ни всем, в таком случае вырывают рецепты из зеленой гречки [3,4].

Таблица 3 - Химический состав блюда «Безглютеновые блины на основе муки зеленой гречки»

Продукт	Белки, гр.	Жиры, гр.	Углеводы, гр.	Калорийность, ккал
Мука зеленой гречки	6,19	0,81	32,13	161,84
Яйца куриные	1,05	0,90	0,06	13,03
Молоко 2,5 %	2,91	2,60	4,89	54,08
Масло растительное	0,00	1,60	00,0	14,38
Сахар	0,00	0,00	2,49	9,95
Соль	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого на 100	10,15	5,91	39,57	253,28

Технология приготовления: Соединить яйца, соль и сахар хорошо перемешать, добавить молоко и воду и постепенно ввести муку, взбить массу миксером, добавить растительное масло. Выпекать на хорошо разогретой сковороде, смазанную растительным маслом. Тесто наливают на сковороду, поворачивая сковороду, распределяют ровным слоем по сковороде и обжаривают с одной стороны, после чего блинчики снимают и охлаждают [3].

Выводы. В процессе оптимизации рецептуры мы получили кулинарное изделие, которое не содержит глютен, а так же содержит в себе ряд полезных веществ, полностью удовлетворяет по органолептическим и физико-химическим показателям. Рекомендуем его для людей, у которых непереносимость глютена, либо аллергические реакции, необходимо употреблять продукты, не содержащие в себе глютен.

Список использованных источников

1. Гапоненко О.В. Закурдаева А.А Изучение свойств полбяной муки, порошка шпината и семян льна для приготовления маффинов и использовании в лечебно - профилактическом питании // В кн.: Аспекты животноводства и производства продуктов питания: материалы международной научно-практической конференции, посвя-

щенной 110-й годовщине со дня рождения П.Е. Ладана. - 2018. - С. 239-243.

2. Сердюкова Я.П., Калеев П.А., Воеводина Е.Н. Современный подход к созданию инновационной пищевой продукции // В кн.: Технологические инновации в современном мире: материалы международной научно-практической конференции. - С. 174-178.

3. Комкова О.Г., Бородченкова Е.Д. Разработка блюда для геродиетического питания // В кн.: Инновационное развитие аграрно-пищевых технологий: материалы Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией И.Ф. Горлова. 2020. - С. 293-296.

4. Комкова О.Г., Яковлева Ю.В. Разработка диетического продукта, обогащенного растительными компонентами // В кн.: Инновационное развитие аграрно-пищевых технологий: материалы Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией И.Ф. Горлова. - 2020. - С. 289-292.

RECIPE OPTIMIZATION GLUTEN-FREE CULINARY PRODUCTS BASED ON BUCKWHEAT Sarikova K.S., Serdyukov J.P.

Abstract. This article is designed to "gluten-free pancakes based on green buckwheat flour." The organoleptic and physical and chemical indicators of this culinary product have been evaluated.

Key words: gluten, gluten, pancakes, optimization, green buckwheat, cooking, dietary nutrition.

УДК 637.072

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МОЛОЧНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ ТВОРОЖНОЙ СЫВОРОТКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ Сучкова Е.В., студент магистратуры, tanya081181@yandex.ru ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, Россия

Аннотация. Одним из существенных резервов увеличения производства молочных и других пищевых продуктов в нашей стране и других странах мира с развитой молочной промышленностью является рациональное использование составных частей молока. В статье представлены физико-химические показатели мо-

лочного напитка на основе творожной сыворотки при внесении биологически активного комплекса плодов боярышника и калины.

Ключевые слова: молочная сыворотка, отвар калины и боярышника, физико-химические свойства.

Введение. Из вторичного молочного сырья наиболее важное место занимает молочная сыворотка, ресурсы которой увеличиваются в связи с возрастанием производства творога, сыра и казеина.

Одним из наиболее целесообразных направлений использования молочной сыворотки является производство различных напитков, как правило, технологический процесс их производства достаточно прост и малоэнергоемок.

Напитки из цельной сыворотки представляют особую ценность – в них содержатся все составные части сыворотки. Эти напитки непрозрачны, и в них возможно выпадение хлопьевидного осадка, но они обладают определенными диабетическими и лечебными свойствами.

Цель. Целью данной работы является разработка технологии производства молочного напитка на основе творожной сыворотки с использованием растительного биологически активного комплекса плодов боярышника и калины.

Материал и методика исследования. Для производства напитка использовали молочную сыворотку, полученную от производства творога, соответствующую требованиям ГОСТ 53438- 2009 "Сыворотка молочная". Сушеные плоды боярышника и калины перебрали, тщательно промывали холодной водой, измельчали, заливали горячей водой, и нагревали до 60-65⁰С, выдерживали при этой температуре в течение 5-10 минут. После чего полученный настой охлаждали до 40–45 °С и фильтровали, вносили сахар - песок, тщательно перемешивали смесь до полного растворения сахара и направляли на пастеризацию 63±3⁰С. После охлаждали до 6⁰С.

Результаты исследований. Согласно литературным данным наиболее целесообразным является внесение наполнителей в молочные продукты в количестве 10 (образец №2), 15 (образец №3), 20% (образец №4) на 100 кг сырья. Контрольный образец был без наполнителей (образец №1).

Таблица 1- Физико-химические показатели в исследуемых образцах с отваром боярышника, $M \pm m$

Номер группы	Количество повторностей	Массовая доля сухих веществ, %	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %
Образец №1 (контроль)	3	$6,2 \pm 0,25$	$0,2 \pm 0,02$	$0,5 \pm 0,02$
Образец №2	3	$9,3 \pm 0,38^{**}$	$0,2 \pm 0,01$	$0,5 \pm 0,02$
Образец №3	3	$10,2 \pm 0,56^{**}$	$0,2 \pm 0,04$	$0,5 \pm 0,04$
Образец №4	3	$11,5 \pm 0,64^{**}$	$0,2 \pm 0,03$	$0,5 \pm 0,04$

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

Установлено что при внесении отвара боярышника в сыворотке увеличивается количество сухих веществ в образце № 2 на 33%, в образце №3 на 39% и в образце №4 на 46% в сравнении с контролем. В то же время установлено, что внесение отвара боярышника не влияет на количество содержания белка и жира.

Таблица 2 - Физико-химические показатели в исследуемых образцах с отваром калины, $M \pm m$

Номер группы	Количество повторностей	Массовая доля сухих веществ, %	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %
Образец №1 (контроль)	3	$6,2 \pm 0,25$	$0,2 \pm 0,02$	$0,5 \pm 0,02$
Образец №2	3	$9,0 \pm 0,35^{**}$	$0,2 \pm 0,01$	$0,6 \pm 0,01$
Образец №3	3	$9,8 \pm 0,46^{**}$	$0,2 \pm 0,03$	$0,65 \pm 0,02$
Образец №4	3	$10,5 \pm 0,53^{**}$	$0,25 \pm 0,04$	$0,7 \pm 0,03$

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

Установлено что при внесении отвара калины в сыворотке увеличивается количество сухих веществ в образце № 2 на 31%, в

образце №3 на 36% и в образце №4 на 41% в сравнении с контролем. В тоже время установлено, что внесение отвара калины не влияет на количество содержания белка и жира. Достоверной разницы различий не установлено. Как видно из таблицы 1 и таблицы 2 показатели массовой доли сухих веществ, массовой доли жира и массовой доли белка выработанных продуктов соответствует требованиям, предъявляемым к напиткам из творожной сыворотки. Из таблицы видно, что массовая доля сухих веществ в образцах №2, №3 и №4 больше, чем в контрольном образце №1. Это связано с внесением отвара боярышника и отвара калины. Наибольшее количество массовой доли сухого вещества наблюдается в образце №4, внесение наполнителя которого составило 20%.

Установлено что титруемая кислотность сыворотки нарастает при внесении отвара боярышника в образце № 2 на 0,7%, в образце №3 на 1,4% и в образце №4 на 2,09%. Так же увеличивается и плотность сыворотки в образце № 2 на 0,48%, в образце №3 на 0,67% и в образце №4 на 0,77%.

Таблица 3 - Показатели титруемой кислотности, активной кислотности и плотности в исследуемых образцах с отваром боярышника, $M \pm m$

Номер группы	Количество повторностей	Титруемая кислотность, $^{\circ}T$	Активная кислотность, pH	Плотность, $кг/м^3$
Образец №1 (контроль)	3	$70,0 \pm 1,56$	$4,6 \pm 0,01$	$1023 \pm 2,12$
Образец №2	3	$70,5 \pm 0,98$	$4,6 \pm 0,03$	$1028 \pm 1,78$
Образец №3	3	$71,0 \pm 1,64$	$4,65 \pm 0,02$	$1030 \pm 2,76$
Образец №4	3	$71,5 \pm 2,06$	$4,7 \pm 0,03^*$	$1031 \pm 3,15$

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

Таблица 4 - Показатели титруемой кислотности, активной кислотности и плотности в исследуемых образцах с отваром калины, $M \pm m$

Номер группы	Количество повторностей	Титруемая кислотность, $^{\circ}T$	Активная кислотность, pH	Плотность, $кг/м^3$
Образец №1 (контроль)	3	$70 \pm 1,56$	$4,6 \pm 0,01$	$1023 \pm 2,12$
Образец №2	3	$71 \pm 2,35$	$4,6 \pm 0,01$	$1028 \pm 2,73$
Образец №3	3	$71,5 \pm 1,76$	$4,63 \pm 0,02$	$1029 \pm 1,87$
Образец №4	3	$72 \pm 2,25$	$4,7 \pm 0,03^*$	$1030 \pm 3,15$

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

Установлено что при внесении отвара калины в сыворотке увеличивается титруемая кислотность в образце № 2 на 1,4%, в образце №3 на 2,09% и в образце №4 на 2,7%. Так же увеличивается и плотность сыворотки в образце № 2 на 0,48%, в образце №3 на 0,58% и в образце №4 на 0,67%.

Как видно из таблицы 3 и 4 показатели титруемой кислотности, активной кислотности и плотности выработанных продуктов соответствует требованиям, предъявляемым к напиткам из творожной сыворотки. В образцах №2, №3 и №4 показатели плотности и титруемой кислотности увеличились, за счет внесения отвара боярышника и отвара калины. Наибольшее увеличение показателя наблюдается в образцах №4, внесение наполнителя которого составило 20%. Установлено, что при внесении отвара боярышника и отвара калины в сыворотке увеличивается показатель активной кислотности в образцах №4 на 2,1%.

Выводы. По результатам исследований, представленных в таблицах, все исследуемые образцы представляют собой однородную жидкость с незначительным осадком, вкус и запах обусловлены используемыми наполнителями, цвет бледно-красный. Можно сделать вывод о том, что для производства молочного напитка на основе творожной сыворотки с использованием растительного био-

логически активного комплекса плодов боярышника предпочтительней использовать образец №3 с добавлением 15% отвара боярышника, а для отвара калины образец №5 с добавлением 10% отвара калины.

Список использованных источников

1. Козлов А. И. Экология человека. Питание: учебное пособие для академического бакалавриата. Изд. 2-е., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2016. – 187 с.
2. Магомедов Ш.Ш. Управление качеством продукции [Электронный ресурс]: URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3602, свободный. – (дата обращения: 20.10.2020).
3. Мельникова Е.И. Пищевые добавки функционального назначения. Лабораторный практикум. - Воронеж: Изд-во ВГУИТ, 2017. - 52 с.
4. Скурихин И.М. Химический состав пищевых продуктов: Книга 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов. – М.: Агропромиздат, 1987. - С.73.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR MILK DRINK BASED ON CURD WHEY USING VEGETABLE RAW MATERIALS

Suchkova E.V.

Abstract. One of the significant reserves for increasing the production of dairy and other food products in our country and other countries of the world with a developed dairy industry is the rational use of milk components. The article presents the physical and chemical parameters of a milk drink based on curd whey when introducing a biologically active complex of hawthorn and viburnum fruits.

Key words: milk whey, broth of viburnum and hawthorn, physical and chemical properties.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА
ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПОВЕДЕНИЯ КОРОВ
НА ОСНОВЕ ВИДЕОДАННЫХ

Шалугин Е.Д., студент, shalugin.work@gmail.com,

Нигматулин М.В., студент, mvnigma@gmail.com

Ершов А.С., студент, alexander.ershovv@gmail.com

Валенкова Д.А., студент, dariavalenkova@yandex.ru

Кузнецова Т.А., студент, teden1229@yandex.ru

Соболев М.С., студент, himax108@mail.ru

Синица А.М., аспирант, ассистент, amsinitca@etu.ru

ФГБОУ ВПО СПбГЭТУ «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), Россия

Аннотация. Развитие ветеринарной информатики сделало возможным интеллектуальный анализ состояния здоровья животных. Современные технологии, интернет вещей и компьютерное зрение позволяют получать большое число данных о здоровье животных, которые в свою очередь обеспечивают возможность ухода от контактных методов отслеживания состояния животных, будь то нательные датчики или ручные наблюдения людьми. В данной статье мы представляем архитектуру системы для автоматического видеонализа поведения коров и детальное описание одной из ее подсистем.

Ключевые слова: паттерны поведения, ветеринарная информатика, глубокое обучение, компьютерное зрение.

Введение. Несмотря на давнее начало исследований в области ветеринарной информатики [1], она все еще находится в зачаточном состоянии [2]. Однако уже сейчас появляется множество исследований и систем для мониторинга состояния здоровья коров. Часто такие системы используют нательные датчики [3,4,5,6] или просто выполняются обученными наблюдателями с использованием ручных методов подсчета отклонений. Последние методы являются трудоемкими, субъективными и часто неточными [7, 8, 9]. При этом, люди, в большинстве случаев, не способны отметить едва заметные изменения [10]. Люди также, как правило, не могут отслеживать несколько характеристик одновременно.

Очевидно, что различные заболевания, отклонения в поведении и плохое состояние здоровья у крупного рогатого скота может негативно сказываться на отдельных животных, иметь большое

влияние и на все стадо, а также негативно сказываться на сельскохозяйственных операциях. При этом хорошо известно, что раннее выявление проблем со здоровьем в стаде приносит значительные преимущества, как самим животным, так и их владельцам [11,12]. Выявление отклонений на ранних стадиях приводит к увеличению продолжительности жизни, снижению боли и дискомфорта, увеличению надоев молока, а также снижению затрат на корма и ветеринарное обслуживание.

При этом доказано, что точность систем мониторинга животных на фермах, в том числе мониторинга по видео, в настоящее время достаточно высока [13,14], чтобы использовать ее в дальнейших исследованиях в области ветеринарии.

Автоматический видеоанализ способен принести значительные изменения, как с точки зрения точности, природы и количества поведенческих переменных, которые могут быть измерены, так и с точки зрения объемов видеоданных, которые могут быть обработаны.

В данной статье мы представляем архитектуру системы для автоматического бесконтактного отслеживания состояния здоровья коров и описание подсистемы детектирования крупного рогатого скота.

Связанные работы. Автоматические системы на основе видеоданных уже существуют для различных видов животных: диких животных [15], свиней [16,17], домашней птицы [18], насекомых [19] и многих других.

Однако для автоматического анализа поведения коров до сих пор часто применяются контактные датчики. Так, например, в статье [3] авторы используют данные счетчика соматических клеток для анализа молока, полученного при помощи автоматических доильных установок, для обнаружения и мониторинга мастита.

Контактные датчики, применяются также и для измерения вздрагиваний, шагов, для определения реакции и оценки стресса и дискомфорта [4], а для измерения параметров температуры и частоты дыхания используются инфракрасные термометры.

Задачи идентификации коров чаще всего решаются ручным методом – маркировкой коров. Также для решения задачи часто используются датчики, например, RFID. [5]

Однако также используется и анализ видео. Современные нейронные сети позволяют довольно точно определять коров на фотографиях и видео. Это подтверждается исследованием [20].

Руминация, которая является важным объектом исследования для анализа состояния коров, часто определяется при помощи на-

тельных датчиков и микрофонов [6]. Однако современные методы анализа видео позволяют отслеживать жвачку у коров [21] без использования датчиков и другого нательного оборудования.

В статье [22] авторы предлагают автоматизированную систему для бесконтактного и непрерывного мониторинга состояния коров на ферме. Авторы предлагают определять хромоту, состояние тела животного и его вес, используя технологию 3D-визуализации с применением всего одного устройства. Работа показывает, что автоматический мониторинг состояния сопоставим или даже показывает лучшие результаты, чем ручной.

Определение проблемы. Несмотря на то, что современные подходы анализа видео уже применяются для определения паттернов поведения коров и мониторинга их состояния, данные методы имеют лишь ограниченный набор компетенций. Большинство паттернов поведения все еще отслеживаются при помощи нательных датчиков или датчиков в автоматическом оборудовании на предприятии. Однако современная ветеринарная информатика показывает возможность ухода от подобных решений. Методы ветеринарной информатики позволяют использовать видеоданные для анализа паттернов поведения и извлечения всех характеристик, для которых раньше требовались датчики (дыхание, шаги, перемещение, движения и пр.) [23,24].

Методы мониторинга состояния коров, основанные на использовании датчиков, имеют объективные строгие ограничения на количество и типы определяемых характеристик для определения паттернов поведения и состояния здоровья. Расширение количества таких характеристик, а значит и количества определяемых отклонений здоровья и паттернов поведения, требует расширения базы датчиков – добавление в систему датчиков нового типа. Таким образом, масштабируемость подобных решений является сложной и трудоемкой задачей, поскольку требует интеграции в существующие системы новых датчиков, новых методов анализа и новых вычислительных мощностей. Более того, влияние нательных датчиков на состояние здоровья коров не исследовано до конца.

Таким образом, все существующие современные решения имеют ограничения на дальнейшее масштабирование и решают узкие задачи, поэтому полноценный мониторинг состояния здоровья коров требует комбинации несвязанных между собой систем.

Наша цель состоит в том, чтобы создать масштабируемую систему бесконтактного анализа паттернов поведения и состояния здоровья крупного рогатого скота на основе видеоданных без использования контактных датчиков.

Описание системы. В этом разделе будет предложена архитектура системы, решающей проблему масштабируемого бесконтактного мониторинга поведения и состояния здоровья крупного рогатого скота. Обзор архитектуры системы представлен на Рисунке 1.

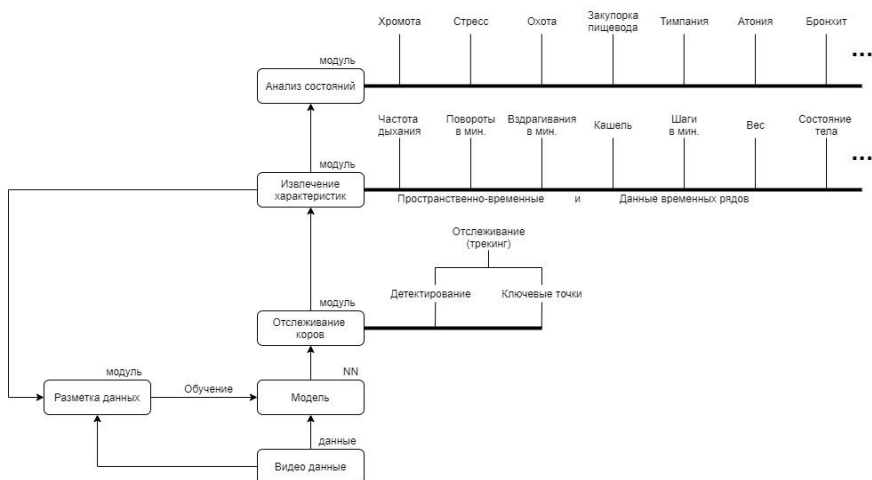


Рисунок 1 - Архитектура системы анализа состояния здоровья крупного рогатого скота по видео

Входные данные системы – видео, а его выходные данные – информация о состоянии коровы. Видео обрабатывается моделью, определяющей положение коров на кадре. Таким образом, происходит динамическое детектирование животных в кадре с выделением областей, в которых они находятся. В областях, в которых находятся коровы, выделяются ключевые точки, отражающие ее положение в трехмерном пространстве. Детектирование и ключевые точки служат для динамического отслеживания коров (трекинга). Эти данные, а также обрезанные кадры детектированных коров, служат входными для модуля извлечения характеристик, который состоит из нейронных сетей и алгоритмов компьютерного зрения, которые выделяют характеристики поведения животных или определяют наличие тех или иных событий: частоту дыхания, шаги, вздрагивания, вес, состояние тела, кашель и прочие параметры. Полученные характеристики поступают в модуль анализа состояния коровы, который определяет на основе данных характеристик отклонения поведения и проблемы здоровья коров: хромота, стресс,

тимпания, атония и пр. Модуль анализа состояний состоит из соответствующих классификаторов, определяющих наличие того или иного отклонения здоровья. При этом модуль извлечения характеристик и модуль анализа состояний являются легко масштабируемыми. Для определения новых отклонений здоровья требуется добавить определение соответствующих характеристик, которые свидетельствуют об отклонении, в модуль извлечения характеристик, то есть добавить алгоритм анализа видео, а также дополнительную нейронную сеть для определения наличия или отсутствия отклонения здоровья (классификации наличия болезни).

Так, например, для определения атонии в модуль извлечения характеристик должен быть добавлен алгоритм, определяющий вес, состояние животного и жвачку, поскольку признаками этой болезни на ранних стадиях являются плохой аппетит и прекращение или замедление жвачки [25].

Датасет. Pascal VOC 2012 [26], Pascal VOC 2007 [27] и MS COCO 2017 [28] - это два эталонных набора данных, которые широко используются для решения задач компьютерного зрения. Поскольку нам необходима разработка системы отслеживания и детектирования крупного рогатого скота, нас интересуют изображения коров. Наборы данных были разбиты на две категории: обучающий набор данных, который включал в себя 2547 изображений, и набор данных для тестирования, который включал 214 изображений.

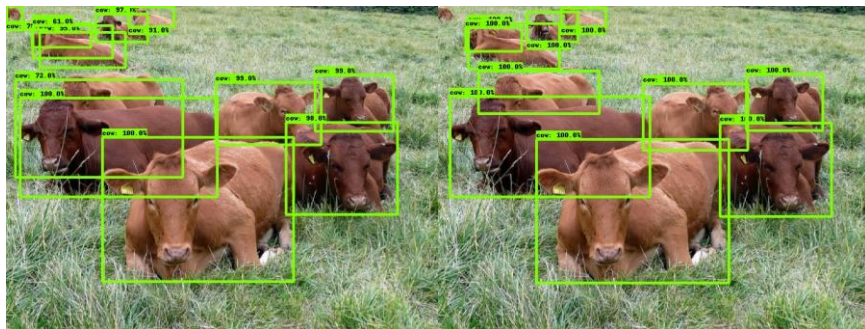


Рисунок 2 - Пример детектирования коров

Нейронная сеть. Для детектирования крупного рогатого скота была использована нейронная сеть Faster R-CNN ResNet101 [29]. На Рисунке 2 слева показан результат работы модели на кадре из тестового набора данных, а справа исходная разметка изображения.

Выход нейронной сети состоит из кортежей вида $\langle x1, y1, x2, y2 \rangle$, где $x1, y1, x2, y2$ – координаты ограничивающего окна.

Результаты. Результаты детектирования коров визуально показывают хорошие результаты. Существуют разные модели, обученные детектировать коров. Одна из самых популярных – YOLO 9000 [30]. Также для детектирования коров использовались модели Mask R-CNN в статье [20], обученные на тех же данных, что и наша модель. Результаты работы трех разных моделей представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 - Сравнение моделей, используемых для детектирования коров

Как видно, Make R-CNN и наша нейронная сеть серьезно обходят по точности YOLO, при этом Faster R-CNN ResNet101 хоть и незначительно, но лучше детектирует коров на кадрах. Особенно заметно это в сложных ситуациях, когда коровы видны не полностью или скрываются за другими коровами.

Выводы. Анализ поведения играет важную роль в благополучии животных и поддержания их здоровья. Своевременная диагностика позволяет не только увеличить продолжительность жизни животных, но и помогает экономит деньги владельцам и предпринимателям [11,12]. При этом, современное развитие технологий позволяет не только уйти от малоэффективного и неточного ручного труда для решения этой задачи, но и позволяет отказаться от использования в системах мониторинга контактных датчиков.

Предложенная нами система демонстрирует потенциал использования нейронных сетей и алгоритмов компьютерного зрения для решения задачи бесконтактного автоматического мониторинга состояния здоровья крупного рогатого скота.

Преимущества предложенного подхода и ключевые отличия от существующих известных нам подходов заключаются в простоте масштабирования системы, как при увеличении поголовья скота, так и при увеличении числа распознаваемых отклонений здоровья.

Список использованных источников

1. Talbot, R.B., 1991. Veterinary medical informatics. Journal of the American Veterinary Medical Association (USA).
2. Smith-Akin, K.A., Bearden, C.F., Pittenger, S.T. and Bernstam, E.V., 2007. Toward a veterinary informatics research agenda: an analysis of the PubMed-indexed literature. International journal of medical informatics, 76(4), pp.306-312.
3. Sørensen, L.P., Bjerring, M. and Løvendahl, P., 2016. Monitoring individual cow udder health in automated milking systems using online somatic cell counts. Journal of Dairy Science, 99(1), pp.608-620.
4. Stewart, M., Wilson, M.T., Schaefer, A.L., Huddart, F. and Sutherland, M.A., 2017. The use of infrared thermography and accelerometers for remote monitoring of dairy cow health and welfare. Journal of dairy science, 100(5), pp.3893-3901.
5. Stankovski, S., Ostojic, G., Senk, I., Rakic-Skokovic, M., Trivunovic, S. and Kucevic, D., 2012. Dairy cow monitoring by RFID. Scientia Agricola, 69(1), pp.75-80.
6. Abeni, F. and Galli, A., 2017. Monitoring cow activity and rumination time for an early detection of heat stress in dairy cow. International journal of biometeorology, 61(3), pp.417-425.
7. Flower, F.C. and Weary, D.M., 2009. Gait assessment in dairy cattle. Animal 3: 87–95.
8. Azzaro, G., Caccamo, M., Ferguson, J.D., Battiato, S., Farinella, G.M., Guarnera, G.C., Puglisi, G., Petriglieri, R. and Licitra, G., 2011. Objective estimation of body condition score by modeling cow body shape from digital images. Journal of dairy science, 94(4), pp.2126-2137.
9. Van Nuffel, A., Zwervaeagher, I., Pluym, L., Van Weyenberg, S., Thorup, V.M., Pastell, M., Sonck, B. and Saeys, W., 2015. Lameness detection in dairy cows: Part 1. How to distinguish between non-lame and lame cows based on differences in locomotion or behavior. Animals, 5(3), pp.838-860.
10. Simons, D.J. and Levin, D.T., 1997. Change blindness. Trends in cognitive sciences, 1(7), pp.261-267.
11. Green, L.E., Huxley, J.N., Banks, C. and Green, M.J., 2014. Temporal associations between low body condition, lameness and milk yield in a UK dairy herd. Preventive Veterinary Medicine, 113(1), pp.63-71.
12. Van Nuffel, A., Zwervaeagher, I., Van Weyenberg, S., Pastell, M., Thorup, V.M., Bahr, C., Sonck, B. and Saeys, W., 2015. Lameness detection in dairy cows: part 2. Use of sensors to automatically register changes in locomotion or behavior. Animals, 5(3), pp.861-885.

13. Tullo, E., Fontana, I., Gottardo, D., Sloth, K.H. and Guarino, M., 2016. Validation of a commercial system for the continuous and automated monitoring of dairy cow activity. *Journal of Dairy Science*, 99(9), pp.7489-7494.

14. Borchers, M.R., Chang, Y.M., Tsai, I.C., Wadsworth, B.A. and Bewley, J.M., 2016. A validation of technologies monitoring dairy cow feeding, ruminating, and lying behaviors. *Journal of dairy science*, 99(9), pp.7458-7466.

15. Burghardt, T. and Čalić, J., 2006. Analysing animal behaviour in wildlife videos using face detection and tracking. *IEE Proceedings-Vision, Image and Signal Processing*, 153(3), pp.305-312.

16. Ahrendt, P., Gregersen, T. and Karstoft, H., 2011. Development of a real-time computer vision system for tracking loose-housed pigs. *Computers and Electronics in Agriculture*, 76(2), pp.169-174.

17. Tillett, R.D., Onyango, C.M. and Marchant, J.A., 1997. Using model-based image processing to track animal movements. *Computers and electronics in agriculture*, 17(2), pp.249-261.

18. Sergeant, D., Boyle, R. and Forbes, M., 1998. Computer visual tracking of poultry. *Computers and Electronics in Agriculture*, 21(1), pp.1-18.

19. Noldus, L.P., Spink, A.J. and Tegelenbosch, R.A., 2002. Computerised video tracking, movement analysis and behaviour recognition in insects. *Computers and Electronics in agriculture*, 35(2-3), pp.201-227.

20. Ter-Sarkisov, A., Ross, R., Kelleher, J., Earley, B. and Keane, M., 2018. Beef cattle instance segmentation using fully convolutional neural network. *arXiv preprint arXiv:1807.01972*.

21. Yujuan, C., Dongjian, H., Yinxi, F. and Huaibo, S., 2017. Intelligent monitoring method of cow ruminant behavior based on video analysis technology. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, 10(5), pp.194-202.

22. Hansen, M.F., Smith, M.L., Smith, L.N., Jabbar, K.A. and Forbes, D., 2018. Automated monitoring of dairy cow body condition, mobility and weight using a single 3D video capture device. *Computers in industry*, 98, pp.14-22.

23. Kaplun, D., Sinitca, A., Zamansky, A., Bleuer-Elsner, S., Plazner, M., Fux, A. and van der Linden, D., 2019. Animal health informatics: towards a generic framework for automatic behavior analysis. In *Proceedings of the 12th International Conference on Health Informatics (HEALTHINF 2019)*.

24. Ссылка на Аксенова

25. Топурия, Г.М., 2012. Популяционное здоровье животных в условиях экологического неблагополучия. Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 33(1-1).

26. Everingham, M., Van Gool, L., Williams, C., Winn, J. and Zisserman, A., The Pascal visual object classes challenge 2012 results, vol. 5 (2012).

27. Everingham, M., Van Gool, L., Williams, C.K., Winn, J. and Zisserman, A., 2007. The PASCAL visual object classes challenge 2007 (VOC2007) results.

28. Lin, T.Y., Maire, M., Belongie, S., Hays, J., Perona, P., Ramanan, D., Dollár, P. and Zitnick, C.L., 2014, September. Microsoft coco: Common objects in context. In European conference on computer vision (pp. 740-755). Springer, Cham.

29. He, K., Zhang, X., Ren, S. and Sun, J., 2016. Deep residual learning for image recognition. In Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition (pp. 770-778).

30. Redmon, J. and Farhadi, A., 2017. YOLO9000: better, faster, stronger. In Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition (pp. 7263-7271).

DEVELOPMENT OF THE SOFTWARE COMPLEX FOR AUTOMATIC ANALYSIS OF COW BEHAVIOR BASED ON VIDEO DATA

Shalugin E.D., Nigmatulin M.V., Ershov A.S., Valenkova D.A.,
Kuznetsova T.A., Sobolev M.S., Sinitsa A.M.,

Abstract. The development of veterinary informatics has made it possible to intelligently analyze the state of animal health. Modern technologies, the Internet of Things and computer vision provide a large amount of data on animal health, which, in turn, provide an opportunity to avoid contact methods of tracking the condition of animals, whether it be wearable sensors or manual observation by people. In this article, we present the architecture of a system for automatic video analysis of cow behavior and a detailed description of one of its subsystems.

Key words: behavior patterns, veterinary informatics, deep learning, computer vision.

ЦЕЛИАКИЯ МЕЛКИХ НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

Щербакова В.С., студент, vikf.2000@yandex.ru,

Зирук И.В., кандидат ветеринар. наук, доцент;

Копчекчи М.Е., кандидат ветеринар. наук;

Рысмухамбетова Г.Е., кандидат биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова», Россия

Аннотация. Авторами изучена проблема развития целиакии у мелких непродуктивных животных на методическом уровне, а также выявлена необходимость углубленного и детального изучения данного заболевания.

Ключевые слова: целиакия, глютен, мелкие непродуктивные животные.

Введение. Целиакия - хроническое, рецидивирующее, генетически детерминировано иммунно-опосредованное заболевание, характеризующееся устойчивым неприятием продуктов, содержащих глютен, и проявляется воспалительными явлениями в слизистой слое тонкой кишки с развитием ее атрофии и синдромом мальабсорбции [2, 3].

Глютен - обобщенное название определенных белковых фракций злаковых культур, которые остаются в муке злаков после удаления крахмала. Это остаточное соединение представляют собой смесь белков, отличающихся растворимостью и способностью экстрагироваться. Глютен определяется как смесь глютелинов и проламинов, содержащихся в пшенице (проламин — глиадин), ячмене (проламин - гордеин), овсе (проламин — авенин) и ржи (проламин - секалинин). Отношение количества проламинов и глютелинов в разных злаковых культурах практически неизменно. Исключением является крахмал, в котором содержание глютена может варьироваться за счет глубины отмывки [4, 7].

В последнее время количество случаев целиакии у животных только растет, а течение данной болезни усложняется. По данным последних лет, уровень заболеваемости целиакии составляет 0,5—1% всей популяции животных. Данная тема еще мало изучена у животных и большинство ветеринаров не обладают достаточными знаниями и современными навыками для диагностики и лечения данной патологии. Целиакия имеет множество внекишечных форм проявления, которые часто неверно диагностируются. Клиническими признаками данного заболевания являются: диарея, стеаторея, похудание, отставание в росте, полигиповитаминозы и прочие про-

явления синдрома мальабсорбции. Это сильно сказывается на продуктивности животных и уровне их жизнедеятельности [5, 8].

Цель нашей работы осветить важность изучения и необходимость проведения лечения целиакии у животных с целью увеличения их продуктивности и улучшения технологии кормления мелких непродуктивных животных.

Этиология и патогенез целиакии. Многие исследования целиакии доказывают генетическую предрасположенность к данной патологии. Также отмечена зависимость заболеваемости от иммунного статуса. Для больных целиакией характерно повышение титров антител к L - глиадину, тканевой трансглутаминазе и эндомиозину. Патологии, имеющие аутоиммунный характер, только подтверждают иммунную зависимость заболевания.

На современном этапе наибольшее признание имеет иммунологическая теория, согласно которой у больных целиакией животных речь идет не только об аутоиммунной природе заболевания, но и наблюдается его связь с HLA -антигенами II класса гистосовместимости. В начале заболевания глютен связывается со специфическими рецепторами эпителиоцитов, детерминированными HLA. При этом в работу вступает аутоиммунный механизм, в результате чего продуцируются аутоантитела к тканевой трансглутаминазе, антиретикулиновые и антиендомизельные аутоантитела. При этом повреждается гликокаликс и щеточная кайма энтероцитов мембранными ферментами (лактоза, сахароза, мальтоза и др.). Все это приводит к нарушению всасывающей и переваривающей функции кишечника. В кровь попадают нерасщепленные белки с антигенными свойствами, а также недоокисленные продукты метаболизма.

Повышенной чувствительности клеток эпителия кишечника к глиадину способствует ферментативная недостаточность. Результатом этого становится плохое расщепление пептидов, в том числе глютенных. При неполном расщеплении глиадин в кишечнике происходит его накопление и способствует проявлению его токсического действия.

Аутоиммунные нарушения в тех случаях, когда мишенью для собственных антител становятся эпителиальные клетки кишечника, способствуют снижению их защитных свойств и повышению чувствительности к глиадину. Непереносимость глиадина также может проявляться при генетически обусловленных специфических характеристиках функционирования рецепторов мембраны клеток кишечного эпителия, а также результат вмешательства вирусов в рецепторные аппараты клеток.

Данные нарушения не только значительно нагружают выделительную систему, но и существенно влияют на систему иммуните-

та, вызывая патологические состояния со значительным аллергическим компонентом.

Клинические проявления целиакии. Целиакия всегда является первичным заболеванием. В клинической гастроэнтерологии разливают три формы течения целиакии: типичная, атипичная (стертая) и латентная.

Типичное клиническое течение целиакии обычно происходит в раннем возрасте. В момент появления в рационе детеныша пищи, содержащей злаки (каши, хлеб), можно наблюдать характерные проявления целиакии: вздутие живота, ухудшение аппетита, диарея, абдоминальные боли. Часто в таких случаях часто неверно ставят диагноз дисбактериоза кишечника.

У взрослых животных также может встречаться типичная целиакия, но чаще течение болезни атипичное. Тогда клинически проявляются именно внекишечные симптомы данного заболевания: железодефицит, анемия, кишечные кровотечения, боль в костях и суставах, герпетический дерматит Дюринга. Латентная форма чаще выявляется у старых животных во время диагностики других близких заболеваний.

Диагностика целиакии. На данный момент существует множество высокоэффективных и точных методов выявления целиакии. Одним из них является гистологический анализ биоптатов слизистого слоя тонкой кишки. Для верификации диагноза применяют капсульную эндоскопию. Однако применение данного метода ограничивается высокой стоимостью проведения, особенно для ветеринарии.

Наиболее специфичной методикой выявления целиакии является серологическое исследование. Производится обнаружение в крови антител к глиадину и тканевой транслугтаминазе. Чувствительность методики составляет 100%.

Профилактика и лечение целиакии. Первичной специфической профилактики целиакии не существует. Вторичная профилактика развития клинических симптомов заключается в назначении безглютеновой диеты. Беременные самки, страдающие целиакией, попадают в группу риска по развитию пороков сердца у плода.

Патогенетическое лечение заключается в соблюдении аглютеновой диеты, то есть непосредственного избегания действия повреждающего фактора. Чаще всего эта мера приводит к стиханию симптомов и восстановлению нормальной деятельности кишечника. При отсутствии положительного эффекта диеты назначаются гормональные препараты, как противовоспалительная терапия.

Выводы. Мелкие непродуктивные животные часто страдают указанным заболеванием, которое сложно диагностировать и лечить. Также в настоящее время мало квалифицированных ветери-

нарных специалистов, способных диагностировать и лечить целиакию. Необходимо больше освещать методы обнаружения данного заболевания, меры борьбы и профилактики с ним.

Список использованных источников

1. Седошкина К.А., Тамразова В.А., Филиогло С.В. Целиакия мелких домашних животных (собак, кошек) как многофакторное заболевание // Бюллетень науки и практики. - 2018.

2. Ушакова Ю.В., Рысмухамбетова Г.Е. Биотехнологический подход к производству продуктов для специализированного питания.

3. Иванова А. А. Современные подходы к диагностике, лечению и питания больных целиакией животных // Методические рекомендации. - 2017. - С. 32.

4. Влияние микробных экзополисахаридов на морфологическое строение внутренних органов мышей / Пасько М.В., Миллер Е.А., Зирук И.В., Рысмухамбетова Г.Е. // В кн.: материалы конференции по итогам научно-исследовательской и производственной работы студентов за 2009 год. - 2010. - С. 150-151.

5. Кексы с пониженным содержанием глютена / Ю.В. Ушакова, Г.Е. Рысмухамбетова и др. // Патент России № 2717005.- 2020. Бюл.- № 30.

6. Adaptogens instead restricted drugs research for an alternative itemsto doping in sport / A.A. Nagdalyan, A.P. Oboturova, S.N. Povetkin et al. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences.- 2018. - Т. 9. - № 2. - С. 1111-1116.

7. The issue of therapy postpartum endometritis in sows using environmentally friendly remedies / Osipchuk G.V., Povetkin S.V., Nagdalyan A.A. et al. // Pharmacophore. - 2019.- Т. 10.- №2.- С.- 82-84.

8. Multicomponent meat products for sports nutrition / L.I. Barybina, E.V. Beloysova, E.N. Statsenko et al. // Journal of Hygienic Engineering and Design. - 2019. - Т. 28. - С. 81-84.

CELIAC DISEASE OF SMALL UNPRODUCTIVE ANIMALS

Shcherbakova V.S., Ziruk I.V., Kopchekchi M.E., Rysmukhambetova G.E.

Abstract. The authors studied the problem of developing celiac disease of small unproductive animals and identified the need for in-depth research of this disease.

Key words: celiac disease, gluten, small unproductive animals.

ОЦЕНКА ГОЛШТИНСКИХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ДОЧЕРЕЙ

Шокурова М.А., студент магистратуры, shokurova_ M.A.,
proffuniver@yandex.ru,

Горелик О.В., доктор с.-х. наук, профессор, gorelik_ O. V.
olgao205en@yandex.ru

Павлова Я.С., ассистент, pavlova_ Ya.S.,
yana.laborant.pavlova@mail.ru

ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Россия

Аннотация. Проведена оценка голштинских быков-производителей по молочной продуктивности их дочерей в сравнении со сверстниками. Установлено, что при подборе быков-производителей для работы в стаде применяется групповой подбор быков однотипных по продуктивным качествам материнских предков. Это приводит к практически равным удоям у дочерей.

Ключевые слова: коровы, дочери, сверстницы, быки-производители, оценка, продуктивность.

Введение. Одна из важнейших задач, стоящих перед работниками животноводства – это обеспечение населения страны высококачественными полноценными продуктами питания животного происхождения собственного производства [1, с.12; 2, с.82]. Наиболее востребованными являются молоко и молочные продукты, а так же в силу значения с точки зрения биологической ценности и приоритета спроса со стороны населения – говядина [3, с.77]. Для их производства в стране традиционно используется молочный скот как отечественной, так и зарубежной селекции. Основное поголовье молочного скота в настоящее время представлено голштинизированным черно-пестрым скотом [4, с.10-12; 5, с.3]. При его разведении используется сперма высокопродуктивных быков-производителей с высоким потенциалом продуктивности материнских предков, в том числе голштинской породы. Отбор таких животных проводится с учетом множества показателей племенной ценности происхождения, роста и развития, собственной продуктивности и т.д. [6, с.12; 7, с.254]. Оценка производителей по качеству потомства является наиболее точным методом определения фактической племенной ценности. Использование ее результатов в селекционной работе позволяет интенсивно использовать лучших в

племенном отношении производителей, то есть таких, которые при подборе к ним определенных маток способны давать высококачественное потомство, лучшее, чем потомство других производителей, находящихся в стаде [8, с.589].

Целью работы явилась оценка быков-производителей голштинской породы, используемых в Свердловской области.

Материал и методика исследования. Исследования проводились в одном из типичных для Свердловской области племенном хозяйстве по разведению крупного рогатого скота черно-пестрой породы с высокой долей кровности по голштинской породе. Для этого использовались данные зоотехнического и племенного учета базы Селэкс. Была проведена оценка 3 голштинских быков-производителей Жадон, Онвард 4512 и Плато по качеству потомства путем сравнения продуктивности дочерей с их сверстницами.

Результаты исследования. Результаты оценки быков-производителей представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Продуктивные качества дочерей и их сверстниц быков-производителей по первой лактации

Кличка быка-производителя	Удой за 305 дней лактации, кг	МДЖ, %	МДБ, %
Дочери			
Жадом	8898±79,45	3,89±0,013	3,21±0,001
Онвард 4512	8952±89,21	3,89±0,007	3,21±0,002
Плато	8907±65,12	3,90±0,009	3,21±0,002
Сверстницы			
Жадом	9203±95,71	3,94±0,050	3,19±0,001
Онвард 4512	8747±54,76	3,88±0,010	3,21±0,001
Плато	9030±123,59	3,83±0,017	3,20±0,002
Разница +,- дочери-сверстницы			
Жадом	- 315	-0,05	+0,02
Онвард 4512	+205	+0,01	-
Плато	- 127	+0,07	+0,01

Из таблицы видно, что при подборе быков-производителей для работы в стаде применяется групповой подбор быков однотипных по продуктивным качествам материнских предков. Это приводит к практически равным удоям у дочерей. По качественным показателям молока также не было установлено достоверной разницы. Од-

нако, при сравнении продуктивности дочерей быков-производителей с их сверстницами была установлена определенная разница как по удою за 305 дней лактации, так и по МДЖ И МДБ в молоке. При этом улучшателем, относительно сверстниц по удою и МДЖ в молоке оказался бык Онвард 4512. Дочери быков-производителей Жадома и Плато имели продуктивность ниже, чем их сверстницы на 315 и 127 кг, соответственно. Дочери быка Плато превосходили сверстниц по МДЖ и МДБ в молоке.

Дочери этих быков производителей использовались в стаде более 3 лактаций. Поэтому мы провели оценку дочерей в сравнении с их сверстниками по максимальной лактации (таблица 2).

Таблица 2 - Продуктивные качества дочерей и их сверстниц быков-производителей по максимальной лактации

Кличка быка-производителя	Удой за 305 дней лактации, кг	МДЖ, %	МДБ, %
Дочери			
Жадам	9785±91,25	3,87±0,003	3,17±0,001
Онвард 4512	9846±79,29	3,89±0,004	3,17±0,001
Плато	9802±78,21	3,88±0,011	3,16±0,002
Сверстницы			
Жадам	10028±95,71	3,93±0,050	3,12±0,001
Онвард 4512	9569±54,76	3,81±0,010	3,13±0,001
Плато	9827±123,59	3,86±0,017	3,18±0,002
Разница +,- дочери-сверстницы			
Жадам	- 214	-0,06	+0,05
Онвард 4512	+297	+0,08	+0,04
Плато	- 25	+0,02	-0,02

Из таблицы видно, что общая тенденция продуктивных качеств дочерей быков-производителей в сравнении с их сверстницами не изменилась. Произошло только одно изменение у дочерей быка-производителя Онварда 4512 оказалось выше МДБ в молоке, относительно сверстниц.

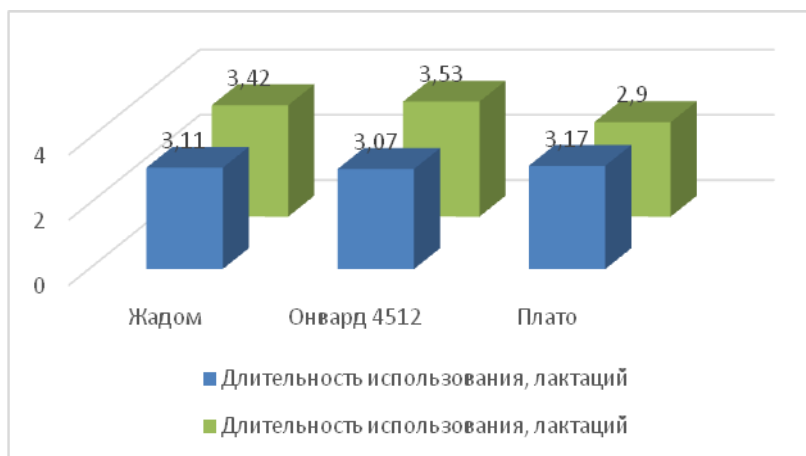


Рисунок 1 - Длительность продуктивного использования коров-дочерей и их сверстниц, лактаций

На рисунке 1 представлены данные о длительности продуктивного использования дочерей быков производителей и из сверстниц.

На рисунке наглядно видно, что длительность продуктивного использования дочерей быков-производителей Жадома и Орварда 4512 была ниже, чем у их сверстниц на 0,31 и 0,46 лактации, что позволяет говорить о снижении эффективности использования этих коров в стаде и в целом о снижении эффективности производства молока в хозяйстве. При использовании дочерей быка Плато отмечено повышение продуктивного долголетия в сравнении со сверстницами на 0,27 лактации.

Необходимо отметить в целом невысокие сроки продуктивного использования коров в данном хозяйстве, хотя они и несколько выше, чем в среднем по племенным хозяйствам Свердловской области, где он составляет 2,4-2,6 лактаций.

Вызывает интерес и пожизненный удой коров-дочерей разных быков-производителей, который является косвенным признаком при оценке как генетического потенциала продуктивности коров, так и эффективности их разведения и использования (рисунок 2).

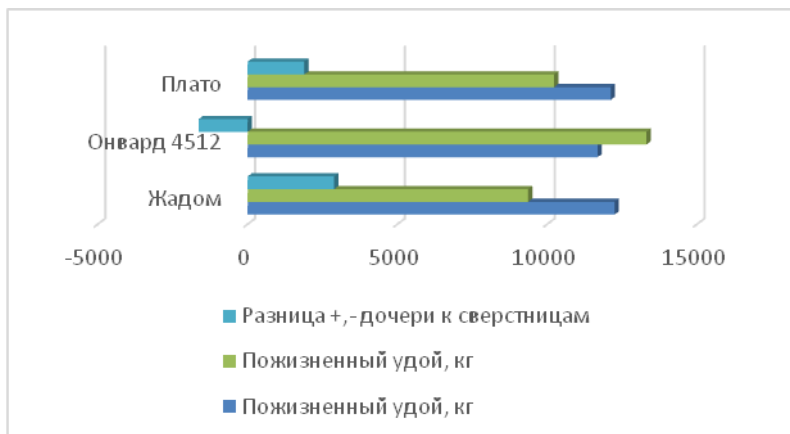


Рисунок 2 - Пожизненный удой коров, кг

На рисунке хорошо видно, что по пожизненному удою дочери быков-производителей за исключением дочерей быка Онварда 4512 по пожизненной продуктивности превосходят своих сверстниц. Таким образом, из вышеизложенного следует, что при подборе быков-производителей для работы в стаде необходимо уделять большее внимание животным с показателями продуктивности материнских предков выше среднего по стаду. Особое внимание уделять продолжительности продуктивного долголетия предков.

Список использованных источников

1. Донник И.М., Воронин Б.А., Лоретц О.Г., Кот Е.М., Воронина Я.В. Российский АПК - от импорта сельскохозяйственной продукции к экспортно-ориентированному развитию // Аграрный вестник Урала. - 2017. - № 3 (157). - С. 12.
2. Донник И.М., Воронин Б.А., Лоретц О.Г. Обеспечение продовольственной безопасности: научно-производственный аспект (на примере Свердловской области) // Аграрный вестник Урала. 2017. - № 7. - С. 81.
3. Донник И.М., Воронин Б.А. Производство органической сельскохозяйственной продукции как одно из важнейших направлений развития АПК // Аграрный вестник Урала. - 2016. - № 1 (143). - С. 77-81.
4. Колесникова А.В., Степень использования генетического потенциала голштинских быков-производителей различной селекции // Зоотехния. - 2017. - №1. - С 10-12.

5. Молчанова Н.В., Сельцов В.И. Влияние методов разведения на продуктивное долголетие и пожизненную продуктивность коров // Зоотехния. - 2016. - №9. - С.2-4.

6. Донник И.М., Мымрин С.В. Повышение биоресурсного потенциала быков-производителей // Главный зоотехник. - 2016. - № 4. - С. 7-14.

7. Gridina S., Gridin V. and Leshonok O. Characterization of high-producing cows by their immunogenetic status Advances in Engineering Research. – 2018. – P. 253-256

8. Chechenikhina O., Loretts O, Bykova O., Shatskikh E., Gridin V. and Topuriya L. Productive qualities of cattle in dependence on genetic and paratypic factors International Journal of Advanced Biotechnology and Research. - 9 (1). – 2018. – P. 587-593.

EVALUATION OF HOLSTEIN BULLS-PRODUCERS BY MILK PRODUCTIVITY OF DAUGHTERS

Shokurova M.A., Gorelik O.V., Pavlova Ya.S.

Abstract. The evaluation of Holstein bulls-producers on the milk productivity of their daughters in comparison with their peers was carried out. It is established that when selecting breeding bulls to work in a herd, a group selection of bulls of the same type in terms of productive qualities of their maternal ancestors is used. This leads to almost equal milk yields for daughters.

Key words: cows, daughters, peers, bulls-producers, evaluation, productivity

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА И СПОСОБЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ, ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УДК 619:618.7:636.2

ГОРМОНАЛЬНЫЙ СТАТУС У ТЕЛОК ПОСЛЕ СТИМУЛЯЦИИ ПОЛОВЫМИ ФЕРОМОНАМИ БЫКА

Сеин О.Б., доктор биол. наук, профессор,
Швец Г.И., кандидат биол. наук, доцент,
Субботина Н.Н., аспирант,
Разинькова О.Г., студент
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по апробации препарата половых феромонов быка, изготовленного по оригинальной технологии разработанной авторами. Показано, что полученный препарат обладает выраженной биологической активностью. После стимуляции телок феромонами в их крови достоверно повышается содержание половых гормонов: эстрадиола - 17β и прогестерона. На основании полученных результатов изготовленный препарат рекомендуется к использованию в практике ветеринарной медицины.

Ключевые слова: гормональный статус, кровь, половые гормоны, прогестерон, стимуляция, телки, эстрадиол.

Введение. Половые феромоны животных представляют собой соединения или смесь соединений, которые выделяются организмом наружу и могут быть восприняты особью того же вида, у которой они вызывают одну или несколько реакций [1]. Данное определение подходит ко всем видам млекопитающих, в том числе и крупному рогатому скоту.

Исследования по выяснению физиологических механизмов действия половых феромонов на организм млекопитающих проводилось и проводится преимущественно на грызунах. В результате накоплен большой материал по эндокринологии действия и биогенеза феромонов у разных видов лабораторных животных [1,2,3]. Однако в последние годы появилось достаточно много работ, посвященных изучению половых феромонов у продуктивных животных. Это можно

объяснить значительным прогрессом в области аналитической химии, появлением иммуноферментных анализаторов, новых методов химической идентификации соединений, вызывающих изменения в организме животных. В последние годы более детально раскрыта роль вомероназального органа в химической коммуникации млекопитающих, в том числе и продуктивных животных.

На основании проведенных исследований учеными разработаны и получены препараты половых феромонов, которые прошли научно-производственную апробацию и используются в практике животноводства и ветеринарной медицины [4]. Имеются синтетические аналоги половых феромонов самцов домашних животных СтО-1 (Россия), Суидор (Германия), которые обладают биологической активностью и применяются для стимуляции репродуктивной функции самок.

Анализ источников литературы свидетельствует, что большинство работ в области изучения половых феромонов продуктивных животных выполнены на свиньях. Что касается крупного рогатого скота, то в отечественной и зарубежной литературе встречаются единичные работы [4-7].

Цель. Учитывая вышеизложенное, нами были проведены исследования по изучению влияния половых феромонов быка на гормональный статус телок.

Материал и методика исследования. Эксперименты проводили в условиях учебно-опытного хозяйства «Знаменский» и ветеринарной клиники Курской ГСХА имени И.И.Иванова.

Препарат половых феромонов быка получали по разработанному и запатентованному нами способу (Патент РФ №2623085. – 2017г. Сеин О.Б. и др.). С этой целью в условиях боенской площадки получали семенники и мочу от половозрелых быков. Освобождали семенники от соединительной ткани, измельчали на мясорубке и в гомогенизаторе до однородной массы, в которую вносили протосубтилин ГЗ 23636-79 в количестве 1-1,5% и полисорбат Твин-80 в количестве 0,5-1,0% от общей массы исходного сырья. Полученную смесь инкубировали при температуре 37-39°C в течение 50-60 мин и центрифугировали до разделения на две фракции. Надосадочную жидкость смешивали с мочой в соотношении 1,0:3,0-3,5 и перегоняли с водяным паром. Полученный препарат представлял собой прозрачную жидкость с желтоватым оттенком и специфическим запахом.

Для апробации препарата было сформировано две группы телок по 7 голов в каждой. Телки первой опытной группы подвергались обработке разработанным препаратом. Телки второй группы являлись контрольными и обрабатывались дистиллированной водой.

Стимуляцию телок феромонами проводили ежедневно в течение 10 дней подряд. Доза препарата составляла 0,5 мл на одно животное. Применяли препарат путем распыления пульверизатором на носовое зеркало животных.

До начала и в конце эксперимента у всех животных брали кровь, в которой определяли половые гормоны: эстрадиол-17 β и прогестерон с использованием соответствующих наборов реактивов.

Полученный цифровой материал подвергался биометрической обработке (П.Ф. Рокицкий, 1973).

Результаты исследования. Наблюдение за подопытными животными показало, что изготовленный нами препарат не оказывал отрицательного влияния на подопытных животных. Телки в период стимуляции и после стимуляции были спокойными, общие поведенческие реакции не отличались от таковых у контрольных животных. В то же время было отмечено, что если в начале эксперимента телки практически не реагировали на препарат, то, начиная с 3-4 дня поведенческие реакции у них характеризовались определенной активностью. Они принюхивались, вытягивали шею в сторону пульверизатора с феромонами, некоторые животные издавали звуковые сигналы. При этом поведение телок контрольной группы в период обработки дистиллированной водой практически не изменялось.

Таблица 1 – Содержание половых гормонов в крови телок до и после стимуляции изготовленным препаратом половых фероинон быка

Группа, показатели	Время исследований	
	до стимуляции	после стимуляции
1 (опытная) эстрадиол - 17 β , нмоль/л прогестерон, нмоль/л	0,27 $\pm$ 0,05 3,74 $\pm$ 0,11	0,41 $\pm$ 0,07*• 4,15 $\pm$ 0,10*•
2 (контрольная) эстрадиол - 17 β , нмоль/л прогестерон, нмоль/л	0,31 $\pm$ 0,08 3,66 $\pm$ 0,12	0,33 $\pm$ 0,05 3,51 $\pm$ 0,18

Примечание: * - при $p < 0,05$ по сравнению с показателями полученными до стимуляции; • - при $p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой

Что касается гормонального статуса, то у всех телок при постановке на эксперимент содержание половых гормонов находи-

лось в пределах физиологических границ (таблица). После обработки телок препаратом половых феромонов содержание гормонов в их крови достоверно повысилось и соответственно составляло: эстрадиол-17 β – 0,33 $\pm$ 0,05 нмоль/л и прогестерон 3,51 $\pm$ 0,18 нмоль/л.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о том, что разработанный нами препарат половых феромонов оказывает выраженное, стимулирующее действие на гормональную активность яичников телок и его можно использовать в практике ветеринарной медицины.

Список использованных источников

- 1.Новиков С.Н. Феромоны и размножение млекопитающих / Л.: Наука, 1988. – 169 с.
- 2.Schwende F.J., Wiesler D., Novotny M. Volatile compounds associated with estrous in mouse urine: potential pheromones // Experientia. - 1984. – V. 40. – P. 213-215.
- 3.Johnston R.E. Olfactory and vomeronasal mechanisms of communication // N.Y.: Rockefeller Univ. Press. – 1985. - P. 322-345.
4. Получение и апробация натуральных половых феромонов самцов домашних животных / О.Б. Сеин, Д.О. Сеин, О.А. Гладких и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. -
5. Швец Г.И., Оленина Н.В., Гладких О.А. Влияние натуральных половых феромонов на поведенческие реакции коров и телок // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 7.
- 6.Нурахметов Ж.Ж. Половые феромоны в воспроизведении крупного рогатого скота // Доклад ВАСХНИХ. – 1988. – №11. – С. 45-47.
- 7.Соколов В.Е., Караваева Е.А., Зинкевич Э.П. Влияние половых феромонов на воспроизводство коров // С. – х. биология. – 1989. – №4. – С. 132-134.

HORMONAL STATUS IN BELS AFTER STIMULATION BY BULL SEXUAL PHEROMONES

Sein O.B., Shvets G.I., Subbotina N.N., Razinkova O.G.

Abstract. The article presents the results of studies on approbation of the preparation of bovine sex pheromones, made according to the original technology developed by the authors. It was shown that the ob-

tained preparation has a pronounced biological activity. After stimulation of heifers with pheromones, the content of sex hormones in their blood significantly increases: estradiol - 17β and progesterone. Based on the results obtained, the prepared preparation is recommended for use in the practice of veterinary medicine.

Key words: hormonal status, blood, sex hormones, progesterone, stimulation, heifers, estradiol.

УДК 616:616-07:616.15:616.596:636.22/.28

РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ
БИОХИМИЧЕСКОГО СТАТУСА КОРОВ
С РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ
ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ЯЗВЕННЫХ ПОРАЖЕНИЙ
ТКАНЕЙ ПАЛЬЦЕВ

Анденко В.И., аспирант, andenko1996@mail.ru,
Коломийцев С.М., кандидат ветеринар. наук, доцент,
khirurgiianatomii@mail.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Провели биохимический анализ проб сыворотки крови у коров с различными видами гнойно-некротических язвенных поражений тканей пальцев и подвергли сравнительной оценке полученные результаты. В ходе исследований установили, что наибольшая концентрация общего белка, аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы регистрировалась при язвах мякиша; общего билирубина – при специфической язве подошвы; щелочной фосфатазы – при гнойно-некротических язвах тканей межпальцевой щели; а наименьшее содержание общего кальция и неорганического фосфора – при гнойно-некротических язвенных поражениях тканей мякиша.

Ключевые слова: корова, гнойно-некротические язвы, сыворотка крови, общий белок, общий билирубин, АСТ, АЛТ, щелочные фосфатазы, общий кальций, неорганический фосфор.

Введение. Болезни конечностей у коров, особенно гнойно-некротические язвенные поражения тканей пальцев, регистрируются довольно часто и наносят хозяйствам ощутимый ущерб, вследствие снижения продуктивности больных животных, их выбраковки и затрат на лечение. Особенно эта проблема обострилась в условиях

специализации молочного скотоводства, что связано с резкой сменной кормления и содержания животных [1. - С. 155]. Как известно, высокопродуктивные коровы с интенсивным обменом веществ, с более тонкой и чувствительной нейрогуморальной системой реагируют даже на незначительные нарушения условий кормления и содержания более выраженным нарушением обмена веществ, затрагивающим их биохимический статус [2. - С. 60]. При этом, на сегодняшний день одной из основных проблем хирургической патологии у крупного рогатого скота молочного направления являются гнойно-некротические поражения тканей в дистальном отделе конечностей [3. - С.168]. Несмотря на широкое распространение язвенных гнойно-некротических дефектов в тканях пальцев у коров в условиях специализированных молочных комплексов, в отечественной и зарубежной ветеринарной литературе отсутствует достаточный объем научно-технической информации о состоянии биохимического статуса заболевших животных с учетом видовой структуры ортопедической патологии. Вместе с тем, вышеуказанные научно-обоснованные сведения позволят практикующим ветеринарным специалистам ведомственной ветеринарной службы крупных животноводческих комплексов своевременно выявлять на ранних стадиях развития гнойно-некротические язвенные поражения тканей пальцев, что в свою очередь упростит задачи по их эффективному лечению и профилактики. В связи с этим посчитали целесообразным определить биохимические показатели сыворотки крови у коров с различными нозологическими видами гнойно-некротических язвенных дефектов в тканях пальцев и подвергнуть их сравнительной оценке между собой.

Цель. Целью работы явилось осуществить биохимический анализ проб сыворотки крови у коров с различными видами гнойно-некротических язвенных поражений тканей пальцев и сравнить полученные результаты между собой и в соответствии с параметрами видоспецифической физиологической нормы.

Материал и методика исследования. Работу выполняли на поголовье крупного рогатого скота, принадлежащего АО «Учхоз» Знаменское». В начале исследований провели ортопедическую диспансеризацию дойного стада вышеуказанного базового предприятия и установили, что у обследованного поголовья крупного рогатого скота регистрируются гнойно-некротические язвы в области венчика, мякиша, межпальцевой щели, копытцевой подошвы. В дальнейшем у заболевшего поголовья отбирали пробы крови из-под хвостовой артерии в вакуумные пробирки. Отобранные пробы кро-

ви центрифугировали до получения сыворотки и анализировали на автоматическом биохимическом анализаторе LWC 100 plus в условиях ОБУ «Курская областная ветеринарная лаборатория». При этом устанавливали концентрации следующих биохимических компонентов сыворотки крови: общий белок, общий билирубин, АСТ, АЛТ, щелочную фосфатазу, общий кальций и неорганический фосфор. Полученные цифровые показатели подвергали математической обработке и сравнительной оценке между собой и с параметрами видоспецифической физиологической нормы.

Результаты исследования. Согласно результатам биохимических анализов, при гнойно-некротических процессах в подкожной клетчатке копытцевого мякиша уровень содержания общего белка превышал видоспецифические параметры физиологической нормы на 2,03%. В то же время концентрация общего белка у заболевших язвами мякиша высокопродуктивных животных была выше, чем у животных-аналогов с язвами венчика на 8,98%, с гнойно-некротическими процессами в основе кожи межпальцевой щели на 12,71%, с язвенной патологией в подошве копытцев на 17,32%.

В сравнительном аспекте язвенные повреждения в тканях венчика способствовали значительному увеличению количественного содержания в сыворотке крови общего белка, чем при аналогичных процессах в тканях межпальцевой щели и подошве на 3,39% и 7,65%, соответственно. При язвах в межпальцевой щели общего белка в сыворотке крови было больше, чем при специфической язве основы кожи подошвы на 4,12%.

При дальнейшем анализе биоконпонентного состава сыворотки крови на предмет установления концентрации общего билирубина, определили наибольшее его содержание у заболевших коров со специфической язвой подошвы, которое было выше, чем при гнойно-некротических язвах в межпальцевой щели на 21,61%, при язвах в области венчика – на 25,28%, при язвах мякиша – на 32,80%. В сравнительном аспекте при гнойно-некротических язвенных поражениях тканей межпальцевой щели концентрация билирубина была выше, чем при аналогичных патологиях в области копытцевого венчика и мякиша на 3,02% и 9,20%, а при язвах венчика количественное содержание билирубина оказалось выше, чем при язвах мякиша на 6,00%, соответственно.

Патогенез гнойно-некротических язвенных процессов в тканях копытцевого мякиша увеличивал активность аспаратаминотрансферазы по сравнению с больными животными с гнойно-некротическими язвами венчика на 11,80%, со специфическими

язвами основы кожи подошвы – на 14,72%, с язвенной патологией в основе кожи межпальцевой щели – на 23,09%. При язвенных повреждениях тканей копытцевого венчика активность анализируемого вида эндогенной трансферазы была выше, чем при язвах подошвы и тканей межпальцевой щели на 2,61% и 10,11%, соответственно. В то же время, уровень аспартатаминотрансферазы при язвенных поражениях в основе кожи подошвы был выше, чем при аналогичных патологических процессах в тканях межкопытцевой щели на 7,30%.

В сравнительном аспекте наивысший уровень аланинаминотрансферазы регистрировали у заболевших язвами мякиша, данный показатель был больше, чем у больных животных-аналогов, имеющих язвенные патологии в тканях межпальцевой щели на 11,14%, язвенные повреждения тканей венчика – на 25,08%, гнойно-некротические язвы основы кожи подошвы – на 25,94%. Кроме того, гнойно-некротические язвы межпальцевой щели способствовали увеличению активной анализируемой трансферазы до значений, которые были выше, чем у больных с язвами основы кожи подошвы и венчика на 12,54% и на 13,31%, соответственно. В сравнении между собой у коров, имеющих язвенные повреждения тканей венчика, уровень аланинаминотрансферазы был выше на 1,68%, чем у животных аналогов с язвой Рустергольца.

Уровень щелочной фосфатазы при гнойно-некротических язвах с локализацией в межпальцевой щели был выше, чем при язве Рустергольца на 9,83%, при язвах мякиша – на 10,28%, при язвах венчика – на 17,85%, соответственно. Сравнение её активности у заболевших специфической язвой подошвы и гнойно-некротическими язвами мякишной подушки, указывало на то, что у первой категории больных щелочной фосфатазы в сыворотке крови было больше, чем у второй на 0,41%, а также выше, чем у коров с язвами венчика на 7,31%. Кроме того, при гнойно-некротических язвах мякиша содержание анализируемой фосфатазы в сыворотке крови оказалось выше, чем при аналогичных гнойно-некротических язвенных патологиях в тканях венчика на 6,86%.

Концентрация общего кальция у больных животных, имеющих гнойно-некротические язвенные дефекты в области венчика, мякиша, межкопытцевой щели была ниже предельно допустимых минимальных значений физиологической нормы на 23,53%, 41,89%, 54,41%, соответственно. При этом концентрация кальция при язвах мякиша была меньше, чем при язвах венчика на 8,82%, при язвах в тканях межпальцевой щели – на 25,00%, при язвах Рустергольца –

на 58,82%. При язвах венчика содержание общего кальция было ниже, чем при гнойно-некротических язвенных патологиях в области межпальцевой щели на 14,86%, чем при язвах основы кожи подошвы – на 45,94%. Течение последних гнойно-некротических язвенных патологий снижало концентрацию анализируемого неорганического биокомпонента сыворотки крови на 22,35%. Относительно аналогичного уровня содержания общего кальция у коров с гнойно-некротическими язвенными дефектами в области тканей межпальцевой щели.

Уровень неорганического фосфора у всех категорий заболевших при биохимическом анализе их сыворотки соответствовал параметрам видоспецифической физиологической нормы. Однако самый низкий уровень его содержания регистрировался при гнойно-некротических язвенных патологиях тканей венчика, а именно, их патогенез вызывал снижение уровня содержания неорганического фосфора до показателя который в сравнении с заболевшими язвами мякиша, основы кожи подошвы и тканей межпальцевой щели был меньше на 10,00%, 22,86%, 28,32%, соответственно. В то же время патогенез язвенных процессов в подкожной клетчатке мякишной подушки уменьшал концентрацию неорганического фосфора на 14,28% и 20,35% относительно патологических язвенных процессов в области основы кожи подошвы и тканей межкопытцевой щели, соответственно. Кроме того, в сравнительном аспекте при специфической язве Рустергольца концентрация неорганического фосфора была ниже, чем при язвах в тканях межпальцевой щели на 7,08%.

Вывод. Таким образом, проведенные лабораторные исследования по установлению и сравнению биохимического статуса коров с различными видами гнойно-некротических язвенных поражений тканей пальцев, свидетельствовали, что наибольшая концентрация общего белка, аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы регистрировалась при язвах мякиша; общего билирубина – при специфической язве подошвы; щелочной фосфатазы – при гнойно-некротических язвах тканей межпальцевой щели; а наименьшее содержание общего кальция и неорганического фосфора – при гнойно-некротических язвенных поражениях тканей мякиша.

Список использованных источников

1. Бахтурин А.Я., Коломийцев С.М., Толкачев В.А. Болезни дистальной части конечностей у коров молочного комплекса ООО «Черноземье» Рыльского района, лечение и профилактика // В кн.:

Наука и инновации в сельском хозяйстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Ч.1. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2011 – С. 155-157.

2. Толкачёв В.А., Коломийцев С.М. Клинико-лабораторные показатели у крупного рогатого скота с гнойно-некротическими поражениями тканей пальцев // В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. – Ч.2.- Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2018. – С. 60-65.

3. Толкачёв В.А., Коломийцев С.М. Частота диагностирования ортопедической патологии у коров в условиях стойлово-пастбищной технологии содержания // В кн.: Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины: материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. – Ч.1. – Иркутск (Молодежный): Изд-во Иркутский ГАУ им. А.А. Ежовского, 2017. – С.167-172.

RESULTS OF A COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE
BIOCHEMICAL STATUS OF COWS WITH DIFFERENT
TYPES OF PURULOUS-NECROTIC ULTRA LESION
OF FINGER TISSUES

Andenko V.I., Kolomiytsev S.M.

Abstract. A biochemical analysis of blood serum samples from cows with various types of purulent-necrotic ulcerative lesions of finger tissues was carried out and the obtained result was compared. In the course of research it was found that the highest concentration of total protein, aspartate aminotransferase and alanine aminotransferase was recorded in crumb ulcers; total bilirubin - with a specific ulcer of the sole; alkaline phosphatase - with purulent-necrotic ulcers of the tissues of the interdigital cleft; and the lowest content of total calcium and inorganic phosphorus - with purulent-necrotic ulcerative lesions of the tissues of the crumb.

Key words: cow, purulent-necrotic ulcers, blood serum, total protein, total bilirubin, AST, ALT, alkaline phosphatases, total calcium, inorganic phosphorus.

ВЛИЯНИЕ НА КИШЕЧНОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ,
РОСТ И ПРИВЕСЫ СВИНЕЙ ГЕНЕТИКИ GENESUS
МИКРОКАПСУЛИРОВАННОГО «ЭНЗИМСПОРИНА»
С ФЕРМЕНТОМ

Горобец А.Ю., аспирант, 128x160@mail.ru
Трубников Д.В., кандидат биол. наук, доцент,
denadmiral@mail.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В данной статье изучено влияние микрокапсулированного пробиотического препарата «Энзимспорин» с ферментом на свиньях селекции Genesus. В частности, рассмотрено действие пробиотика на кишечное пищеварение, приросты и привесы у животных. Эксперимент охватывал период жизни свиней с 48 до 148 день. Препарат зарекомендовал себя как эффективное средство, которое рекомендуется применять в качестве кормовой добавки в комплексе с комбикормами, применяемыми для данных возрастных групп.

Ключевые слова: свиньи, генетика Genesus, «Энзимспорин» с ферментом, микрокапсулированный пробиотический препарат, пробиотик

Введение. В нашей стране проводятся мероприятия по поиску селективных пород, имеющих высокие промышленные генетические показатели для животноводства. Так, канадская генетическая компания Genesus представила гибрид, совмещающий свойства родительских гибридных свинок F1 (двухпородный гибрид, полученный при скрещивании канадского йоркшира и ландраса) и хрячков терминальных линий – канадский дюркок. В нашей стране освоение этих свиней идёт с переменным успехом [1, С. 71-78].

На сегодняшний день известно, что пробиотические препараты способны не только поддерживать нормальную микрофлору кишечника, но даже способны быть средством профилактики и даже лечения кишечных патологий [2, С. 59-62; 3, С. 26-31].

Как показывает практика, применение пробиотиков в диетическом аспекте положительно сказывается на здоровье организма и укрепляет иммунитет [4, С. 84-91].

Цель. Изучить влияние микрокапсулированного пробиотического препарата «Энзимспорин» с ферментом на переваривающую

способность и продуктивные качества свиней селекции Genesus на откорме

Материал и методика исследования. В эксперименте в препарат «Энзимспорин» был включен фермент трипсин кристаллический в количестве 5%. Пробиотик был микрокапсулирован по методике, описанной в патенте РФ №2689164 [5] и усовершенствовал его согласно технологии, описанной в патенте РФ №2736377 от 16.11.2020 г [6].

Испытания микрокапсулированного препарата «Энзимспорин» с ферментом на свиньях генетики Genesus проводились в сравнении с исходным не капсулированным препаратом «Энзимспорин» на свиноводческом комплексе, принадлежащему ООО «Открытие» Кореневского района Курской области. Животных рандомизировали по весу и полу.

Экспериментальные животные были разделены на группы:

- группа контроля №1 (n=20), не получала с кормом пробиотических препаратов;
- группа контроля №2 (n=20), получала исходный (не капсулированный) препарат «Энзимспорин» в дозе 3,0 г в день на 1 голову;
- исследуемая (опытная) группа (n=20) получала микрокапсулированный препарат «Энзимспорин с ферментом» в дозе 3,0 г в день на 1 голову.

Общая продолжительность эксперимента составляла 100 дней в период с 48 по 148 день. В период эксперимента проводили наблюдения за подопытными животными, учитывали общее состояние, аппетит, определяли абсолютную массу, среднесуточные приросты, сохранность.

При статистической обработке данных рассчитывалось среднее значение, величина стандартного отклонения. Различия считались достоверными при $p < 0,05$.

Переваривающую способность кормовых масс исследовали микроскопически, при этом отбор проб кала подопытных животных каждой группы производили так же на 98 (n=5) и 148 (n=5) дни жизни. Фекалии исследовали на содержание детрита, мышечных волокон, соединительной ткани, слизи, нейтрального жира, мыла, крахмальных зерен, гельминтов, простейших и грибов. Что касается исследований на содержание гельминтов, простейших и грибов, то это проводили с целью исключить негативное воздействие данных факторов на организм животных.

Результаты исследования. Общее состояние свиней в период эксперимента было в норме. Во время исследования сохранность свиней во всех группах равнялась 100 %.

Результаты исследований представлены на рисунке 1.

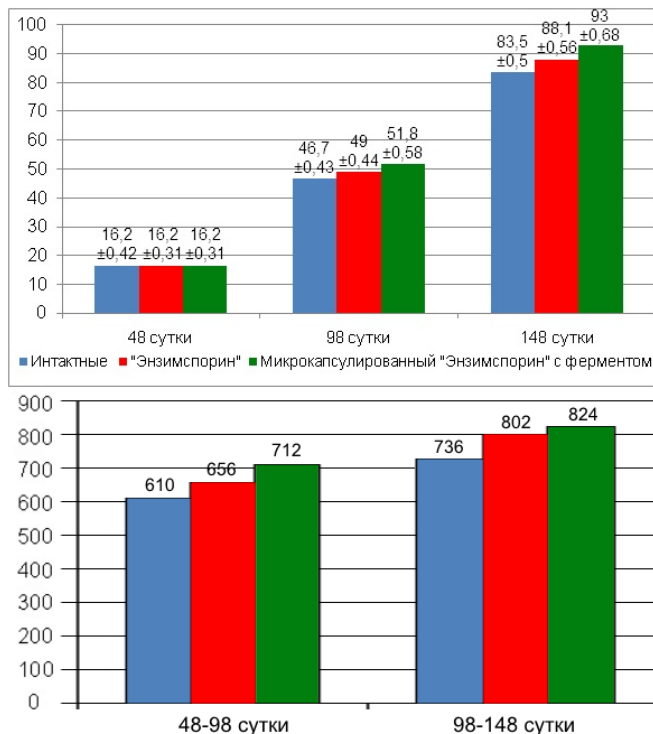


Рисунок 1 - Живая масса свиней (М±m) в кг и среднесуточные привесы в г в научно-хозяйственном опыте с 48 по 148 день

Анализ результатов кала подопытных животных показал, что у поросят на 98 и 148 сутки опытной группы, отмечалось большое содержание детрита, состоящего из мельчайших остатков пищевых веществ, микроорганизмов, отторгнутого омертвевшего кишечного эпителия, утеравших структуру. В целом кал подопытных животных оформленный, с большим количеством детрита, что свидетельствует о хорошей механической и химической переработке пищевых веществ. При этом в контрольных группах свиней отмечалось

умеренное количество детрита, что не является патологией, а лишь указывает на меньшую степень переваривания корма.

Мышечные волокна, соединительная ткань и слизь отсутствовали в кале. Присутствовало небольшое количество магниезиальных и кальциевых солей жирных кислот (мыл) и жирных кислот, а также крахмальных зёрен и неперевариваемой клетчатки. Гельминты у свиней не обнаружены.

Выводы. Микрокапсулированный пробиотический препарат «Энзимспорин» с ферментом, показал себя как эффективное средство стимуляции пищеварительной функции кишечника, оказывает опосредованное действие на рост и развитие животных. Применение препарата позволяет в полной мере реализовывать генетический потенциал свиней генетики Genesus в условиях крупных животноводческих комплексов.

Список использованных источников

1. Чистяков В.Т. Современное развитие селекции и генетики в отечественном свиноводстве // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2018. – № 4 (59). – С. 71-78

2. Яблокова Е.А., Горелов А.В. Пробиотики: современный инструмент в руках клинициста // Педиатрия. Приложение к журналу Consilium medicum. - 2018. - №4. - С. 59-62

3. Хорошилова И.А., Гранитов В.М. Применение про- и пребиотиков в лечении инфекционных поражений кишечника // Медицинское обозрение. Наука и практика. - 2015. - № 3 (3). - С. 26-31

4. Пробиотики: клинические и диетологические аспекты применения / Е.М. Булатова, Н.М. Богданова, Е.А. Лобанова, Т.В. Габруская // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. - 2010. - Том 89. - № 3. - С. 84-91

5. Трубников Д.В., Сеин О.Б., Горобец А.Ю., Трубникова Е.А. Способ микрокапсуляции энзимспорина // Патент России №2689164. 2019. Бюл. № 15

6. Белоус А.С., Трубников Д.В., Трубникова Е.В. Горобец А.Ю., Карташов М.И. Способ повышения эффективности препарата «Энзимспорин» в процессе микрокапсуляции // Патент России №2736377. 2020. Бюл. № 32

THE INFLUENCE ON INTESTINAL DIGESTION, GROWTH AND
WEIGHT GAIN OF GENESUS PIGS OF MICROENCAPSULATED
"ENZYMESPORINE" WITH ENZYME

Gorobets A.Y., Trubnikov D.V.

Abstract. In this article examines the effect of the microencapsulated probiotic drug "Enzymesporine" with enzyme on pigs of Genesus selection. In particular, the effect of probiotics on intestinal digestion, growth and weight gain in animals is considered. The experiment covered the life span of pigs from 48 to 98 and from 98 to 148 days. The preparation has proven to be an effective tool that is recommended for use as a feed additive in combination with compound feeds used for these age groups.

Key words: pigs, Genesus, "Enzymesporine" with enzyme, micro-encapsulated probiotic preparation, probiotic.

УДК 615.015.21

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАНОЗАЖИВЛЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛИПОСОМАЛЬНОГО ГЕЛЯ С ОРГАНИЧЕСКИМ СОЕДИНЕНИЕМ ЙОДА

Лебедева А.В., студент,

Александрова Д.А., студент

Научные руководители: Рыжкова Г.Ф., Мосягин В.В.

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В опытах на крысах установлено, что применение ранозаживляющего геля с липосомами с включением в него соединений йода ускоряет процесс заживления раны в 2,6 раза по сравнению с контролем, где использовался аналогичный гель, не содержащий липосомы. Визуальный контроль качества ранозаживления показал отсутствие гнойного воспаления у крыс обеих групп.

Ключевые слова: ранозаживляющий гель, липосомы, соединения йода, асептика, антисептика, регенерация.

Введение. На основе разработанного на кафедре физиологии и химии имени профессора А.А. Сысоева Курской ГСХА ранозаживляющего геля с липосомами и способа его получения (патент №2697669) в качестве антисептического компонента было добавлено соединение йода с поливиниловым спиртом [2]. Данное соединение йода широко используется в медицине и ветеринарии, в частности, препарат Йодинол, который используется при лечении различных заболеваний, в том числе ран. Отмечено, что йодинол имеет такие полезные свойства, как противовирусное, антимикроб-

ное и фунгицидное, что дает возможность противостоять достаточно серьезным инфекциям, с которыми не могут справиться даже современные импортные лекарства [1].

Цель. Изучение ранозаживляющего действия липосомального геля с включением в него соединения йода с поливиниловым спиртом в качестве антисептического компонента.

Материал и методика исследования. Оценка эффективности геля с липосомами была осуществлена в опыты на крысах. Для этого из 10 крыс живой массой 250-300 г были сформированы две группы: опытная и контрольная по 5 животных в каждой. Для создания травматической модели крысам всех групп на коже спины в межлопаточной области после депиляции наносили рану 2 см. с соблюдением правил асептики и антисептики. На раневой дефект крысам опытной группы наносили липосомальный гель с включением в него соединения йода. Крысам контрольной группы на раневой дефект наносили аналогичный гель, не содержащий липосомы. Нанесение препаратов осуществлялось однократно.

На всем протяжении всего эксперимента рана оставалась открытой. Для исключения зализывания раны крысы содержались в индивидуальных клетках. Все участвующие в эксперименте крысы содержались в виварии факультета ветеринарной медицины Курской государственной сельскохозяйственной академии в одинаковых зоогигиенических условиях и получали одинаковое кормление.

Для оценки эффективности скорости регенерации регулярно осуществляли планиметрические измерения раны, учитывались сроки завершения эпителизации. Полученные результаты были подвергнуты статистической обработке с помощью компьютерных программ Microsoft Excel, ImageJ, Statistica. Достоверность различий сравниваемых величин определялась при помощи t -критерия Стьюдента. Достоверными различия считались при $P < 0,05$.

Результаты исследования. В опытах были установлены достоверные различия в скорости ранозаживления.

На рисунке 1 приведена динамика площади ран у контрольных и опытных животных.

Изучение динамики площади ран позволило установить, что в опытной группе при применении геля с липосомами площадь раны уменьшилась в 2 раза по сравнению с контрольной группой на второй день исследования, и в 0,86 раза на 5 день исследования. ($P < 0,05$).

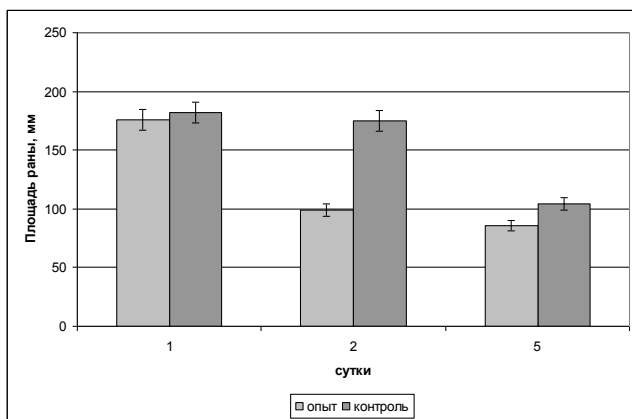


Рисунок 1 - Площадь ран у крыс опытной и контрольной групп

Так, в начале опыта площадь нанесенной раны у животных опытной группы составляла 176 мм², у животных контрольной группы - 182 мм². На второй день исследования в опытной группе площадь раны уменьшилась до 99 мм², а в контрольной группе - до 175 мм². На пятый день заживления данные показатели составляли 86 мм² и 104 мм², соответственно. Таким образом, установлено, что у животных опытной группы площадь раны на второй день уменьшилась на 77%, а к концу опыта - на 104%. А у животных контрольной группы площадь раны на второй день уменьшилась на 4%, а к концу опыта - на 75%.

Визуальный контроль качества ранозаживления показал отсутствие гнойного воспаления у крыс обеих групп, что, вероятно, можно объяснить антисептическими свойствами органического соединения йода.

Вывод. Использование геля с липосомами с включением в него соединений йода приводило к более быстрому заживлению моделей ран по сравнению с контрольной группой, а также показало отсутствие гнойно-воспалительного процесса в обеих группах животных.

Список использованных источников

1. Препараты йода– Йодинол–Неизвестные страницы, известные и новые качества при его модификации / Ал.А. Евглевский, И.И. Михайлова, Е.П. Евглевская и др. – 2015. – №8. – С. 194-195.
2. Патент RU 2697669 C1 Ранозаживляющий гель с липосомами и способ его получения / Мосягин В.В., Рыжкова Г.Ф., Сорокина Ю.Е., Зернова А.В.; Заявл. 17.01.2019. Опубл. 16.08.2019. Бюл. № 23.

EFFICIENCY OF WOUNDING WITH THE USE OF LIPOSOMAL GEL WITH ORGANIC IODINE

Lebedeva A.V., Alexandrova D.A.

Scientific advisers: Ryzhkova G.F., Mosyagin V.V.

Abstract. In experiments on rats, it was found that the use of a wound healing gel with liposomes with the inclusion of iodine compounds in it accelerates the wound healing process by 2.6 times compared to the control, where a similar gel that does not contain liposomes was used. Visual control of the quality of wound healing showed the absence of purulent inflammation in rats of both groups.

Key words: wound healing gel, liposomes, iodine compounds, asepsis, antiseptics, regeneration.

УДК 619:616:314-008.8:636.8

ПОРОДНАЯ И ВОЗРАСТНАЯ РЕЦИДИВНОСТЬ ЗУБНОГО КАМНЯ У КОШЕК

Коняева О.Н., студент, olgakonaeva4@gmail.com

Толкачёв В.А., кандидат ветеринар. наук, доцент,
tolka4ev.vladimir@yandex.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучили породную и возрастную рецидивность зубного камня у кошек. В процессе изучения установили, что наибольшая рецидивность зубного камня у беспородных и чистопородных кошек регистрируется в возрасте от 3-х лет до 6 лет. Однако рецидивность зубного камня у беспородных особей в возрастных категориях до 1,5 лет, от 1,5 лет до 3-х лет и от 3-х лет до 6 лет выше, чем у чистопородных животных аналогов, а у чистопородных котом и кошек в возрасте от 6 лет до 9 лет, от 9 лет до 12 лет и старше 12 лет рецидивность зубного камня выше, чем у беспородных животных городской популяции семейства кошачьих.

Ключевые слова: кошки, зубной камень, порода, возраст, рецидивность.

Введение. Как известно любая профилактическая работа с целью предотвращения заболеваемости животных различных видов должна основываться на четких пониманиях инцидентности диагностирования и рецидивности с учетом различных этиологических факторов. При этом анализ рецидивности тех или иных патологий

инфекционного и неинфекционного генеза у мелких домашних питомцев позволяет не только существенно сокращать заболеваемость, но и давать высокоэффективные рекомендации по вопросам содержания, ухода и разведения декоративных и экзотических пород животных, повышая их сохранность здоровья [1. – С.53]. В то же время, наиболее распространенной органопатологией зубов у кошек является зубной камень (48,7%), на втором месте - кариес (15,8%), затем переломы и трещины зубов (11,5%), пульпит (8,9%), неправильное развитие зубов и нарушение зубного привкуса (5,1%), периодонтит (3,8%), остеогенный остеомиелит (2,5%) и на последнем месте единичные случаи резорбции зуба (1,2%) [2. – С.128]. Как показывает ветеринарная практика, зубной камень у кошек сопровождается затруднениями приема и пережевывания корма, что в значительной степени ухудшает качество жизни мелких домашних питомцев анализируемого вида [3. – С.100]. В связи с этим посчитали актуальным изучить рецидивность возникновения зубного камня у котят и кошек, содержащихся в многоквартирных домах и частных подворьях у городского населения г. Курска, с учетом различных этиологических факторов.

Цель. Проанализировать рецидивность зубного камня у котят и кошек в породном и возрастном этиологических аспектах.

Материал и методика исследования. Работу выполняли на кафедре хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курская ГСХА. С целью выполнения анализа рецидивности зубного камня у котят и кошек в породном и возрастном аспектах, провели изучение документов ветеринарного учета и отчетности за 2019 календарный год ряда ветеринарных клиник г. Курска. При изучении документов ветеринарного учета и отчетности учитывали общее количество заболевших зубным камнем, а также частоту повторных обращений в породном и возрастном аспектах. Полученные цифровые сведения о рецидивности зубного камня у кошек подвергали математической обработке с вычислением процентной доли, которую оценивали в сравнительном аспекте.

Результаты исследования. Изучение породно-возрастной рецидивности зубного камня у котят и кошек городской популяции позволило установить, что рецидивность зубных отложений у беспородных котят и кошек городской популяции в возрасте до 1,5 лет равнялась 10,9%, в возрасте от 1,5 лет до 3-х лет - 15,63%, в возрасте от 3-х лет до 6 лет - 41,45%, в возрасте от 6 лет до 9 лет - 8,72%, в возрасте от 9 лет до 12 лет - 15,27%, в возрасте старше 12 лет - 8%.

В городской популяции чистопородных котов и кошек породно-возрастная рецидивность диагностирования зубного камня имела следующую тенденцию: в возрасте до 1,5 лет - 5,94%, в возрасте от 1,5 лет до 3-х лет - 10,59%, в возрасте от 3-х лет до 6 лет - 26,32%, в возрасте от 6 лет до 9 лет - 23,75%, в возрасте от 9 лет до 12 лет - 19,26%, в возрасте старше 12 лет - 14,28%.

Таким образом наиболее высокая рецидивность зубного камня у беспородных представителей семейства кошачьих имела место быть в породно-возрастной группе от 3 лет до 6 лет, в которой она превышала аналогичные показатели динамики повторного диагностирования зубных отложений в других учитываемых породно-возрастных группах риска животных, а именно в возрасте до 1,5 лет на 30,55%, в возрасте от 1,5 лет до 3-х лет на 25,82%, в возрасте от 6 лет до 9 лет на 32,73%, в возрасте от 9 лет до 12 лет на 26,18%, в возрасте старше 12 лет на 33,50% соответственно.

У чистопородных представителей семейства кошачьих городской популяции пик рецидивности зубного камня приходится на породно-возрастную группу риска животных в возрасте от 3-х до 6 лет аналогично, как и у беспородных котов и кошек, то есть повторная частота регистрации зубных отложений в данной породно-возрастной категории была выше, чем в возрасте до 1,5 лет на 20,38%, чем в возрасте от 1,5 лет до 3-х лет на 15,73%, в возрасте от 6 лет до 9 лет на 2,57%, в возрасте от 9 лет до 12 лет на 7,06%, в возрасте старше 12 лет - 12,04%.

В сравнительном аспекте между двумя породно-возрастными группами животных у беспородных котов и кошек в возрасте до 1,5 лет, от 1,5 лет до 3-х лет, от 3-х лет до 6 лет рецидивность зубного камня была на 4,96%, 5,04%, 15,13%, выше, чем у животных - аналогов с чистопородной принадлежностью и наоборот, у чистокровных котов и кошек рецидивность зубного камня в возрасте от 6 лет до 9 лет, от 9 лет до 12 лет и старше 12 лет имела свое процентное выражение выше, чем у беспородных кошачьих в аналогичных возрастных категориях на 15,03%, 3,99% и 6,28% соответственно.

Выводы. 1. Наиболее высокая рецидивность зубного камня у беспородных и чистопородных кошачьих регистрируется в возрасте от 3-х лет до 6 лет. 2. У беспородных котов и кошек рецидивность зубного камня в возрасте до 1,5 лет, от 1,5 лет до 3-х лет и от 3-х лет до 6 лет выше, чем у чистопородных особей в аналогичных возрастных группах на 4,96%, 5,04% и 15,13% соответственно. 3. Чистопородные коты и кошки подвержены чаще рецидиву зубного камня в возрасте от 6 лет до 9 лет, от 9 лет до 12 лет и старше 12

лет, чем беспородные особи семейства кошачьих на 15,03%, 3,99% и 6,28% соответственно.

Список использованных источников

1. Эверстова Е.А., Толкачев В.А. Дерматиты у собак и кошек городской популяции // В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. - Ч.1 - Курск.: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2018. - С. 53-56.
2. Жуков В.М. Органопатология зубов у кошки // Вестник Алтайского ГАУ. - 2019. - №9. - С. 127-130.
3. Спирина А.С. Гингивит кошек: болезнь легче предупредить // Vetpharma. - 2011. - №2. - С. 100-101.

BREED AND AGE RECURRENCE OF TARTAR IN CATS

Konyaeva O.N., Tolkachev V.A.

Abstract. We studied the breed and age recurrence of Tartar in cats. During the study, it was found that the greatest recurrence of Tartar in mongrel and pure-breed cats is registered at the age of 3 to 6 years. However, the recidity of Tartar in mongrel individuals in the age categories up to 1.5 years, from 1.5 years to 3 years and from 3 years to 6 years is higher than in purebred animals of analogs, and in purebred cats and cats aged 6 years to 9 years, from 9 years to 12 years and older than 12 years, the recidity of Tartar is higher than in mongrel animals of the urban population of the cat family.

Key words: cats, Tartar, breed, age, reciprocity.

УДК 619:615.2:636.4

БЕЛКОВЫЙ СПЕКТР КРОВИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИКРОКАПСУЛИРОВАННОГО ПРОБИОТИКА

Сеин О.Б., доктор биол. наук, профессор,
Локтионова Е.А., аспирант ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия
Назаренко А.И., гл. зоотехник ООО «Сапфир-Агро»
Хомутовский район, Курская область

Аннотация. Представлены данные о получении микрокапсулированного пробиотического препарата и его использования при

откорме крупного рогатого скота. Показано, что микрокапсулированный пробиотик интестевит обладает более выраженной биологической активностью по сравнению с его немикрокапсулированной формой. После его применения у бычков повышались среднесуточные привесы и абсолютная масса тела. В крови увеличивалось содержание эритроцитов, гемоглобина, общего белка, альбуминов и гамма-глобулинов. Авторы объясняют выявленные изменения устойчивостью микрокапсул интестевита к кислой среде желудка.

Ключевые слова: пробиотик, пробиотические бактерии, микрокапсулирование, интестевит, откорм бычков, белковый спектр крови.

Введение. В настоящее время значительно повысился интерес к использованию пробиотических препаратов в практике животноводства и ветеринарной медицины. Это объясняется тем, что входящие в состав пробиотиков бактерии обладают свойствами, которые оказывают выраженное влияние на обмен веществ и интенсивность роста животных [1, 2, 3]. Помимо этого, пробиотики способны активизировать защитную функцию организма. После их применения повышается содержание иммуноглобулинов, активизируется клеточный иммунитет, в частности, усиливается поглотительная и переваривающая способность фагоцитов [4, 5]. В источниках литературы встречается много сведений о положительном влиянии пробиотиков на синтез витаминов группы А, В, К [6, 7, 8]. По данным многих авторов пробиотические бактерии участвуют в образовании аминокислот и ферментов, улучшают процессы пищеварения и усвоения питательных веществ [5, 7, 8].

Многие исследователи рассматривают пробиотические бактерии как биокатализаторы жизненно важных процессов в организме животных [4, 5, 8]. Пробиотикам стали уделять значительно больше внимания, когда появились микрокапсулированные их формы. Капсуляция предохраняет пробиотические бактерии от разрушения в кислой среде желудка. Благодаря микрокапсуляции пробиотики практически без потерь поступают в кишечник, где под действием щелочной среды капсулы разрушаются и освобождают пробиотические бактерии. Учитывая это дозы пробиотиков, значительно уменьшаются, что делает их применение экономически более выгодным.

Цель. На основании вышеизложенного целью наших исследований являлось изучение белкового спектра крови у бычков на откорме, при использовании микрокапсулированного пробиотика

«Интестевит» (Производитель ООО «НПК Центр медико-ветеринарных экологических исследований»).

Материал и методика исследования. Используемый нами пробиотик интестевит является биодобавкой к корму домашних животных, в том числе и крупного рогатого скота. Его используют для оптимизации микрофлоры кишечника, повышения естественной резистентности и продуктивности животных. Пробиотик интестевит применяют также при заболеваниях кишечника незаразной и инфекционной этиологии.

Положительные эффекты пробиотика интестевита связаны с микроорганизмами рода *Bifidobacterium globosum*, *Enterococcus faecium*, *Bacillus subtilis*, которые в процессе своей жизнедеятельности вырабатывают биологически активные вещества, в том числе антибиотики, аминокислоты, углеводы, витамины. На основании биологических свойств интестевита именно он был выбран для микрокапсулирования.

Микрокапсуляцию данного пробиотика проводили по способу, разработанному ранее нами на кафедре хирургии и терапии Курской ГСХА (Патенты РФ №2544169. – 2013г.; №2719676. – 2019г., авт. Сеин О.Б. и др.). Принцип указанного способа заключается в том, что интестевит смешивают с диоксаном или диметилсульфоксидом и диспергируют полученную смесь в раствор натрия карбоксиметилцеллюлозы в ацетоне. Полученные микро - капсулы отфильтровывают и высушивают под вакуумом при комнатной температуре.

Для научно-производственной апробации изготовленного препарата было отобрано три группы бычков 9-месячного возраста по 10 голов в каждой.

Бычкам 1 опытной группы индивидуально с небольшой порцией комбикорма скармливали микрокапсулированный препарат 7,5 г (содержит 2,5 г интестевита) на одну голову 1 раз в день в течение 10 дней подряд. Бычки 2 опытной группы получали некапсулированный интестевит 5,0 г по той же схеме, что и животные первой опытной группы. Бычки 3 группы являлись контролем и препараты не получали. Животные всех групп содержались в одном помещении и получали одинаковый рацион, сбалансированный по питательным, минеральным и витаминным компонентам.

Во время проведения эксперимента учитывали общее состояние животных, аппетит, наличие жвачки, сокращения рубца, измеряли температуру тела. У всех подопытных бычков определяли абсолютную массу тела и среднесуточные привесы.

До начала и в конце эксперимента у животных опытных и контрольных групп брали кровь, в которой определяли общие гематологические показатели, содержание общего белка и белковые фракции с использованием биохимического анализатора ИЛАВ-650.

Полученные данные подвергались биометрической обработке с использованием ПЭВМ и соответствующих прикладных программ.

Результаты исследования. В ходе проведенных исследований было установлено, что наиболее высокая абсолютная масса тела и среднесуточные приросты отмечались у бычков 1 опытной группы. При этом общие гематологические показатели у животных всех групп находились в пределах физиологических границ. В то же время у бычков, получавших препараты, содержание эритроцитов ($7,0 \pm 0,07 - 7,2 \pm 0,08 \cdot 10^{12}$ г/л) на 20 день эксперимента было достоверно больше ($p < 0,05$), по сравнению с животными контрольной группы ($6,1 \pm 0,08 - 7,0 \pm 0,05 \cdot 10^{12}$ г/л).

Результаты исследования общего белка показали, что у животных, получавших микрокапсулированный препарат его уровень в крови был выше ($77,5 \pm 5,3$ г/л), чем у контрольных бычков ($73,5 \pm 6,0$ г/л) и 2 опытной группы ($75,0 \pm 5,5$ г/л).

Анализ содержания белковых фракций свидетельствуют, что бычков 1 опытной группы в крови содержалось достоверно ($p < 0,05$) больше альбуминов ($48,4 \pm 2,5\%$) по сравнению с контролем ($43,2 \pm 2,0\%$). При этом у бычков 2 опытной группы содержание альбуминов составляло $46,0 \pm 3,3\%$.

Из других фракций белка достоверные изменения ($p < 0,05$) были выявлены в содержании бета-глобулинов и гамма - глобулинов. Содержание первых было относительно высоким у бычков, которые получали препараты: у животных 1 опытной группы - $17,3 \pm 1,2\%$; 2 опытной группы - $16,9 \pm 2,1\%$, у 3 контрольной группы - $12,4 \pm 2,5\%$. В содержании гамма-глобулинов отмечалось характерное их повышение ($p < 0,05$) у бычков, которым скармливали микрокапсулированный препарат ($29,8 \pm 2,0\%$), что было больше, чем у животных 2 опытной группы ($27,0 \pm 2,4\%$) и достоверно больше ($p < 0,05$) по сравнению с контролем ($23,3 \pm 2,1\%$).

Выводы. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что микрокапсулированный интестевит, полученный по разработанной нами технологии, оказывает выраженное влияние на обмен белков в организме подопытных животных. Это связано с тем, что микрокапсулы предохраняют пробиотические бактерии от разрушения в кислой среде желудка, в результате они беспрепятст-

венно попадают в кишечник, где быстро размножаются, поддерживая его биоценоз. При этом в процессе жизнедеятельности пробиотические бактерии активно синтезируют биологически активные вещества, в том числе заменимые и незаменимые аминокислоты, которые поддерживают белковый статус в организме животных.

В то же время, биологическая активность немикрокапсулированного интестевита была значительно ниже по сравнению с микрокапсулированными препаратом. Это вполне объяснимо, большая часть немикрокапсулированных бактерий интестевита погибла в желудке животных под действием соляной кислоты. Поэтому оставшейся части «живых» бактерий пришлось затратить значительно больше времени на восстановление своей популяции в кишечнике по сравнению с микрокапсулированным интестевитом.

Таким образом, микрокапсулированный интестевит имеет ряд положительных преимуществ перед некапсулированным препаратом, которые позволяют рекомендовать его к широкому использованию в практике животноводства.

Список использованных источников

1. Малик Н.И. Ветеринарные пробиотические препараты // Ветеринария. – 2001. - №1. – С.46-51.
2. Малик Н.И., Панин А.Н., Малик Е.В. Пробиотики в промышленном животноводстве. – Животновод. – 2000. - №3. – С.10-16.
3. Малик Н.И., Панин А.Н., Вершинина И.Ю. Пробиотики: теоретические и практические аспекты. – Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. - №5. – С.58-61.
4. Панин А.Н., Малик Н.И. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных. – Ветеринария. – 2006. - №6. – С.3-6.
5. Учасов Д.С., Буюров В.С., Ярован Н.И., Червонова И.В., Сеин О.Б. Пробиотики и пребиотики в промышленном свиноводстве и птицеводстве. – Орел, 2014. – Изд-во Орловского ГАУ. – С.163.
6. Панин А.Н., Малик Н.И., Илаев О.С. Пробиотики в животноводстве – состояние и перспективы. – Ветеринария. – 2012. - №3. – С.3-8.
7. Тараканов Б.В., Николичева Т.А. Новые биопрепараты для ветеринарии. – Ветеринария. – 2000. - №7. – С.45-49.
8. Тараканов Б.В. Механизм действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных. – Ветеринария. – 2000. - №1. – С.47-54.

9. Сеин О.Б. и др. Патент РФ №2544169. Способ инкапсуляции интестевита. – 2013г.

10. Сеин О.Б. и др. Патент РФ №2719676. Способ улучшения обмена веществ у сельскохозяйственных животных с использованием микрокапсулированного интестевита. – 2019.

BLOOD PROTEIN SPECTRUM IN CATTLE WHEN USING A MICROCAPSULATED PROBIOTIC.

Sein O.B., Loktionova E.A., Nazarenko A.I.

Abstract. The data on obtaining a microencapsulated probiotic preparation and its use in fattening cattle are presented. It has been shown that the microencapsulated probiotic Intestvit has a more pronounced biological activity in comparison with its non-microencapsulated form. After its application, the bulls increased the average daily weight gain and absolute body weight. In the blood, the content of erythrocytes and hemoglobin increased. There was an increase in total protein and a significant increase in albumin and gamma globulins compared to the gobies of the control group. The authors explain the higher content of total protein, albumin and gamma globulins in bulls who received microencapsulated Intestvit by the acid resistance of the microcapsules to the acidic environment of the stomach.

Key words: probiotic, probiotic bacteria, microencapsulation, intestine, calf feeding, blood protein spectrum.

УДК 619:636:611.786:636:32/.38

БИОХИМИЧЕСКИЕ И БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОПЫТЦЕВОГО РОГА У КЛИНИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ОВЕЦ И У БОЛЬНЫХ С ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Кучерук Д.Л., аспирант, dutton13@yandex.ru

Ванина Н.В., кандидат ветеринар. наук, доцент, vannatvlad@mail.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Провели отбор проб копытцевого рога у клинически здоровых овец и у овцепоголовья с различными видами гнойно-некротических и гнойно-гнилостных поражений тканей дистальной части конечностей для определения процентной доли содержания в нем влаги, золы, жира, белка, серы, а так же испытания его на упругость при сжатии, прочности на разрыв и устойчивости при много-

кратном изгибе. Результаты исследований свидетельствуют, что у заболевших животных отмечаются значительные отклонения по содержанию влаги, золы, жира, белка, серы, а так же упругости, прочности и устойчивости в зависимости от нозологического вида гнойно-некротических дефектов в дистальном отрезке конечностей.

Ключевые слова: овцы, копытцевый рог, гнилостный распад, язва венчика, язва мякиша, абсцесс венчика, флегмона венчика.

Введение. Как известно на развитие ортопедической патологии у продуктивных животных в значительной степени оказывает влияние биохимический состав копытцевого чехла защищающего глуболежащие и легко травмируемые ткани основы кожи, а также его биомеханические свойства, определяющие износостойкость при постоянном нахождении животных на бетонном покрытии и других формах покрытий пола животноводческих помещений [1. – С. 203; 2. – С. 96]. В связи с этим, посчитали целесообразным изучить вышеуказанные свойства копытцевого рога у клинически здорового овцеголовья и больного по диагностируемым нозологическим видам гнойно-некротических и гнойно-гнилостных поражений.

Цель. Определить биохимические и биомеханические свойства копытцевого рога у клинически здоровых овец и больных с различными видами гнойно-некротических и гнилостных поражений тканей дистальной части конечности.

Материал и методика исследования. Работу выполняли в ряде овцеводческих хозяйств Курской области с круглогодичным безвыгульным содержанием овцеголовья. Первоначально проводили ортопедическую диспансеризацию с выявлением клинически здоровых животных и больных. У больных уточняли нозологический вид диагностируемых гнойно-некротических и гнойно-гнилостных поражений тканей пальцев. После чего отбирали пробы копытцевого чехла для биохимических исследований с целью определения процентного содержания в нем влаги, жира, белка, серы и неорганического остатка (золы), а так же для биомеханических испытаний с целью изучения упругости при сжатии, прочности на разрыв и устойчивости при многократном изгибе. Вышеуказанные исследования осуществляли в условиях испытательной лаборатории «Химволокно» на специализированном оборудовании. Полученные цифровые сведения подвергли математической обработке и сравнительной оценке относительно показателей клинически здорового овцеголовья.

Результаты исследования. У клинически здорового овцеголовья процентная доля влаги в копытцевом чехле в среднем по группе

обследованных равнялась $32,72 \pm 2,73\%$. При этом количество влаги в копытах при гнойно-гнилостных дефектах было наивысшим и превышало фоновые значения у клинически здоровых животных на $4,05\%$. Аналогичная тенденция превышения фоновых значений процентной доли воды в копытцевом роге овец отмечали у больных с гнойно-некротической язвой мякиша на $0,88\%$. При всех остальных диагностируемых формах хирургической патологии в области дистальной части конечностей уровень влаги была меньше чем у клинически здоровых особей, а именно у больных с гнойно-некротической язвой венчика на $1,94\%$, с абсцессом межпальцевой щели на $0,70\%$, с флегмоной венчика на $0,89\%$, соответственно.

Уровень неорганического остатка (зола) в копытах здоровых особей составлял $1,13 \pm 1,01\%$, а у больных был значительно ниже, а именно у заболевших с гнойно-некротическими язвами тканей венчика на $0,24\%$, с аналогичными язвенными поражениями мякишной подушки на $0,10\%$, с гнойно-некротическими язвенными дефектами в тканях межпальцевой щели на $0,16\%$, с абсцессами в межпальцевой щели и флегмонами венчика на $0,12\%$ и на $0,08\%$, с гнойно-гнилостным распадом копытцевого рога на $0,48\%$, соответственно.

Процентная доля жира у клинически здорового овцепоголовья в копытцевом роге равнялась $0,78\% \pm 0,05\%$, а у заболевших животных значительно колебалась в зависимости от вида хирургической патологии тканей пальцев. Так у животных, имеющих в дистальном отрезке конечностей гнойно-некротические язвы и абсцессы с локализацией в области копытцевого венчика и межпальцевой щели концентрация жира в роге превышала фоновые значения на $0,13\%$ и на $0,05\%$. При флегмоне венчика жира содержалось незначительно меньше на $0,02\%$, чем у клинически здорового овцепоголовья. В случаях диагностирования у животных гнойно-некротических язв в тканях мякиша, межпальцевой щели, гнойно-гнилостного распада копытцев уровень жира в копытцевом чехле был меньше чем у клинически здорового овцепоголовья на $0,13\%$, $0,11\%$, на $0,21\%$, соответственно.

Содержание белка в копытцевом чехле клинически здорового овцепоголовья колебалась в пределах $49,88 \pm 2,81\%$. При этом наиболее низкий уровень его процентной доли регистрировался только у овец с гнойно-гнилостным распадом на $2,79\%$. При гнойно-некротических формах поражений процентная доля белка была выше, чем у здоровых особей, а именно при язвенных дефектах гнойно-некротического течения с локализацией в области копытцевого венчика, мякиша, межпальцевой щели на $1,34\%$, на $0,24\%$, на $0,77\%$; при абсцессах в меж-

пальцевой щели и флегмоне венчика на 1,16% и 1,44%, соответственно.

Уровень серы в копытцевом роге у большинства больных животных был ниже чем у клинически здоровых. Так при гнойно-некротических язвах тканей венчика он был меньше на 0,29%, при гнойно-некротических язвах тканей мякишной подушки на 0,89%, при гнойно-некротических язвах тканей межпальцевой щели на 2,34%, флегмонах венчика на 0,15%, при гнилом распаде копытцевого чехла на 0,57%, и только при абсцессах в тканях межпальцевой щели был больше на 0,61%, соответственно.

Выявленные нарушения биохимического состава копытцевого рога при различных диагностируемых нозологических видах ортопедической патологии у обследованного овцеголовья относительно клинически здоровых животных находили свое отражение в его биомеханических свойствах.

Так упругость рога при сжатии у клинически здоровых животных равнялась $17,68 \pm 0,68$ кгс/мм² и была выше, чем у овец с флегмонами области копытцевого венчика на 0,34%, с абсцессами в области межпальцевой щели на 0,57%, с гнойно-некротическими язвенными поражениями в области межпальцевой щели на 1,62%, с гнойно-некротическими язвами мякишной подушки на 1,97%, с гнойно-некротическими язвами в тканях копытцевого венчика на 2,93%, с гнойно-гнилостными дефектами на 3,82%.

В соответствии с установленной динамикой изменений по упругости копытцевого чехла к механическому сжатию прочность копытцевого рога на разрыв у больных животных имела тенденцию к снижению по сравнению с клинически здоровым овцеголовьем. Так при флегмоне венчика она была ниже на 0,65%, при абсцессах в тканях межпальцевой щели на 3,92%, при гнойно-некротических язвенных дефектах в области межпальцевой щели, мякиша и венчика на 18,95%, на 20,91% и на 22,87% соответственно; при гнойно-гнилостном распаде копытцевого рога на 28,76%.

Аналогичная динамика прослеживалась в отношении устойчивости рога копытцевого чехла в многократному изгибу. Если у клинически здоровых животных этот биомеханический показатель был равен $119,08 \pm 2,67$ колебательных движений, то у больных овец с флегмоной венчика он был ниже на 1,23%, с абсцессами в тканях межпальцевой щели на 4,88%, с гнойно-некротическими язвами в тканях межпальцевой щели на 5,60%, в тканях мякиша на 6,52%, в тканях копытцевого венчика на 7,48%, с гнойно-гнилостными распадом чеха на 9,61%, соответственно.

Вывод. Таким образом, осуществленный анализ биохимических и биомеханических свойств копытцевого рога у клинически здоровых и больных овец, свидетельствовал, что у заболевших животных отмечаются значительные отклонения по содержанию влаги, золы, жира, белка и серы, а также по упругости, прочности и устойчивости в зависимости от нозологического вида гнойно-некротических и гнойно-гнилостных дефектов в дистальном отрезке конечностей.

Список использованных источников

1. Елисеев А.Н., Толкачёв В.А., Кучерук Д.Л. Биомеханические свойства копытцевого рога у овец при гнилостном распаде и гнойно-некротических поражений тканей пальцев // В кн.: Актуальные проблемы молодежной науки в развитии АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, - Курск: Изд-во Курск гос. с.-х. ак., 2020 – С. 203-208.

2. Елисеев А.Н., Толкачёв В.А., Кучерук Д.Л. Распространенность гнилостного распада копытцевого рога у овец в условиях безвыгульного содержания // В кн.: Роль и место инноваций в сфере агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.А. Сысоева. – Курск: Изд-во Курск гос. с.-х. ак., 2020. – С. 95-100.

BIOCHEMICAL AND BIOMECHANICAL PROPERTIES OF THE HOOF HORN IN CLINICALLY HEALTHY SHEEP AND IN PATIENTS WITH ORTHOPEDIC PATHOLOGY Kucheruk D.L., Vanina N.V.

Abstract. We took samples of hoof horn from clinically healthy sheep and sheep with various types of purulent-necrotic and purulent-putrefactive lesions of tissues of the distal part of the extremities to determine the percentage of moisture, ash, fat, protein, sulfur, as well as tests for elasticity at ..., tensile strength and stability studies indicate that sick animals have significant deviations in the content of moisture, ash, fat, protein, sulfur, as well as elasticity, strength and stability, depending on the nosological type of purulent-necrotic defects in the distal segment limbs.

Key words: sheep, hoof horn, putrefactive decay, corolla ulcer, crumb ulcer, corolla abscess, corolla phlegmon.

АКТИВНОСТЬ ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ
У ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ
РАЗНОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Еременко В.И., доктор биол. наук, профессор,
vic.eriomenko@yandex.ru,
Гатилова Ю.И., аспирант,
Скобелев В.С., аспирант,
Стасенкова Ю.В., кандидат биол. наук, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Исследования проведены на лактирующих коровах линии быков редад, хакс, хониг ромулус. Определена активность лактатдегидрогеназы в течение лактации. Установлено, что наиболее высокая активность фермента отмечена на пике лактации у лактирующих коров независимо от их линейной принадлежности. Относительно более высокая активность лактатдегидрогеназы во все периоды лактации отмечена у коров линии быка ромулус по отношению к сравниваемым линиям быков редад, хаксл и хониг.

Ключевые слова: лактатдегидрогеназа, лактирующие коровы, линии быков, лактация.

Введение. Лактатдегидрогеназа является цинксодержащим ферментом. Она содержится во всех клетках организма. Наиболее высокая активность этого фермента наблюдается в мышечной ткани сердца, печени и почках. Основной функцией ЛДГ является катализ окисления молочной кислоты до пирувата. Работ посвященных изучению активности ЛДГ у крупного рогатого скота крайне мало [1,2] В связи с этим представляет интерес изучения активности этого фермента у лактирующих коров разного генетического происхождения.

Цель. Определить активность лактатдегидрогеназы у лактирующих коров полученных от разных линий быков.

Материал и методика исследования. Объектом исследования были коровы, полученные от быков линии ромулус, редад, хаксл и хониг. В каждой подопытной группе было по 10 голов лактирующих коров. Образы крови отбирали из хвостовой вены до ут-

ренного кормления в течении лактации 1 раз в месяц. Рационы кормления были сбалансированы и соответствовали зоотехническим нормам. В образцах крови определяли активность лактатдегидрогеназы на автоматическом биохимическом анализаторе «Saphire 400» с использованием реактивов фирмы «Bios systems». Результаты исследований были подвергнуты статистической обработке методом вариационной статистики.

Результаты исследования. Полученные результаты исследования активности лактадегидрогеназы представлены на рисунке 1.

Из приведенных данных видно, что в течение лактации активность лактатдегидрогеназы изменялась и зависела от стадии лактации. Так наиболее низкая активность фермента была установлена в начале лактации. У коров линии быка ромулус активность фермента на 1-м месяце лактации составляла $2,3 \pm 0,5$ мккат/л. У сравниваемых групп коров этот показатель был ниже. У коров линии быка хаксл $2,0 \pm 0,5$ мккат/л. У коров линии быка хониг $1,8 \pm 0,4$ мккат/л.

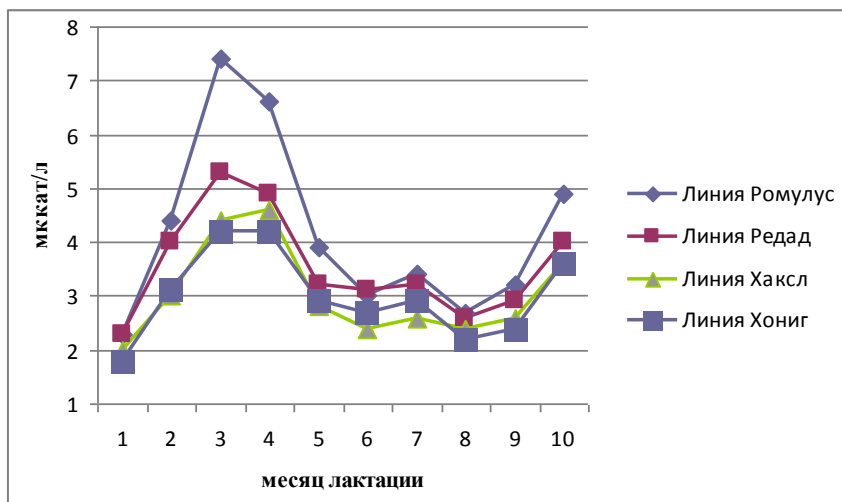


Рисунок 1 – Динамика активности лактатдегидрогеназы у лактирующих коров

Наиболее высокой активность этого фермента у всех подопытных групп коров была отмечена на пике лактации. У коров линии быка ромулус активность лактатдегидрогеназы в этот период

лактации составляла $7,4 \pm 1,1$ мккат/л. У линии коров быка редад $5,3 \pm 0,9$ мккат/л., у коров линии быка хаксл $4,4 \pm 0,8$ мккат/л., а у коров линии быка хониг $4,2 \pm 0,8$ мккат/л. На 3-ем месяце лактации по отношению к данным коров линии быка ромулус установлены статистически достоверные различия у животных линии быка хаксл и хониг ($P < 0,05$). Такие же различия были установлены и на 4-м месяце лактации ($P < 0,05$). В дальнейшем по ходу лактации на 7-м, 8-м месяцах наблюдалось снижение активности лактатдегидрогеназы во всех подопытных группах. Так на 8-м месяце лактации активность фермента у коров линии быка ромулус составляла $2,7 \pm 0,6$ мккат/л., у коров линии быка редад $2,6 \pm 0,5$ мккат/л., у коров линии быка хаксл $2,4 \pm 0,5$ мккат/л., у коров линии быка хониг $2,2 \pm 0,5$ мккат/л. К концу лактации активность фермента во всех подопытных группах увеличилась. На 10-м месяце лактации этот показатель у коров линии быка ромулус составил $4,9 \pm 0,8$ мккат/л. У коров линии быка редад $4,0 \pm 0,7$ мккат/л., у коров линии быка хаксл $3,6 \pm 0,6$ мккат/л., у коров линии быка хониг $3,6 \pm 0,7$ мккат/л.. Рассматривая результаты исследования в сравнительном аспекте, следует отметить, что во все периоды лактации, более высокая активность лактатдегидрогеназы была отмечена у коров линии быка ромулус.

Выводы. 1. Наиболее высокая активность лактатдегидрогеназы отмечена на пике лактации у лактирующих коров независимо от их линейной принадлежности.

2. Относительно более высокая активность лактатдегидрогеназы во все периоды лактации отмечена у коров линии быка ромулус.

Список использованных источников

1. Еременко В.И., Попова Е.Л., Бунцева Е.Г. Метаболические показатели крови у лактирующих коров с разным уровнем молочной продуктивности В кн.: Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства, посвященной памяти доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича: материалы Международной научно-практической конференции. – Брянск, 2013. – С.23-24.

2. Еременко В.И., Вострухина Ю.Ю. Динамика биохимических показателей крови у бычков разных линий в онтогенезе // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. - №2. – 62-63.

DYNAMICS OF THYROID HORMONES IN HIGH-AND LOW-COPRODUCTIVE COWS

Eremenko V.I., Gatilova Yu.I., Skobelev V.S., Stasenкова Yu.V.

Abstract. The Research was carried out on lactating cows of the redad, hax, and Honig Romulus bull lines. The activity of lactate dehydrogenase during lactation was determined. It was found that the highest activity of lactate dehydrogenase was observed at the lactation peak in lactating cows, regardless of their linear fitness. Relatively higher activity of lactate hydrogenase during all periods of lactation was observed in cows of the Romulus bull line in relation to the compared lines of redad, huxle and Honig bulls.

Key words: lactate dehydrogenase, lactating cows, bull lines, lactation.

УДК 591. 147. 1:636.22 /.28

ДИНАМИКА ТИРЕОИДНЫХ ГОРМОНОВ У ВЫСОКО И НИЗКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Еременко В.И., доктор биол. наук, профессор,
vic.eriomenko@yandex.ru,

Горожанкина Г.А., аспирант,

Сидоров А.В., аспирант,

Косикова О.Г., студент магистратуры
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Исследования были проведены на коровах голштинизированной черно-пестрой породы. Кровь у животных отбирали ежемесячно в течение лактации до утреннего кормления. В образцах крови иммуноферментным методом определяли уровень тироксина и трийодтиронина. Между уровнем тироксина и молочной продуктивностью установлена корреляция у высокопродуктивных коров $r=-0,58$, у низкопродуктивной группы $r=-0,45$, а по трийодтирону $r=-0,59$ и $r=-0,51$ соответственно.

Ключевые слова: лактирующие коровы, молочная продуктивность, тироксин, трийодтиронин.

Введение. Центральное место в регуляции лактопоза у жвачных животных занимает щитовидная железа. Тиреоидные гормоны оказывают влияние на различные метаболические процессы. Они влияют на обмен жиров, липидов, белков, углеводов и минеральный обмен. Познание взаимосвязи уровня молочной продуктивности с функциональной активностью щитовидной железы у высоко и низкопродуктивных животных позволит в дальнейшем целенаправ-

ленно применять результаты исследований для раннего прогнозирования будущей молочной продуктивности крупного рогатого скота [1,2].

Цель. Целью данной работы является изучение уровня тироксина и трийодтиронина у разнoproдуктивных коров в течение лактации.

Материал и методика исследования. Исследования были проведены на коровах голштинизированной черно-пестрой породы. Продуктивность коров в первой высокопродуктивной группе составляла более 9 тыс. кг., в сравниваемой группе более 4 тыс. кг. за лактацию. Образцы крови отбирали ежемесячно до утреннего кормления из хвостовой вены у 10 животных от каждой группы. В крови определяли концентрацию тироксина и трийодтиронина иммуноферментным методом. Результаты исследований были подвержены биометрической обработке, методом вариационной статистики

Результаты исследования. Как показали результаты исследования, которые представлены в таблице 1, в начале лактации уровень T_4 у высокопродуктивных коров составлял $35,1 \pm 2,0$ нмоль/л., а в сравниваемой группе он был незначительно выше $37,7 \pm 1,6$ нмоль/л. В период высоких удоев концентрация тироксина снижалась. Так в первой группе в этот период лактации уровень T_4 составлял $34,0 \pm 1,5$ нмоль/л., а в сравниваемой группе $35,7 \pm 2,1$ нмоль/л. В дальнейшем по ходу лактации и снижением удоев концентрация T_4 на 4 – м месяце лактации увеличилась в первой и во второй группе до $45,0$ нмоль/л..

Таблица 1 – Концентрация тироксина в крови лактирующих коров (нмоль/л.)

Группа коров	Месяц лактации									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Высокопродуктивная	$35,1 \pm 2,0$	$36,7 \pm 1,7$	$34,0 \pm 1,5$	$45,0 \pm 2,2$	$46,0 \pm 2,1$	$48,0 \pm 2,0$	$46,4 \pm 1,9$	$46,2 \pm 2,4$	$44,0 \pm 2,0$	$46,0 \pm 2,1$
Низкопродуктивная	$37,7 \pm 1,6$	$37,0 \pm 2,0$	$35,7 \pm 2,1$	$45,4 \pm 1,5$	$47,1 \pm 1,7$	$48,6 \pm 1,5$	$48,0 \pm 2,0$	$51,1 \pm 2,1$	$49,2 \pm 2,0$	$50,2 \pm 2,4$

По отношению к 3-ему месяцу лактации различия были статистически достоверными ($P < 0,05$). Максимальная концентрация T_4 в высокопродуктивной группе наблюдалась на 6 - месяце лактации, а

в сравниваемой группе на 8 –м месяце. К концу лактации в первой группе уровень T_4 составлял $46,0 \pm 2,1$ нмоль/л., а у низкопродуктивной группы $50,2 \pm 2,4$ нмоль/л. В период опыта относительно более высокая концентрация тироксина была выше во второй группе по сравнению с высокопродуктивной. Между концентрацией T_4 в крови и среднесуточными удоями установлена отрицательная корреляция. В высокопродуктивной группе $r = -0,58$, а в низкопродуктивной группе $r = -0,45$.

Из приведенных результатов в таблице 2, следует, что изменения T_3 в основном были идентичны изменениям T_4 . В начале лактации концентрация трийодтиронина в крови подопытных животных примерно была на одинаковом уровне и составляла $1,1 - 1,2$ нмоль/л. В период высоких удоев, который наблюдался на 3 – ем месяце лактации концентрация T_3 в подопытных группах снижалась. Так в первой группе она составляла $0,7 \pm 0,08$ нмоль/л., а у низкопродуктивной группы $0,8 \pm 0,08$ нмоль/л. По отношению к первому месяцу лактации различия были статистически достоверными ($P < 0,05$).

Таблица 2 – Концентрация трийодтиронина в крови лактирующих коров (нмоль/л.)

Группа коров	Месяц лактации									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Высопродуктивная	$1,1 \pm 0,07$	$0,8 \pm 0,09$	$0,7 \pm 0,08$	$0,8 \pm 0,08$	$1,1 \pm 0,09$	$1,2 \pm 0,1$	$1,0 \pm 0,08$	$1,4 \pm 0,1$	$1,1 \pm 0,09$	$1,0 \pm 0,09$
Низкопродуктивная	$1,2 \pm 0,09$	$0,9 \pm 0,07$	$0,8 \pm 0,08$	$0,9 \pm 0,09$	$1,3 \pm 0,09$	$1,2 \pm 0,08$	$1,3 \pm 0,09$	$1,5 \pm 0,1$	$1,4 \pm 0,08$	$1,2 \pm 0,1$

В дальнейшем, при снижении суточных удоев уровень T_3 в обеих подопытных группах увеличился. Наиболее высокая концентрация T_3 в первой группе была установлена на 8-м месяце лактации и составила $1,4 \pm 0,1$ нмоль/л. В конце лактации уровень T_3 в подопытных группах снижался до уровня $0,1 \pm 0,09$ нмоль/л. в первой группе и до $1,2 \pm 0,1$ нмоль/л. во второй. В период опыта концентрация T_3 во все периоды лактации была выше у животных с меньшими удоями. В отдельные периоды лактации на 7-ом и 9-ом месяцах различия между группами были статистически достоверными ($P < 0,05$). Между концентрацией трийодтиронина и уровнем молочной продуктивности в период лактации установлена отрица-

тельная коррелятивная связь. В первой группе $r=-0,59$, во второй $r=-0,51$.

Выводы. 1. Более высокие уровни тиреоидных гормонов наблюдаются у низкопродуктивных коров по отношению к высокопродуктивным.

2. Между уровнем молочной продуктивности и тиреоидными гормонами установлена отрицательная коррелятивная связь.

Список использованных источников

1. Еременко В.И. Функциональной резервы эндокринной системы в прогнозировании молочной продуктивности. - Курск: Изд-во «деловая типография». 2010 – 194 с.

2. Радченков В.П., Матвеев В.А., Бутров Е.В., Буркова Е.И. Эндокринная регуляция роста и продуктивности сельскохозяйственных животных. – Москва ВО 2Агропромиздат», 1991. – 159 с.

DYNAMICS OF THYROID HORMONES IN HIGH-AND LOW-YIELDING COWS

Eremenko V.I., Gorozhankina G.A., Sidorov A.V., Kosikova O.G.

Abstract. The research was conducted on Holstein black-and-white cows. Blood from animals was collected monthly during lactation until morning feeding. The level of thyroxine and triiodothyronine was determined in blood samples using an enzyme immunoassay. A correlation was found between the level of thyroxine and milk productivity in high-yielding cows $r=-0.58$, in the low-yielding group $r=-0.45$, and for triiodothyronine $r=-0.59$ and $r=-0.51$, respectively.

Key words: lactating cows, milk productivity thyroxine, triiodothyronine.

ВЫЯВЛЕНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Ильина А.А., студент,

Швец О.М., доктор ветеринар. наук, доцент, oshvec@yandex.ru

Михалева Т.И., кандидат ветеринар. наук, доцент,

mihaleva-vet@mail.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведено исследование рыбы, рыбных продуктов и меда, реализуемых в г. Курске. Выявлены случаи ассортиментной, информационной, квалитетической и качественной фальсификации.

Идентификация рыбы проводилась по анатомическим признакам. При реализации стейка зубатки и филе минтая. имела место квалитетическая фальсификация.

Установить фальсификацию меда можно только по комплексу органолептических и лабораторных исследований. При исследовании меда выявлена качественная и информационная фальсификация.

Ключевые слова: фальсификация, пищевые продукты, рыба, рыбные продукты, мед.

Введение. Производство и реализация некачественной фальсифицированной и контрафактной продукции может наносить прямой ущерб здоровью населения и способствовать недобросовестной конкуренции на продовольственном рынке.

Кроме того, в последнее время становится все более актуальной проблема ложной или вводящей в заблуждение маркировки пищевых продуктов. Неправильные и необоснованные заявления изготовителей могут касаться существенных композиционных характеристик, пищевой ценности или экономических показателей продовольствия, то есть непосредственно затрагивать сферу безопасности и законных (личностных) прав потребителей. Изучение и сравнительная оценка основных способов выявления фальсификации пищевых продуктов является весьма актуальной задачей для ветеринарно-санитарных экспертов.

Цель работы: выявление фальсификации пищевых продуктов.

Материал и методика исследования. Исследования проводились на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы и биотехнологии ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Объектом исследования служили :

- образцы рыбы и рыбопродукты;
- образцы натурального меда, реализуемого в торговой сети г. Курска
- образец сахарного меда.

Идентификация вида рыбы проводилась по определителям: по форме тела и головы, плавникам, усикам, чешуе, цвету.

Исследования рыбы проводили по ГОСТ 7631 -2008 Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей.

Исследования меда проводили по ГОСТ 19792-2017 Мед натуральный.

Технические условия

Результаты исследования.

Исследование рыбы.

При реализации рыбы нередко встречается ассортиментная фальсификация.

Так при реализации толстолобика указывают название – белорыбца. Необходимо учитывать, что белорыбца – рыба из семейства лососевых, обладающая высокими вкусовыми достоинствами, в настоящее время в продаже практически не встречается. Толстолобик – рыба из семейства карповых, обладающая меньшей пищевой ценностью. Стоимость настоящей белорыбцы существенно выше.

В случае с белорыбцей выявить фальсификацию достаточно просто: у белорыбцы есть второй плавник на спине, а у толстолобика – нет.

Того же толстолобика в отдельных случаях выдают за форель.

Форель – это не один вид рыбы, а обобщенное название сразу для нескольких видов, некоторые из них даже не содержат слова «форель» в научном названии. Большинство видов этой рыбы называются не по каким-то характерным признакам, а по месту традиционного вылова. Исключением следует назвать радужную форель – это официально признанный наукой вид.

Из анатомических особенностей при идентификации следует учитывать наличие анального плавника. Подобным образом можно отличить кефаль от белого амура.

Таким образом, для выявления данного вида фальсификации применяют визуальный осмотр и выявление наиболее характерных признаков.

При реализации рыбных продуктов (филе) наиболее часто встречается квалитетическая фальсификация: впрыскивание воды в мышцы и/или намораживание ледяной глазури для увеличения массы товара.

Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (ТР ЕАЭС 040/2016) предусматривает, что при производстве мороженой пищевой рыбной продукции из рыбы масса ледяной глазури не должна превышать 5%.

Мы провели оценку данного показателя на стейке зубатки, реализуемом в сети «Светофор». Следует отметить, что на этикетке не было представлено данных о производителе продукта, содержании ледяной глазури и других сведений, предусмотренных ГОСТ-Том «Продукты пищевые. Информация для потребителя».

На этикетке был указан вес 1, 232 кг. После взвешивания фактический вес оказался 1177 г, что меньше заявленного на 4,5%. После размораживания вес стейка составил 896 г, что на 24% меньше фактической массы.

Таким образом доказано, что при реализации стейка зубатки в магазине «Светофор» имеет место квалитетическая фальсификация.

Далее мы исследовали блоки из филе минтая.

Этикетка содержала полную информацию в соответствии с ГОСТ ом.

Масса продукта нетто указана 665г, количество глазури не более 5%. 11. При разморозке двух блоков мы получили в одном случае – 612 г (масса глазури 8 %), в другом – 540 г (масса глазури 19%).

После разморозки первый брикет имел плотную консистенцию, бело-розовый цвет, специфический рыбный запах.

Второй брикет имел губчатую консистенцию, по виду напоминал мочалку, цвет серо-розовый, запах сильный, рыбный, неприятный.

По – видимому данный блок хранился с нарушением условий и подвергался повторной заморозке. В данном случае имеет место квалитетическая и качественная фальсификация.

Достоверно установить повторную разморозку рыбы сложно, одним из косвенных методов является определение азота летучих оснований.

Исследование меда.

Мы провели анализ ассортимента меда, реализуемого в г. Курске.

По нашим данным среди образцов меда, реализуемых в торговых сетях, встречаются заведомо фальсифицированные, т.к. отдельные названия принадлежат видам меда, в природе не существующего.

Так, например, не существует хвойного меда, т.к. хвойные не цветут в традиционном понимании и являются ветроопыляемыми растениями.

Далее, не существует меда с растений, не занимающих большой площади, например земляничного. В данном случае имеет место информационная и качественная фальсификация.

Конечная цель фальсификаторов — создание потребительских предпочтений на товары пониженного качества путем придания видимости повышенных потребительских свойств.

Наиболее распространенными формами фальсификатов меда являются сахарный мед, искусственно инвертированный сахар и мед с примесью сахарозы.

Сахарный мед получается при переработке пчелами сахарного сиропа. Мы проводили исследование 3-х образцов меда, один из которых был натуральным, а два – фальсификаты (сахарный мед). Результаты исследований представлены в таблице 1.

Из представленных данных видно, что по внешнему виду сахарный мед имеет некоторые отличия : консистенция при хранении - клейкая, липкая, студенистая. Аромат слабо выражен, вкус пресный или приторно сладкий. Общая кислотность сахарного меда в обоих случаях не превышала 1° градуса (см³); По показателю водности сахарные меда не отличаются от натуральных медов, содержание воды – 19-21%.

Количество сахарозы в сахарном меде в одном случае было выше, чем в натуральном и составляло 12,5 %, в другом образце практически равно, таким образом, ориентироваться на него при определении натуральности нельзя. Диастазное число также непригодно для установления данного вида фальсификации, в обоих случаях его показатель не отличался от натурального. Можно отличить сахарный мед по оптическому вращению, фальсификат в большинстве случаев обладает правым вращением, однако падевый мед аналогично вращает плоскость поляризованного света.

В настоящее время нет ни одного показателя, который позволил бы со 100% надежностью отличить сахарный мед от натурального.

Установить данный вид фальсификации можно только по комплексу органолептических и лабораторных исследований.

Таблица 1 - Результаты исследования меда

Показатели	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Внешний вид (консистенция)	янтарный, закристаллизован, мелкозернистая кристаллизация	закристаллизован, кристаллизация саловидная, липкая	частично закристаллизован, студенистая клейкая консистенция жидкой части
Аромат	сильный, приятный, без постороннего	не сильно выражен	не сильно выражен
Вкус	сладкий, приятный, с ощущением легкой терпкости	сладкий, пресный	приторно сладкий
Общая кислотность, см ³	2,5	0,5	0,9
Массовая доля воды, %	18	19	21
Массовая доля сахарозы, %	3,8	3,9	12,5
Диастазное число, ед. Готе	12	10	11
Качественная реакция на ГМФ	—	—	—
Вращение поляризованного света	лево	право	право

Выводы. Таким образом, при исследовании пищевых продуктов, реализуемых в г. Курске в отдельных случаях установлены признаки качественной, количественной и информационной фальсификации;

Выявление отдельные видов фальсификации пищевых продуктов требуют проведения сложных комплексных исследований.

Специальные методы, позволяющие выявлять фальсификацию пищевых продуктов, с учетом специфики объектов и конкретной цели исследования, должны отвечать условиям эффективности, доступности, точности и воспроизводимости, безопасности и экономичности.

Список использованных источников

1. Арнаутов О.В. О необходимости совершенствования системы предупреждения фальсификации пищевых продуктов в Евразийском экономическом союзе // Вопросы питания. – 2016. – Т 85. – № 2. – С. 106-117.

2. Петров А.Н., Ханферьян Р.А., Галстян А.Г. Актуальные аспекты противодействия фальсификации пищевых продуктов // Вопросы питания. – 2016. – Том 85. – № 5. – С.86-92.

IDENTIFICATION OF FALSIFICATION FOOD PRODUCTS

Ilyina A.A., Shvets O.M., Mikhaleva T.I.

Abstract. A study of fish, fish products and honey sold in the city of Kursk was carried out. Cases of assortment, informational, qualimetric and high-quality falsification were revealed.

Fish identification was carried out by anatomical features. When selling catfish steak and pollock fillets, qualimetric falsification took place.

It is possible to establish the falsification of honey only by a complex of organoleptic and laboratory studies. In the study of honey, a qualitative and informational falsification was revealed.

Key words: falsification, food products, fish, fish products, honey.

УДК 619:616.314-008.8:636.7

ПОРОДНАЯ И ВОЗРАСТНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ СОБАК ЗУБНЫМ КАМНЕМ

Веретников А.А., студент, alexandr46russ@gmail.com

Толкачёв В.А., кандидат ветеринар. наук, доцент,

tolka4ev.vladimir@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучена породная и возрастная заболеваемость собак зубным камнем и установлено, что беспородные собаки заболевают дентолитами чаще в возрасте от 9 лет до 12 лет, у которых инцидентность диагностирования зубного камня была выше, чем в других возрастных категориях, таких как до 1,5 лет на 13,00%, от 1,5 лет до 3-х лет – 15,84%, от 3-х лет до 6 лет на 7,60%, от 6 лет до 9 лет на 0,16%, старше 12 лет на 5,09%; а чистопородные собаки в возрасте от 3-х лет до 6 лет, у которых частота регистрации зубного камня выше, чем у заболевших животных в возрасте от 6 лет

до 9 лет на 0,45%, в возрасте от 9 лет до 12 лет на 3,75%, в возрасте старше 12 лет на 10,45%, соответственно.

Ключевые слова: собаки, зубной камень, порода, возраст, заболеваемость.

Введение. Заболевания зубов у собак в городской среде обитания наиболее распространенная органопатология ротовой полости, которая во многом ухудшает качество жизни мелких домашних питомцев данного вида животных [1. – С. 244]. Как отмечает Потапов С.С. [2. – С. 153] одной из распространенной формы патологии зубов у собак, содержащихся у городского населения, в многоквартирных домах, является зубной камень. Вместе с тем, как считает Чернявская А. [3. – С. 54] собаки менее склонны к образованию камня, а более предрасположены к заболеваниям десен. При этом, по данным Американского ветеринарного стоматологического сообщества [4. – С.22] у большинства собак-компаньонов, а именно у 80% регистрируется зубной налёт или зубной камень. Таким образом, можно констатировать факт противоречивости имеющихся в современной ветеринарной литературе сведений о заболеваемости собак различных пород и возрастов зубным камнем, представляющие особую актуальность в разработке, научном обосновании и практической апробации высокоэффективных профилактических мероприятий.

Цель. Изучить породную и возрастную заболеваемость собак зубным камнем в городской среде обитания.

Материалы и методика исследования. Работу выполняли на кафедре хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курская ГСХА. Для достижения поставленной цели анализировали документы ветеринарного учета и отчетности ряда ветеринарных клиник г. Курска различных форм собственности за 2019 календарный год. В процессе анализа устанавливали общее количество заболевших зубным камнем поголовье собак городской популяции, их породную принадлежность и возраст диагностирования деонтолитного заболевания. Полученные в процессе анализа цифровые сведения, в дальнейшем подвергали математической обработке с вычислением процентной доли инцидентности диагностирования зубного камня у собак в породно-возрастном этиологическом аспекте.

Результаты исследования. Согласно результатам проведённого анализа заболеваемость беспородных собак в возрасте до 1.5 лет составила 10,26%, в возрасте от 1,5 лет до 3 лет – 8,02%, в возрасте от 3-ех лет до 6 лет – 16,26%, в возрасте от 6-9 лет 23,60%, в

возрасте от 9 лет до 12 лет – 23,76%, в возрасте старше 12 лет – 18,07%. У чистопородных собак городской популяции инцидентность диагностирования зубного камня в возрасте до 1,5 лет равнялась 17,50%, в возрасте от 1,5 лет до 3-ех лет – 18,57%, в возрасте от 3-ех до 6 лет – 19,64%, в возрасте от 6 лет до 9 лет – 19,19%, в возрасте от 9 лет до 12 лет – 15,89%, в возрасте старше 12 лет – 9,19%.

Таким образом, в городской популяции беспородных собак наиболее подвержены заболевания зубочелюстной системы анализируемого вида были животные в возрасте от 9 лет до 12 лет, у которых инцидентность диагностирования зубного камня была выше, чем в других возрастных категориях, таких как до 1,5 лет на 13,00%, от 1,5 лет до 3-ех лет – 15,84%, от 3-ех лет до 6 лет на 7,60%, от 6 лет до 9 лет на 0,16%, старше 12 лет на 5,09%.

В городской популяции чистопородных собак наиболее подвержены отложению на эмали зубов конкрементов различной химической природы были животные в возрасте от 3-ех лет до 6 лет, у которых частота регистрации зубного камня за отчетный календарный период была выше, чем у заболевших животных в возрасте от 6 лет до 9 лет на 0,45%, в возрасте от 9 лет до 12 лет на 3,75%, в возрасте старше 12 лет на 10,45%, соответственно.

Сравнительный анализ породно-возрастной предположительности собак городской популяции к зубному камню позволил установить, что в более младшем возрасте от 1,5 лет до 6 лет инцидентность диагностирования ортопедической патологии анализируемого вида у чистопородных животных выше, чем у беспородных, а в более старшем возрасте от 6 лет до 12 лет наоборот, соответственно. Так инцидентность диагностирования зубного камня у чистопородных собак в возрасте до 1,5 лет выше, чем у беспородных собак сверстников аналогичного возраста на 7,24%, а в возрасте от 1,5 лет до 3 лет и от 3 лет до 6 лет на 10,55% и 3,38%, соответственно. В тоже время заболеваемость беспородных собак содержащихся в городе Курск, зубным камнем в возрасте от 6 лет до 9 лет была выше, чем у чистопородных собак на 4,41%, а в возрасте от 9 лет до 12 лет у таких же животных в возрасте старше 12 лет на 7,87% и 8,88%, соответственно.

Вывод. Таким образом, проведенными исследованиями выявили, что определённую породно-возрастную группу риска собак, предрасположенных к развитию зубного камня, представляют собой беспородные животные в возрасте от 9 лет до 12 лет и чистопородные собаки в возрасте от 6 лет до 12 лет.

Список использованных источников

1. Смирнов Е.С., Пилип Л.В. Причины и профилактика дентолитов у собак // В кн.: Пермский период: материалы международного научно-спортивного фестиваля курсантов и студентов. – Ч.1.- Пермь: Изд-во Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний, 2019. – С. 244-247.
2. Потапов С.С., Каздым А.А. Зубные камни собаки // Минералогия техногенеза. – 2006. - № 7. – С. 152-159.
3. Чернявская А. Профилактика образования зубного камня у собаки породы среднеазиатская овчарка при помощи корма // Vetpharma. – 2012. - №6. – С. 54.
4. Шевченко И.А. Маленькие собаки с большими потребностями // Vetpharma. – 2016. - №6. – С. 22-23.

BREED AND AGE INCIDENCE OF TARTAR IN DOGS

Vetetnikov A. A., Tolkachev V. A.

Abstract. Studied the breed and age incidence of tartar in dogs and found that mongrel dogs get sick with dentolites more often at the age of 9 to 12 years, in which the incidence of calculus diagnosis was higher than in other age categories, such as up to 1.5 years by 13 , 00%, from 1.5 years to 3 years - 15.84%, from 3 years to 6 years by 7.60%, from 6 years to 9 years by 0.16%, over 12 years by 5.09%; and purebred dogs aged 3 to 6 years, in which the frequency of registration of tartar is higher than in sick animals aged 6 to 9 years by 0.45%, at the age from 9 to 12 years by 3 , 75%, over the age of 12 by 10.45%, respectively.

Key words: dogs, tartar, bred, age, incidence.

УДК 619:591.132

ЭПИЗООТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ИНФЕКЦИОННОГО ГЕПАТИТА У СОБАК

Лашина Д.Ю., студент

Научный руководитель: Стебловская С.Ю., кандидат ветеринар. наук,
доцент, svetlana-steblovska@rambler.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучены эпизоотологические данные по возникновению и тяжести течения инфекционного гепатита у собак. Установлено, что смешанные формы чумы плотоядных, парвовирус-

ного энтерита и аденовирусных инфекций занимают 12-15% от общего количества заболеваний собак. При изучении характера эпизоотического проявления вирусного гепатита установили сочетание появления вирусного гепатита с парвовирусным энтеритом.

Ключевые слова: эпизоотические особенности, инфекционный гепатит, чума плотоядных, парвовирусный энтерит, аденовирусная инфекция, нозологическая единица.

Введение. В мегаполисе условия содержания, кормление, служебное использование собак существенно отличаются от условий естественной среды. Это откладывает отпечаток на особенностях заболеваемости, длительности жизни и репродуктивных показателей.[З.-С.108-111]

Среди наиболее актуальных вопросов современной ветеринарии до сих пор остается борьба с инфекционными болезнями животных, важное место среди которых занимают вирусные инфекции, имеющие тенденцию к широкому распространению.

На территории г. Курска особое место среди инфекционной патологии мелких домашних животных занимают чума плотоядных, парвовирусный энтерит и аденовирусные инфекции, вызывающие гепатиты у собак.

Летальный исход у собак от вирусного гепатита колеблется от 20 до 70% в зависимости от формы проявления болезни. [1.- С.4]

Лабораторная диагностика и лечение больных животных связаны с определенными материальными затратами. Поэтому диагноз в основном ставится по клиническим признакам. Лабораторная диагностика этой болезни из-за дороговизны проводится редко. [2.- С.49-50]

Поэтому изучение эпизоотологических особенностей вирусного гепатита собак, разработка и внедрение в ветеринарную практику более эффективных, дешевых способов лечения собак, больных вирусным гепатитом, имеет большое научное и практическое значение.

Цель: изучить эпизоотические особенности возникновения инфекционного гепатита у собак.

Материал и методика исследования. Материалом для исследования являлись статистические обзоры и отчеты ветеринарной лаборатории, станции по борьбе с болезнями животных г. Курска.

Результаты исследования. Мы выяснили, что нозологический профиль заразных болезней собак в условиях города ежегодно составляет 87% и фомируется из 8 нозологических единиц.

Нозологические единицы представлены: чума плотоядных – 9,5%; парвовирусный энтерит – 10,2%; вирусный гепатит – 10,5%; аденовироз – 10,1%; лептоспироз – 6,2%; микроспория и гельминты – 15,2%. На остальные инфекционные и инвазионные болезни собак приходится 25,3% от общего количества случаев заразной патологии.

Изучая сезонную динамику возникновения инфекционных гепатитов у собак мы установили, что в условиях г.Курск эта патология возникает круглогодично, с выраженными сезонными эпизоотическими увеличениями в январе-марте и августе-ноябре. Но наиболее часто эта эпизоотическая надбавка приходится на осенний период, а именно: сентябрь, октябрь, ноябрь. Изучая симптомокомплекс эпизоотического проявления микстинфекций (чума, парвовирусный энтерит) в популяции собак в условиях г. Курск, мы установили, что миксинфекции чума и парвовирусный энтерит протекает значительно тяжелее моноинфекции.

Также мы установили, что смешанные формы этих инфекций занимают 12-15% от общего количества заболеваний собак. При изучении характера эпизоотического проявления вирусного гепатита установили сочетанность появления вирусного гепатита с парвовирусным энтеритом.

Мы установили, что данный инфекционный процесс проявляется более тяжелым течением заболевания и постинфекционным осложнением с высоким уровнем летальности.

Выводы. На основании полученных результатов исследований эпизоотического надзора за инфекционной патологией животных в условиях города мы подтвердили, что эпизоотическая ситуация была и остается напряженной.

Список использованных источников

1. Бледнова А.В., Бледнов А.И., Стебловская С.Ю. Особенности диагностики и лечения акантокератодермии у собак // Вестник Вятской ГСХА. – 2019. - №2. – С. 4.

2. Казаков Д.Н., Федюк В.И. Дифференциальная диагностика гепатитов собак различной этиологии: материалы III Международной конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины на Северном Кавказе»: п. Персиановский, 2000. - С. 49-50.

3. Стебловская С.Ю. Сравнительная эффективность лекарственных препаратов при дерматомикозах собак и кошек: материалы Международной научно-практической конференции. Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве. - 2019. - С. 108-111.

EPIZOOTIC FEATURES OF INFECTIOUS HEPATITIS IN DOGS

Lashina D.Yu., Research supervisor: Steblovskaya S.Yu.

Abstract. Epizootological data on the occurrence and severity of infectious hepatitis in dogs were studied. It was found that mixed forms of carnivorous plague, parvovirus enteritis and adenovirus infections account for 12-15% of the total number of dog diseases. When studying the nature of epizootic manifestations of viral hepatitis, the combination of the appearance of viral hepatitis with parvovirus enteritis was established.

Key words: epizootic features, infectious hepatitis, carnivorous plague, parvovirus enteritis, adenovirus infection, nosological unit.

УДК 577

ЛИПОСОМЫ - ПЕРСПЕКТИВНАЯ МОДЕЛЬ В СОЗДАНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Дорохина Ю.А., аспирант, yuliya.dorohina@mail.ru

Рыжкова Г.Ф., доктор биол. наук, зав. кафедрой физиологии
и химии имени А.А. Сысоева

Мосягин В.В., доктор биол. наук, профессор кафедры физиологии
химии имени А.А.Сысоева

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проанализированы данные литературы, посвященные вопросам строения, свойств и процесса образования липосом. Обобщены данные о механизмах взаимодействия липосом с клетками. Систематизированы современные представления о наиболее часто встречающихся видах активации макрофагов.

Ключевые слова: липосомы, макрофаги, регенерация тканей

Введение. Липосомы - микроскопические, фосфолипидные везикулы, образованные одной или несколькими бислойными мембрана-

ми, вызывают большой интерес как транспортное средство для доставки лекарственных препаратов (антибиотиков, цитостатиков, фотосенсибилизаторов) белков, пептидов, ДНК, олигонуклеотидов и т.д.

Липосомы имеют иной характер распределения в организме, нежели само лекарственное вещество. Подбор компонентов липосом и их количественного соотношения позволяет концентрировать лекарственный препарат в зоне поражения. Основным компонентом бислоя является лецитинобогатая фракция соевых фосфолипидов.

Целью данного обзора является представление данных в области разработки лекарственных препаратов, направленных на создание наночастиц и различных композиций на их основе. Одним из видов наночастиц, применяемых в биологии и медицине, являются липосомы, представляющие собой наносферы водной субстанции, заключенные в липидную оболочку [1].

Первые сведения о липосомах были получены британским гематологом Bangham A. в 1961 году, и только в 1982 году вышел первый серьезный труд под редакцией Gregoriadis G., посвященный перспективам использования липосом в биологии.

Создание новых препаратов, содержащих липосомы, в настоящее время ограничивается не до конца выясненным механизмом их биологического действия. В настоящее время для восстановления тканей все шире используются липосомы как наноконтейнеры для транспорта лекарственных веществ: они биodeградебельны, не вызывают антигенных реакций, защищают включенное соединение от разрушающего действия ферментов плазмы, снижают токсичность инкапсулированных веществ, пролонгируют их действие в организме и, наконец, они доставляют лекарственные средства непосредственно в клетку [2].

В частности, отмечено, что при использовании липосом достигается максимальный эффект при минимальной дозе лекарственных препаратов.

Основным ингредиентом липосом является фосфатидилхолин с добавкой других форм фосфолипидов, в том числе отрицательно заряженных липидов, что приводит к увеличению внутреннего объема липосом и, следовательно, к увеличению объема инкапсулирования лекарственных средств [3].

Успех применения липосом обусловлен тем, что они эффективно связывают и высвобождают лекарственное вещество, обеспечивают его интактность до взаимодействия с клетками-мишенями, пролонгируя его действие. Благодаря своим коллоидным свойствам, контролируемым размерам, поверхностным характеристикам, мембранотропности и биосовместимости липосомы рассматриваются как пер-

спективные системы доставки препаратов в кровяное русло. При этом водорастворимые вещества могут быть заключены во внутреннюю водную фазу, а жирорастворимые вещества - в липидный бислой. [4]

Таблица 1 – Цитокины, используемые в медицине

Препарат	Название	Действие	Место образования	Показания
ИЛ-1-бет	Интерлейкин-1, Беталейкин	Стимулятор кроветворения, иммуномодулятор, противовирусный иммунитет	Продуцируется в основном макрофагами и моноцитами	ОЛБ, опухоли
ИЛ-2	Интерлейкин-2, Пролейкин, Ронколейкин®	способствует генерации, выживаемости и функциональной активности регуляторных Т-клеток, стимулятор В клеток		Опухоли
Гемопоэтические факторы				
ГМ-КСФ	Рекомбинантный человеческий гранулоцитарно-макрофагальный колониестимулирующий фактор, Лейкомакс - Molgamostrin		Синтезируется Т-клетками, макрофагами, мастоцитами, эндотелиальными клетками и фибробластами.	Нейтропения
Г-КСФ	Рекомбинантный человеческий гранулоцитарный колониестимулирующий фактор, Нейпоген-Filgrastim, Граноцит-Lenograstim	Стимулятор роста и дифференцировки комитированных предшественников нейтрофилов, предупреждает апоптоз и усиливает функцию нейтрофилов.		Нейтропения
ЭПО	Эритропозтин, Рекормон – эпозтин бета, эплэтин – альфа,	Главный гормон регулятор эритропоэза	Интерстициальные клетки кортикального слоя почек	Различные анемии

Химический состав липидных бислоев, а также их количество, заряд и проницаемость можно изменять, при этом достигается оптимальное распределение и захват липосом, а с ними и их содержимого специфическими органами и тканями или очагами заболевания. Кроме того, состав и свойства липосом могут быть изменены таким образом, что повышается стабильность бислоев в сосудистом русле, замедляется их распад, что, в конечном счете, продлевает время жизни липосом и повышает накопление их в месте действия.

Подбор компонентов липосом и их количественного соотношения позволяет осуществлять реализацию целенаправленного концентрирования высокоактивного лекарственного препарата исключительно или хотя бы преимущественно в зоне поражения [5].

Известно, что липосомы, избирательно поглощаются клетками РЭС - тканевыми макрофагами. По современным данным литературы, выделяют два подтипа активированных макрофагов – классически активированные (M1) и альтернативно активированные (M2), которые экспрессируют различные рецепторы, цитокины, хемокины, факторы роста и эффекторные молекулы.

Однако данные последних лет указывают на то, что в ответ на изменение сигналов микроокружения, макрофаги могут проявлять уникальные свойства, не позволяющие отнести их ни к одному из этих подтипов.

Исследования последних лет показали, что макрофаги M1 фенотипа помимо провоспалительных проявляют репаративные свойства: секретируют VEGF (фактор роста эндотелия сосудов; англ. Vascular endothelial growth factor), сигнальный белок, стимулирующий ангиогенез и образование грануляционной ткани [6].

Макрофаги – это гетерогенная клеточная популяция. Они имеют неправильную, звездчатую, многоотростчатую форму, складки и микроворсинки на поверхности клеток, обилие эндотозных микровезикул, первичных и вторичных лизосом. Структурные особенности клетки во многом зависят от ее органной и тканевой принадлежности, а также от функционального статуса [7].

Макрофаги фагоцитируют чужеродный материал и клеточно-тканевый детрит, стимулируют и регулируют иммунный ответ, индуцируют воспалительную реакцию, участвуют в репаративных процессах и обмене компонентов внеклеточного матрикса. Многообразие осуществляемых функций объясняет экспрессию этими клетками большого числа рецепторов, связанных с плазматической мембраной, внутриклеточных и секретируемых.

В настоящее время для восстановления поврежденных тканей все шире используются вещества, относящиеся к группе факторов межклеточного взаимодействия – лимфокинам и цитокинам [8].

В медицинской практике официально разрешено клиническое применение препаратов из этой группы таблица 1.

Вывод. Таким образом, липосомальные системы доставки постоянно развиваются. Такие свойства липосом, как биосовместимость, защита включенных веществ от захвата клетками ретикуло-эндальной системы и метаболической деградации, возможность доставки гидрофобных и гидрофильных соединений к различным органам и тканям организма и более того, способность доставлять эти соединения в цитоплазму клетки-мишени делают их привлекательными для использования, как в медицине, так и в научных исследованиях.

Список использованных источников

1. Каплун А. П., Краснопольский Ю. М., Швец В. И. Липосомы и другие наночастицы как средство доставки лекарственных веществ // Вестник МИТХТ. - 2016. - Т.9 - № 3. - С. 11-20.
2. Чазов Е.И., Смирнов В.Н., Торчилин В.П. Липосомы как средства направленного транспорта лекарств // Журнал Всесоюзного химического общества им. Д.И.Менделеева. - 2014. – Т. 32, № 5. - С. 502-513.
3. Марголис Л.Б., Бергельсон Л.Д. Липосомы и их взаимодействие с клетками. - М.: Наука, 2016. - 240 с
4. Алексеев К.В., Р.Н. Аляутдин, Е.В. Блыеская, Б.Т. Квинх Наноразмерные системы доставки лекарственных веществ / К.В.Алексеев, Р.Н. Аляутдин, Е.В. Блынская, Б.Т. Квинх // Вестник новых медицинских технологий. - 2009 - Т. XVI, № 2 - С. 19
5. Ивонин А. Г., Пименов Е. В., Оборин В. А., Девришов Д. А., Копылов С. Н. Направленный транспорт лекарственных препаратов: современное состояние вопроса и перспективы // Известия Коми НЦ УрО РАН. – 2014. – № 9. – С.46-55
6. Монастырская Е.А. М1 и М2 фенотипы активированных макрофагов и их роль в иммунном ответе и патологии / Е.А. Монастырская, С.В. Лямина, И.Ю. Малышев // Патогенез. - 2018. - Т. 6, №4. - С. 31-39
7. Юшков Б.Г. Клетки иммунной системы и регуляция регенерации. Бюллетень сибирской медицины.2017; 16 (4): 94–105.
8. Соболев А.С., Розенкранц А.А. Внутриклеточный транспорт и его использование для направленной внутриклеточной доставки

локально действующих лекарств // Проблемы регуляции в биологических системах / Под ред. А.Б. Рубина. – Ижевск, 2016. – 480 с.

LIPOSOMES ARE A PROMISING MODEL
IN THE DEVELOPMENT OF MEDICINES
Dorokhina Y.A., Ryzhkova G. F., Mosyagin V. V.

Abstract. This article analyzes the literature data on issues of structure, properties, and formation process of liposomes. Data on the mechanisms of interaction between liposomes and cells are summarized. Modern ideas about the most common types of macrophage activation are systematized.

Key words: liposomes, macrophages, tissue regeneration.

УДК 619:618.14-002:636.22/28

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА
ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОРОВ ЭНДОМЕТРИТОМ
Гречихина А.А., студент, deliciousorange23@gmail.com,
Паюхина М.А., доцент кандидат биол. наук, pay-marina83@mail.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Приведены результаты исследований по заболеваемости коров эндометритом за период 2018 – 2020 гг., а также показатели сезонной динамики и причины возникновения болезни.

Ключевые слова: эндометрит, коровы, заболеваемость, сезонность.

Введение. Одной из причин снижающих воспроизводительную функцию у коров, а также отражающуюся на их продуктивной способности являются акушерско-гинекологические заболевания.

Данные заболевания наносят хозяйствам большой экономический ущерб, который складывается из недополученного молока (от 30 до 70 %), затрат на лечение животных, а также убытков от преждевременного выбытия животных из стада. В некоторых хозяйствах от 10 до 70 % общего поголовья коров после отела страдают послеродовым эндометритом, а в отдельных случаях – до 80%.

Целью работы являлось изучение причин заболеваемости коров эндометритом в зависимости от сезона года.

Материалы и методы исследования. Исследования проводи-

ли в 2019-2020 гг. на базе хозяйства Белгородской области. Для анализа динамики заболевания коров использовали данные амбулаторных журналов и результаты собственных исследований, включающих анализ рационов по зоотехническим показателям. Постановку диагноза и определение характера заболевания осуществляли на основании клинических показателей, а также делали смывы из шейки матки для определения микрофлоры. Процентное отношение заболеваемости эндометритов высчитывали от общего количества больных животных.

Результаты исследования. Результаты динамики заболеваемости эндометритом коров в хозяйстве в 2018-2019 гг. приведены на рисунке 1.

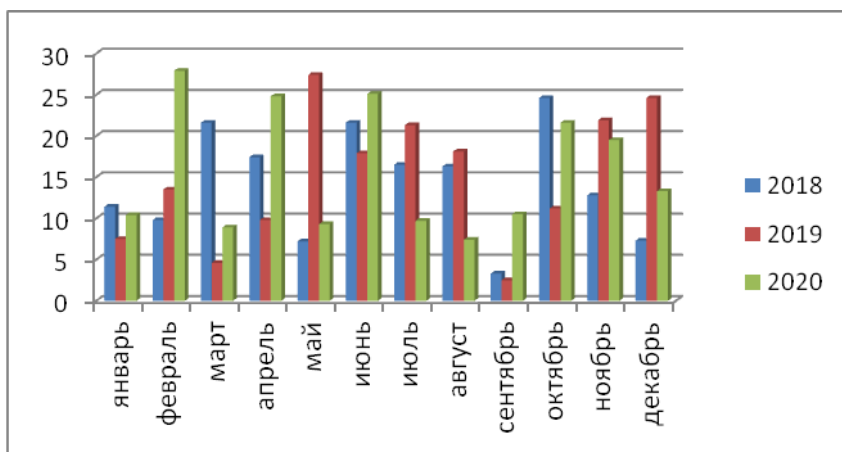


Рисунок 1 - Динамика заболеваемости эндометритом у коров в 2009-2011 гг.

Пики заболеваемости в летний и зимний периоды 2018-2020 г. обусловлены массовыми отёлами и несбалансированным кормлением.

При проведении анализа факторов способствующих возникновению эндометрита выявлены следующие:

- во-первых, ввиду того, что технология выращивания коров стойловая, то соответственно у животных отсутствует моцион, а это один из основополагающих факторов профилактики эндометритов;
- во-вторых, на возникновение заболевания в хозяйстве большое влияние оказывает баланс между бактериальным заражением и состоянием местного и системного иммунитета во время

стельности и в предродовый период. В развитии катарального эндометрита у коров в хозяйстве главным фактором является ослабление организма животных во время родов. Основной причиной снижения резистентности в хозяйстве является несбалансированное кормление: в зимний период в рационе животных преобладают кислые корма, низкого качества силосный тип кормления, недостаток сена; витаминно-минеральная недостаточность, а также дефицит ряда витаминов А, D, Е [1].

По результатам плановых диспансеризаций в 2018 и 2019 г. наблюдаются избыток обменной энергии, кормовых единиц, крахмала, кальция, фосфора. При этом в рационе наблюдается дефицит сахара, серы, сухого вещества, цинка, кобальт, йод, клетчатки, каротина (таблица 1).

Таблица 1 - Анализ рациона кормления лактирующих коров (живая масса 450-500 кг, удой 14 л)

Показатель	% отклонения от нормы	
	2018 г	2019г
Кормовые единицы	+10,6	+24,0
Обменная энергия	-3,1	+18,2
Сухое вещество	-4,5	-5,0
Переваримый протеин	-6,2	+29,5
Сырая клетчатка	-10,3	-10,0
Крахмал	+37,5	+18,5
Сахар	+27,8	-5,0
Кальций	+0,6	+24,0
Фосфор	-32,8	20,5
Магний	-17,0	-74,3
Медь	+50,2	+2,6
Цинк	-37,8	-18,2
Кобальт	-38,1	-38,5
Йод	-41,7	-60,7
Каротин	-47,6	+24,2
Витами D	-87,6	-84,9

В среднем, послеродовой эндометрит после задержания последа наблюдался у 29,7 % коров в 2018 г., у 28,4 % - в 2019 г. и 27,8 % - в 2020 г. Средняя продолжительность течения болезни составила 13,8 суток, 13,7 и 14,2 в 2018, 2019 и 2020 годах, соответственно.

На рисунке 2 представлены средние значения заболеваемости

в 2018-2019 гг. эндометритом у коров. По характеру эндометрита коровы болели преимущественно катарально-гнойным эндометритом.

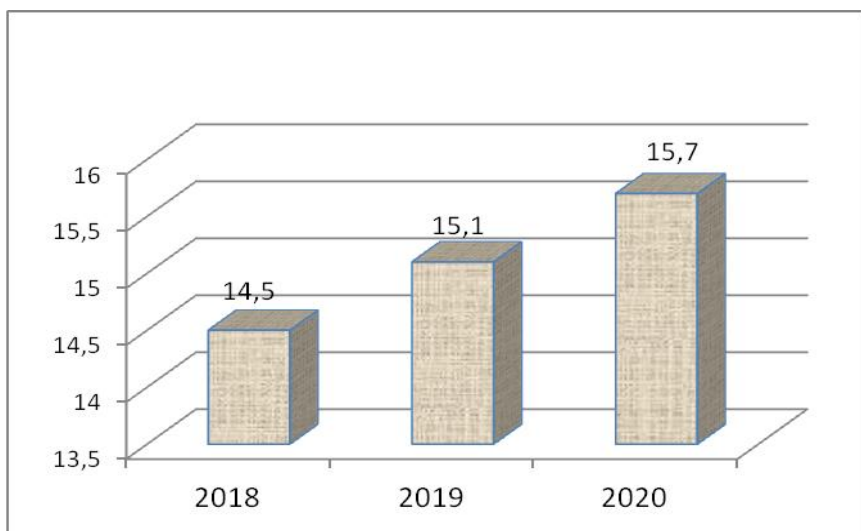


Рисунок 2 - Заболеваемость эндометритом у коров

При анализе документации хозяйства, результатов лабораторных исследований было выявлено, что микрофлора вызывающая заболевания коров эндометритом достаточно разнообразна. При проведении исследований смывов из шейки матки у больных коров выявлено, что 25% патогенной микрофлоры составляют микроорганизмы в виде монокультур. Из них основными бактериями вызывающими патологический процесс являются *Staphylococcus aureus*, *Epidermidis*, *Saprophiticus*, *Candida*. Энтеробактерии составили - 48,2% стафилококки - 61,3%.

Выводы. На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- в хозяйстве заболеваемость эндометритом послеродовым составила 14,5%, 15,1%, 15,7 % в 2018 г, 2019 г и в 2020 г соответственно.

- наибольшее число заболевших животных наблюдается в пик массовых отелов на фоне несбалансированного кормления по макро- и микроэлементам.

- наблюдается преимущественно катарально-гнойный эндометрит.

- основную микрофлору вызывающую патологический процесс составляют *Staphylococcus aureus*, *Epidermidis*, *Saprophiticus*, *Candida*.

Список использованных источников

1. Евглевский А.А., Паюхина М.А. Способ профилактики йодной недостаточности и коррекции метаболизма у коров // Патент на изобретение RU 2664438 C2, 17.08.2018. Заявка №2016117409 от 04.05.2016.

SEASONAL DYNAMICS OF THE INCIDENCE OF COWS WITH ENDOMETRITIS

Grechikhina A. A., Pauhina M. A.

Abstract. The results of studies on the incidence of endometritis in cows for the period 2018 – 2020, as well as indicators of seasonal dynamics and causes of the disease are presented.

Key words: endometritis, cows, morbidity, seasonality.

УДК 619:616-001.4:612.11

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ЛЕЙКОЦИТАРНОГО ПРОФИЛЯ У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ В ПРОЦЕССЕ ЗАЖИВЛЕНИЯ ОЖГОВОЙ ТРАВМЫ ПРИ АППЛИКАЦИЯХ РАНОЗАЖИВЛЯЮЩЕГО СПРЕЯ «АЦЕРБИН»

Переверзев А.Н., аспирант, pereverzeff.sasha@yandex.ru

Толкачев В.А., кандидат ветеринар. наук, доцент,

tolka4ev.vladimir@yandex.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучена динамика изменений лейкоцитарного профиля при лечении ожоговой травмы у лабораторных животных препаратом «Ацербин» и установлено, что на 3-е сутки регистрируется первоначальный рост численности на 53,11%, а в дальнейшем последовательное снижение лейкоцитоза на 5 – е сутки на 19,24%, на 7 – е сутки - на 17,78%, на 10 – е сутки – на 10,61% и на 14 – е сутки - на 14,04%, соответственно.

Ключевые слова: термические ожоги, белые мыши, «Ацербин», лейкоциты.

Введение. Ожоговая травма представляет серьезную проблему в ветеринарной медицине. Высокая частота ожоговых повреждений обуславливается участвовавшими природными катастрофами и бытовыми чрезвычайными происшествиями. Домашние питомцы получают ожоговые травмы в результате воздействия горячей воды, включенной газовой и электрической плиты, неисправно работающих электроприборов [1. – С. 127]. В открытой местности животные получают ожоги в результате техногенных и природных пожаров. В настоящее время, несмотря на успехи в лечении ожоговых травм, процент смертельных случаев остается весьма высоким [2. – С.36]. Фармацевтический рынок предлагает многочисленный выбор раневых покрытий и мазей для лечения термических травм у животных, однако лекарственные препараты в виде спрея представлены в малом количестве и их эффективность слабо изучена, что повышает актуальность исследований по практической их апробации, в частности препарата «Ацербин», который согласно действующему утвержденному наставлению по его применению обладает кератолитическим, асептическим и ранозаживляющим действием. Для изучения действующего эффекта провели клинико-экспериментальное моделирование ожоговой травмы 3-й степени на лабораторных животных с последующим их лечением данным препаратом.

Цель. Изучить динамику изменения лейкоцитарного профиля при заживлении ожоговой травмы на фоне аппликаций препарата «Ацербин».

Материал и методика исследования. Для достижения поставленной цели выполнили клинико-экспериментальное моделирование ожоговой травмы 3-й степени, на 30 лабораторных мышах. Уход за клинико-экспериментальными моделями осуществляли в условиях вивария факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Курской ГСХА. Моделирование ожогов проводили под общей седацией препаратом «Хула» в дозе 0,1 мл п/к на каждое лабораторное животное. В последующем, готовили операционное поле с соблюдением правил асептики и антисептики. Далее к поверхности подготовленного поля с целью моделирования термической ожоговой травмы кожных покровов прикладывали на 5 секунды рабочий наконечник раскаленного электропаяльника. Для установления площади первоначальной ожоговой травмы и оценки динамики ее

заживления осуществляли комплексные планиметрические исследования по методике Н.В. Поповой, до лечения, на 3-е, 5-е, 7-е, 10-е и 14-е сутки курации. Для изучения лейкоцитарного профиля в те же сутки курации лабораторных животных выводили из эксперимента, отбирали пробы несвернувшийся крови в вакуумные пробирки с антикоагулянтом и анализировали их на автоматическом гематологическом анализаторе «Mindray». Полученные таким образом цифровые показатели динамики заживления ожоговой раны и лейкоцитарного профиля лабораторных животных подвергали математической обработки с вычислением среднеарифметического значения, а также сравнительной оценки данных во время лечения с дотерапевтическими значениями.

Результаты исследования. Согласно полученным данным, средняя первоначальная площадь клинко-экспериментальной ожоговой травмы у подопытных животных равнялась $35,23 \pm 4,44 \text{ мм}^2$, а численность лейкоцитов - $4,82 \pm 0,31$ тыс/мкл. На 3-е сутки аппликаций спрея «Ацербин» площадь ожогового дефекта сократилась на 19,57% до $28,20 \pm 1,18 \text{ мм}^2$, однако наблюдалось увеличение численности лейкоцитов на 53,11%, относительно дотерапевтических фоновых цифровых показателей до $7,38 \pm 1,20$ тыс/мкл.

На 5-е сутки клинко-экспериментальной апробации антисептического спрея «Ацербин» в терапии термических ожогов проявлялась следующая тенденция, а именно площадь ожогов сокращалась на 28,36% и ровнялась $20,20 \pm 3,82 \text{ мм}^2$, относительно предыдущих измерений на 3-е сутки наблюдения и отмечалось снижение лейкоцитов на 19,24% относительно 3-х суток курации, то есть их численность равнялась $5,96 \pm 0,36$ тыс/мкл. Однако это было выше, чем до лечения на 24,16 %.

На 7-е сутки ожоговый дефект уменьшался на 42,57 % относительно результатов планиметрических исследований на 5-е сутки курации до размеров $4,60 \pm 2,58 \text{ мм}^2$. Количественное содержание белых клеток крови на 7-е сутки было меньше, чем на 3-и и 5-е сутки курации на 33,60% и 17,78%, соответственно и равнялось $4,90 \pm 0,17$ тыс/мкл и незначительно превышало дотерапевтические показатели.

На 10-е сутки курации площадь ожогов сокращалась на 79,48% до параметров $2,38 \pm 0,16 \text{ мм}^2$, а численность лейкоцитов снижалась до цифрового выражения равного $4,38 \pm 0,13$ тыс/мкл, которая была меньше в сравнительном аспекте, чем аналогичные цифровые выражения, полученные до лечения на 3-и, 5-е, 7-е сутки курации на 40,68%, 26,51 % и 10,61 %, соответственно.

На 14-е сутки терапии ожоговой травмы у лабораторных животных препаратом «Ацербин» регистрировали, что площадь ожоговой травмы была меньше на 67,67% относительно предыдущих измерений на 10-е сутки и равнялась $0,77 \pm 0,11 \text{ мм}^2$, соответственно, а уровень лейкоцитов в сосудистом русле был ниже, чем в предыдущие сроки курационного периода, а именно, чем до лечения - на 12,86%, чем на 3-и сутки - на 43,09%, чем на 5-е сутки - на 29,52%, чем на 7-е сутки - на 14,28%, чем на 10-е сутки - на 14,04%, соответственно, и в среднем снизился до значения $4,20 \pm 0,16$ тыс/мкл.

Выводы. 1. Площадь ожоговой травмы на фоне аппликации препарата «Ацербин» на 3-е сутки была меньше на 19,95% относительно первоначальных до терапевтических исследований, а к 5-м суткам дополнительно сократилась на 28,36%, к 7-м суткам на 42,57%, к 10-м суткам на 79,48%, к 14 суткам на 67,64%, соответственно.

2. Количественный анализ лейкоцитарного профиля лабораторных животных, получавших терапию препаратом «Ацербин», позволил установить первоначальный рост численности на 3-е сутки на 53,11% и последующее последовательное снижение лейкоцитоза на 5 – е сутки - на 19,24%, на 7 – е сутки - на 17,78%, на 10 – е сутки – на 10,61% и на 14 – е сутки - на 14,04%, соответственно.

Список использованных источников

1. Шнякина Т. Н., Безина Н. М., Щербаков П. Н. Гематологические и клинические исследования при лечении экспериментальной ожоговой раны у собак // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4. – С. 127–131.

2. Безина Н. М. Клинико-гематологический статус собак при лечении ожоговой травмы // Ветеринарная медицина – агропромышленному комплексу: материалы Международной научно-практической конференции. – Троицк, 2017. – С. 35–39.

DYNAMICS OF LEUKOCYTE PROFILE CHANGE IN LABORATORY ANIMALS IN THE PROCESS OF HEALING BURN INJURY DURING APPLICATION HEALING SPRAY "ACERBIN"

Pereverzev A.N., Tolkachev V.A.

Abstract. The dynamics of changes of the leukocyte profile in the treatment of burn injury in laboratory animals with the drug "Acerbis" and found that the 3rd bitches recorded an initial increase of the numbers

on 53,11%, and further consistent reduction of leukocytosis in 5 days by 19.24%, on the 7th day - by 17.78%, for 10 – th day – by 10.61% and 14 th day - by 14.04%, respectively.

Key words: thermal burns, white mice, "Acerbin", leukocytes.

УДК 619:617.57/58:636.7

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШТИФТОВ И СПИЦ ПРИ ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОМ ОСТЕОСИНТЕЗЕ ПЕРЕЛОМОВ БЕДРЕННОЙ КОСТИ У СОБАК

Сеин О.Б., доктор биол. наук, профессор,

Соболева В.М., студент,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приводятся результаты интрамедуллярного остеосинтеза при переломах бедренной кости у собак. Исследования проводились в условиях ветеринарной клиники ИП «Доктор Григорьев», г. Курск. Под наблюдением находилось 10 собак разных пород, которые поступили в клинику с переломами бедренной кости. После уточнения диагноза с использованием рентгенологического метода у всех собак был проведен интрамедуллярный остеосинтез с использованием штифтов Богданова и спиц без упора Курган. Результаты лечения показали, что наилучшая репозиция и жесткость фиксации отростков костей обеспечивались штифтами Богданова. При использовании спиц отмечались небольшие смещения отломов костей и незначительная подвижность при пальпации. Показано, что для интрамедуллярного остеосинтеза с использованием штифтов и спиц не требуется больших экономических затрат, что обеспечивает его широкое применение в практике ветеринарной медицины.

Ключевые слова: бедренная кость, интрамедуллярный остеосинтез, костные отломки, крость, собаки, спицы, штифт.

Введение. В настоящее время в практике ветеринарной медицины широко используются различные виды остеосинтеза (чрескостный, надкостный, интрамедуллярный), у каждого из них имеются как преимущества так и определённые недостатки [1].

Вопрос о методах оптимального сопоставления отломков бедренной кости малоинвазивными способами в различные периоды после возникновения переломов остается актуальным. В настоящее вре-

мя наибольшую популярность среди хирургов приобрел интрамедуллярный остеосинтез с использованием внутрикостного штифта Богданова, реперных спиц и спиц без упора Курган. Это вполне оправданно, так как сопоставление и фиксация костных отломков с использованием данного метода оказывает положительное влияние на дальнейшую регенерацию костей и адаптацию мускулатуры. В результате у животного значительно снижается нагрузка на травмированную конечность, что способствует скорейшему восстановлению утраченной функции [1, 2, 3].

Учитывая это учеными создаются новые аппараты как внутренней так и внешней фиксации, проводится их апробация и внедрение в ветеринарную практику. В то же время необходимо учитывать, что для выполнения идеального интрамедуллярного остеосинтеза имеется ряд важных требований, которые включают: тщательную предоперационную планировку хирургического вмешательства и строгое выполнение плана операции; открытую прямую репозицию костных отломков; точное сопоставление отломков кости; жесткую фиксацию фрагментов; низкую травматизацию и сохранение кровоснабжения в мягких тканях; отсутствие после операционных осложнений. Все эти факторы способствуют скорейшему сращению костных отломков и восстановлению утраченной функции [3, 4, 5].

Цель. Принимая во внимание вышеизложенное, целью наших исследований являлась сравнительная оценка использования штифтов и спиц при интрамедуллярном остеосинтезе переломов бедренной кости у собак.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях ветеринарной клиники ИП «Доктор Григорьев» г. Курск. Объектом исследования являлись 10 разных пород собак с различными травмами бедренной кости.

С диагностической целью использовали осмотр, пальпацию, аускультацию, термометрию, и рентгенологическое исследование. Для лабораторного анализа у всех животных брали кровь из передней подкожной вены предплечья с использованием вакуумных пробирок. В крови определяли общие гематологические показатели (СОЭ, гематокрит, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин). С использованием общепринятых методик, гематологического и биохимического анализаторов, определяли биохимические компоненты (общий белок, щелочная фосфотаза, ферментативная активность АЛТ и АСТ).

Репозицию костных отломков у собак проводили с соблюдением правил асептики и антисептики, а также следуя требованиям выполнения интрамедуллярного остеосинтеза.

Результаты исследований. В ходе исследования было установлено что у всех собак отмечалось апатичное состояние, уменьшение аппетита, животные старались щадить травмированную конечность и не наступать на нее. У животных наблюдалась сильная болезненность в области бедра. При осмотре и пальпации выявлялись следующие признаки: отечность и изменение длины конечности; обширная гиперемия и припухлость тканей; сильная болезненность; повышение местной температуры; паталогическая подвижность в области бедренной кости; крепитация костных отломков.

При определении перелома конечности у животного мы использовали и другие диагностические приемы. В частности, рентгенологическое исследование с применением рентгеновского аппарата «Арман» (Россия). Как правило во всех 10 исследуемых случаях отмечались переломы бедренной кости различной тяжести.

При исследовании общих гематологических показателей имел место выраженный лейкоцитоз ($34,0 - 35,9 \cdot 10^{12}/л$). Другие показатели находились в пределах физиологических границ (гематокрит – $46,5 - 48,0 \%$, эритроциты – $6,9 - 7,5 \cdot 10^{12}/л$, гемоглобин – $157,5 - 160,5$ г/л, СОЭ – $2,8 - 4,0$ мм/ч). Что касается биохимических компонентов крови, то нами было выявлено увеличение активности аспартатаминотрансферазы ($50,3 \pm 9,05 - 51,0 \pm 0,07$ ед./л), аланинаминотрансферазы ($59,0 \pm 8,03 - 59,4 \pm 7,75$ ед./л), а также щелочной фосфатазы ($567,0 \pm 50,5 - 568,0 \pm 50,4$ ед./л), в то время как общий белок находился в пределах физиологических границ ($69,0 \pm 7,4 - 71,3 \pm 5,3$ г/л).

Во всех случаях при подготовке к хирургическому вмешательству собакам назначалась предварительная 10-12 часовая голодная диета. После чего животным внутривенно вводили «Пропофол Каби 20 мг» 4 мг/1 кг массы до появления первых признаков анестезии, а затем по мере потребности, с учётом поверхностных рефлексов.

Для предупреждения инфекции особое внимание уделяли подготовке операционного поля. Все волосы во круг места операции коротко выстригали на достаточно широком участке, кожу обрабатывали мыльным раствором. На операционном столе пациента фиксировали в нужном положении, место оперативного доступа протирали йодированным спиртом. Прозедезинфицированный участок кожи закрывали хирургической простыней и фиксировали цапками до определенной заранее линии разреза. При операции конечности, на лапу накладывали стерильную бинтовую повязку.



Рисунок 1 - Кожный разрез и разрез широкой фасции у оперируемой собаки

Оперативное вмешательство начинали с обнажения бедренной кости. Производили латеральный кожный разрез, идущего от большого вертела к коленному суставу. При этом широкую фасцию разрезали краниально по отношению к двуглавой мышце бедра. Путем разъединения тупоконечным инструментом латеральной широкой мышцы и двуглавой мышцы бедра обнажали диафиз бедренной кости (рисунок 1).

При необходимости разрез продлевали дистально в суставную капсулу коленного сустава для полного обнажения дистальной бедренной кости. Обнажение проксимальной бедренной кости достигали путем субпериостальной элевации и краниального отгибания места прикрепления латеральной широкой мышцы бедра (рисунок 2).

В трех случаях с целью репозиции костных отломков нами были применены спицы без упора Курган, а остальные 7 операций проводились с использованием внутрикостного штифта Богданова.



Рисунок 2 Обнажение проксимальной части бедренной кости у оперируемой собаки

Перед введением штифта или спицы мы разрушали костный мозг и оставляли его на поверхности кости, для лучшего сращения отломков. Затем производили репозицию и иммобилизацию отломков бедренной кости. С целью достоверности совмещения отломков делали контрольный рентген-снимок.

После этого внутрикостный штифт или спицу загибали параллельно кости, обрезали на 0,5–0,7 см и скрывали под кожей. Все слои мышц и фасции зашивали простым узловатым швом с использованием рассасывающего шовного материала (PGA metrica 2, 3), что способствовало наилучшему сращению мышечных волокон. Кожу зашивали вертикальным П-образным швом, что положительно влияло на адаптацию кожи и снимало её натяжение.

В ходе исследования было выявлено, что на 35–45 день у собак с внутрикостным штифтом на рентгенснимке отмечались жесткость фиксации и смещение отломков не происходило. В то же время при использовании спиц отмечалось небольшое смещение отрезков кости и незначительная подвижность при пальпации.

Вывод. Результат проведенных нами исследований свидетельствуют о том, что наилучшую репозицию и жесткость фиксации можно обеспечить с использованием штифта Богданова. Интрамедуллярный остеосинтез с использованием спиц и штифтов не тре-

бует значительных затрат, что обеспечивает широкую доступность данного метода в практике ветеринарной медицины.

Список использованных источников

1. Преимущества и недостатки интрамедуллярного и накостно-го остеосинтеза при переломах бедренной кости / А.Д. Щеглов, В.А. Неверов, А.А. Хромов и др. - СПб МАПО, СПб ГУЗ: 2009. - С. 2-5.
2. Мюллер М. Е., Алльговер М., Шнайдер Р., Виллинеггер Х. Руководство по внутреннему остеосинтезу. – М.: Springer-Verlag, 1996. - С. 72-88.
3. Мунин А.О., Нехорошева А.А. // Интрамедуллярный остеосинтез бедренной кости блокирующим стержнем. СГМУ им. В.И. Разумовского. – Саратов: 2013. - С.1-3.
4. Хирургическая техника. Остеосинтез дистального отдела бедра с помощью системы блокируемой пластины/ DePuy. - М.: 2007. - С. 1-10.
5. Papadokostakis G., Papakostidis C., Dimitriou R., Giannoudis P.V. The role and efficacy of retrograding nailing for the treatment of diaphyseal and distal femoral fractures: a systematic review of the literature // Injury Int. J. Care Injured. - 2005. - 36. - P. 813-822.
6. Theodoratos G. The Treatment of the Femoral Diaphyseal Fracture with Intramedullary Nailing: A Review of 313 Cases // Osteo Trauma Care. - 2003. - №11. - P. 81-84.

COMPARATIVE EVALUATION OF THE USE OF PINS AND SPOKES IN INTRAMEDULAR OSTEOSYNTHESIS OF FEMORAL FUNCTIONS IN DOGS

Sein O.B., Soboleva V.M.

Abstract. The article presents the results of intramedullary osteosynthesis in femoral fractures in dogs. The studies were carried out in the conditions of the veterinary clinic of the IE "Doctor Grigoriev", Kursk. We observed 10 dogs of different breeds who were admitted to the clinic with fractures of the femur. After clarifying the diagnosis using the X-ray method, all dogs underwent intramedullary osteosynthesis using Bogdanov's pins and pins without Kurgan support. The results of the treatment showed that the best reduction and rigidity of fixation of the bone processes were provided by Bogdanov's pins. When using wires, slight displacements of bone fractures and slight mobility on pal-

pation were noted. It has been shown that intramedullary osteosynthesis using pins and wires does not require large economic costs, which ensures its wide application in the practice of veterinary medicine.

Key words: femur, intramedullary osteosynthesis, bone fragments, blood, dogs, wires, pin.

УДК 619:611.018.74:591.481

ВЛИЯНИЕ СОСУДИСТЫХ ЭНДОТЕЛИАЛЬНЫХ
ФАКТОРОВ РОСТА
НА ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ

Пахомов В.А., аспирант, vetpahomov@yandex.ru,

Мазалова А.И., аспирант, annamazalova@bk.ru,

Рыжкова Г.Ф., доктор биол. наук, профессор,

rigkova_galina49@mail.ru

Мосягин В.В., доктор биол. наук, профессор, ugnoe_nebo@list.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия.

Аннотация. Активная регенерация тканей организма связана с обязательными процессами роста новых кровеносных сосудов. Изучение молекулярных механизмов управления процессами неоваскуляризации представляет собой одну из наиболее актуальных медико-биологических тем на протяжении более полувека. В представленной статье обсуждаются различные медико-биологические аспекты регуляции регенерации и её влияние на центральную нервную систему.

Ключевые слова: ангиогенез, сосудистый эндотелиальный фактор роста, VEGF, нервная система, кровеносные сосуды.

Введение. Рост новых кровеносных сосудов, обеспечивающих транспорт питательных веществ и кислорода, представляет собой основу многих физиологических и патологических процессов. Ангиогенез – основной путь роста сосудов у человека и животных после рождения. За последние 10 лет начато активное изучение роли ангиогенеза в развитии целого ряда заболеваний. Ангиогенез отнесен к типовым процессам, приводящим к образованию новых кровеносных сосудов от существующей сосудистой сети. Он необходим для нормального роста эмбриональных и постнатальных тканей, пролиферации эндометрия, созревания в яичнике фолликула и желтого тела, заживления ран, образования коллатеральных сосу-

дов, стимулированных ишемией. Среди всех ангиогенных факторов семейство сосудистых эндотелиальных факторов роста (VEGF) считается основным в новообразовании сосудов и их дальнейшее влияние на центральную нервную систему.

Цель. Изучить влияние сосудистых эндотелиальных факторов роста на центральную нервную систему

Материал и методика исследования. Ангиогенез контролируется динамическим равновесием про- и антиангиогенных факторов, концентрация которых зависит от потребностей ткани. Ангиогенез активируется в период эмбриогенеза, роста, регенеративных процессов и подавляется после формирования функциональной сосудистой сети. Подобное управление осуществляется с помощью сигнальных молекул, среди которых про- (VEGF, Ang1, Ang2, PDGF, TGF- α , bFGF) и антиангиогенные факторы (ангиостатин, эндостатин, TSP-1) [1].

Среди всех ангиогенных факторов семейство сосудистых эндотелиальных факторов роста (VEGF) считается основным в новообразовании сосудов. Белки, относящиеся к семейству VEGF представляют собой гликопротеины, стимулирующие формирование новых кровеносных и лимфатических сосудов и увеличивающие проницаемость сосудов. VEGF секретируются как ковалентно связанные гомодимеры, стабилизированные дисульфидными мостиками. Семейство включает в себя 6 факторов роста: VEGF-A; VEGF-B; VEGF-C; VEGF-D; VEGF-E и плацентарный фактор роста (PLGF). Одним из активаторов VEGF является гипоксия-индуцибельный фактор-1 (HIF-1) [2].

VEGF-A, также называемый VEGF, является одним из наиболее хорошо изученных факторов ангиогенеза, который рассматривается в качестве точки приложения ряда новых лекарственных средств для лечения рака и заболеваний сетчатки. В этой связи особый интерес для практического врача представляет знакомство с основными биологическими свойствами VEGF и их клиническим применением.

Ткани глаза могут самостоятельно синтезировать факторы роста. Известна роль VEGF в образовании сосудов у эмбриона. Рецепторы к фактору роста обнаружены на эндотелии и перицитах сосудов сетчатки и хориоидеи, глиальных клетках и пигментном эпителии сетчатки, на клетках эндотелия роговицы.

Синтез VEGF в сетчатке осуществляется перицитами, эндотелием сосудов, ганглиозными и мюллеровскими клетками сетчатки. Экспериментально доказано, что угнетение синтеза VEGF А в

клетках пигментного эпителия приводит к нарушению формирования хориокапиллярного слоя сосудистой оболочки [3].

Например, в развивающейся сетчатке, астроциты растут центробежно от центра сетчатки к её внешним слоям и тем самым обеспечивают трек для прорастания сосудов. Действительно, на начальном этапе сетчатка аваскулярна и гипоксична, что повышает экспрессию VEGF в астроцитах. Увеличение концентрации VEGF сопровождается ростом кровеносных сосудов и снабжением тканей кислородом, что в свою очередь, подавляет экспрессию VEGF в астроцитах и стимулирует их дифференцировку. Вдобавок к регуляции процессов васкуляризации VEGF отвечает за миграцию клеток в ЦНС. Нейроны и глиальные клетки возникают из нейрональных стволовых клеток. Эндотелиальные клетки влияют на этот процесс. Они через астроциты стимулируют размножение нейрональных стволовых клеток путем экспрессии различных факторов роста.

VEGF участвует в этом взаимодействии между эндотелиальными клетками и клетками предшественниками нейронов. VEGF способствует пролиферации нейронов, стимулируя эндотелиальные клетки. Последние в свою очередь выделяют мозговой Рекомбинантный нейротрофический фактор головного мозга (brain derived nerve factor, BDNF), который имеет важное значение для развития и функционирования центральной нервной системы. Несмотря на то, что первый нейротрофин был выделен Р. Леви Монтальчини в 1952 году (Rita Levi-Montalcini, 1909–2012) истинная роль этих цитокинов стала понятна сравнительно недавно. Многочисленными исследованиями показано, что при многих заболеваниях центральной нервной системы, включая болезнь Паркинсона, болезнь Альцгеймера и другие нейродегенеративные заболевания, уровень BDNF снижен. Наряду с этим, повышение концентрации этого нейротрофина в головном мозге способствует восстановлению утерянных функций. BDNF является белком и плохо проникает через гематоэнцефалический барьер (ГЭБ) [1].

Результаты исследования. Действие нейротрофинов, к которым относятся фактор роста нервов, BDNF, NT-3 и NT-4/5, определяется их связыванием с мембранными специфическими рецепторами. Выделяют два типа рецепторов к нейротрофинам, p75NTR и Trk. BDNF пре- и постсинаптически связывается с обоими типами рецепторов. К общему для всех нейротрофинов рецептору p75NTR, относящемуся к семейству рецепторов ФНО, BDNF имеет незначительное сродство. Высокий аффинитет нейротрофины проявляют к

Trk рецепторам. Семейство Trk рецепторов относится к тирозинкиназным и подразделяется на 3 подтипа: Trk-A, активируемый фактором роста нервов, 4 Trk-B, с которым связываются BDNF и NT-4/5, и наконец, Trk-C, агонистом которого является NT-3. Связывание BDNF с Trk-B приводит к усилению трофического влияния, с которым связывают основные эффекты этого нейротрофина. Влияние, опосредуемое через p75NTR рецепторы, более сложное и неоднозначное. Так, эти рецепторы способны как потенцировать, так и угнетать нейротрофическое действие Trk-B рецепторов или независимо от них запускать апоптотический сигнальный каскад. В норме в большинстве областей взрослого мозга, опосредуемая через p75NTR рецепторы, активность угнетена за счет их низкой регуляции. Однако в условиях патологии, например, при повреждении головного мозга, активность p75NTR рецепторов быстро экспрессируется, что может вызывать гибель нейронов [2].

На основании этих данных встал вопрос о повышении количества BDNF в тканях. Опыт введения родственного BDNF протеина рекомбинантного GDNF в желудочки мозга пациентам с паркинсонизмом также не выявил впечатляющего эффекта. Исследователи не отметили клинического улучшения или тенденции к репарации нейронов. Этот способ введения был небезопасен для больных и вызывал побочные эффекты: парестезии, галлюцинации, появление антител к GDNF. Возможно, что введение GDNF в желудочки мозга не обеспечивает его проникновения вглубь тканей мозга. Однако в эксперименте при аналогичном пути введения крысам BDNF с помощью помпы было отмечено нейропротективное действие, уменьшение зоны некроза и значительное снижение количества нейронов с апоптозом. На данный момент ищутся иные способы увеличения концентрации BDNF и данные сосудистых эндотелиальных факторов роста VEGF являются перспективными.

Выводы. Изучение механизмов сосудистого роста позволили установить целый ряд активирующих и ингибирующих цитокинов, среди которых ведущую роль играет фактор роста эндотелия сосудов. Несмотря на то, что к настоящему времени накопилось большое количество молекулярно-генетических, иммунологических исследований, посвященных роли семейства VEGF в развитии различных патологических процессов, многие аспекты влияния этих факторов и взаимодействия между собой требуют дальнейшего изучения, как например влияние VEGF на синтез BDNF что позволит оказывать прецизионное воздействие на любой сложный патологический процесс, сократив до минимума побочные эффекты.

Список использованных источников

1. Нефедова Н.А., Давыдова С.Ю. Роль сосудистого эндотелиального фактора роста (VEGF) и гипоксия-индуцибельного фактора (hif) в опухолевом ангиогенезе // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3.; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=17924> (дата обращения: 13.11.2020).
2. Диагностическое значение исследования фактора роста эндотелия сосудов в сыворотке крови / Н.Б. Захарова, Д.А. Дурнов, В.Ю. Михайлов и др. // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 11-1. – С. 215-220; URL: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=28979> (дата обращения: 13.11.2020).
3. Роль VEGF в развитии неопластического ангиогенеза / В.П. Чехонин [и др.] // Вестн. РАМН. – 2012. – № 2. – С. 23-34.

INFLUENCE OF VASCULAR ENDOTHELIAL CELLS GROWTH FACTORS FOR THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM

Pahomov V.A., Mazalova A.I., Rigkova G.F., Mosyagin V.V.

Abstract. Active regeneration of body tissues is associated with the obligatory processes of growth of new blood vessels. The study of molecular mechanisms for controlling neovascularization processes has been one of the most relevant medical and biological topics for more than half a century. This article discusses various medical and biological aspects of regeneration regulation and its impact on the Central nervous system.

Key words: angiogenesis, vascular endothelial growth factor, VEGF, nervous system, blood vessels.

УДК 619.4: 616.9

ОСОБЕННОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ ГЕМОФИЛЕЗНОЙ ПЛЕВРОПНЕВМОНИИ СВИНЕЙ

Пожидаев А.В., студент,

Научный руководитель: Бледнова А.В., кандидат ветеринар. наук,
доцент, anna-vet@rambler.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия,

Аннотация. Изучены эпизоотологические данные по гемофилезной плевропневмонии, особенности возбудителя и его устойчивость. Даны рекомендации по профилактике заболевания с помощью эффективных дезинфицирующих средств и современных вакцин. Рекомен-

довано для безопасной специфической профилактики актуального заболевания свиней применение эффективного дезинфицирующего средства «Виркон С» и анатоксин-вакцины против актинобациллезной плевропневмонии свиней.

Ключевые слова: гемофилезная плевропневмония, высококонтагиозная бактериальная болезнь, бактерионосители, регулярная вакцинация, дезобработка, свиньи.

Введение. Болезни свиней представляют одну из значимых проблем ветеринарной науки и практики. Перевод животноводства на промышленную технологию выявил значение ряда инфекционных болезней, которые до этого оставались за пределами внимания ветеринарных специалистов. К этой категории бактериозов свиней можно отнести гемофилезную плевропневмонию свиней, при которой заболеваемость составляет 60-80%, а летальность 10-40% [1, С. 5-7].

Гемофилезная плевропневмония высококонтагиозная бактериальная болезнь, характеризующаяся геморрагической некротизирующей пневмонией и фибринозным плевритом. При остром течении проявляется лихорадкой и септицемией, при хроническом — истощением и задержкой роста свиней. Ее вызывают неспорообразующие коккобактерии из семейства Pasteurellaceae., к которым восприимчивы свиньи всех возрастов [3, С. 17-18].

Как правило, у бактерионосителей возбудитель локализуется в миндалинах и на слизистых оболочках верхних дыхательных путей. Заражение происходит воздушным путем. Болезнь быстро распространяется среди свиней, содержащихся в помещениях с высокой запыленностью воздуха и неудовлетворительной вентиляцией. Симптоматическому лечению подвергаются все заражённые животные. Однако лечение предупреждает лишь развитие клинических признаков болезни, но не предотвращает попавшую в свиначник инфекцию и не освобождает организм свиней от возбудителя инфекции. Поэтому основным методом предотвращения заболевания является регулярная вакцинация свиней [2, С. 13-14, 4, С. 22-23].

Цель: изучить особенности возбудителя и его устойчивость у свиней, определить наиболее оптимальный метод дезинфекции, провести анализ современных вакцин для специфической профилактики гемофилезной плевропневмонии свиней.

Материал и методика исследования: Материалом для исследования являлись данные по гемофилезной плевропневмонии свиней одного из свинопунктов области, где наблюдались отдельные случаи возникновения этого инфекционного заболевания.

Результаты исследования. Мы выяснили, что возбудитель гемофилезной плевропневмонии свиней является мелкой полиморфной грамотрицательной неподвижной капсулообразующей бактерией.

На обычном питательном агаре она не растет, но наблюдается хороший рост на кровяном агаре при наличии специфического ростового фактора.

Эта бактерия является достаточно устойчивой к внешним воздействиям, так сохраняет свою активность в почве до 5 суток, а в воде, на бетонных и деревянных покрытиях от 50 до 93 суток, в зависимости от времени года.

Выживаемости способствует низкая температура, так в замороженной свинине возбудитель сохраняется 6 месяцев, в охлажденных тушах чуть более 15 дней. Однако высокие температуры действуют на него губительно, он быстро погибает при температуре 70°C и выше.

Поэтому после завершения каждого производственного цикла выращивания и содержания свинопоголовья в изолированных секциях мы рекомендуем для надежного обезвреживания объектов внешней среды от возбудителя использовать следующие препараты для горячей влажной обработки (таблица 1).

Таблица 1 - Дезобработка при гемофилезной плевропневмонии свиней

Название	Концентрация Рабочего раствора	Способ обработки
Глютекс	0,5%-ный раствор	Расход готового раствора 0,2-0,4 л на кв.м. Экспозиция 1 час.
Белстерил (надуксусная кислота)	0,3%-ный раствор	Расход готового раствора 0,75-1 л/м ² . Экспозиция 2 часа.
КДП (комбинированный дезинфектант поверхностей)	1% -ный раствор	Расход готового раствора 0,75-1 л/м ² . Экспозиция 1 час.
Вироцид	5%-ный раствор	Расход готового раствора 20 мл на 1 м ³ Экспозиция 30 минут.
Виркон С	1%-ный раствор	Расход готового раствора 0,3 – 0,5 л/м ² . Экспозиция 30 – 60 минут.
Экоцид С	1%-ный раствор	Расход готового раствора 300 мл/м ² . Экспозиция 30– 60 мин.

Лечение больных животных при гемофилезной плевропневмонии является малоэффективным, а во многих случаях и экономически не выгодным.

Таблица 2 – Вакцины при гемофилезной плевропневмонии свиней

Название вакцины	Производитель	Доза для введения	Способ введения	Возраст животных
Коглапикс - вакцина против актинобациллезной плевропневмонии свиней инактивированная.	Фирма «Ceva Sante Animale», Франция	Двукратно с интервалом 2-3 недели в объеме 2 мл	Внутримышечно в область шеи за ушной раковиной	свиньям с 7 недель
Анатоксин-вакцина против актинобациллезной плевропневмонии свиней инактивированная эмульсионная.	ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия	Двукратно с интервалом 20-25 суток в объеме 0,5 см	Внутримышечно в область шеи за ушной раковиной	пороссятам с 35 суток
		Однократно, двойной дозой в объеме 1 мл		супоросным свиноматкам за 25-30 суток до опороса
Биосуис АПП - вакцина против актинобациллезной плевропневмонии свиней эмульгированная инактивированная.	АО «Биовета» Чешская Республика	Двукратно с интервалом 3 недели, в объеме 1 мл	Внутримышечно в область шеи за ушной раковиной	пороссятам, начиная с 6-недельного возраста
ПлевроВак-С - вакцина против актинобациллярной плевропневмонии свиней инактивированная эмульгированная.	ОАО «БелВитунифарм», Республика Беларусь	Двукратно с интервалом 1-4 недели, в объеме 2 мл	Внутримышечно в область шеи за ушной раковиной	пороссятам с 25 дня жизни
				проверяемым и основным свиноматкам

Схемы лечения больных свиней разработаны на основе антибиотиков и сульфаниламидных препаратов, однако их применение эффективно только на ранних стадиях болезни и требует учета чувствительности к препаратам, на которое требуется дополнительное время.

Учитывая, что болезнь чаще протекает в острой форме, то при запаздывании лечения или его неэффективности, животные теряют хозяйственную ценность и выбраковываются.

Различают 12 - серологических вариантов возбудителей гемофильной плевропневмонии, что затрудняет изготовление специфических биологических препаратов для специфической профилактики этого заболевания. Но для профилактики данного заболевания мы рекомендуем применение следующих вакцин (таблица 2).

Выводы. К современным достижениям в разработке актуальных и современных препаратов для безопасной специфической профилактики актуального заболевания свиней можно отнести применение эффективного дезинфицирующего средства «Виркон С» и анатоксин-вакцины против актинобациллезной плевропневмонии свиней, которая обеспечивает защиту от всех известных серотипов возбудителя.

Список использованных источников

1. Орлянкин Б.Г., Мишин А.М., Алипер Т.И. Инфекционные респираторные болезни свиней: этиология, диагностика и профилактика // Ученые записки учреждения образования витебского ордена знак почета государственной академии ветеринарной медицины. – 2010. - №1. – С. 5-7.

2. Кулаченко И.В. Патоморфологические изменения при гемофильёзе поросят // Редакция журнала "Ветеринария". – М., 2015. - № 7. - С. 12-15.

3. Синица Н., Локтева О. Современные подходы к профилактике и ликвидации гемофильёзов свиней в промышленных комплексах Республики Беларусь // Редакция журнала "Ветеринария" (Москва) - 2015. - № 3. - С. 15-24.

4. Синица Н., Локтева О. Актинобациллёзная плевропневмония свиней: диагностика, профилактика и меры борьбы // Ветеринария сегодня - 2014. - № 3(10). - С. 18-29.

FEATURES OF PREVENTION
HEMOPHILIC PLEUROPNEMONIA OF PIGS
Pogidaev A.V., Supervisor: Blednova A.V.

Abstract. Studied epidemiological data for gemofilnoj pleuropneumonia, peculiarities of the pathogen and its resistance. Recommendations are given for the prevention of the disease using effective disinfectants and modern vaccines. It is recommended to use effective disinfectant "Vircon C" and toxoid vaccine against actinobacillus pleuropneumonia of pigs for safe specific prevention of actual swine diseases.

Key words: hemophilic pleuropneumonia, highly contagious bacterial disease, bacteria carriers, regular vaccination, disinfection, pigs.

УДК 619:636.2:675.031.11

ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КЕТОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Донских О.А., студент

Научный руководитель: Бледнов А.И., кандидат ветеринар.наук,
доцент, blednov-tolik@mail.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия,

Аннотация. Изучены основные этиологические факторы распространения кетоза крупного рогатого скота, особенности его возникновения при неправильном кормлении животных, нарушении зоогигиенических и санитарных правил содержания и ухода за животными. Даны рекомендации по изменению структуры рациона коров в хозяйстве, которые заключались в уменьшении удельного количества концентратов с 50 до 24–30% с одновременным увеличением количество сена до 34–40%. По нашим наблюдениям это приводит к сокращению случаев кетоза в 2,5 раза.

Ключевые слова: кетоз, кетоновые тела, корма, несбалансированность рационов, высококонцентратный тип кормления.

Введение. Обеспечение высокой молочной продуктивности при одновременном поддержании сроков хозяйственного использования и воспроизводительной функции у коров - одна из актуальнейших задач современного молочного животноводства. Одной из главных причин такого явления считается хронический кетоз высокопродуктивных коров, вызванный низким качеством кормов и недостаточно сбалансированным рационом. Данная патология причиняет значительный экономический ущерб животноводческим хозяйствам и характеризуется сокращением сроков использования наиболее цен-

ных высокопродуктивных животных до 3-4 лет, снижением продуктивности до 30-50 %, потерей живой массы, вынужденной выбраковкой животных, а также значительным количеством бесплодных коров после переболевания и негативным влиянием на потомство [1.- С. 43 - 45].

Кетоз - заболевание жвачных животных, сопровождающееся накоплением в организме кетонových тел, поражением гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, щитовидной, околощитовидных желез, печени, сердца, почек и других органов. Кетоз встречается у молочных коров, суягных овцематок, буйволиц и других животных. Появление заболевания у жвачных животных обусловлено особенностью рубцового пищеварения, у моногастричных животных возникновение кетоза как болезни оспаривается. Заболевание относится к болезням полиэтиологической природы, в возникновении которого ведущее место занимают несколько основных причин: высококонцентратный тип кормления недостаток в рационе грубых кормов (сена, сенажа); дефицит энергии в фазу интенсивной лактации; скармливание недоброкачественных кормов; несбалансированность рационов [2.- С.15, 3.- С. 485].

Также существенными факторами, способствующими возникновению кетоза, служат ожирение, гиподинамия, недостаток инсоляции и аэрации [4.- С.414].

Цель. Изучить основные этиологические факторы распространения кетоза крупного рогатого скота, особенности его возникновения при неправильном кормлении животных, нарушении зоогигиенических и санитарных правил содержания и ухода за животными.

Материал и методика исследования. Материалом для исследования являлись данные по кетозу крупного рогатого скота одной из ферм области, где наблюдались отдельные случаи возникновения этого заболевания.

Результаты исследования. Мы выяснили, что кетоз в хозяйстве наиболее ярко проявлялся во второй половине стойлового периода и в первые 6-10 недель после отела, когда необходимы большие затраты энергии на образование молока. Кетоз преимущественно наблюдался у высокопродуктивных коров с высококонцентратным типом кормления.

На наш взгляд, недостаток энергии и кетогенная ситуация в фазу интенсивной лактации возникали преимущественно у высокопродуктивных животных вследствие потребления большого количества концентрированных кормов. Одновременно при потреблении коро-

вами большого количества протеина возрастали энергозатраты, так как на 1 кг азота, экскретируемого с мочой в виде мочевины, используется 5450 ккал. Следуя из этого, возникал порочный круг: большую потребность в питательных веществах у высокопродуктивных коров руководители хозяйства старались удовлетворить скармливанием повышенного количества концентрированных кормов, а это приводило к дополнительным затратам энергии, к ее дефициту и развитию кетоза.

Кроме того, мы считаем, что значительные количества концентрированных кормов способствовали смещению соотношения летучих жирных кислот в рубцовом содержимом в сторону повышения уровня масляной кислоты, снижения содержания пропионовой кислоты и возрастанию концентрации аммиака, что также влияло на развитие кетогенной ситуации. Поэтому развитие кетоза мы связываем со скармливанием животным кислых кормов (силоса, сенажа и др.), содержащих уксусную и особенно масляную кислоту свыше 0,2%. Масляная кислота является предшественником образования кетоновых тел. При торможении цикла трикарбоновых кислот из активированной уксусной кислоты образуются в конечном итоге кетоновые тела.

После изучения рациона коров мы пришли к выводу, что причиной кетоза коров является несбалансированность рационов по комплексу важнейших макро- (кальцию, фосфору, магнию) и микроэлементов - меди, цинка, марганца, кобальта, селена, йода при высоком содержании в кормах нитратного азота и калия, отметили хронический недостаток в рационах комплекса важнейших витаминов (А, Е, D и каротина). При этом хронический дефицит микроэлементов в кормах, а равно и в организме животных наиболее характерен именно для этого региона, в котором располагается хозяйство, так как оно входит в зону биогеохимической провинции, в которой часто наблюдается такой дефицит. Возможно, что развитию болезни predisposing факторы нарушение функции гипофиза и надпочечников у коров в период лактации и беременности.

Мы отметили еще один фактор, способствующий возникновению кетоза у коров. Поскольку хозяйство использует привязное содержание коров, то возможно дополнительной причиной служит гиподинамия. Гиподинамия ведет к снижению использования кетоновых тел на энергетические нужды в процессе мышечной деятельности и накоплению их в организме. Недостаток кислорода и накопление других газообразных продуктов метаболизма животных способ-

ствуют недостаточной утилизации кетоновых тел в организме, что приводит к развитию кетонемии.

Вывод. Наши рекомендации по изменению структуры рациона коров в хозяйстве заключались в уменьшении удельного количества концентратов с 50 до 24–30% с одновременным увеличением количества сена до 34–40%. По нашим наблюдениям это приводит к сокращению случаев кетоза в 2,5 раза.

Мы считаем, что для предотвращения распространения кетоза необходимо сбалансировать рацион кормления. Для этого необходимо включить в состав рациона сено хорошего качества, корнеплоды, ограничить потребление концентратов, следить за качеством силоса и сенажа. Кроме того, не допускать энергетического дефицита и белкового перекорма в период проведения раздоя, в стадии затухания лактации и сухостоя, а при появлении у сухостойной коровы признаков ожирения рацион снизить на 15-20%. Мы рекомендуем изменить режим содержания с привязного на загонный, что усиливало бы поглощение и утилизацию работающими во время свободного перемещения животных мышцами кетоновых тел из крови животного.

Список использованных источников

1. Баталова О.В. Содержание кетоновых тел и тиреоидных гормонов в крови коров при кетозе // Ветеринария. - 2008. - № 2. - С. 43-45.

2. Евглевский А.А., Бледнов А.И. Энергометаболический состав для профилактики и лечения кетоза и жирового гепатоза у коров // Патент на изобретение RU 2674682 С2, 12.12.2018. - Заявка № 2017112415 от 11.04.2017.

3. Йоддефицит - недооцененная, экономически значимая проблема для молочного животноводства / А.А. Евглевский, Е.П. Евглевская, Н.В.Ванина и др. // Ветеринарная патология. - 2019. - № 4(70). - С. 38-42.

4. Кетоз коров и телят: учебное пособие / А. В. Требухов, А. А. Эленшлегер, С. П. Ковалев [и др.]. - СПб: Лань, 2019. - 132 с. - ISBN 978-5-8114-3488-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115508> (дата обращения: 16.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

ETIOLOGICAL FACTORS OF THE DISTRIBUTION
OF CATTLE KETOSIS

Donskikh O.A., Blednov A.I.

Abstract. The main etiological factors of the spread of bovine ketosis, the peculiarities of its occurrence in case of improper feeding of animals, violation of zoohygienic and sanitary rules for keeping and caring for animals were studied. Recommendations for changing the structure of the diet of cows on the farm, which consisted in reducing the specific amount of concentrates from 50 to 24-30%, while increasing the amount of hay to 34-40%. According to our observations this leads to a reduction in cases of ketosis by 2.5 times.

Key words: ketosis, ketone bodies, feed, unbalanced diets, high-concentration type of feeding.

УДК 634.5

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОРЕХОВ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В Г. КУРСКЕ

Рыкова Е.А., студент, elizavetry@gmail.com,
Блюмская С.Н., кандидат ветеринар. наук, доцент,
shceva8@yandex.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Путём проведения органолептических и физико-химических исследований изучено ветеринарно-санитарное состояние орехов, реализуемых торговыми сетями и продовольственными рынками г. Курска. Проведена комплексная ветеринарно-санитарная оценка, в статье приведены сравнительные характеристики орехов, приобретённых в разных точках города. Дано заключение о качестве орехов в соответствии с требованиями ГОСТ.

Ключевые слова: кедровые орехи, орехи кешью, кокосовые орехи, органолептические исследования, физико-химические исследования, ветеринарно-санитарная оценка.

Введение. Объектом исследований стали: кедровые орехи, орехи кешью, кокосовые орехи, которые были приобретены в магазинах и на продовольственных рынках г. Курска. Исследования проводились на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы и биотехнологии ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Цель: проведение ветеринарно-санитарной экспертизы орехов, реализуемых в г. Курске.

Материал и методика исследования. В качестве исследуемого материала были использованы кедровые орехи и орехи кешью:

образец №1 - приобретены в магазине Билла, образец №2 - приобретены в магазине Европа, образец №3 - приобретены на рынке на Проспекте Анатолия Дериглазова.

Кокосовые орехи: образец №1 - приобретен в магазине Билла, образец №2 - приобретен в магазине Европа.

Методики для исследований отражены в ГОСТ 31852-2012 «Орехи кедровые очищенные. Технические условия», ГОСТ 34268-2017 «Орехи кокосовые свежие. Технические условия, ГОСТ 31855-2012 Ядра кешью. Технические условия.

Органолептические показатели кедровых орехов оценивали согласно ГОСТ 31852-2012 «Орехи кедровые очищенные. Технические условия». Органолептический метод исследования включил изучение запаха, вкуса и цвета кедровых орехов.

Следующим этапом нашей работы явилось исследование ядер орехов кешью. Исследования проводили согласно ГОСТ 31855-2012 Ядра кешью. Технические условия.

Ветеринарно-санитарную оценку качества кокосовых орехов проводили в соответствии с ГОСТ 34268-2017 Орехи кокосовые свежие. Технические условия (Переиздание).

Результаты исследования. В очищенных кедровых орехах всех образцов не обнаружено наличие видимых невооруженным глазом живых или мертвых насекомых и других вредителей, продуктов их жизнедеятельности и плесневелых ядер.

Сравнительная характеристика исследуемых образцов приведена в таблице 1.

Качество кешью мы оценивали, исследуя орехи визуально и по аромату. В исследуемой продукции не было признаков плесени или зараженности вредителями.

В образце №2 и №3 наличие поврежденных ядер составило не более 5%. Массовая доля влаги в ядрах кешью не более 5%. Во всех трех образцах отсутствовал прогорклый вкус. На ядрах отсутствуют черные или коричневые пятна, цвет орехов белый, слоновой кости или светлый пепельно-серый.

Консистенция ядра твердая и хрустящая. Форма ореха похожа на запятую, а поверхность ядра гладкая. Орехи в трех образцах не были влажными. Кешью не были маслянистыми или блестящими, на поверхности орехов образца №3 обнаружили небольшой налет.

Таблица 1 - Результат органолептического и физико-химического метода исследования кедровых орехов

Наименование показателя	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Внешний вид	Ядра очищенные, целые, освобожденные от кожицы, на изломе белые	Ядра очищенные, целые, освобожденные от кожицы, на изломе кремового оттенка	Ядра очищенные, целые, освобожденные от кожицы, на изломе белые
Запах и вкус	Характерный	Характерный	Неприятный запах, вкус прогорклый
Цвет	Цвет светлой слоновой кости	Цвет темной слоновой кости	Серый
Массовая доля влаги, %	8,0	8,0	8,0
Массовая доля посторонних включений, %	0,7	0,7	0,7
Количество ломаных, расщепленных ядер, %	3,0	3,0	3,0
Массовая доля ссохшихся ядер, %	1,0	1,0	1,0
Массовая доля ядер орехов других видов и происхождения	15	15	15

Таблица 2 - Результат органолептического и физико-химического метода исследования кокосовых орехов

Наименование показателя	Образец №1	Образец №2
1	2	3
Внешний вид	Плоды целые, чистые, здоровые, свежие на вид, типичной для помологического сорта формы и окраски. Скорлупа гладкая, без внешней кожуры и волокнистого слоя	Плоды целые, чистые, здоровые, свежие на вид, типичной для помологического сорта формы и окраски. С волокнистым слоем без трещин и вмятин

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Запах плодов	Без запаха	Без запаха
Состояние плодов	Позволяющее выдерживать транспортирование	Позволяющее выдерживать транспортирование
Состояние и вкус мякоти	Мякоть плотная, сочная, без вкуса, без мыльных тонов	Мякоть нежная, сочная, желеобразная, сладковатая на вкус, без мыльных тонов
Вид, вкус и запах кокосовой воды	Прозрачная, без желтоватых капель масла, сладкая, ароматная	Прозрачная, без желтоватых капель масла, сладкая, ароматная
Массовая доля кокосовой воды, %	95,0	95%
Наличие сельскохозяйственных вредителей	отсутствуют	отсутствуют
Наличие плодов заплесневевших, треснувших	нет	нет

Ветеринарно - санитарную оценку качества кокосовых орехов проводили в соответствии с ГОСТ 34268-2017 Орехи кокосовые свежие. Технические условия (Переиздание).

Исследуемые нами образцы целые, чистые, здоровые, свежие на вид, типичной для помологического сорта формы и окраски.

Сравнительная характеристика исследуемых образцов приведена в таблице 2.

Выводы. Целью нашей работы явилась ветеринарно-санитарная оценка орехов реализуемых в г. Курске. Кедровые орехи, приобретённые в магазинах (образец №1 и №2), полностью соответствовали требованиям ГОСТ 31852-2012, имели приятный вкус. У образца №3 ядра выглядели соответственно норме, но имели неприятный запах и прогорклый вкус. Причина горечи кедровых орехов - процесс окисления. В продукте больше 50% растительного масла, которое окисляется при взаимодействии с воздухом и влияет на вкус.

Орехи кешью из исследуемых нами образцов соответствовали требованиям ГОСТ 31855-2012. Кешью не были маслянистыми или

блестящими, на поверхности орехов образца №3 обнаружили не-большой налет, напоминающий муку, но это допустимо.

Оценивая кокосовые орехи, реализуемые в г. Курске, мы установили, что в городе продают кокосовые орехи коричневого цвета, так как такие орехи более зрелые и в них много мякоти. Все образцы соответствовали требованиям ГОСТ 34268-2017.

Список использованных источников

1. ГОСТ 31852-2012 Орехи кедровые очищенные. Технические условия (с Поправкой). - 16 с.
2. ГОСТ 31855-2012 (ISO 6477:1998) Ядра кешью. Технические условия. - 15 с.
3. ГОСТ 34268-2017 Орехи кокосовые свежие. Технические условия (Переиздание). - 12 с.

VETERINARY SANITARY ASSESSMENT OF THE QUALITY OF NUTS SOLD IN KURSK

Rykova E.A., Blumskaya S.N.

Abstract. By means of organoleptic and physicochemical studies, the veterinary and sanitary condition of nuts sold by trade networks and food markets in Kursk was studied. A comprehensive veterinary and sanitary assessment has been carried out, the article provides comparative characteristics of nuts purchased in different parts of the city. A conclusion was given on the quality of nuts in accordance with the requirements of GOST.

Key words: pine nuts, cashews, coconuts, organoleptic studies, physicochemical studies, veterinary and sanitary assessment.

УДК 61. 619

ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ЛАМИНИТОВ У ЛОШАДЕЙ

Лысых А.А., преподаватель, anya.lysyx@mail.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В работе описан новый, не применяемый ранее способ сочетания лекарственных препаратов для лечения ламинитов у лошадей, а также, обобщены меры профилактики при данном заболевании.

Ключевые слова: ламинит, лошадь, ламинит у лошади, лечение ламинита, лечение и профилактика ламинита.

Введение. Ламинит или ревматическое воспаление копыт – это заболевание лошадей, представляющее собой диффузное серозное асептическое воспаление основы кожи (листочкового и сосудистого слоев) передней стенки копыта, обусловленное системно-метаболическими процессами в организме животного [1.- С. 23]. Заболевание может протекать в острой и хронической форме и сопровождается смещением копытовидной кости и деформацией роговой капсулы [2]. Из-за его разрушительных свойств и отсутствия эффективных методов лечения и профилактики, ламинит рассматривают в качестве приоритетного направления для научных исследований. Данная тема является весьма актуальной для ветеринарных врачей, тренеров и владельцев, так как до сих пор остаётся противоречивой и неясной, что в свою очередь способствует низкой эффективности борьбы с данным заболеванием [3.- С. 7].

Цель: осветить положительные аспекты нового способа сочетания лекарственных препаратов для лечения ламинитов у лошадей, а также, обобщить существующие меры профилактики при данном заболевании.

Материалы и методика исследования. Работа основана на анализе результатов лечения больных ламинитом лошадей с различной степенью тяжести поражения копыт. При лечении были сформированы две опытные группы животных по пять голов в каждой, разного возраста, пола и породы.

Использовались следующие общие методы клинического исследования животных: осмотр, пальпация, перкуссия и термометрия. Копыта животных исследовали с помощью осмотра, пальпации и перкуссии. Их чувствительность исследовали с помощью пробных копытных щипцов. Также использовалась проводниковая анестезия. Проводилась рентгенограмма копыт, общий клинический и биохимический анализы крови.

Медикаментозное лечение было назначено всем животным, но оно незначительно отличалось в зависимости от сформированных групп. В первой группе использовали традиционную методику лечения, а во второй – традиционную методику незначительно усовершенствовали.

Группа животных № 1 проходила лечение следующими препаратами: Фенилбутазон, Пентоксифиллин, Левомеколь-вет, Нутри Хорс Н. В лечении группы животных № 2 дополнительно к вышеперечисленным лекарствам был добавлен Гентамицин (таблица 1).

Таблица 1 - Схема лечения ламинита у больных животных

Название препарата	Способ введения	Группа № 1	Группа № 2	Продолжительность лечения, дн.
Фенилбутазон 20 %	Внутривенно	В первый день по 4 мл на 100 кг массы, далее по 2 мл на 100 кг.	В первый день по 4 мл на 100 кг массы, далее по 2 мл на 100 кг.	7
Пентоксифиллин 2 %	Перорально	По 12,5 таблеток 2 раза в день после еды.	По 12,5 таблеток 2 раза в день после еды.	5
Левомеколь-вет	Наружно	Наносили тонким слоем на копыто, его подошву, сверху фиксировали бинтом, 1-2 раза в сутки.	Наносили тонким слоем на копыто, его подошву, сверху фиксировали бинтом, 1-2 раза в сутки.	4
Нутри Хорс Н	Перорально	По 20 г 1 раз в день с кормом.	По 20 г 1 раз в день с кормом.	30
Гентамицин 4 %	Внутримышечно	–	По 2,5 мг на 1 кг массы, 2 раза в день с интервалом в 12 часов.	5

В медикаментозную терапию входили препараты противовоспалительного, жаропонижающего, сосудорасширяющего действия, антибактериальные препараты.

Нестероидным противовоспалительным препаратом, оказывающим анальгезирующее и жаропонижающее действие являлся Фенилбутазон. Сосудорасширяющим действием обладает Пентоксифиллин, раствор для инъекций [4.- С. 28, 86]. Мазь «Левомеколь-вет» – это комбинированный анти-бактериальный препарат широкого спектра действия местного назначения. Также в рацион был введен НутриХорс Н (Биотин) – это специальная кормовая добавка

с высоким уровнем содержания биотина и цинка, которая обеспечивает правильный рост и развитие рогового вещества копыта, а также улучшает структуру копыта и шерстного покрова [5]. Группе животных № 2 дополнительно применяли раствор гентамицина сульфата 4% относится к антибактериальным препаратам из группы аминогликозидных антибиотиков.

За группами животных устанавливали наблюдение, каждый день проводили общий осмотр животных, каждые 3 дня индивидуальный осмотр, пальпацию, термометрию, перкуссию.

Раз в три дня проводили пробу со щипцами, каждые семь дней от всех животных отбирали пробы крови и отправляли их в лабораторию на общий и биохимический анализы. Через неделю лечения повторно было выполнено рентген исследование пораженных ранее конечностей всех животных.

Результаты исследования. После проведенного лечения, результаты исследования показали, что в группе животных № 1 все животные при лечении достигли положительного прогресса, так, 40% животных достигли значительного улучшения после лечения, 40% достигли улучшения и еще 20% клинического выздоровления. В группе животных № 2 у 60% животных произошло улучшение, у 20 % значительное улучшение еще у 20% незначительное улучшение. Это говорит о незначительной разницы в процессе лечения и выздоровления в исследуемых группах животных. Схемы лечения в разных сформированных группах дали сходные данные. Но, все же, следует добавить, что животные из группы № 1 проявляли больше активности к концу исследований, самочувствие их улучшилось, и в дальнейшем им был назначен моцион, что же касается группы животных № 2, то некоторым животным еще продолжали лечение по установленной схеме лечения еще 7 дней.

В качестве профилактических мер, на основании изученной литературы, рекомендуется разумное отношение к лошади человека, ведь в большинстве случаев, животные страдают из-за халатного, неграмотного и не внимательного отношения.

Вывод. По результатам всех проведенных исследований стоит сказать, что разные схемы лечения в образованных группах животных дали сходные положительные результаты. Это говорит о том, что лечение было подобрано верно, и оказано вовремя. Клинические, лабораторные данные, специальные методы исследования подтвердили эффективность лечения по двум выбранным схемам лечения. Животные из каждой группы показали положительную динамику по всем показателям.

Список использованных источников

1. Дрош М.В. Болезни лошадей. – М.: Вече, 2017. – 176 с.
2. Ламинит у лошадей: причины, диагностика и лечение [электронный ресурс] – Электронные данные. – URL:<https://yarus-spb.ru/skot/loshadi/bolezni/laminit.html> (дата обращения: 16.10.2020).
3. Поллитт К. К. Ламинит лошадей, современные концепции / К. К. Поллитт. – Австралия: КИРСХ, 2008. – 107 с.
4. Набиев Ф. Г. Современные ветеринарные лекарственные препараты / Ф. Г. Набиев, Р. Н. Ахмадеев. – СПб.: Лань. – 2016. – 816 с.
5. Ламинит лошадей [электронный ресурс] – Электронные данные. – URL: https://revolution.allbest.ru /medicine/ 00842528_0.html (дата обращения: 25.10.20).

TREATMENT AND PREVENTION OF LAMINITIS IN HORSES

Lysykh A.A.

Abstract. This paper describes a new method of combining drugs for the treatment of laminitis in horses that has not been used before, and also summarizes prevention measures for this disease.

Key words: laminitis, horse, laminitis in horses, treatment of laminitis, treatment and prevention of laminitis.

УДК 619:616 – 001: 617.5

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ ОНИХЭКТОМИИ КОШЕК

Москалец Т.А., студент, tatyanamoskaletz@yandex.ru

Научный руководитель: Бледнов А.И., кандидат ветеринар. наук,
доцент, blednov-tolik@mail.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучены основные причины и последствия косметической операции по удалению когтей, а также его целесообразность и гуманность. Проведено биомеханическое исследование кошачьих лап для обоснования негативных последствий онихэктомии. Выполнено исследование результатов онихэктомии на животных в ветеринарной клинике. Среднее количество дней от момента завершения операции до нормального восстановления ходьбы у животных составляло от 3 до 7 дней. Нарушение поведения кошки

и послеоперационные нарушения движения является важным аспектом в отказе в выполнении данной операции.

Ключевые слова: косметическая операция, онихэктомия, негативные последствия, биомеханическое исследование.

Введение. На протяжении всего периода развития и становления хирургии ветеринарные специалисты находятся в поиске эффективных способов и методов улучшения качества жизни животных. С совершенствованием современной ветеринарной медицины появляются различные вопросы по технике исполнений, целесообразности, а также гуманности некоторых операций [1.- С. 205].

Так, среди специалистов ветеринарной медицины появились многочисленные споры о гуманности хирургической ветеринарной операции – онихэктомии. Онихэктомия — сложная хирургическая операция, в результате которой ампутируется концевая целая фаланга пальцев вместе с когтями. В России среди владельцев принято неофициальное название процедуры под названием «Мягкие лапки» [2.- С.4].

Во многих странах данная операция очень редко проводится или вовсе запрещена из-за этического-правовых аспектов (исключение делается только в том случае, если ветеринар считает эту операцию благом для животного. На территории Российской Федерации широко распространена онихэктомия, однако некоторые клиники и врачи в частности также отказываются проводить эту операцию в связи с этическими аспектами и возможными осложнениями [3.- С.66-67].

Цель. Целью работы являлся анализ эффективности использования в ветеринарной практике онихэктомии кошек в условиях ветеринарной клиники.

Материал и методика исследования. Исследования проводились на кафедре хирургии и терапии, при содействии ветеринарной клиники и с использованием операционного кабинета, инструментария и необходимых для проведения онихэктомии лекарственных препаратов, предоставленных собственной аптекой ветеринарной клиники.

Объектом исследования являлись кошки, поступившие на прием в ветеринарную клинику. Для операции использовали клинически здоровых животных обоего пола. Эта процедура является elective, поэтому выполнялась по истечении 12 недели жизни, но у животных не старше 1 года. Данные сроки обусловлены небольшим кровотоком, по сравнению с взрослыми особями. Масса кошек

не выходила за пределы $\pm 20\%$, согласно нормативам для мелких домашних животных.

Результаты исследования. Было установлено, что основными причинами обращения в ветеринарную клинику с подобной проблемой является нанесение ущерба домашнему имуществу в 76% случаев и травматизм владельцев животными в 19% случаев и в 5% случаев с травмой самого животного, вызванной механическим повреждением сильно отросшего когтя. На наш взгляд, причины связанные с поведением животного, вполне могут быть скорректированы правильным его воспитанием. Травмы, приведшие к повреждениям подушечек лапы, должны предотвращаться своевременным уходом за когтями.

У 70% кошек удаление когтей проводили в возрасте от 5 до 12 месяцев, при этом у 49% животных этот процесс был совмещен с операцией стерилизации животных. Кошки, перенесшие лечение в возрасте старше 1 года, испытывали больший послеоперационный дискомфорт, поэтому рекомендуем проводить данное вмешательство только у молодых животных.

Владельцы 34% животных сообщили, что после операции их питомцы испытывали дискомфорт, так в первую очередь наблюдалась болезненность в 78% случаев. Также отмечены два кровотечения, одно инфекционное заболевание. У одного животного были проблемы с набором веса в течение как минимум четырех месяцев. После операции нами было отмечено изменение поведения у отдельных животных. Так , 4% кошек начали испражняться вне лотка для фекалий и 12% кошек начали кусать своих владельцев.

Среднее количество дней от момента завершения операции до нормального восстановления ходьбы у животных составляло от 3 до 7 дней. Однако были кошки, у которых процесс восстановления затянулся, так одна из кошек хромала на протяжении 21 дня, а другая на протяжении 18 дней, хотя большинство владельцев сообщали о достаточно быстром восстановлении походки своих питомцев.

По результатам исследования 67% животных полностью выздоровели в течение трех дней, остальные - в течение двух недель.

Биомеханическое исследование подтвердило теорию о том, что удаление когтевых фаланг приводит к перераспределению нагрузки на лапы и позвоночник, а также отрицательно сказывается на удержании равновесия животным. Удаление концевой фаланги пальца и укорочение стопы приводит к уменьшению площади опоры — кошка не сможет нормально ходить, полноценно опираясь на пальцевые подушечки.

При удалении когтей на передних лапах давление возрастает примерно в 1,4 раза, при удалении когтей на всех лапах — приблизительно в 2,3 раза. Кошке буквально заново придётся учиться передвигаться. В результате неправильно распределённой нагрузки нарушится деятельность всего опорно-двигательного аппарата. Кошка, неправильно перераспределяя нагрузку, не может эффективно пройти следующий этап — отталкивание от опоры. И изменения в лапах скажутся на всех её суставах. Мы считаем, что недостаточная нагрузка является одной из причин атрофии мышц.

Выводы. Таким образом, удаление когтей приносит животному вред. После онихэктомии наблюдаются следующие осложнения: инфицирование раны; нарушение гемостаза; нарушение движения и координации; послеоперационные боли; артрит; нарушение поведения. Кроме того, в случае удаления недостаточной части пальца, остаток когтя начинает расти внутрь стопы и повторное хирургическое вмешательство становится неизбежным, предполагающим ампутацию третьей фаланги пальцев у кошки.

Нарушение поведения кошки и послеоперационные нарушения движения является важным аспектом в отказе в выполнении данной операции. Отмечаются изменения в поведении и характере у кошек с удалёнными когтями: животные становятся нелюдимыми, замкнутыми, агрессивными, пугливыми; боль может вызывать отсутствие желания хождения в туалет; а также могут развиваться сопутствующие патологии (абсцессы, миелиты, артриты и др.).

Хотелось бы отметить, что существует альтернатива онихэктомии. К таким альтернативным методам относятся: приучение животных точить когти на специально отведенном для этого месте; подрезание омертвевших острых кончиков когтей; силиконовые наклейки на когти.

Список использованных источников

1. Бледнов А.И., Савенкова А.Г. Особенности хирургического лечения инфицированных ран у собак // В сборнике: Агропромышленный комплекс: контуры будущего: материалы IX Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - 2018. - С. 205-208.

2. Глухова В.А., Ермолаев В.А. Онихэктомия – верное решение или увечье на оставшуюся жизнь // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 4. - С.4.

3. Ландсберг Г.М. Отказ от когтей является спорным вопросом, но спасает домашних животных // Ветеринарный форум. – 2019. - № 8. - С. 66-67.

ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF USE
IN VETERINARY PRACTICE ONYCHECTOMY OF CATS

Moskalets T.A.,
Scientific adviser: Blednov A.I.

Abstract. The main causes and consequences of cosmetic surgery to remove claws, as well as its appropriateness and humanity are studied. A biomechanical study of cat paws was performed to substantiate the negative consequences of onychectomy. A study of the results of onychectomy on animals in a veterinary clinic was performed. The average number of days from the end of the operation to the normal recovery of walking in animals was from 3 to 7 days. Violation of cat behavior and postoperative movement disorders is an important factor in the refusal to perform this operation.

Key words: cosmetic surgery, onychectomy, negative consequences, biomechanical research.

УДК 576.8:654.854

САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА
СУХОФРУКТОВ, РЕАЛИЗУЕМЫХ НА РЫНКЕ
ГОРОДА КУРСКА

Михалева Т.И., кандидат ветеринар. наук, доцент,
mihaleva-vet@mail.ru,

Швец О.М., доктор ветеринар. наук, профессор, oshvec@yandex.ru

Рябых М.А., студент, Marina19koss@gmail.com

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведена товароведческая, органолептическая, физико-химическая, микробиологическая оценка сухофруктов. Выявленные недостатки в сухофруктах могли возникнуть по разным причинам, в том числе из-за неправильной технологии производства, хранения и транспортировки. Повышенная влажность в сухофруктах может привести к их порче и вместо ожидаемой пользы организму человека может быть нанесен существенный вред.

Ключевые слова: сухофрукты, общая бактериальная обсемененность, бактерии группы кишечной палочки.

Введение. Сухофрукты являются достаточно полезным продуктом, так как содержат много полезных веществ: витамины, макро- и микроэлементы, углеводы, ферменты, клетчатку, но в процессе хранения и реализации претерпевают различные микробиологические, биохимические и ферментативные изменения, которые приводят к их порче. А значит, и все полезные свойства сухофруктов нивелируются и вместо пользы можно нанести организму существенный вред [2,3].

Цель. Провести санитарно-микробиологическое исследование сухофруктов с целью определения качества и безопасности.

Материалы и методика исследования. Для проведения исследования были приобретены на рынке следующие сухофрукты: изюм, курага, чернослив и финики.

Каждый вид сухофруктов был помещен в отдельный целлофановый пакетик, чтобы избежать его соприкосновения с другими фруктами.

Исследование сухофруктов проводили в лаборатории санитарной микробиологии кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и биотехнологии в соответствии с действующей нормативной документацией.

Материал исследовали комплексно с использованием органолептических, микробиологических, физико-химических методов исследования.

Первым этапом исследования было определение зараженности вредителями хлебных запасов и наличия металлических примесей.

Метод заключается в визуальном выявлении вредителей хлебных запасов, извлечении металлических примесей с помощью магнита, а немагнитных примесей - отбором вручную.

Пробу высыпали слоем в один плод на стекло, положенное на темную бумагу, и осматривали. Магнит медленно продвигали в слое продукта в продольном и поперечном направлениях по всей поверхности слоя.

Продукт рассматривали через лупу для выявления мелких насекомых и немагнитных частиц металла. Осмотр проводили трижды с предварительным перемешиванием продукта. Затем продукт просеивали через сито на лист темной бумаги, и отсев рассматривали через лупу для выявления живых клещей, мелких

насекомых или их частей и немагнитных частиц. Массовую долю минеральных примесей (песка) определяли следующим образом: воду после мытья сушеных фруктов отстаивали 1 час, после чего осторожно, не взмучивая осадка, сливают не более 3/4 объема, который отбрасывают. Осадок количественно переносили в стакан или в делительную воронку.

При органолептическом исследовании особое внимание обращали на внешний вид сухофруктов.

Массовую долю влаги определяли методом высушивания в сушильном шкафу до постоянной массы по ГОСТ.

Сухофрукты измельчали в кофемолке, не допуская излишнего контакта продукта с воздухом. Навески по 5 грамм помещали в бюксы, предварительно взвешенные с крышками. Затем ставили в сушильный шкаф, нагретый до 100 °С на 2 часа. Далее навески охлаждали в эксикаторе 30 минут и взвешивали. Продолжали высушивание проб в заданном режиме, проводя контрольные взвешивания через промежутки времени, равные примерно 10% полного времени сушки. Определяли изменение массы пробы в течение каждого из этих периодов сушки и прекратили испытание, если снижение массы были меньше 0,0020 г. Массовую долю влаги в продукте в процентах вычисляли по формуле. Результат округляют до первого десятичного знака.

Определение общей микробной обсемененности в 1 г продукта определяли путем посева разведений на питательные среды, подсчитывали количество колоний в двух параллельных посевах, определяли среднее арифметическое число и умножали на степень разведения. Результаты выражали в колониеобразующих единицах - КОЕ (на г).

Для выявления наличия бактерий группы кишечной палочки по 1 мл разведений вносили в среду Кесслера. Для идентификации БГКП проводили высев 0,1 мл культуральной жидкости на среду Эндо.

При выявлении присутствия дрожжей и плесневых грибов десятикратные разведения высевали на плотную среду Сабуро. Инкубировали при температуре 25 °С 5 дней.

Количество дрожжей или плесневых грибов на грамм или кубический сантиметр пробы продукта рассчитывали исходя из количества колоний, выросших на чашках Петри с учетом разведения, используемого для посева [1].

Результаты исследования. При определении зараженности вредителями хлебных запасов и наличия металлических примесей

во всех исследуемых образцах насекомых и металлических примесей не обнаружено.

В образце изюма присутствовали мелкие камешки и частицы песка.

При осмотре кураги брали во внимание то, что при естественной сушке абрикосы немного темнеют, поэтому сухофрукт, приготовленный без применения химикатов, будет коричневатого, а не ярко-оранжевого цвета. Можно предположить, что сахарная курага была высушена естественным образом, так как имела матовую однородную оранжевую окраску. При определении запаха и вкуса посторонних, не свойственных данному продукту «ноток» обнаружено не было. Этот же факт подтверждает и то, что курага была сухой на ощупь, твердой, не комковалась.

Качественный чернослив должен быть однородного черного цвета с синеватым отливом. В нашем случае был обнаружен коричневый оттенок, что обусловлено или видом сливы или тем, что перед сушкой он был обработан горячей водой для смягчения кожицы. При этом чернослив имел глянцевую поверхность, вероятнее всего, его намазали растительным маслом, чтобы придать более привлекательный товарный вид, что не предусмотрено ГОСТом. К тому же при определении запаха (запаривании горячей водой), на поверхности была обнаружена жировая пленка. При сжатии чернослив комковался и сильно пачкал руки.

При органолептическом исследовании фиников выявлено легкое слипание при механическом воздействии. Финики имели повреждения кожицы и были менее эластичны.

Изюм по органолептическим показателям соответствовал требованиям нормативных документов.

Таким образом, осмотром было выявлено, что курага и чернослив представляют собой целые слегка приплюснутые плоды с выдавленной косточкой, правильной овальной формы со слегка завернутыми краями. Курага имеет неповрежденную кожицу и не слипается при сжатии, чего нельзя сказать о черносливе. При сжатии чернослив легко слипается, присутствует небольшое комкование, которое можно устранить при механическом воздействии. Это может говорить о неправильной технологии изготовления чернослива. Финики имели повреждения кожицы и были менее эластичны.

В результате исследований были выявлены отклонения от нормы в черносливе, массовая доля влаги была повышена, а в финиках была в пограничных значениях.

Можно предположить, что высокий показатель влаги в сухофруктах может быть результатом целенаправленного увлажнения продавцами, с целью увеличения массы и получения дополнительной прибыли. Так как данные сухофрукты реализуются без упаковки, то этот прием не исключается. Так же повышенная влажность может быть из-за нарушения технологии сушки сухофруктов.

Анализируя результаты микробиологического исследования можно констатировать, что общая микробная обсемененность во всех образцах сухофруктов была в пределах нормы. Бактерии группы кишечной палочки отсутствовали во всех образцах.

Наблюдался рост колоний плесневых грибов серого цвета. Рост дрожжей сопровождался образованием крупных, выпуклых, блестящих, серовато-белых колоний с гладкой поверхностью и ровным краем. После дифференцировки по морфологическим характеристикам и микроскопии препаратов из выросших колоний плесневые грибы были отнесены к роду *Mucor* дрожжи к роду *Saccharomyces*.

Выводы. Повышенная влажность в сухофруктах может привести к их порче. В сухофруктах могут активно размножаться патогенные микроорганизмы, способные вызвать отравления и нанести большой урон здоровью, а значит, вместо ожидаемой пользы организму человека может быть нанесен существенный вред.

Список использованных источников

1. ГОСТ 1750-86 Фрукты сушеные. Правила приемки, методы испытаний (с Изменением N 1). М.: Стандатинформ, 2009. - 9 с.
2. Колобов С. В. Товароведение и экспертиза плодов и овощей: учебник. - М.: Издательско – торговая корпорация «Дашков и К», 2012. 286 с
3. Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза плодоовощных товаров: учеб. пособие. Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2001. – 64 с.

MICROBIOLOGICAL QUALITY ASSESSMENT OF DRIED FRUIT
SOLD AT THE MARKET CITY OF KURSK
Mikhaleva T.I., Shvets O.M., Ryabykh M.A.

Abstract. Commodity research, organoleptic, physico-chemical, and microbiological assessment of dried fruits was Carried out. The identified deficiencies in dried fruits could arise for various reasons, including due to incorrect production, storage and transportation technolo-

gies. High humidity in dried fruits can lead to their spoilage and instead of the expected benefits, the human body can be significantly harmed.

Key words: dried fruits, total bacterial contamination, Escherichia coli bacteria.

УДК 619:616.5-009.7

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ТЕРАПИИ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА СОБАК СТЕРОИДНЫМИ И НЕСТЕРОИДНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

Яшина П.А., аспирант, polinka1409@yandex.ru

Сеин О.Б., доктор биол. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Приводятся результаты терапии собак с подтвержденным диагнозом «атопический дерматит» группами препаратов стероидного (преднизолон, метипреднизолон, дексаметазон) и нестероидного (циклоsporин, «Апоквел») ряда. Представлены рациональные схемы лечения данного заболевания, их эффективность, безопасность для долгосрочного применения и целесообразность использования для различных клинических случаев, произведён анализ побочных эффектов препаратов.

Ключевые слова: собаки, атопический дерматит, терапия, глюкокортикостероиды, Апоквел, циклоsporин.

Введение. Согласно статистике, около четверти всех обращений в ветеринарную клинику связаны с проблемами кожи у домашних питомцев. Атопический дерматит – зудящее воспаление кожи, связанное с образованием антител, направленных против аллергенов, находящихся в окружающей среде. По международной статистике от 3 до 30% собак по всему миру имеют атопический дерматит [3. – С. 40].

Несмотря на большое количество исследований и информации в свободном доступе, в большинстве случаев ветеринарные врачи не оказывают должного лечения пациентам с атопическим дерматитом [2. – С. 74], что говорит о сложности распознавания и диагностики данного заболевания.

Принятие решений об использовании той или иной схемы лечения с целью профилактики и лечения атопического дерматита – непростой процесс, так как необходимо учитывать потенциальные по-

бочные эффекты препаратов и учитывать финансовые возможности владельца животного [1. – С. 46].

Цель. Изучить и проанализировать эффективность и побочные эффекты препаратов долгосрочных схем лечения атопического дерматита собак, включающих лекарственные средства различных фармакологических групп.

Материал и методика исследования. Работа проведена на базе клиники «Центр ветеринарной дерматологии», г. Москва. В исследовании принимали участие животные, принимающие какой-либо препарат на протяжении трех и более месяцев. Помимо животных, поступивших на первичный очный прием, анализировались также случаи атопического дерматита собак за 2020 календарный год. Для этого проводился мониторинг амбулаторных карт пациентов в электронной форме ветеринарного учета, а именно программе «ВетАИС» (Ветеринарная Аналитическая Информационная Система).

Исследованию подвергли всего 70 особей, долгосрочно (от 3-х месяцев до 2-х лет) получавших:

- стероидные препараты (преднизолон, метилпреднизолон, дексаметазон) – 11 собак;
- нестероидные препараты («Апоквел» – 33 собаки, циклоспорин – 26 собак).

Полученные цифровые показатели частоты встречаемости различных побочных эффектов в каждой группе животных подвергали математической обработке и взаимной сравнительной оценке.

Результаты исследования. *Глюкокортикостероиды (ГКС)* – группа препаратов с противовоспалительной и иммуносупрессивной активностью. В противовоспалительных дозах они угнетают деятельность и миграцию воспалительных цитокинов и других молекул. ГКС, как системные, так и локальные, достаточно быстро (уже в первые сутки) дают клинический эффект в любых случаях аллергии, в том числе и при атопическом дерматите.

Однако, этот вариант терапии является нежелательным, так как неизбежно развитие серьезных побочных эффектов, влияющих на качество жизни животного и ее продолжительность, таких как: ятрогенный синдром Кушинга, ятрогенный сахарный диабет, демодекоз, пиодермия, бактериальный цистит, изменение поведения (вялость/агрессия), нарушение работы ЖКТ.

По результатам анализа, синдром Кушинга был зарегистрирован у 9 собак из 11, что составило 82,1%. У 2 из 9 кушингоидных собак регистрировалось также изменение поведения (18,1% от общего числа собак); у 3 собак (27,2%) были зарегистрированы нарушения работы

ЖКТ; у 1 собаки (9%) – сахарный диабет; у 2 собак (одной с синдромом Кушинга, одной с сахарным диабетом) регистрировалось развитие пиодермии и демодекоза соответственно (18%). Таким образом, 100% животных исследуемой группы имели какие-либо побочные эффекты.

Нестероидные лекарственные средства в данный момент являются препаратами выбора для длительной терапии атопического дерматита собак. Наиболее востребованными и эффективными признаны оклацитиниб («Апоквел») и циклоспорин («Экорал», «Сандиммун Неорал»).

«Апоквел» – ветеринарный препарат для купирования аллергического зуда. Его фармакологическое действие заключается в ингибировании фермента янус-киназы, который передает сигнал о возникновении зуда в ядро клетки, а затем в головной мозг. Начинает работать в первые сутки применения.

Заявленные производителем побочные эффекты «Апоквела»: угнетение/агрессия, расстройство ЖКТ, цистит, рост доброкачественных кожных образований, обострение пиодермии/демодекоза.

Из 33 собак, принимавших «Апоквел», 1 собака (3%) демонстрировала локализованный демодекоз; 2 собаки (6%) демонстрировали рост доброкачественных образований (кожные папилломы и гистиоцитомы); у 1 собаки (3%) зуд не полностью контролировался данным препаратом, была назначена дополнительная терапия. Таким образом, у 12% (4 животных) развились побочные эффекты, включая «неполный» ответ на препарат. Следует заметить, что у 2 животных, развивших доброкачественные кожные новообразования, была вероятность их спонтанного проявления, не связанного с приемом препарата.

У остальных 29 животных (88%) побочных эффектов не наблюдалось.

Циклоспорин представляет собой ингибитор кальций-зависимой фосфатазы (кальциневрина), которая запускает активацию лимфоцитов и синтез воспалительных и провоспалительных цитокинов. Препарат используется в терапии некоторых иммуноопосредованных заболеваний, т.е. является *иммунодепрессантом*.

Показанием к применению циклоспорина является *хроническая* форма атопического дерматита. Препарат начинает работать не сразу, а через 3-4 недели применения.

Побочные эффекты включают в себя расстройства ЖКТ, вялость/гиперактивность, гипертрофический гингивит, бородавчатые поражения кожи, изменения волосяного покрова, мышечная слабость, судороги.

Из 26 собак, принимавших циклоспорин, 2 собаки (7,7%) развили гипертрихоз (не является отрицательным побочным эффектом); 5 собак (19,2%) – расстройства ЖКТ, что связано с содержанием касторового масла в составе препарата; 2 собаки (7,7%) - гиперплазия десен; 2 собаки (7,7%) - угнетение/вялость; 3 собаки (11,5%) - неполный клинический ответ. Таким образом, у 14 животных (53,8%) развились побочные эффекты, включая неполный клинический ответ.

Выводы. 1. Глюкокортикостероиды, как вариант лечения атопического дерматита собак, подходят для острой фазы, так как снимают воспаление, действуют быстро и эффективно, но не подходят для долгого применения, так как неизбежно развиваются побочные эффекты (зарегистрированы у 100% исследуемых собак);

2. Из нестероидных препаратов «Апоквел» подходит для купирования острой фазы атопического дерматита, так как действует быстро и эффективно, но из-за избирательного действия не снимает воспаление, а только купирует зуд. Рекомендован для пожизненного применения, так как вызывает небольшое количество (12%) несущественных побочных эффектов;

3. Из нестероидных препаратов циклоспорин не подходит для купирования острой фазы атопического дерматита, так как начинает действовать только через 3-4 недели применения. Подходит для длительного применения, т. к. обладает противовоспалительными свойствами и высокой эффективностью. Его основным побочным действием является нарушение работы ЖКТ (19,2% собак).

Список использованных источников

1. Герке А.Н. К вопросу применения иммунодепрессантов в ветеринарной дерматологии // VetPharma. – 2012. – №5 (8). – С. 45-48.
2. Игнатенко Н. А. Гиперадренокортицизм: диагностика и лечение у собак // VetPharma. – 2012. – №6 (9). – С. 73-76.
3. Масимов Э.Н., Пожарская Д.С., Масимов Н.А. Атопический дерматит собак и кошек // VetPharma. – 2018. – №1 (41). – С. 40-41.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE METHODS THERAPIES FOR ATOPIC DERMATITIS IN DOGS WITH STEROID AND NON-STEROID DRUGS

Yashina P.A., Sein O.B.

Abstract. The results of therapy of dogs with a confirmed diagnosis of atopic dermatitis with groups of steroid and non-steroidal drugs are presented. Rational treatment regimens for this disease, their effectiveness, safety

for long-term use and expediency of their use for various clinical cases are presented.

Key words: dogs, atopic dermatitis, therapy, glucocorticosteroids, Apoquel, cyclosporine.

УДК 619:616.153.284:636.22/.28

ОСОБЕННОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ КЕТОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Генрих А.Д., студент,
Суворова В.Н., кандидат ветеринар. наук, доцент,
veravet2016@yandex.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучены этиология, патогенез, диагностика кетоза крупного рогатого скота в условиях промышленных комплексов. Данное заболевание чаще встречается в условиях крупных молочных комплексов у высокопродуктивных животных. Рассмотрены наиболее часто применяемые методы и средства профилактики и лечения кетоза. Даны рекомендации по лечению и профилактике данного заболевания в условиях промышленного ведения животноводства.

Ключевые слова: кетоз, нарушение обмена веществ, крупный рогатый скот, лечение, профилактика.

Введение. Кетоз крупного рогатого скота – заболевание, характеризующееся нарушением белкового, углеводного и жирового обменов с проявлением симптомов гиперкетонемии, кетонурии, кетонолактрии и гипогликемии. Из значительного количества болезней нарушения обмена веществ кетозы занимают ведущее место [1. – С. 288].

Экономический ущерб от кетоза складывается из недополученной молочной продукции (до 70 %), расходов на лечение животных, убытков от выбраковки животных.

Кетоз является заболеванием полиэтиологической природы, в возникновении которого определяющую роль играют: а) дефицит энергии в фазу интенсивной лактации; б) белковый перекорм; в) поедание кормов, содержащих много масляной кислоты [2. – С. 460].

Предрасположенность жвачных к заболеванию кетозом обусловлена особенностью рубцового пищеварения. Содержание жи-

вотных на рационах с избытком концентрированных кормов (белка) приводит к нарушению рубцового пищеварения, изменению pH рубцового содержимого, дисбалансу ЛЖК, поступлению в кровь большого количества масляной кислоты, аммиака, кетогенных аминокислот при недостаточном притоке глюкопластических веществ. Избыток аммиака ведет к нарушению функции центральной нервной системы, эндокринных органов, печени, сердца, прерывает реакции цикла трикарбоновых кислот, подавляет процесс генерации щавелево-уксусной кислоты. Белковый перекорм ведет к обогащению организма кетогенными аминокислотами (лейцином, фенилаланином, тирозином триптофаном, лизином), в процессе превращения которых образуется свободная ацетоуксусная кислота. При поступлении в организм избытка масляной кислоты с недоброкачественными кормами из нее в процессе утилизации образуется бета-оксимасляная, ацетоуксусная кислоты и ацетон. При накоплении в организме избыточного количества кетоновых тел и длительном их действии в патологический процесс вовлекаются центральная нервная система, нейроэндокринная система гипоталамуса, гипофиза и коры надпочечников, щитовидная, околощитовидные железы, яичники, печень, сердце, почки и другие органы, в которых возникают дистрофические изменения, нарушаются функции [3. – С. 366].

Диагноз ставят на основании комплекса показателей: анализа кислотности почв, оценки качества кормов (сена, силоса, сенажа), уровня гигиены содержания (моцион), ведущих клинических симптомов (лизухи, гипотонии рубца, нервных синдромов, истощения), биохимических тестов (гиперкетонемия, кетонурия и кетонолактация) [1. - С. 293].

Цель работы заключалась в изучении этиологии, патогенеза, диагностики кетоза крупного рогатого скота в условиях промышленных комплексов, а также в рассмотрении наиболее распространенных методов и средств лечения и профилактики данного заболевания.

Материал и методика исследования. Материалом для исследования являлись данные полученные из источников литературы и материалы комплекса крупного рогатого скота Троицкий.

Результаты исследования. Мы выяснили, что кетоз характеризуется нарушением в основном углеводно-жирового, а также белкового обменов и проявляется накоплением в организме кетоновых тел, поражением гипофиз-надпочечниковой системы, околощитовидной железы, щитовидной железы, сердца, печени, почек и других органов. Эта болезнь регистрируется преимущественно у молочных коров с высоким уровнем продуктивности и интенсивно проявляется в первые

6-10 недель после отела. Данное заболевание наиболее часто встречается на комплексах с высококонцентрированным типом кормления и при недостатке в рационе длинно стебельчатого сена.

Лечение кетоза крупного рогатого скота необходимо начинать с устранения причины болезни, также нужно привести в норму энергетическое и протеиновое питания согласно потребностям животных. Следует исключить из рациона недоброкачественные корма и перевести больных животных на диетическое кормление.

Целью лечения является восстановление в организме содержания глюкозы, гликогена, кислотно-щелочного равновесия, работы желудочно-кишечного тракта, сердца, а также других органов, пополнение организма недостающими микроэлементами и витаминами.

По данным комплекса хорошие результаты даёт следующая схема: внутривенное введение 10-20 % раствора глюкозы, внутримышечное инъектирование глюкокортикоидных гормонов, можно внутрь вводить глюкогенное средство, например, пропионат натрия, глицерин, лактат натрия и другие, а также давать внутрь ретинол, кальциферол, токоферол. Кроме того, для лечения больных животных используют препарат холинол. В качестве патогенетической и заместительной терапии высоким эффективным действием обладает комплексная добавка кетост. Внутривентриально, целесообразно вводить лекарственные жидкости, такие как раствор Рингера-Локка, жидкость Шарабрина и другие.

При профилактике кетоза необходимо учитывать потребность коров в питательных веществах в соответствии с физиологическим состоянием и уровнем продуктивности. Недостаток в рационе энергии у высокопродуктивных животных в стадии интенсивной лактации можно устранить введением в него злаковых концентратов, кормовой патоки. Во время затухания лактации, в период сухостоя нельзя допускать перекорма и ожирения коров.

Важным звеном в профилактике кетоза крупного рогатого скота является систематический активный моцион.

Для профилактики кетоза следует использовать лечебно-профилактическую добавку кетост, цеолиты. Важно не допускать длительного однотипного силосно-концентратного, высоко концентратного кормления с недостатком сена. При кормлении животных используют только доброкачественные корма.

Выводы. Современное промышленное ведение животноводства - это высокотехнологическое производство, важнейшей задачей которого стоит получение высоких надоев и привесов. Чтобы избежать проблем со здоровьем животных необходимо строгое выполнение всех требований, технологической карты конкретно каждой

технологической группы. Зооинженерные и ветеринарные службы должны работать в тесной взаимосвязи. В основе рационов необходимо иметь доброкачественные корма.

Список использованных источников

1. Шарабрин И.Г., Аликаев В.А., Замарин Л.Г. [и др.]. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных. Под ред. И.Г. Шарабрина. – 6-е изд., испр. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 527 с.
2. Щербаков Г.Г., Коробов А.В., Анохин Б.М. [и др.]. Внутренние болезни животных. Учебник / Под общ. ред. Г. Г. Щербакова, А.В. Коробова. - СПб.: Издательство «Лань», 2009. – 736 с.
3. Щербаков Г.Г., Яшин А.В., Ковалев С.П., Винникова С.В. Внутренние болезни животных. Для ссузов: учебник / под редакцией Г. Г. Щербакова. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 496 с.

FEATURES OF PREVENTION AND TREATMENT KETOSIS IN CATTLE

Genrikh A.D., Suvorova V.N.

Abstract. The etiology, pathogenesis, and diagnosis of bovine ketosis in industrial complexes were studied. This disease is more common in large dairy complexes in highly productive animals. The most frequently used methods and means of prevention and treatment of ketosis are considered. Recommendations for the treatment and prevention of this disease in the conditions of industrial animal husbandry are given.

Key words: ketosis, metabolic disorders, cattle, treatment, prevention.

УДК 57. 574/577

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ АФАНИПТЕРОЗА КОШЕК ПРЕПАРАТОМ "СТРОНГХОЛД"

Стасенкова Ю.В., кандидат биол. наук, старший преподаватель,
yulia.stasenkova@yandex.ru

Дыбленко А.П., студент, nastena2699@mail.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В данной работе описано изучение эффективности лечения афаниптероза кошек разного возраста и разных пород

препаратом "Стронгхолд". Проведена постановка диагноза на афаниптероз. Выполнено исследование результатов афаниптероза на животных в ветеринарной клинике. Даны практические рекомендации по применению данного препарата.

Ключевые слова: афаниптероз, блоха, животные, эффективность, лечение, «Стронгхолд».

Введение. В настоящее время мелкие домашние животные довольно часто подвержены заболеванию афаниптерозом. Данная проблема остается актуальной уже долгое время. Паразитические насекомые наносят вред домашним любимцам питаясь их кровью, что в свою очередь влечет определенные последствия [1,2,3]. Ветеринарные специалисты находятся в поиске эффективных способов и методов улучшения качества жизни животных. В связи с этим необходим поиск высокоэффективных и доступных препаратов для борьбы с данной болезнью.

Цель. Целью работы являлось проведение испытания препарата "Стронгхолд" при афаниптерозе кошек и оценка его эффективности.

Материал и методика исследования. Исследования были проведены в ветеринарной клинике на котах и кошках породы Мейн – кун и Нибелунг поступившие на прием.

Результаты исследования. В ходе проведения исследования было отобраны животные породы Мейн – кун и Нибелунг. Данные породы относятся к длинношерстным кошкам. Возраст подопытных животных был от 1 года до 3 лет. При расправлении шерсти были обнаружены коричневые, быстро передвигающиеся паразиты – блохи. На коже имеется царапины, расчесы, засохшие частицы крови. Диагноз был поставлен после внимательного клинического осмотра.

Для уничтожения *Stenoccephalus felis* [5,6] всем животным применил препарат «Стронгхолд» (рисунок 1) однократно в дозе соответствующей весу каждого животного, а именно животным массой до 2,5 кг применили 0,25 мл; массой от 2,6 до 5 кг – 0,75 мл однократно.

Капли действуют за счет распространения основного действующего вещества по верхнему жировому слою кожи. Селамектин, входящий в состав препарата, связывается с рецепторами клеток мышц и нервов паразитов. По сути, блохи кусая ткань животного, подвергаются параличу.

Спустя сутки животные стали менее беспокойны, количество паразитов заметно сократилось. На третье сутки после осмотра все подопытные животные были освобождены от паразитов.

Таблица 1 – Дозы препарата «Стронхолд» для животных

Вид и масса животного, кг	Цвет колпачка используемой пипетки	Концентрация раствора, %	Доза (ДВ) селактина, мг/животное	Номинальный объем используемой пипетки, мл
Кошки				
менее 2,5	лиловый	6	15	0,25
2,6-7,5	голубой	6	45	0,75
7,6-10,0	серо-коричневый	6	60	1,0
более 10		6	от 75	комбинация пипеток
Собаки				
менее 2,5	лиловый	6	15	0,25
2,6-5,0	фиолетовый	12	30	0,25
5,1-10,0	коричневый	12	60	0,5
10,1-20,0	красный	12	120	1,0
20,1-40,0	темно-зеленый	12	240	2,0
40,1-60,0	темно-фиолетовый	12	360	3,0
более 60		12	от 375	комбинация пипеток

Препарат «Стронхолд» обладает рядом преимуществ – не имеет в составе масел, при однократном применении он спасает от паразитов, не имеет посторонних запахов, мы обнаружили эффективное действие уже через сутки.

Вывод. Проведя исследования по применению препарата «Стронхолд» на котах и кошках породы Мейн – кун и Нибелунг можно с уверенностью сказать, что данный препарат обладает высокоэффективным спектром действия. На основании проведенных

исследований можно сделать следующее заключение, что благодаря доступной цене и 100 % результату данный препарат рекомендуется к применению.

Список использованных источников

1. Акбаев М.Ш., Водянов А. А. и др. Паразитология и инвазионные болезни животных. М.: Колос, 2000. - 743 с.
2. Тарасов В.В. Медицинская энтомология: учебник. - М.: Изд-во МГУ, 1996. - 352 с.
3. Гаскелл К.Дж., Гаскелл Р.М., Чандлер Э.А. Болезни кошек Издательство: Аквариум-Принт, 2011. -712 с.
4. Санин А., Липин А., Зинченко Е. Ветеринарный справочник традиционных и нетрадиционных методов лечения кошек. - М.: Центрполиграф, 2002. - 656 с.
5. Стронгхолд для кошек.[Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://kotoholik.com/veterinaria/preparaty/stronghold-dlya-koshek.html>
6. Стронгхолд для кошек [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://стронгхолд.пф/instrukciya/>

THE EFFECTIVENESS OF THE TREATMENT APHANIPTERA CATS DRUG "STRONGHOLD"

Stasenkova Y.V., Dyblenko A.P.

Abstract. This paper describes the study of the effectiveness of treatment of aphanipterosis of cats of different ages and different breeds with the drug "Stronghold". Conducted diagnosis on aphaniptera. A study of the results of aphanipterosis on animals in a veterinary clinic was performed. Practical recommendations for the use of this drug are given.

Keywords: aphaniptera, flea, animals, the effectiveness of treatment, "the Stronghold".

УДК 637.5.03: в отношении 636.4

СПОСОБЫ ОГЛУШЕНИЯ СВИНЕЙ И ИХ СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА В УСЛОВИЯХ ООО «КУРСКИЙ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД» Рябцева А.А., преподаватель, linaravenu1@mail.com, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В данной работе проводилось всестороннее исследование видов оглушения свиней, которые используются в мяс-

ной промышленности на производстве, а конкретнее в условиях ООО «Курский мясоперерабатывающий завод». Дана полная характеристика данным способам иммобилизации промышленных животных, выявлены все их возможные преимущества и недостатки, влияющие на качество продукции.

Ключевые слова: иммобилизация, оглушение, убой, углекислый газ, электрический ток, экхимоз.

Введение. Правильность иммобилизации значительным образом влияет на качество продукции, получаемой в процессе первичной переработки убойных животных. Обездвиживание осуществляется не только для того, чтобы избавить животное способности двигаться, что в свою очередь позволяет обеспечить необходимую безопасность рабочего персонала и удобство расположения животного на подвесной путь для дальнейшего обескровливания, но и для того, чтобы лишить животное чувствительности во время этих первоочередных операций.

В современной мясной промышленности оглушение свиней приводится в исполнении либо электрическим током, либо с помощью установок оглушения углекислым газом, либо применяются специальные механические ударные устройства [1.- С. 3-8].

Цель. Подробное изучение способов оглушения свиней и их сравнительная характеристика в условиях ООО «КМПЗ».

Материал и методика исследования. Данное исследование проводилось на базе ООО «КМПЗ», находящимся в селе Линец, Железнодорожного района, Курской области, где я получила представление о технологической схеме переработки свиней, капитальным этапом которой представлен процесс оглушения животного.

В качестве объектов исследований выступали 30 голов здоровых свиней и 13 голов свиней, травмированных в момент транспортировки.

Чтобы работа линии убоя происходила ритмично, свиней с базы предубойного содержания прогоняли к специальной системе оглушения через загоночный коридор.

На нашем производстве система обездвиживания - «Butina» Bdcloader 5 Epos. Она состоит из автоматического подгонного пути, 5-ти боксов и разгрузочного роликового транспортера. Животных группой по 30 голов пропускали на подгонный путь. При продвижении скользящей двери и подвижной стены возникали единичные отсеки, в которые с помощью автоматического толкателя свиней перемещали группой по 5-6 голов в бокс установки обога-

щённой CO_2 . Загрузка бокса (не более 750 кг) – по 6 голов свиней, живая масса одной головы не более 125 кг.

Оглушение животных осуществляли посредством газовой анестезии, применяя соединение углекислого газа с воздухом.

Аппарат автоматически спускает заполненный свиньями бокс в герметизированную камеру с газовоздушной смесью и держит там 150-165 секунд.

Данный состав газового соединения представляет из себя:

- 75-85 % диоксида углерода;
- 25-15% воздуха.

Время выдержки и концентрации CO_2 в газовом соединении гарантировали надлежащий уровень оглушения свиней.

В результате влияния газовой смеси происходит ослабление чувствительности свиней и потеря возможности к движению при ходоном сердце в течение 1-3 мин.

В этот момент происходил подъем животных на подвесной путь.

Ограниченных в движениях свиней, т.е. травмированных, те самые 13 голов, иммобилизовали посредством электрооглушения - устройством для оглушения N-350.

Данный процесс происходил путем проведения электрического тока через весь организм свиньи, находящегося в замкнутой цепи. Показатели электрооглушения: сопротивление датчика – 2000 Ом, напряжение обездвиживания – 250-350В, длительность всего процесса - не более 5 секунд, исходя из массы животного.

Оглушение электрическим током построено на поражении полностью всей нервной системы электрическим током, который влияет на центры головного мозга и надлежащие отделы спинного мозга, корректируя артериальное давление и притормаживая центры [2. - С. 2-5].

Действие электрического тока в некоторых вариантах может вызвать переломы костей и позвоночника из-за судорожных сокращений, остановке сердца, разрывам сосудов, различным реакциям на мышечную ткань и внутренние органы, что значительно снижает товарный вид и качество мяса. Следствием применения электрического тока вытекает ускоренное развитие деструктивных автолитических протеканий в мышцах [3. - С. 4-7].

Способ химического обездвиживания наиболее отвечает принципам гуманного убоя. Иммобилизация происходит в глубокой шахте, без применения сложных боксов, так как углекислый газ тяжелее воздуха и при этом не тяготеет к помещениям бойни и пер-

вичной переработке скота, что положительно влияет на безопасности рабочего персонала при иммобилизации таким методом.

Результаты исследования. В ходе нашего исследования произошло качественное изучение способов оглушения свиней в условиях ООО «КМПЗ» и им была дана сравнительная характеристика.

Одним из важнейших недостатков электрооглушения является то, что оно вызывает комбинированное сосудосужающее и кардиостимулирующее влияние. Другими словами этот процесс провоцирует разрыв капилляров и возникновение кровоизлияния в тканях, что было выявлено в 5 тушах, подвергнутых вынужденному убою из-за травмирования.

Частый дефект выявился в тушах убойных животных после электрооглушения – экхимоз. Экхимоз - это крупное кровоизлияние в кожу или слизистую оболочку. Из-за того, что свинина с экхимозом может быть менее ценной, чем свинина без него, проблема появления экхимоза несет за собой экономическое значение. Химическая иммобилизация высокоэффективна при защите продуктов убоя от экхимоза и снижает степень его проявления, а также повышает безопасность персонала, так как при оглушении углекислым газом животные остаются неподвижными в течение 60 секунд после анестезии. Из 30 голов, использованных нами в опыте газового оглушения, не было ни одной с выявленным дефектом как экхимоз.

Выявлено, что наилучший отрезок времени для обескровливания с момента окончания прямого воздействия газа имеет место быть 1 минуту. За это время животное ничего не почувствует и не выйдет из наркоза. Этот период времени является оптимальным с точки зрения этики и не нарушает общих принципов гуманности при первичной переработке убойных животных, принятых в ЕС.

Электрический ток делал быстрым падение pH и тем самым увеличивал потери влаги в значительной степени, чем в моменте оглушения с использованием газовой анестезии. Цвет мяса был бледнее, жесткость мяса и содержание гликогена было выше, чем при химическом способе иммобилизации.

Выводы. Анализируя все выявленные при сравнительной характеристике полученные нами все преимущества и недостатки режимов обездвиживания животных на данном производстве, можно с уверенностью отдать предпочтение химическому методу оглушения.

Устремленность современного общества, нацеленная на гуманизацию процессов иммобилизации свиней на убой, увеличение скорости технологических операций по первичной переработке жи-

вотных, вынуждает крупнейших производителей продуктов переработки свиней к применению химических способов оглушения на предприятиях [4. - С. 3-5].

Данные исследования позволяют увеличить качество мяса, полученного в процессе химической иммобилизации, а также уменьшить вероятность летальных исходов, снизить потери массы при дальнейшем охлаждении свиных туш, полученных в процессе химической иммобилизации, а самое главное - исключению возникновения такого экономически невыгодного дефекта, как экхимоз.

Список использованных источников

1. Балковой И.И. Незаразные болезни сельскохозяйственных животных // Ветеринарная газета. – 2004. - №17. - С. 3-8.
2. Белоусов Н.А. Российское свиноводство: проблемы и перспективы // Свиноводство. – 2010. - №4. - С. 2-5.
3. Борисенко Н.Е., Кроневальд О.В. Выявление болезней при ветсанэкспертизе продуктов убоя животных в Алтайском крае // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. - № 5. - С. 4-7.
4. Верёвкина М.Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза и бактериологическая оценка туш при эхинококкозе свиней // Ставропольский аграрно-ветеринарный университет. - 2012. - № 7. - С. 3-5.

METHODS FOR STUNNING PIGS AND THEIR COMPARATIVE CHARACTERISTICS UNDER CONDITIONS LLC "KURSK MEAT PROCESSING PLANT"

Ryabtseva A.A.

Abstract. In this work, a comprehensive study of the types of stunning pigs that are used in the meat industry in production, and more specifically in the conditions of LLC "Kursk meat processing plant", was carried out. A complete description of these methods of immobilization of industrial animals is given, all their possible advantages and disadvantages that affect the quality of products are revealed.

Key words: immobilization, stunning, slaughter, carbon dioxide, electric current, ecchymosis.

ВЛИЯНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ
ПРЕПАРАТОВ «МЕДИТИН» И «ТЕЛАЗОЛ»
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ДЫХАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ
ГЕРИАТРИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ОВАРИОГИСТЕРЭКТОМИИ

Чернышева Т.А., студент, mopsomama@yandex.ru
Козлитина Д.В., студент, ya.ilbitter2018@gmail.com
Степанов Е.В., преподаватель, vetkonsultant@inbox.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В данной статье описывается применение смеси препаратов «Медитин» и «Телазол» в качестве анестезии при проведении овариогистерэктомии у хирургических пациентов старше 8 лет. Представлены результаты исследования о влиянии смеси данных препаратов на продуктивность дыхательной функции животных и сатурацию крови с помощью пульсоксиметра. На основе проведенного исследования авторами предлагается использовать смесь препаратов «Медитин» и «Телазол» в качестве общей анестезии при проведении овариогистерэктомии.

Ключевые слова: сатурация, анестезия, телазол, медитин, пульсоксиметр, овариогистерэктомия.

Введение. В настоящее время любая анестезия может вызвать послеоперационные осложнения и последствия для здоровья пациента, вплоть до летального исхода, в особенности у пожилых пациентов. Наиболее часто встречаются осложнения со стороны органов дыхания. Гериатрические пациенты наиболее подвержены таким осложнениям как асфиксия, регургитация, гипоксия, гиперкапния.

Под определением «гериатрический пациент» в ветеринарии принято считать животное старше 8 лет. При проведении хирургических вмешательств у данных животных следует уделять особое внимание их дыхательной функции и подбирать наиболее безопасные препараты для анестезии.

Цель. Цель данного исследования – установить безопасность применения данного вида анестезии для дыхательной функции гериатрических пациентов. В данной статье описаны результаты проведенного нами исследования о влиянии комбинированного применения препаратов «Медитин» и «Телазол» при болюсном введении на дыхательную функцию возрастных собак и кошек при проведении овариогистерэктомии. В качестве адекватного обезболивания была проведена

эпидуральная анестезия препаратом «Ледокаин» каждому животному. Данный анестетик был выбран по причине того, что его побочные действия наиболее контролируемые по сравнению с более пролонгированными препаратами того же ряда, а также он обладает меньшим кардиотоксическим эффектом в отличие от остальных.

Материал и методика исследования. В нашем исследовании в качестве контроля за дыхательной недостаточностью была выбрана пульсоксиметрия – неинвазивный метод определения степени насыщения крови кислородом. Она является одним из самых доступных на данный момент методов контроля качества дыхания у хирургических пациентов. Основа данного метода - оксигенированный гемоглобин и неоксигенированный отражают лучи по-разному – чем выше угол преломления инфракрасного света, тем выше процент оксигенации эритроцитов. Суть метода состоит в том, что верхний инфракрасный датчик отправляет луч из одной точки в другую по прямой линии, он проходит через ткани и пульсирующие сосуды, затем принимающий датчик, с другой стороны, воспринимает его и анализируя количество и угол преломления инфракрасного света подсчитывает процент оксигенации эритроцитов. Пульсоксиметр может давать погрешность в случае гипотонии, анемии, периферической вазоконстрикции, а также чрезмерного сдавливания тканей датчиком вследствие плохой перфузии.

При проведении данного исследования применялся пульсоксиметр CONTEC08A с трансмиссионным датчиком. Из различных способов крепления датчика прибора был выбран метод крепления на язык животного. Пульсоксиметр, который был использован при проведении данного исследования, позволяет регистрировать фотоплетизмограмму – кривую сердечного ритма, что позволяло определять достоверность данных показаний на основании соответствия полученной картинке с электрокардиограммой.

Идеальными показателями принято считать процент оксигенации не ниже 98%, допустимыми значениями при анестезии является показатель не ниже 95%, при падении оксигенации ниже 90% и задержании его на данном уровне длительное время начинаются часто необратимые последствия, которые влияют на здоровье животного.

В данном исследовании были проведены замеры процента оксигенации у двух групп животных старше 8 лет, разделенных по виду – собаки и кошки, при проведении овариогистерэктомии. В каждой группе было по 10 представителей. Анестезия проводилась следующим образом – болюсное внутримышечное введение смеси Медитина (медетомидина гидрохлорид 1,0 мг/мл) в дозировке собакам - 0.8 мл на

10 кг, кошкам - 0.15 мл кг и Телазол 100 (тилетамина гидрохлорид 50 мг, золазепам гидрохлорид 50 мг) в дозировке 12 мг/кг для обоих видов животных [5].

Для снятия седативного эффекта применялся Антимедин (атипамизола гидрохлорид 5 мг/мл) в дозировке для собак равной дозировке медетомедина, для кошек – в половину меньше. Также, каждому животному была проведена эпидуральная анестезия с использованием препарата «Ледокаин».

Данный метод анестезии позволил добиться стойкой седации, достаточной для проведения данного оперативного вмешательства. Измерения процента оксигенации проводились непрерывно в течении всего хода операции. Контрольные цифры фиксировались на стадии анальгезии, стадии хирургического наркоза и на стадии восстановления (пробуждения).

Результаты исследования. В таблице 1 представлены результаты исследований сатурации крови у собак различных половозрастных групп. Здесь мы можем видеть, что уровень сатурации на разных стадиях наркоза находится в пределах 90-99 %, среднее значение 95%, что является допустимой нормой.

В таблице 2 представлены результаты исследований сатурации крови у кошек различных половозрастных групп. Выяснено, что уровень сатурации на разных стадиях наркоза находится в пределах 92-99 %, среднее значение 96%, что также является допустимой нормой.

Таблица 1 - Группа собаки

Порода, возраст	Стадия анальгезии	Стадия хирургического наркоза	Стадия пробуждения
Метис, 10 лет	98	96	98
Немецкая овчарка, 9 лет	99	96	98
Метис, 8 лет	99	97	99
Мопс, 11 лет	97	94	98
Азиатская овчарка, 10 лет	98	95	98
Лабрадор, 10 лет	98	97	98
Метис, 13 лет	99	95	98
Метис, 9 лет	97	94	96
Мопс, 10 лет	96	90	95
Бигль, 8 лет	99	97	99

Таблица 2 - Группа кошки

Порода, возраст	Стадия анальгезии	Стадия хирургического наркоза	Стадия пробуждения
Метис, 8 лет	99	95	98
Шотландская, 11 лет	98	90	94
Метис, 13 лет	98	96	98
Метис, 9 лет	97	94	96
Сфинкс, 9 лет	98	95	98
Шотландская, 8 лет	99	96	98
Метис, 8 лет	99	97	99
Метис, 14 лет	98	96	98
Метис, 9 лет	99	97	98
Экзот, 8 лет	96	92	97

Вывод. На основании данного исследования мы можем сделать вывод, что при применении данного сочетания препаратов у большинства гериатрических пациентов дыхательная функция поддерживается на нормальном уровне, не развивается гипоксия и не возникает риска для здоровья со стороны работы нервной и сердечно – сосудистой системы.

Список использованных источников

1. Ko J. C. et al. Comparison of Telazol, Telazol-ketamine, Telazol-xylazine, and Telazol-ketamine-xylazine as chemical restraint and anesthetic induction combination in swine // Laboratory animal science. – 1993. – Т. 43. – №. 5. – С. 476-480.
2. Гольдберг Е. Д., Дыгай А. М., Зюзьков Г. Н. Гипоксия и система крови. – 2006
3. Корнюшенков Е.А. Применение Медитина (медетомидина) в качестве компонента седации // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. – 2017. – №. 5.
4. Полиданов М.А., Блохин И.С., Тупикин Д.В. Пульсоксиметрия: сущность технологии и современные технические средства // Modern Science. – 2019. – №. 12-4. – С. 137-140.
5. Савицкая Д. Ю. и др. Осложнения внутривенного и ингаляционного наркоза // Молодежь, наука, медицина. – 2019. – С. 218-218.

6. Стаканов А.В., Трембач Н.В., Заболотских И.Б. Анестезиологическое обеспечение гериатрических пациентов при острой толстокишечной непроходимости // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2012. – Т. 9. – №. 2. – С. 039-044.

THE EFFECT OF COMBINED USE OF DRUGS "MEDICIN" AND "TELAZOL" ON THE EFFICIENCY OF RESPIRATORY FUNCTION GERIATRIC PATIENTS WITH OVARIOHYSTERECTOMY

Chernysheva T.A., Kozlitina D.V., Stepanov E.V.

Abstract. This article describes the use of a mixture of drugs "Meditin" and "Telazol" as anesthesia during ovariohysterectomy in surgical patients older than 8 years. The results of a study on the effect of a mixture of these drugs on the productivity of the respiratory function of animals and blood saturation using a pulse oximeter are presented. Based on the study, the authors suggest using a mixture of drugs "Meditin" and "Telazol" as General anesthesia during ovariohysterectomy.

Key words: saturation, anesthesia, telazol, medicine, pulse oximeter, ovariohysterectomy.

УДК 612.461.17:619:616.596:636.22/.28

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЧИ И МОЛОКА
У КОРОВ С ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМИ ЯЗВАМИ
ТКАНЕЙ ПАЛЬЦЕВ

Сорокина А.В., аспирант, 2015nastena@mail.ru

Эверстова Е.А., кандидат биол. наук, доцент,

elenaananevna@yandex.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучили физико-химические свойства мочи и молока у коров с различными нозологическими видами гнойно-некротических язвенных патологий тканей пальцев и установили, что наибольшая концентрация общего белка и кетоновых тел в моче, а также число соматических клеток в молоке, регистрируются у больных с гнойно-некротическими язвенными поражениями тканей мякиша по сравнению с другими больными животными-аналогами.

Ключевые слова: корова, моча, молоко, кетоновые тела, соматические клетки, гнойно-некротические язвенные поражения.

Введение. При высокоинтенсивном темпе развития молочного скотоводства и промышленной технологии получения молочной продукции от высокопродуктивных животных в значительной мере возрастет влияние окружающей технологической среды молочно-товарных ферм и специализированных молочных комплексов на биохимический статус. Интенсификация производственно-технологических процессов, а также развитие патологий в организме коров вызывают определенные нарушения эндогенного метаболизма [1. – С.140]. Кроме того, в настоящее время на крупных животноводческих фермах и комплексах по производству молока и мяса парнокопытных, у высокопродуктивных животных в значительной мере возрастает влияние окружающей технологической среды молочно-товарных ферм и специализированных молочных комплексов на биохимический статус, то есть возникают патологии, белкового обмена веществ, что может служить пусковым этиологическим фактором развития и массового распространения гнойно-некротических язвенных поражений тканей пальцев у коров [2. – С.250]. В связи с этим посчитали актуальным изучить физико-химические свойства урины и молока при различных нозологических видах ортопедической патологии у высокопродуктивных коров.

Цель. Определить концентрацию кетоновых тел и общего белка в моче и количество соматических клеток в молоке у коров, дистальная часть конечности которых имеет гнойно-некротические язвенные дефекты.

Материалы и методика исследований. Работу выполняли в производственных условиях ОБУ «Курская областная ветеринарная лаборатория» на пробах мочи и молока, полученного от заболевшего поголовья крупного рогатого скота, содержащегося в условиях молочно-товарных ферм АО «Учхоз» Знаменское». Первоначально в производственных условиях фермерского хозяйства провели ортопедическую диспансеризацию дойного стада и установили нозологический профиль гнойно-некротических язвенных поражений тканей пальцев. В дальнейшем от больных животных отбирали пробы мочи и молока, полученные утром до кормления в процессе, первой за сутки лактации. Мочу анализировали при помощи тест полосок urines RSAIO на анализаторе мочи BGL-50, а пробы молока на анализаторе «Somatos». Полученные результаты исследований подвергали математической обработке, с учетом вида гнойно-некротических язвенных поражений тканей пальцев, а затем сравнительной оценке между различными категориями заболевших.

Результаты исследований. По результатам ортопедической диспансеризации поголовья коров было выявлено 47 голов из 245 обследованных, что составило 19,18% от общего поголовья базового животноводческого хозяйства. Как свидетельствуют полученные результаты лабораторного анализа мочи уровень общего белка у коров, имевших гнойно-некротические язвенные патологии в области копытцевого венчика, находился в границах $1,63 \pm 0,33$ г/л, у больных с аналогичными язвенными патологиями в области мякиша анализируемый биокomпонент колебался в пределах $2,06 \pm 0,33$ г/л; у коров с гнойно-некротическими язвами в тканях межпальцевой щели и основы кожи подошвы – $1,49 \pm 0,36$ г/л и $1,52 \pm 0,35$ г/л, соответственно.

В сравнительном аспекте наивысший уровень концентрации общего белка в моче регистрировали у животных, имеющих в дистальном отрезке конечностей гнойно-некротические язвенные дефекты с локализацией в мякишной подушке. Так он был выше, чем у аналогичных больных животных с язвами в области венчика на 26,38%, со специфической язвой подошвы – на 35,53%, с язвой межпальцевой щели на 38,25%. Кроме того, у коров, больных гнойно-некротическими язвами венчика концентрация общего белка в моче была выше, чем у животных с локализацией, аналогичных патологических процессов в области основы кожи подошвы и копытцевой щели на 7,24% и 9,39% соответственно, а у высокопродуктивных коров с язвой Рустергольца концентрация изучаемого биокomпонента урины была незначительно (на 2,01%) выше, чем у пациентов с гнойно-некротической язвой тканей межпальцевой щели.

Учет количества кетоновых тел позволил установить, что у коров с гнойно-некротическими язвами, в тканях копытцевого венчика их уровень колебался в параметрах $4,35 \pm 0,44$ ммоль/л, с язвенными дефектами в тканях мякиша – $6,22 \pm 0,36$ ммоль/л, с язвами тканей межпальцевой щели – $5,31 \pm 0,23$ ммоль/л, с язвами основы кожи подошвы – $3,80 \pm 0,18$ ммоль/л. Таким образом, наибольшее количество кетоновых тел регистрировали у животных с язвенной патологией в области мякиша, а именно, уровень кетонов у данной категории заболевших был выше, чем у больных животных-аналогов с гнойно-некротическими язвами тканей межпальцевой щели на 17,14%, с гнойно-некротическими язвами тканей венчика – на 42,98%, с гнойно-некротическими язвами тканей основы кожи копытцевой подошвы на 63,68%, соответственно. Так, количество кетоновых тел при гнойно-некротических язвенных патологиях в тканях межпальцевой щели было больше, чем при аналогичных хирургических повреждениях тканей венчика и основы кожи подошвы на 22,06% и 39,73% соответственно. Развитие гнойно-некротических процессов в копытцевом венчике со-

проводилось увеличением концентрации кетонов в моче на 14,47% больше, чем при специфической язве Рустергольца.

Для оценки свойств молочной продукции, получаемой от заболевшего поголовья провели учет соматических клеток, как одного из ключевых критериев ветеринарно-санитарного качества. Как известно, всё сырое коровье молоко должно соответствовать единым для таможенного союза стандартам, в которых указано, что содержимое соматических клеток в молоке должно быть не более 750 тыс. см³/г. В наших лабораторных исследованиях определили, что молоко, получаемое от коров – продуцентов, больных гнойно-некротическими язвами мякиша, не соответствовала параметрам ветеринарно-санитарного качества, так как количество соматических клеток превышало нормативные показатели на 10,66%. Кроме того, в сравнительном аспекте установили, что в молоке вышеуказанной категории заболевших соматическое число было выше, чем в молочной продукции, получаемой от коров с гнойно-некротическими язвами венчика на 51,74%, с гнойно-некротическими язвами межпальцевой щели – на 72,55%, со специфической язвой подошвы – на 99,81%, соответственно. При этом количество соматических клеток в молоке коров с язвенными процессами в области венчика было больше, чем при аналогичных патологических процессах в области межкопытцевой щели и основе кожи на 13,72% и 31,81%; а при гнойно-некротических язвах в тканях межпальцевой щели больше, чем при язве Рустергольца на 15,79%, соответственно.

Вывод. Таким образом, изучение физико-химических показателей мочи и молока у коров с гнойно-некротическими язвенными поражениями тканей пальцев, позволило установить, что наибольшая концентрация общего белка и кетоновых тел в моче, а также число соматических клеток в молоке, регистрируются у больных с гнойно-некротическими язвенными поражениями тканей мякиша по сравнению с другими больными животными-аналогами.

Список использованных источников

1. Хирургическая патология у коров и ее влияние на качество молока / В.А. Толкачёв, С.М. Коломийцев, Д.Н. Болдырев, А.С. Полянский // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016 – № 9. – С. 140-144.

2. Толкачёв В.А., Белова С.С., Болдырев Д.Н. Хирургическая патология у молочных коров в условиях животноводческих комплексов // В кн.: Актуальные проблемы агропромышленного производства: материалы международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2013 – С. 250-252.

PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF URINE AND MILK OF COWS WITH PURULENT-NECROTIC ULTRA FINGER TISSUES

Sorokina A.V., Everstova E.A.

Abstract. We studied the physicochemical properties of urine and milk in cows with various nosological types of purulent-necrotic ulcerative pathologies of finger tissues and found that the highest concentration of total protein and ketone bodies in urine, as well as the number of somatic cells in milk, is recorded in patients with purulent-necrotic ulcerative lesions of the crumb tissues in comparison with other sick analogous animals.

Keywords: cow, urine, milk, ketone bodies, somatic cells, purulent-necrotic ulcerative lesions.

УДК 619

ТРАВМЫ РОГОВИЦЫ И КОНТУЗИИ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И МЕТОДЫ ИХ ЛЕЧЕНИЯ

Стасенкова Ю. В., кандидат биол. наук, старший преподаватель,
yulia.stasenkova@yandex.ru

Стебеньев И.И., преподаватель

Найденков А.В., преподаватель

Чернышева Т.А., студент, topsomama@yandex.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В данной статье рассматриваются наиболее часто встречаемые травмы глаз у крупного рогатого скота, содержащегося на беспривязном содержании, клинические симптомы, способы их дифференцировки и лечения. Представлены современные протоколы лечения контузии глазного яблока, эрозии и язвы роговицы у продуктивных животных.

Ключевые слова: ветеринарная офтальмология, эрозия роговицы, язва роговицы, контузия глаза, кератомалиция, циклоплегия.

Введение. В настоящее время мясная и молочная промышленность развивается в ускоренном темпе, что влечет за собой развитие технологий производства, которое диктует особые условия содержания крупного рогатого скота. Беспривязное содержание коров наиболее целесообразно на крупных комплексах и его достоинства превышают недостатки. В пользу беспривязного содержания можно отнести возможность максимальной автоматизации доения и убор-

ки, повышение уровня здоровья поголовья за счет подвижного образа жизни, а также упрощение условий труда для персонала. К недостаткам относятся невозможность составления индивидуальных рационов и повышенные сложности полноценного отслеживания здоровья каждой особи. Также замечено, что повышаются риски травматизма у животных.

Одним из видов травм беспривязного содержания являются различные повреждения глаз. Наиболее распространены такие повреждения как травмы роговицы и контузии глазного яблока. При своевременном выявлении, правильной диагностике и лечении подобных патологий риски потери глаза сводятся к минимуму.

Цель. Цель данного исследования состоит в том, чтобы изучить и дать описание контузии глазного яблока и повреждениям роговицы у крупного рогатого скота, описать способы лечения данной патологии, а также оценить результаты описанного лечения

Материалы и методика исследования. Контузии глазного яблока характерны для травматизации глаза тупым предметом. Клинические симптомы зависят непосредственно от степени повреждения. Контузии встречаются с сохранением целостности и с повреждениями роговицы, в первом случае прогноз более благоприятный. К клиническим проявлениям данного вида травмы относятся: буфтальм, гиперемия, отеки конъюнктивы, субконъюнктивальные гематомы, отеки роговицы – эндотелиальный и стромальный. Часто наблюдаются кровь и фибрин в передней камере глаза. У большинства животных наблюдается спазм аккомодации и миоз. При выборе лечения данной патологии необходимо исключить или подтвердить наличие травмы роговицы. Для этого проводится флюоресциновая проба. Поврежденные участки роговицы прокрашиваются флюоресциновым красителем, что позволяет установить наличие или отсутствие повреждений, и что немаловажно оценить степень повреждения. Если повреждение роговицы исключено, то применяется классическая схема лечения, которая включает в себя системное и местное применение лекарственных средств. Для системного применения используются глюкокортикостероиды, например Преднизолон, в дозировке 1 мг на кг веса животного, что позволяет снять воспаление зрительного нерва, в сетчатке глаза и сосудистой оболочке. Рекомендовано однократное использование антибиотиков, при данной травме предпочтительнее использовать Доксициклин 5мг на 1 кг веса. Местное лечение заключается в применении глюкокортикостероидов в сочетании с антибиотиком в виде глазных капель, хорошие результаты дает Тобрадекс от 4 до 8

раз в день. При циклоплегии наблюдается ярко выраженный миоз, что является показанием к применению циклоплегиков и мидриатиков дважды в день до 14 дней, тем самым профилактируется образование синехий. Препаратом выбора в данном случае является Мидримакс. При наличии в передней камере гноя или крови необходимо интракамерное введение фибринолитиков в концентрации 25 мкг в 0,1 мл раствора. В случае, если флюорисциновый тест оказался положительный применяется комбинированное лечение контузии глазного яблока и повреждения роговицы, местные глюкокортикостероиды применять противопоказано, комбинированные препараты для местного лечения заменяются однокомпонентными каплями с антибиотиком.

Повреждения роговицы бывают разной глубины и тяжести, характеризуются разрывом эпителия и расплавлением глублежащих слоев. К клиническим проявлениям относят блефароспазм, конъюнктивит, расширение эписклеральных сосудов, слизистое и гнойное отделяемое, часто видимое повреждение роговицы, кератомалиция. Успех лечения напрямую зависит от степени повреждения и регулярности применения лекарственных средств, в соответствии с протоколом лечения. При десцеметоцеле и перфорированной язве роговицы показано хирургическое лечение. При эрозии и язве роговицы показана санация конъюнктивального мешка физраствором, йод-повидоном или раствором ацетилцистеина. Последний препарат особенно показан при кератомалиции с целью угнетения коллагеназы и разжижения тягучего отделяемого. Местное применение антибиотиков – Флоксал, Тобрекс, Вигамокс, Тетрациклиновая мазь, от 2 до 8 раз в день, в зависимости от степени повреждения, направлено на борьбу с бактериальной микрофлорой. Также в протоколе лечения должны присутствовать кератопротекторы от 2 раз в день до 1 раза в час. Нестероидные противовоспалительные средства могут применяться системно в течении 3-7 дней в том числе для облегчения общего состояния больного животного.

Результаты исследования. При проведении данного исследования были отобрана группа животных разных половозрастных групп с описанными выше патологиями разной степени тяжести в количестве 10 голов. Было проведено лечение каждого животного в строгом соответствии с описанной схемой лечения. Результаты проведенного лечения были отмечены как эффективные, у всех животных наблюдалась положительная динамика и полное выздоровление.

Вывод. Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что данный протокол лечения подходит для лечения таких видов травм, как контузии глазного яблока и повреждения роговицы глаза, и может с успехом применяться для лечения данных патологий у крупного рогатого скота.

Список использованных источников

1. Hayashi K. et al. Risk factors for corneal endothelial injury during phacoemulsification // Journal of Cataract & Refractive Surgery. – 1996. – Т. 22. – № 8. – С. 1079-1084.
2. Гундорова Р.А. Проникающие ранения и контузии глаза. – 1975.
3. Зеленцов К. С., Зеленцов С. Н. Новые подходы к консервативной терапии контузии глаза // Современные технологии в офтальмологии. – 2016. – №. 4. – С. 93-95.
4. Каспарова Е. А. Гнойные язвы роговицы: клиника, диагностика, консервативное лечение // Вестник офтальмологии. – 2015. – Т. 131. – №. 6. – С. 106-121.
5. Пашкова Е.В., Шахова В.Н., Щукина М. Патологии глаз у крупного рогатого скота // Новости науки в АПК. – 2019. – №. 3. – С. 123-126.
6. Пашкова Е.В., Шахова В.Н., Мамадиярова С.С. Терапия травмы глаза у крупного рогатого скота в условиях промышленных комплексов // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности. – 2019. – С. 473-476.
7. Степанов А. В., Зеленцов С. Н. Контузия глаза. – 2005.

CORNEAL TRAUMA AND EYEBALL CONTRUSION IN CATTLE AND METHODS OF THEIR TREATMENT

Stasenkova Yu. V., Stebenyaev I.I., Naydenkov A.V.,
Chernysheva T.A.

Abstract. This article discusses the most common eye injuries in cattle kept in loose housing, clinical symptoms, methods of their differentiation and treatment. Modern protocols for the treatment of eyeball contusion, erosion and corneal ulcers in productive animals are presented.

Key words: veterinary ophthalmology, corneal erosion, corneal ulcer, eye contusion, keratomalacia, cycloplegia.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Басенко М.А., преподаватель информатики и математики,
scorpion_umk@mail.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Мы являемся свидетелями технологической революции в сельскохозяйственном секторе: компьютеры и индивидуальные микродатчики позволяют нам контролировать состояние и режим каждого животного и растения. С помощью компьютеров фермеры могут быстро и легко рассчитать количество семян и удобрений, необходимых для посадки, планировать бюджет и отслеживать поголовье домашнего скота. Компьютерная система может планировать севообороты, рассчитывать планы полива сельскохозяйственных культур, управлять кормлением скота и выполнять многие другие полезные функции.

Ключевые слова: информационные, технологии, системы, компьютер, ветеринар, интернет, сельское, хозяйство.

Введение. В эпоху высоких технологий компьютеры, мобильные телефоны и различные устройства прочно вошли в нашу жизнь и стали неотъемлемой частью современной жизни.

В животноводстве технологии также сделали шаг вперед. На самом деле яркий образ ветеринаров в стихотворении Корнея Чуковского «Айболит» по-прежнему отражает профессию ветеринара, но в то же время достижения науки и технологий также скорректировали сферу деятельности этой профессии.

Цель: рассмотреть использование информационных технологий в сельском хозяйстве, и в частности в ветеринарии.

Информационные технологии в ветеринарии

В настоящее время общая ситуация с ветеринарами и аспекты ветеринарной медицины, профилактики болезней животных, ветеринарного осмотра и гигиены, лабораторной диагностики и т.д. - все они связаны с использованием компьютерных технологий и специального программного обеспечения для автоматизации.

Согласно действующим нормативно-правовым документам, происходит внедрение государственных информационных систем: «Веста», «Аргус», «Меркурий», «Ассоль», «Цербер», «Сирано», «Ветмониторинг». Ветеринары с помощью мессенджера Telegram приняли уча-

стие в совещании группы по видеоконференцсвязи по внедрению системы электронной ветеринарной проверки, организованной Министерством сельского хозяйства Российской Федерации. С этой целью для электронной регистрации ветеринарных документов на домашний скот следует использовать новейшую информационную систему, эксплуатируемую всеми подведомственными учреждениями Госветслужбы.

В настоящее время бюджетные учреждения ветеринарии Курска и Курской области собирают, обрабатывают и анализируют включенную информацию о животноводстве, в т.ч. о противоэпидемических мероприятиях, оформляется в электронном виде в программном комплексе формата Microsoft Excel.

Согласно приказу Минсельхоза России от 2 апреля 2008 года № 189 «О регламенте представления информации в систему государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства» в ФГБУ «Центр ветеринарии» информация представлена в бумажном и электронном виде в информационной системе «Эпизоотическое состояние территории Российской Федерации и проводимые мероприятия по выявлению, ликвидации и предупреждению распространения болезней животных и возбудителей болезней животных» с использованием программного животного и возбудителей болезней животных» с использованием программного комплекса «Ветмониторинг».

Пока что, хоть сама область ветеринарии заслуживает отдельного рассмотрения, специфика и сложность задач, решаемых ветеринарами, еще не нашли отражения в российских программных продуктах. В энциклопедическом словаре ветеринария рассматривается как комплексный предмет биологии и специальной науки, изучающей анатомию и физиологию животных, закономерности жизнедеятельности здоровых и больных организмов, методы выявления и лечения заболеваний, меры профилактики, проблемы диетологии и правильного содержания животных. В задачи ветеринаров входит гигиенический и эпидемиологический мониторинг и вакцинация животных, а также защита людей от болезней, передаваемых им животными. Такой широкий круг вопросов требует обширных и глубоких знаний.

В ветеринарной практике нет более узкой области знаний, как в обычной «человеческой» медицине. Ветеринар должен быть диагностом, терапевтом, хирургом, диетологом, фармацевтом и ... психологом; в конце концов, ему придется иметь дело не только с животными (кстати, характер животных может быть очень и очень сложным), но и с владельцами животных, полных волнения и страха за судьбу заболевших «членов семьи».

Кроме того, кошки и собаки - не единственные ветеринарные пациенты. Ветеринары должны лечить всех животных -образно говоря, от попугаев до верблюдов. Это не преувеличение, потому что проверка, лечение и вакцинация сельскохозяйственных животных и животных, выращиваемых в зоопарках и выступающих в цирках, также входят в сферу ответственности ветеринарных служб.

Всего несколько лет назад возможности ветеринарных препаратов были очень ограничены. Сейчас это направление активно развивается. Кроме того, он близок к медицине человека. Разрабатываются новые методы диагностики и лечения, синтезируются лекарственные препараты, клиники оснащаются современным оборудованием. Ветеринары должны постоянно обновлять свои знания. Однако информация быстро устаревает, и информация в ней будет устаревшей, когда будет подготовлено следующее печатное издание. Сегодня о последних достижениях ветеринарии и практики можно узнать только через Интернет. Все мировые новости сначала появляются в Интернете, то есть электронные версии намного обгоняют бумажные. Поэтому для ветеринаров важно уметь хорошо ориентироваться в Интернете, чтобы быть в курсе всех открытий и изобретений, участвовать в форумах и получать самую свежую информацию. Кто знает, может это поможет им спасти жизни и жизни...

Компьютеры в сельском хозяйстве. С помощью компьютеров фермеры могут быстро и легко рассчитать количество семян и удобрений, необходимых для посадки, планировать бюджет и отслеживать поголовье домашнего скота. Компьютерная система может планировать севообороты, рассчитывать планы полива сельскохозяйственных культур, управлять кормлением скота и выполнять многие другие полезные функции.

Примером может служить портативный компьютер Trimble AgGPS 170, разработанный для самых требовательных сельскохозяйственных приложений. Компьютер можно использовать вручную или установить в автомобиле. С его помощью вы можете управлять сельскохозяйственной деятельностью, просматривать карты полей, записывать различные данные о состоянии почвы и посаженных культур и многое другое. Основные характеристики компьютера AgGPS 170:

- полностью герметичный и противоударный (можно уронить с высоты 1,2 м);
- работает в диапазоне температур от -30 до +60 градусов Цельсия; время автономной работы до 40 часов;
- данные хранятся на съемном картридже;

- запуск под ОС MS Windows CE, используется специальное сельскохозяйственное ПО;

- с помощью компьютера вы можете записывать местность и использовать данные из геоинформационной системы для создания топографических карт полей, расчета площадей полей и обработки статистических данных в полевых работах;

- при подключении к спринклерной системе компьютер может записывать данные об использовании химикатов и автоматически формировать соответствующие карты и отчеты;

- используя соответствующее программное обеспечение, вы можете записывать данные со считывателей штрих-кодов, датчиков для мониторинга условий окружающей среды и погоды и т.д.

Мы являемся свидетелями технологической революции в сельскохозяйственном секторе: компьютеры и индивидуальные микродатчики позволяют нам контролировать состояние и режим каждого животного и растения. Это высвобождает большое количество материальных и человеческих ресурсов и значительно улучшает качество жизни человека.

Выводы. Трудно найти лучшую и гуманную профессию, чем ветеринар. С помощью современных технологий ветеринарные врачи выполняют сложные поэтапные операции братьям нашим меньшим, а также проводят обширные лабораторные исследования. Однако самое главное в работе - профессиональные навыки, безмерная любовь к животным, иначе стать настоящим профессионалом невозможно.

Список использованных источников

1. Ю.Василевский Н.М. Информационное обеспечение ветеринарной службы // Труды Второго съезда вет. врачей РТ. - Казань. - 2001.

2. Васильев Д.А. Компьютерная программа по идентификации бактерий рода *Listeria* // Вопросы вет. микробиол., эпизоотол. и ВСЭ. - Ульяновск, 2004. - Ч.2.

3. Воскобойник В.Ф. Методика применения импортных компьютеров для определения экономической эффективности вет. мероприятий. Утв. РАСХ1-4 и ГУБМСХРФ. - М., 2003.

4. Воскобойник В.Ф. Отклонение физиологических параметров у животных и компьютерная диагностика болезней // Регуляция физиологических функций продуктивности животных. - М. 2013.

5. Воскобойник В.Ф. Преимущества компьютерной диагностики в ветеринарии. // Опыт подготовки кадров для сельского хозяйства зарубежных стран. - М., 2012.

6. Воскобойник В.Ф. Пути повышения ветеринарной работы с помощью персональных компьютеров. - М.: МВА. - 2013.

7. Дульнев В.И., Белоусов Ф.Ф., Тихонов Л.И. Информационно-вычислительное обеспечение ветеринарной службы // Ветеринария. - 2014. - №5.

8. Маркарян М. Применение компьютерной техники в ветеринарной диагностике // Международн. агропром. журнал. - 2010. - № 4.

INFORMATION TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE

Basenko M.A.

Abstract. We are witnessing a technological revolution in the agricultural sector: computers and individual microsensors allow us to monitor the health and behavior of every animal and plant. With the help of computers, farmers can quickly and easily calculate the amount of seed and fertilizer needed to plant, plan a budget and track livestock numbers. A computer system can plan crop rotations, calculate irrigation plans for crops, manage livestock feeding, and many other useful functions.

Keywords: information, technology, systems, computer, veterinarian, Internet, agriculture, agriculture.

УДК 636:618.14-002.3

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЧИН БЕСПЛОДИЯ У КОРОВ В УСЛОВИЯХ МЕГАФЕРМЫ

Анцыгина А.А., студент ФВМ, x29061990@yandex.ru
ФГБОУ ВО «Вятская ГСХА», г. Киров, РФ

Аннотация. В статье изучены основные причины бесплодия у коров в условиях беспривязной мегафермы. Установлено, что у 30,6% животных при ультразвуковом исследовании не обнаруживается визуализируемая репродуктивная патология, а у остальных выявлены дисфункциональные расстройства гонад (кисты, гипопункция яичников) и заболевания воспалительного генеза (эндометриты, цервициты, абсцессы на матке и т.д.).

Ключевые слова: воспроизводительная способность, бесплодие, киста, гипопункция яичников, эндометрит, пиометра.

Введение. Современное ведение молочного скотоводства направлено на интенсивное использование маточного поголовья [1.С-151; 2.С-47]. Однако как показывает практика, достижению поставленных задач во много препятствуют расстройства полового аппарата у коров и телок [3.С-62]. В первую очередь это связано с ростом генетически обусловленной продуктивности, которая негативно влияет на метаболизм и гуморальную регуляцию организма [4.С-174]. Так, ряд исследований доказывает отрицательную корреляцию продуктивности и репродуктивной способности [5.С-43]. Основными причинами снижения фертильности являются воспалительные заболевания репродуктивного тракта и дисфункциональные расстройства гонад [7.С-99;8.С-34]. Между тем распространенность тех или иных патологий приводящих к бесплодию в различных хозяйствах неоднозначна. Это в свою очередь обусловлено особенностями кормления и содержания животных, а так же их породной принадлежностью [9.С-108; 10.С-36]. Поэтому определение основных причин возникновения бесплодия, а соответственно и методов борьбы с ней необходимо осуществлять с учетом особенностей конкретного предприятия. На сегодняшний день в значительной мере работу по диагностике репродуктивной патологии упрощает метод ультразвукового исследования [11.С-38].

Целью исследований явилось установление основных причин бесплодия молочных коров в условиях мегафермы.

Материалы и методы. Исследования проведены в 2020 году на базе животноводческого комплекса рассчитанного на 3500 коров расположенного в Немском районе Кировской области. Диспансеризации подлежали бесплодные разновозрастные коровы голшти-низированной черно-пестрой породы с продуктивностью 6500...9500 кг молока в год. Оценку репродуктивных органов осуществляли методом ультразвуковой сонографии с применением УЗ сканера Easy Scan. При трансректальном обследовании учитывали состояние и размер яичников и матки, наличие патологических и физиологических структур, содержимого, изменение конфигурации и эхогенных свойств.

Результаты исследований. Всего диспансеризации было подвергнуто 111 коров с продолжительным бесплодием (сроками после отела 180...730 дней). Согласно полученным данным (таблица), у 30,6% коров на яичниках присутствуют желтые тела, при этом какая либо визуализируемая патология отсутствует, что указывает на вероятное проявление цикличности у данных животных. Отсутствие стельности у циклирующих коров может являться следствием

нарушения техники осеменения, задержки овуляции фолликулов, иммунного бесплодия, непроходимости яйцеводов и т.д., то есть патологий, которые не диагностируются при ультразвуковом обследовании.

У 17,1% коров выявлена стойкая патология матки, характеризующиеся образованием спаек и воспалением глубоких слоев миометрия, а у 12,6% наблюдается накопление гнойного экссудата в полости органа. Скорей всего развитию данных болезней предшествовало патология родов и тяжелое течение послеродового периода у данных животных, а так же отсутствие эффективного подхода для профилактики и лечения воспаления органов размножения после родов.

Таблица 1 – Характеристика состояния органов размножения у обследованных бесплодных коров

Диагноз	Количество животных	% от исследованных
Имели желтое тело (без визуализируемой сопутствующей патологии)	34	30,6
Параметрит, метрит, абсцессы на матке, периоофорит	19	17,1
Пиометра	14	12,6
Эндометрит	12	10,8
Киста фолликулярная	10	9,0
Прочие	10	9,0
Киста лютеиновая	6	5,4
Гипофункция яичников	3	2,7
Стельные	3	2,7

Воспаление слизистой матки стало причиной бесплодия 10,8% коров, что свидетельствует о контаминации репродуктивного тракта у самок в послеродовом периоде условно-патогенными микроорганизмами. На долю дисфункциональных расстройств гонад пришлось 17,1% патологий, при этом у 9% коров встречалась фолликулярная киста, что указывает на наличие ановуляторных циклов у бесплодных коров. Лютеиновая киста, образующаяся при лютеинизации фолликулярной, регистрировалась у 5,4% коров. Гипофункция гонад, характеризующаяся отсутствием желтых тел и фолликулов, была обнаружена всего у 3 коров, еще 3 коровы оказались стельные на сроках от 30 до 60 дней. Стоит отметить, что у части коров болезни матки и яичников протекали сочетано, что подчеркивает значимость связи матки и яичников в гуморальной регуля-

ции половой цикличности и местной микробной резистентности. Такие патологии как цервицит, оофорит, субинволюция матки встречались в общей сложности у 9% коров.

Выводы. У основной массы коров с длительным бесплодием регистрируется воспалительная патология матки и дисфункциональные расстройства гонад.

Список использованных источников

1. Konopeltsev, I. New method of gonadorelin application for treatment of cows with follicular cysts / I. Konopeltsev, Kh.B. Baymishev, A. Batrakov, G. Shiryaev, P. Anipchenko, S. Nikolaev // *Reproduction in Domestic Animals*. - 2018. - Т. 53. - № S2. - С. 151-152.

2. Николаев С.В., Конопельцев И.Г. Оплодотворяемость молочных коров в зависимости от различных факторов и синхронизации половой цикличности // *Современные научно-практ. достижения в ветеринарии; Сб. статей Междунар. науч.-практ. конф.* - Выпуск 10. - Киров, 2019. - С. 47-52.

3. Николаев, С. В., Способы восстановления репродуктивной функции у коров при различной форме проявления гипофункции яичников / С. В. Николаев, И. Г. Конопельцев // *Современные научно-практические достижения в ветеринарии: сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф.* - Киров: Вятская ГСХА, 2018. - С. 62-66.

4. Матюков В. С., Жариков Я. А. и др. Состояние и перспективы сохранения холмогорской породы // *Экономические аспекты управления инновационным развитием аграрного сектора России в региональных аспектах: м-лы науч.-практ. конф.* Сыктывкар, 2019. С.174-189.

5. Николаев С.В. Терапевтическая эффективность озонированной эмульсии при остром эндометрите у коров-первотелок/С.В. Николаев// *Аграрная наука Евро-Северо-Востока.*- 2016,-№3,- С.43-49.

7. Николаев С.В. Применение озонированной эмульсии при терапии задержания последа и острого эндометрита у коров - первотелок /С.В. Николаев, И.Г. Конопельцев// *Иппология и ветеринария.* – 2016.- №2.- С.99-107.

8. Николаев С.В., Конопельцев И.Г. Состав микроорганизмов и их чувствительность к антимикробным средствам при остром воспалении матки у коров-первотелок // *Современные научно-практические достижения в ветеринарии Сборник статей Международной научно-практической конференции. Ответственный за выпуск С.Н. Копылов.* 2016. С. 34-39.

9. Николаев, С.В. Иммунобиохимические показатели крови коров-первотелок при послеродовом остром эндометрите и чувствительность выделенной микрофлоры к озонированной эмульсии/С.В. Николаев, И.Г. Конопельцев, А.Ф. Сапожников//Ученые записки УО ВГАВМ, 2017. - Т.53. - Вып. 1. - С. 108-112.

10. Конопельцев И. Г. Применение озонированной эмульсии при послеродовом остром эндометрите у коров-первотелок /И. Г. Конопельцев, С. В. Николаев // Ветеринария. – 2016.- № 6.-С.36-41.

11. Конопельцев И.Г. Возможности и перспектива использования ультразвуковой диагностики в скотоводстве /И.Г. Конопельцев, А.И. Варганов, С.В. Николаев // Современные научно-практ. достижения в ветеринарии: Сб. статей Междунар. науч.-практич. конф.- Выпуск 5.- Киров, 2014. - С. 38-42.

CHARACTERISTICS OF THE CAUSES OF INFERTILITY IN COWS IN MEGAFARM CONDITIONS

Antsygina A. A.

Abstract. The article examines the main causes of infertility in cows in a loose megafarm. It was found that 30.6% of animals did not have visualized reproductive pathology during ultrasound examination, while the remaining 69.4% showed dysfunctional gonadal disorders (cysts and ovarian hypofunction) and inflammatory diseases (endometritis, cervicitis, uterine abscesses, etc.).

Key words: reproductive capacity, infertility, cyst, ovarian hypofunction, endometritis, pyometra.

УДК 615.281:616.24-002-053.2:636.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТОВ ФАРМАЗИН-50 И ДРАКСИН ПРИ ЛЕЧЕНИИ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

Андреева Д.А., студент, lisits1399@yandex.ru

Яшин А.В., доктор ветеринарных наук, профессор,
anatoliy-yashin@yandex.ru

ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия

Аннотация. Нами было проведено клиническое исследование, целью которого было сравнение лечебного действия препаратов Драксин и Фармазин-50. Было выявлено, что препарат Драксин об-

ладает большей терапевтической эффективностью при бронхопневмонии телят по сравнению с Фармазином-50.

Ключевые слова: бронхопневмония, крупный рогатый скот, телята, лечение, профилактика, болезни респираторной системы.

Введение. Большая роль в обеспечении страны продовольствием отводится интенсивному развитию промышленных комплексов по производству молока и говядины. Рентабельность производства животноводческой продукции во многом определяется состоянием здоровья животных. Заболевания органов дыхания, в частности бронхопневмония, по-прежнему наносят значительный материальный ущерб хозяйствам и являются серьезной проблемой для ветеринарных врачей, а мероприятия по лечению животных зачастую не дают желаемого результата [1. - С. 19].

Неспецифическая бронхопневмония является наиболее часто встречаемой патологией у молодняка жвачных животных. Чаще всего она регистрируется в холодное время года. Данное заболевание имеет широкое распространение и встречается повсеместно. Бронхопневмония характеризуется воспалением бронхов и отдельных частей легких, что приводит к накоплению воспалительного экссудата в альвеолах. В результате всасывания из очагов воспаления в лимфу и кровь микроорганизмов, их токсинов и продуктов распада тканей возникает эндогенная интоксикация, которая сопровождается нарушением работы различных систем организма. При этом наблюдаются изменения в составе форменных элементов крови, в том числе и лейкоцитарной формуле. Важным элементом в решении проблем сохранности поголовья молодняка, является своевременная диагностика, профилактика и лечение данного заболевания [2. - С. 256].

Многие исследователи отмечают, что лечение больных бронхопневмонией животных наиболее результативно и экономически выгодно в начальных стадиях заболевания, когда поражены преимущественно бронхи и бронхиолы, а экссудативный процесс носит серозно-катаральный характер. Обычно такие поражения наблюдаются впервые 3-7 дней от начала лихорадки. За этот период в легких не происходят гнойно-некротические изменения и животные при эффективной терапии выздоравливают более чем в 90 % случаев. [3. - С. 115]

Фармацевтический рынок ветеринарных препаратов изобилует большим числом лекарственных средств. При этом, порой даже несмотря на наличие одного и такого же основного действующего

вещества, каждое из них оказывает разный терапевтический эффект.

Цель исследования. Провести комплексную диагностику и испытать клиническую эффективность использования препаратов Фармазин -50 и Драксин при бронхопневмонии телят.

Таблица 1 – Клинико-морфологические показатели крови больных бронхопневмонией телят до лечения

Показатели	Референсные показатели	Контроль-Фармазин-50 (n=10)	Подопытная -Драксин (n=10)
Температура, °С	37,5-39,5	40,4±1,3	39,8±0,2
Пульс, уд/мин.	70,0-100,0	111,6±5,7	114,0±4,8
Дыхание, дых. дв/мин	25,0-45,0	65,8±6,9	63,3±6,9
Общий анализ крови			
Гемоглобин, г/л	99,0-129,0	72,3±0,7	72,6±2,3
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	6,8-7,5	3,9±0,3	4,5±0,8
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	4,5-12,0	16,4±1,4	16,1±0,4
Лейкограмма			
Базофилы, %	0-2,0	-	0,1±0,01
Эозинофилы, %	2,5-13,0	3,3±0,5	3,2±1,5
Нейтрофилы, %			
-миелоциты	0-0,2	-	-
-юные	0-1,0	1,5±1,0	1,4±0,4
-палочко-ядерные	2,0-5,0	28,2±2,1	31,0±2 2,7
-сегменто-ядерные	20,0-35,0	38,7±4,3	42,0±3,4
Моноциты, %	2,0-8,0	2,3±1,4	3,1±0,5
Лимфоциты, %	45,0-75,0	21,2±3,0	20,0±1,2
Биохимические показатели			
Каротин, мг %	65,20±1,49	21,5±0,2	25,8±4,2
Кальций, ммоль/л	2,0-9,0	6,3±1,4	6,73±0,3
Фосфор, ммоль/л	5,0-7,0	5,98±0,2	6,12±0,5
Рез. Щелочн., об % СО	50,0-62,0	34,0±2,0	36,5±3,4
Общ. белок, г/л	72,0-81,0	55,0±3,7	56,5±2,8

Материал и методы исследования. При проведении исследования нами было сформировано две группы животных, имеющих ярко выраженную клиническую картину бронхопневмонии. Каждая группа включала в себя десять телят. Условия содержания и система кормления обеих групп были идентичны. Все животные имели схожие клинические признаки, а именно: угнетенное состояние, снижение аппетита, повышенная температура, затрудненное дыхание, кашель, хрипы при аускультации легких, катаральные или катарально-серозные истечения из носовой полости, гиперемия слизистой носовой полости и конъюнктивы. Для более полной диагностики заболевания и дифференциации неспецифической бронхопневмонии от других возможных заболеваний были проведены лабораторные и клинико-морфологические исследования крови больных телят. Результаты данных исследований приведены в таблице 1.

При гематологическом исследовании крови больных телят были выявлены значительные изменения, указывающие на наличие острого воспалительного процесса в организме животных. В частности, отмечено увеличение общего количества лейкоцитов на 69,0 %, снижение количества эритроцитов на 29,5 %, а также количества гемоглобина на 36% по сравнению с нормой.

Также отмечается нейтрофилия со сдвигом ядра влево. При биохимическом исследовании крови больных бычков до лечения отмечено снижение уровня каротина на 27 %, кальция на 14 %, фосфора - на 11 % по сравнению с нормой. Понижена резервная щелочность и понижено содержание общего белка в сыворотке крови. Такие изменения свидетельствуют о нарушении обмена веществ. Это связано в первую очередь с нарушением баланса питательных веществ в рационах животных, а также снижением уровня газообмена в тканях организма бычков, что вызвано нарушениями в функционировании легочной ткани.

Результаты исследования. В результате проведенных нами исследований было выявлено, что в группе животных, получавшей препарат Драксин, выздоровление и восстановление основных гематологических показателей до уровня референсных значений происходило значительно быстрее, что наглядно видно из таблицы 2.

В результате проведенных исследований по лечению телят больных неспецифической бронхопневмонией установлено, что препарат Драксин, применявшийся телятам подопытной группы с лечебной целью путем подкожного введения однократно, способствовал 100,0% выздоровлению больных животных. Клиническое вы-

здоровление телят отмечалось уже на 6-8 сутки. Также препарат удобен в применении, так как вводится однократно, по сравнению с Фармазином-50. После дачи препарата побочных явлений у телят не наблюдали.

Таблица 2 – Клинико-морфологические показатели крови больных бронхопневмонией телят после лечения

Показатели	Референсные показатели	Контроль Фармазин -50 n=10)	Подопытная Драксин (n=10)
Температура, °C	37,5-39,5	38,4±1,3	37,9±2,4
Пульс, уд/мин.	70,0-100,0	84,1±5,3	88,0±4,8
Дыхание, дых. дв/мин	25,0-45,0	31,2±2,3	34,3±2,9
Общий анализ крови			
Гемоглобин, г/л	99,0-129,0	85,2±4,5	87,5±3,7
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	6,82-7,5	6,9±0,4	7,83±0,6
Лейкоциты, Лейкоциты, $\times 10^9/л$	4,5-12,0	4,7±2,4	11,2±0,8
Лейкограмма			
Базофилы, %	0-2,0	-	-
Эозинофилы, %	2,5-13	1,2±0,2	1,5±0,6
Нейтрофилы, %			
-миелоциты	0,2-0	-	-
-юные	0-1,0	-	-
-палочко- ядерные	2,0-5,0	3,1±1,1	4,5±0,5
-сегменто- ядерные	20,0-35,0	30,0±1,9	31,0±2,3
Моноциты, %	2,0-8,0	3,8±0,5	4,5±1,3
Лимфоциты, %	45,0-75,0	63,0±3,5	56,2±2,9
Биохимические показатели			
Каротин, мг %	65,20±1,49	28,3±0,5	27,9±1,1
Кальций, ммоль/л	2,0-9,0	8,3±1,2	7,05±0,9
Фосфор, ммоль/л	5,0-7,0	6,77±0,6	6,5±0,5
Рез. Щелочн., об%СО	50,0-62,0	42,3±1,2	50,2±3,2
Общ. Белок, г/л	72,0-81,0	68,0±3,4	71,6±2,5

Вывод. Таким образом, проведенные сравнительные испытания антимикробных препаратов показали, что применение препарата Драксин по сравнению с препаратом Фармазин-50 оказалось более эффективным, что связано с однократностью его введения и 100,0% выздоровлением больных животных.

Список использованных источников

1. Корабаев Е.М., Турыспаева Ш.Д., Нусупова С.Т., Азизов Х.А., Туржигитова Ш.Б. Влияние иммуномодулятора “Галавит” на гематологические показатели крови телят, больных бронхопневмонией // В кн.: НАУЧНАЯ МЫСЛЬ XXI ВЕКА: Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. - Нефтекамск Издательство: Научно-издательский центр “Мир науки”, 2020. - С. 19-24.
2. Щербаков Г.Г., Яшин А.В., Курденко А.П., Мурзагулова К.Х. Внутренние болезни животных. - 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2009. - 712 с.
3. Якупова Г.М. Эффективность различных методов лечения телят, больных неспецифической бронхопневмонией: дисс. канд. вет. наук. – Казань, 2010. – 125 с.

EFFICIENCY OF USE OF DRUGS FARMAZIN-50 AND DRAXIN IN TREATMENT OF BRONCHOPNEUMONIA OF CALFS

Andreeva D.A., Yashin A.V.

Abstract. We conducted a clinical study to compare the therapeutic effect of Draxin and Farmazin-50. It was found that the drug Draxin has a greater therapeutic efficacy for bronchopneumonia of calves with Farmazin-50.

Key words: bronchopneumonia, cattle, calves, treatment, prevention, diseases of the respiratory system.

DISTRIBUTION OF HEREFORD CATTLE PSOROPTOSIS
AND EFFECTIVENESS OF MACROCYCLIC LACTONES
IN THE PAVLODAR REGION

Apbozova A., student,
Zhakiynova Ya., student,
Zhanabayev A.A., candidate of veterinary sciences, senior lecturer,
Saken Seifullin Kazakh Agrotechnical University,
Nur-Sultan, Kazakhstan

Abstract. Psoroptosis of cattle in the farms of the Pavlodar region is widespread. Infection of cattle with *Psoroptes bovis* mites in the surveyed farms depends on the age of the animals. High acaricidal efficacy in the common scab of cattle showed the drug Macrocytic lactones.

Keywords: cattle, psoroptosis, invasion extensiveness, avermectins.

Psoroptosis of cattle in the economic entities of the Pavlodar region is registered annually and is a significant factor that reduces productivity.

The disease is known to be registered in the stable period, with crowded contents and high humidity in the room [1,2,3].

Objective: to study the spread of bovine psoroptosis in the Pavlodar region and to establish the effectiveness of therapeutic and prophylactic drugs.

Materials and methods of research. In the period from 2019 to 2020, the distribution of bovine psoroptosis in the economic entities of the Pavlodar region was studied. During the stable keeping, 548 cows, 369 heifers and 284 heads of young cattle were examined.

At diagnosis for common scab loaded epizootological Danish, with clinical signs patients with obligatory examination of scrapings of the skin life. Scrapings were taken on the borders of the defeated and healthy skin. The scrapings were slightly heated and examined under a microscope at a small magnification using the G. Z. Schick method.

The diagnosis for psoroptosis was considered confirmed in case of detection of larvae of various stages and imago of *Psoroptes bovis* in accordance with the recommendations (N. p. Orlov, N. I. Arginsky, S. N. Nikolsky, 1962).

After diagnosis, the animals were divided into groups based on the principle of analogues (gender, age, live weight, degree of damage). In the

first two groups, the drugs were administered at a dose of 1.0 ml per 50 kg of live weight subcutaneously, twice with an interval of 10 days. Ivermect was also administered intramuscularly to certain groups of animals. In the third group, Aversect ® -2 VKV was administered at a dose of 1 ml per 50 kg of live weight subcutaneously, twice.

Therapeutic efficiency was judged by the disappearance of clinical signs of the disease and the absence of *Psoroptes* mites in skin scrapings.

Research result. Infestation of cattle with skin ticks in the Pavlodar region is shown in the table.

Table 1 shows that the extent of psoroptotic invasion (EI) in farms of the Pavlodar region is 13.3 – 20.3% in cows, 3.5 – 31.0% in heifers, and 11.3– 40.4% in young animals. A total of 1,201 cattle were examined, of which 208 or 17.3% were sick. The high extent of infection of young animals with psoroptosis can be explained by crowding and high humidity in the premises.

Many animals had intense itching, and there were lesions on various parts of the body. Examination of skin scrapings revealed *Psoroptesbovis* mites of all stages of development. As a result of the conducted research, it was revealed that psoroptosis of cattle is widespread in the surveyed farms with significant damage to livestock.

Table 1 - Infection of cattle with psoroptosis in Pavlodar region

Farms	Agegroupofanimals								
	cows			heifers			youngster		
	surveyed		ЭИ %	всего		ЭИ %	intotal		ЭИ %
	total	oftheseapatients		total	из них больных		total	oftheseapatients	
LLP"Masakpai Invest»	263	35	13,3	201	7	3,5	106	12	11,3
LLP"Tabys-agro D»	157	32	20,3	52	14	26,9	84	22	26,2
Private farm	128	12	5,0	116	36	31,0	94	38	40,4
Total	548	79	14,4	369	57	15,5	284	72	25,3

The conducted therapeutic measures indicate a high therapeutic effectiveness of all tested drugs (table 2).

At the same time, it should be noted that with the intramuscular method of administration of ivermek, recovery of animals occurred on average 3-5 days faster than with the subcutaneous method of application as

a drug ivermectin. In General, the recommended anti-acaricide drugs allowed to improve up to 100% of the animal population within two weeks.

Table 2 - Effectiveness of drugs in psoroptosis

Groups	Number of animals	Medication	Drug dose and multiplicity	ЭЭ, %
1 experimental group	57	Ivermectin 1%	1.0 ml per 50 kg of live weight subcutaneously, twice with an interval of 7 days	98,0
2 experimental group	68	Ivermectin 1%	1.0 ml per 50 kg of live weight, intramuscularly twice with an interval of 7 days	100,0
3 experimental group	73	Aversect®-2	in a dose of 1 ml per 50 kg of live weight subcutaneously once	100,0

Thus, psoroptosis most often occurs when animals are kept crowded in damp and cramped rooms. With this in mind, we recommend that autumn treatments be carried out in enzootic foci regardless of the indications.

Bibliographic list

1. Arisov M. V. Distribution of psoroptosis of cattle in farms of the Republic of Kalmykia // Veterinary pathology. - № 2. - 2008

2. Ectoparasites of animals: Textbook / V. p. Tolokonnikov, V. I. Trukhachev, I. O. Lysenko, A. A. Vodyanov, S. N. Lutsuk, L. Z. Zolotukhina, Yu. V. Dyachenko, A. A. Khodusov. / Edited by Professor V. I. Trukhachev. - Stavropol: Publishing house of Stgau "AGRUS". - 372 p.

3. Agricultural science – agriculture: X international scientific and practical conference Barnaul: RIOAGAU, 2015. – P. 260-262.

4. Kononova E. A., Novak M. D. Mixed forms of infestations and viral infections in cattle in the conditions of the LLC Avangard breeding plant of the Ryazan district of the Ryazan region // In the collection: Collection of scientific papers of the faculty of the Ryazan state agrotechnological University named after P. A. Kostychev Materials of

the scientific and practical conference 2007 Ministry of agriculture of the Russian Federation; Ryazan state agrotechnological University named after Professor p. A. Kostychev, 2007, Pp. 140-143.

5. Kononova E. A. Epizootological monitoring in mixed invasions of cattle in the Ryazan region and improvement of treatment tools: dis ... Ph. D.: 03.00.19 // All-Russian research Institute of helminthology named after K. I. Scriabin. - Ryazan, 2009. - 136 p.

УДК 619:616.99

ОЦЕНКА АНТГЕЛЬМИНТНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЛЕЗАНА ПРИ СТРОНГИЛОИДОЗЕ ЖЕРЕБЯТ

Безгубина Е.Е., студент 5 курса ФВМиБ, elena.bezgubina@mail.ru,
Погрельчук О.Е., студент 5 курса ФВМиБ,
olesyapogrelchuk@mail.ru

Шадыева Л.А., кандидат биол. наук, доцент, ludalkoz@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ им. П.А. Столыпина

Аннотация. Авторами проведена оценка антгельминтной эффективности Алезана при стронгилоидозе жеребят. Рассчитан показатель экстенсивности инвазии в обследуемой группе. По результатам контрольного гельминтоовоскопического обследования получен показатель экстенсэффективности Алезана. Он составил 87,5%, что свидетельствует о высокой антгельминтной эффективности препарата.

Ключевые слова: гельминтозы, жеребенок, лошадь, стронгилоидоз, инвазия, экстенсивность инвазии.

Введение. Гельминтозы лошадей имеют достаточно широкое распространение в хозяйствах различных форм собственности и занимают одну из доминирующих позиций в линейке нозологического профиля паразитозов однокопытных [1, 2].

Гельминтозы лошадей не так часто заканчиваются гибелью животных, но, тем не менее, причиняют значительный экономический ущерб коневодству. Факторами, обуславливающими экономический ущерб при гельминтозах лошадей, являются – снижение продуктивности, роста и развития, тяговых свойств животных, затраты на проведение лечебно-профилактических мероприятий [3, 4].

В настоящее время ассортимент антгельминтных средств отличается достаточным многообразием. При этом, не все препараты отличаются эффективностью, и не всегда цена является характеристикой эффективности препарата. В связи с этим, работы, направленные на изучение терапевтической эффективности антгельминтных препаратов, имеют несомненную практическую значимость [5, 6].

Цель – анализ антгельминтной эффективности Алезана при стронгилоидозе жеребят.

Материал и методика исследования. Работа выполнялась на базе СПК «Свияга» Кузоватовского района, Ульяновской области.

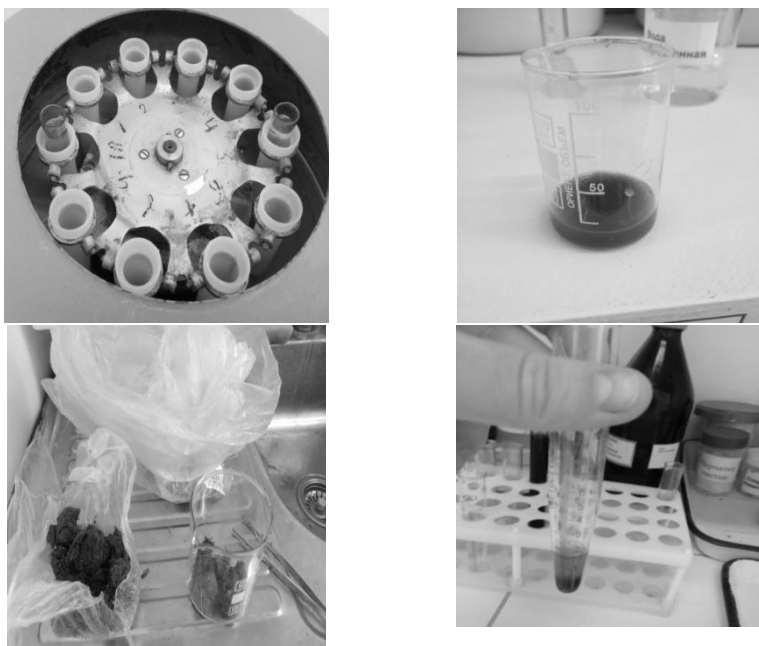


Рисунок 1 - Гельминтоовоскопия по Фюллеборну и Дарлингу

Объектом исследования послужили жеребята в возрасте восьми месяцев с лабораторно подтвержденным диагнозом стронгилоидоз. Диагностику стронгилоидоза осуществляли комплексно. При этом, учитывали симптомы заболевания, эпизоотологические данные и результаты гельминтоовоскопического исследования.

Фекалии жеребят исследовали по методу Фюллеборна и Дарлинга (рисунок 1).

Результаты исследования. Путем гелминтоовоскопии нами было обследовано 15 жеребят в возрасте восьми месяцев. По результатам обследования в пробах восьми животных были обнаружены яйца стронгилоидесов в количестве 3-5 в поле зрения микроскопа. Таким образом, показатель экстенсивности инвазии в обследуемой группе составил 53%.

Животным был задан препарат Алезан в расчете 1 г на 100 кг массы животного.

Оценку антгельминтной эффективности препарата проводили через десять дней после дегельминтизации. Жеребята были повторно обследованы гелминтоовоскопически.

По результатам дегельминтизации семь жеребят полностью освободились от гелминтов. У одного жеребенка сохранилось носительство (рисунок 2).



Рисунок 2 – Яйцо *Strongiloides westeri* в поле зрения микроскопа

Таким образом, экстенсивность Алезана в данном случае составила 87,5%

Вывод. Стронгилоидоз имеет достаточно широкое распространение в поголовье лошадей СПК «Свияга».

Алезан проявляет высокую антгельминтную эффективность при этом заболевании. Показатель ЭЭ составил 87,5%.

Поскольку, источником инвазии, в большинстве своем, являются взрослые животные, ветеринарным работниками рекомендуется систематически проводить профилактическую дегельминтизацию всего поголовья.

Список использованных источников

1. Сняжков М.П., Шевякова Е.М. Ассоциативные гельминтозы лошадей и меры борьбы с ними // Ученые записки учреждения обра-

зования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. - 2013. - Т. 49. № 1-1. - С. 58-60.

2. Гельминтозы лошадей табунного содержания в Республике Саха (Якутия) / Л.М. Коколова, Л.Ю. Гаврильева, З.К. Иванова, С.М. Степанова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2014. № 15. С. 116-119.

3. Щемеров В.Ю. Гельминтозы лошадей // Альманах мировой науки. - 2016. - № 4-1 (7). - С. 53-58.

4. Тимербаева Р.Р. Колосова М.А., Сулайманов Р.К. Основные гельминтозы лошадей в некоторых районах Республики Татарстан // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2016. - Т. 226. № 2. - С. 155-157.

5. Синяков М.П. Гельминтозы лошадей Республики Беларусь и их профилактика // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. - 2017. - Т. 53. - № 4. - С. 54-56.

6. Калугина Е.Г., Столбова О.А. Гельминтозы у лошадей в условиях Тюменской области // АПК: инновационные технологии. - 2019. - № 2. - С. 6-10.

ASSESSMENT OF ANTHELMINTH EFFICIENCY OF ALEZAN IN STRONGYLOIDOSIS OF FALTS

Bezgubina E.E., Pogrelchuk O.E., Shadyeva L.A.

Abstract. The authors assessed the anthelmintic efficacy of Alezan in strongyloidosis in foals. The index of the extensiveness of invasion in the examined group was calculated. According to the results of the control helminthoscopic examination, an indicator of Alezan's extensibility was obtained. It was 87.5%, which indicates a high anthelmintic effectiveness of the drug.

Key words: helminthiases, foal, horse, strongyloidosis, invasion, extensiveness of invasion.

ДИНАМИКА ФАГОЦИТАРНОЙ АКТИВНОСТИ
ЭРИТРОЦИТОВ РЫБ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЭНДОГЕННОГО
И СИНТЕТИЧЕСКОГО КОРТИЗОЛА

Березина Д.И., аспирант, vetxwork@gmail.com

Фомина Л.Л., кандидат биол. наук, доцент, fomina-luba@mail.ru
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия

Аннотация. В статье представлена оценка изменений фагоцитарной активности эритроцитов карпа под влиянием эндогенного и синтетического кортизола. Наиболее заметные отличия в фагоцитарной активности эритроцитов рыб отмечались в контрольной и остро стрессированной группах, что, по-видимому, связано с влиянием хэндлинг-стресса, связанного с забором крови. Эритроциты хронически стрессированных рыб имели динамику фагоцитарной активности аналогичную таковой эритроцитам карпов, подвергнутых влиянию эндогенного кортизола.

Ключевые слова: карпы, рыбы, кортизол, эритроциты, иммунитет, фагоцитоз.

Введение. Многие исследователи подчеркивают значимость кортизола как стресс-гормона и определяют этот кортикостероид как чувствительный индикатор различных нарушений в окружающей рыб среде [1,2,3,4].

Влияние синтетических гормонов (дексаметазон и гидрокортизон) на структуру и функцию иммунной системы некоторых видов рыб подробно описаны в работах Д.В. Микрякова и В.Р. Микрякова [5].

Обращаясь к реакции клеточного звена иммунитета на различные виды стресса, в первую очередь необходимо обратить внимание на фагоцитарную активность лейкоцитов рыб. В то же время, у рыб в определенных условиях отмечают фагоцитоз у тромбоцитов [6], а также у эритроцитов [7]. Но работ, посвященных изучению воздействия стресс-реакций на фагоцитарную активность эритроцитов карпа (*Cyprinus carpio carpio* Linnaeus, 1758) в доступной нам литературе не обнаружено.

Цель. Оценка влияния гормониндуцированных и естественных стресс-реакций на фагоцитарную активность эритроцитов карпа (*Cyprinus carpio carpio* Linnaeus, 1758).

Материал и методика исследования. Работа выполнена на кафедре ВНБ, хирургии и акушерства факультета ветеринарной медицины и биотехнологий и в АкаБиоЦентре ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

Эксперимент проводили на 32 карпах *Syrpinus carpio carpio* L., выращенных в рыбоводном хозяйстве “Диана” (пос. Кадуй Вологодской обл.), которых предварительно разделили на четыре группы: рыбы с имитацией острого стресса (первая экспериментальная группа), рыбы с имитацией хронического стресса (вторая экспериментальная группа), рыбы, содержащиеся в воде с низким уровнем кислорода (третья экспериментальная группа) и контрольные животные. Для имитации острого стресса использовали дексаметазон–фосфат [9], который метаболизируется в течение 4 часов. В качестве глюкокортикоида, имитирующего хронический стресс, однократно применяли суспензию бетаметазона, период выведения которого более 10 дней. С целью повышения уровня эндогенного кортизола концентрацию растворенного в воде кислорода уменьшали до 2 мг/мл отключением кислородного компрессора. Контрольная группа оставалась интактной.

Концентрацию кортизола в сыворотке крови устанавливали методом твердофазного хемилюминесцентного иммуноанализа в лаборатории ООО «Центр лабораторных исследований».

Оценка фагоцитарной активности эритроцитов проводилась согласно общепринятой методики [8].

Захватывающую способность клеток выражают следующими показателями: ФА – фагоцитарная активность (число клеток, участвующих в фагоцитозе, выраженное в процентах), ФИ – фагоцитарный индекс (отношение фагоцитированных микроорганизмов к 100 подсчитанным эритроцитам), ФЧ – фагоцитарное число (среднее количество микробов, поглощённых одной фагоцитирующей клеткой крови) [2].

Взятие крови у животных, участвующих в эксперименте, проводилось сразу же после акклиматизации, и далее через 7 дней после инъекции препаратов [9] и три дня после снижения уровня кислорода (в третьей экспериментальной группе).

Полученные в ходе исследования результаты обрабатывались с помощью программного обеспечения Microsoft Excel и STATISTICA 12.0.

Результаты исследования. В результате проведенного нами исследования получили данные, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика кортизола в сыворотке крови стрессированных рыб

Группа животных	Уровень кортизола до воздействия стресс-фактора	Уровень кортизола после воздействия стресс-фактора
Контрольная группа (n=8)	376,25 ±44,04	366,75± 42,82
Первая экспериментальная группа (n=8)	346,25±43,16	242,25±58,49*
Вторая экспериментальная группа (n=8)	353,68±66,39	5,25± 1,49*
Третья экспериментальная группа (n=8)	118,0±32,3	235,5±74,5*

* Различия с аналогичным показателем аналогичной группы до воздействия стресс-фактора достоверны ($p \leq 0,05$)

Таблица 2 – Фагоцитарная активность эритроцитов стрессированных рыб через 60 минут инкубации со стафилококком

Группа животных	до воздействия стресс-фактора			после воздействия стресс-фактора		
	ФА	ФИ	ФЧ	ФА	ФИ	ФЧ
Контрольная группа (n=8)	11,25 ±2,56	0,41 ±0,07	3,92 ±0,44	7,00* ±1,47	0,50 ±0,05	7,73* ±1,09
Первая экспериментальная группа (n=8)	6,25 ±1,03	0,25 ±0,02	4,37 ±0,96	3,25 ±0,85	0,22 ±0,07	7,01* ±1,17
Вторая экспериментальная группа (n=8)	5,00 ±1,08	0,20 ±0,04	5,58 ±1,53	6,50 ±1,19	0,32 ±0,04	5,04 ±0,38
Третья экспериментальная группа (n=8)	10,42 ±0,95	0,22 ±0,03	2,06 ±0,34	10,67 ±0,82	0,21 ±0,02	1,91 ±0,15

* Различия с аналогичным показателем аналогичной группы до воздействия стресс-фактора достоверны ($p \leq 0,05$)

Исходя из полученных данных, можно отметить рост уровня эндогенного кортизола у рыб третьей группы, снижение у контрольной группы и резкое падение у карпов, которым вводились синтетические аналоги кортизола [10].

Описывая фагоцитарную способность эритроцитов (таблица 2), можно отметить резкое снижение ее у рыб контрольной и пер-

вой экспериментальной групп и небольшое увеличение у экспериментальных животных второй и третьей групп.

У рыб контрольной и первой экспериментальной групп фагоцитарное число достоверно увеличилось по сравнению с предыдущим показателем. В то же время, у рыб второй и третьей экспериментальных групп число фагоцитированных эритроцитами бактерий несколько уменьшилось. Фагоцитарный индекс эритроцитов рыб достоверно не менялся в течение эксперимента.

Вывод. Таким образом, наиболее заметные отличия в фагоцитарной активности эритроцитов рыб отмечались в контрольной и первой экспериментальной группах, что, по-видимому, связано с влиянием хэндлинг-стресса, связанного с забором крови, и кратковременным воздействием гормона стресса. Эритроциты хронически стрессированных рыб имели динамику фагоцитарной активности аналогичную таковой эритроцитам карпов, подвергнутых влиянию эндогенного кортизола. Корреляционный анализ не выявил заметной зависимости между содержанием кортизола и фагоцитарной активностью эритроцитов у рыб.

Список использованных источников

1. Wendelaar Bonga, S. E. The stress response in fish // *Physiological reviews*. - 1997. - V.77(3). - P. 591-625.
2. Фомина Л.Л., Березина Д.И., Пересторонина Е.А. Влияние кортизола на некоторые иммунологические показатели карпов // *Молочнохозяйственный вестник*. - 2019. - № 2 (34). - С. 41-52.
3. Berezina D.I, Fomina L.L, Goreva A.D. Effect of Stress Factors on the Coagulogram of Common Carp, *Cyprinus carpio* // *Biosci Biotech Res Asia*. – 2020. – V. (3). Режим доступа: <https://bit.ly/2EVW0P7>
4. Смит, Л. С. Введение в физиологию рыб: сокращ. пер.с англ. В. И. Лапина // М.: Агропромиздат, 1986. – 168 с.
5. Микряков, Д. В., Микряков, В.Р. Влияние гидрокортизона на антителообразовательную функцию иммунной системы карпа (*Cyprinus carpio*) // *Вопросы ихтиологии*. - 2002. - № 42(6). – С. 820-824.
6. Nagasawa, T., Somamoto, T., & Nakao, M. Carp thrombocyte phagocytosis requires activation factors secreted from other leukocytes// *Developmental & Comparative Immunology*. - 2015. – V. 52(2). - P. 107-111.
7. Чернявских С.Д., До Хыу Куэт, Буковцова И.С., Во Ван Тхань О способности к фагоцитозу и фагоцитарной активности ядерных эритроцитов холоднокровных (на примере *Rana ridibunda* и *Cyprinus*

carpio) // Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки. - 2016. - №11. – С. 232.

8. Селиверстов В.В. Методические указания по определению уровня естественной резистентности и оценке иммунного статуса рыб. Утверждены департаментом ветеринарии от 25.11.1999. № 113-4-2/1795.

9. Балабанова, Л. В., Микряков, Д. В., Микряков, В. Р. Реакция лейкоцитов карпа *Cyprinus carpio* на гормониндуцируемый стресс//Биология внутренних вод. – 2009. - № (1). – С.91-92.

10. Березина Д.И., Фомина Л.Л. Влияние гормониндуцированного стресса на коагулограмму рыб// Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов - регионам: материалы V междун. молод. науч.-практ. конф., Том 3. Часть 2. Биологические науки – Вологда–Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2020. – С.25-30.

DYNAMICS OF PHAGOCYTIC ACTIVITY OF FISH ERYTHROCYTES UNDER THE INFLUENCE OF ENDOGENIC AND SYNTHETIC CORTISOL

Berezina D. I, Fomina L. L.

Abstract. The paper presents an assessment of the phagocytic activity changes of carp red blood cells under the influence of endogenous and synthetic cortisol. The most noticeable differences in phagocytic activity of fish red blood cells were observed in the control group and fish with simulated acute stress. This is probably the effect of handling stress associated with blood sampling. The dynamic of phagocytic activity in red blood cells of fish with simulated chronic stress was similar to that of carp exposed to endogenous cortisol.

Key words: carps, fish, cortisol, erythrocytes, immunity, phagocytosis.

КОМБИНИРОВАННОЕ СРЕДСТВО
ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОЖНО-МЫШЕЧНЫХ
ИНФИЦИРОВАННЫХ РАН

Бойченко М.В., аспирант, mb3228@yandex.ru

Войтенко Л.Г., доктор ветеринар. наук, профессор,
voitenkolyubov@mail.ru

ФБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», Россия

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы лечения кожно-мышечных инфицированных ран разными составами опытного комбинированного средства, и сравнение терапевтической эффективности оригинального средства с уже имеющимся аналогом.

Ключевые слова: инфицированная рана, терапевтическая эффективность, эфирное масло корицы, раневая поверхность, краевая эпителизация.

Введение. Лечение ран и их осложнений остается одной из наиболее важных и актуальных проблем современной ветеринарной медицины. В хозяйствах промышленного типа ряд факторов, таких как гиподинамия, стрессы, содержание большого количества животных на ограниченной площади, нарушение технологических режимов, ветеринарно-санитарных правил, ведет к частому травмированию животных. Положение осложняется и тем, что в современных животноводческих хозяйствах раневая инфекция, как правило, является постоянным спутником каждого механического повреждения тканей животного и, тем самым, наносит отрасли значительный экономический ущерб. Что касается мелких домашних животных, инфицированные кожно-мышечные раны занимают одно из наиболее частых недугов, с которыми владельцы животных обращаются в ветеринарные клиники.

В настоящее время ветеринарными специалистами используется разнообразные методы и средства лечения гнойных ран, при этом местное лечение ран остаётся самым распространенным в силу своей результативности.

Цель. Создание нового комбинированного средства для лечения кожно-мышечных инфицированных ран сельскохозяйственных и мелких домашних животных.

Задачи. Определить оптимальный состав нового лекарственного средства, изучить физико-химические свойства, стабильность

и определить срок годности препарата, провести токсикологическую оценку, провести дальнейшие клинические испытания.

Материалы и методы исследований. Цель исследования – определить оптимальный состав опытного комбинированного средства, и сравнить терапевтическую эффективность полученного состава с уже имеющимся аналогом. Клинические исследования проводятся на базе ветеринарной клиники «Вет-Сервис» находящейся по адресу г. Ростов-на-Дону, ул. 18 Линия 76, Автономной некоммерческой зоозащитной организации «Собачий патруль», находящейся по адресу г. Ростов-на-Дону, ул. Шаумяна 51 и на кафедре терапии и пропедевтики Ветеринарного факультета Донского Государственного Аграрного Университета.

Таблица 1 – Предлагаемые составы опытного препарата

Состав №1	
<u>Компонент:</u>	<u>Количество на 100.0 мл</u>
Метилурацил	40 мл
Диоксидин	29 мл
Лидокаин	29 мл
Коричное масло	2 мл
Состав №2	
<u>Компонент:</u>	<u>Количество на 100.0 мл</u>
Метилурацил	42 мл
Диоксидин	28 мл
Лидокаин	28 мл
Коричное масло	2 мл
Состав №3	
<u>Компонент:</u>	<u>Количество на 100.0 мл</u>
Метилурацил	44 мл
Диоксидин	27 мл
Лидокаин	27 мл
Коричное масло	2 мл

Для определения оптимального соотношения компонентов в предлагаемом средстве и установления терапевтической эффективности было сформированы 3 группы животных. В каждой группе было по 10 собак крупных пород в возрасте от 7-ми до 16-ти месяцев. Группы были сформированы по принципу пар аналогов по мере поступления животных в ветеринарную клинику. На каждой группе животных были опробованы разные составы препарата. Для

проведения эксперимента животных помещали на стационарное лечение в клинику, обеспечивались одинаковые условия содержания (индивидуальные боксы размером 1.5x1.5 метра), кормления (кормление дважды в сутки сухим полнорационным кормом ROYAL CANIN Maxi Purru), поение вволю.

Клиническое описание раневого процесса проводилось по методике, рекомендованной Б.М. Оливковым. Осуществлялся осмотр ран, их краёв, отмечалось наличие корочек на ранах, их цвет и степень отделяемости. Определялось начало образования грануляционной ткани, её характер (бледно-розовый, розовый, мелкозернистый, крупнозернистый), а также начало появления эпителизации.

Показатель «площадь раневой поверхности» вычислялся по методу Поповой Л.Н. (1942). На рану накладывалась прозрачная полимерная пленка, на которую маркером копировались контуры раны. Контур переносился на миллиметровую бумагу, за счет чего вычислялась площадь раневой поверхности.

Было установлено (таблица 2): все исследуемые составы имеют достаточно высокий терапевтический эффект, отличаются лишь продолжительностью времени наступления улучшения и продолжительностью терапевтического курса. Состав №1 был выбран оптимальным для последующих клинических исследований.

Таблица 2 - Показатели терапевтической эффективности предложенных составов

Показатель:	Группа животных	
	Группа 1	Группа 2
Количество, гол.	10	10
Наступление улучшения, сут.	3	5
Терапевтический курс, сут.	12	14
Выздоровело, гол.	10	10

Для сравнения лечебной эффективности предлагаемого экспериментального средства с уже апробированным лекарственным препаратом было сформировано 2 группы животных по 10 голов по принципу пар-аналогов. Первую группу животных лечили экспериментальным препаратом. Вторую контрольную группу лечили мазью левомеколь.

Таблица 3 - Показатели терапевтической эффективности в опытной и контрольной группах

Показатели	Опытная (Эксперимен- тальное средст-	Контрольная (левомеколь)
	сутки	
Купирование воспалительных процессов	2	3
Исчезновение экссудации	3	4
Начало появления грануляций	4	5
Заполнение грануляциями всей раны	6	8
Начало краевой эпителизации	8	9
Полная эпителизация ран	12	17

Использование нового средства позволило сократить сроки исчезновения воспалительного отека, сроки исчезновения экссудации, и, что наиболее важно, сроки полного заживления ран. Терапевтическая эффективность предлагаемого средства составила 100%.

Результаты. Новое, разработанное нами средство, содержащее метилурацил (в качестве основы), диоксидин, лидокаина гидрохлорид, эфирное масло корицы (*Cinnamon verum*) при следующем соотношении компонентов, мас. %: метилурацил 40.0; диоксидин 29.0; лидокаина гидрохлорид 29.0; эфирное масло корицы 2.0, может быть использовано в качестве лекарственного средства для лечения кожно-мышечных инфицированных ран.

Список использованных источников

1. Антимикробные и противопаразитарные средства / Н. Л. Андреева, А. М. Лунегов, О. С. Попова, В. А. Барышев. — Санкт-Петербург: СПбГАВМ, 2017. — 57 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: [https:// e.lanbook.com/book/121282](https://e.lanbook.com/book/121282)
2. Белов А.Д., Данилов Е.П., Дукур И.И. Болезни собак. - М.: Колос, 1992. - 180 с.
3. Патерсон Сью. Кожные болезни собак. - М.: «Аквариум». – 2000. - 383 с. – Текст: непосредственный

4. Ряднова Т. А. Ветеринарная фармакология. Токсикология: учебно-методическое пособие. - 2-е изд., доп. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 68 с.

5. Шакуров М.Ш. Основы общей ветеринарной хирургии: учебное пособие. — 2-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2016. - 252 с.

6. Seyed Ahmadi SG, Farahpour MR, Hamishehkar H. Topical application of Cinnamon verum essential oil accelerates infected wound healing process by increasing tissue antioxidant capacity and keratin biosynthesis. Kaohsiung J Med Sci. 2019;35:686–694.

COMBINED MEANS FOR TREATMENT OF SKIN-MUSCULAR INFECTED RAS.

Boychenko M.V., Voitenko L.G.

Abstract. The article deals with the treatment of musculoskeletal infectious wounds of various compositions, as well as a comparison of therapeutic efficacy with original means with an existing analogue.

Key words: infected wound, therapeutic efficacy, cinnamon essential oil.

УДК 616.639.92:995.1

ЭЙМЕРИОЗ ДЕКОРАТИВНЫХ КРОЛИКОВ

Брухачевская Н.С., студент, nickonova.natali@yandex.ru,

Никонова Н.А., кандидат ветеринарных наук,

nickonova.natali@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, Россия

Аннотация. В настоящее время кролиководство является довольно распространённой отраслью животноводства, а кролики стали одними из самых популярных домашних любимцев. Поэтому заболевания данного вида пушных зверей сейчас распространены во многих регионах нашей страны и наносят значительный экономический ущерб. Эймериоз является одним из самых распространённых, заболевание вызывается внутриклеточными паразитами, которые развиваются в клетках печени и кишечника. Проявление, выявление и лечение эймериоза у молодых кроликов сегодня не до конца изучено, поэтому есть необходимость исследования данного заболевания.

Ключевые слова: кролики, эймериоз, кокцидиоз, паразитология, кишечник.

Введение. Кролиководство является одной из выгодных отраслей сельского хозяйства, так как крольчатина - один из самых питательных и диетических продуктов с низким содержанием холестерина с высоким содержанием белка и легкой усвояемости мяса [1]. Так же популярны декоративные породы кроликов, их заводят жители крупных городов в качестве домашних любимцев. У крольчат, не смотря на породу, часто наблюдаются болезни желудочно-кишечного тракта, что может приводить к гибели животного и выбраковки животных [3].

Основными причинами патологии желудочно-кишечного тракта могут быть вирусные (миксоматоз, вирусная геморрагическая болезнь), бактериальные (колибактериоз, пастереллез, псевдомоноз, сальмонеллез, стафилококкоз, стрептококкоз, анаэробный энтерит), паразитарные инфекции (эймериоз, пассалуроз, трихоцефалез, тениидозы, цистицеркоз, капилляриоз, отодектоз), микозы (аспергилез, кандидомикоз, микроспория, трихофития) и различные отравления [2]. На крупных звероводческих предприятиях, крестьянских и фермерских хозяйствах строго следят за санитарными правилами содержания кроликов, своевременно проводят необходимые противозпизоотические мероприятия. Но в особенностях содержания декоративных кроликов часто встречаются много зоогигиенических нарушений.

Целью исследования является рассмотреть клинические особенности эймериза у молодняка декоративных пород кроликов.

Материалы и методы. Исследование было проведено у 30 декоративных кроликов в возрасте 60-90 дней. Все содержались в индивидуальных клетках с наполнителем. Рацион животных состоял из сена, овощей и полнорационного комбикорма. Комбикорм давали из расчета веса животного, а количество сена и воды не ограничивалось, овощи как дополнительный прикорм.

Общий клинический осмотр кроликов, для определения здоровья осуществляли по общепринятым методам. Кал для исследования собирали в отдельные ёмкость в массе до десяти грамм, и проводился гельминтологический анализ кала методом Котельникова-Хренова на кафедре инфекционных болезней ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, определяли видовую принадлежность ооцист с помощью определителя паразитарных простейших.

Отбор проб крови для гематологического исследования проводили в стерильные вакуумные пробирки, соблюдая правила асептики.

Результат исследования. В ходе проведения работы были сформированы 3 группы по 10 кроликов, в зависимости от породы. В первой группе были кролики породы - вислоухие бараны, во второй группе вислоухие львиноголовые кролики, и в третьей группе кролики породы карликовая бабочка.

В ходе клинического осмотра выявили расстройство желудочно-кишечного тракта, понижение аппетита и вялость крольчат. Вес кроликов варьировал от 352 до 460 грамм, но только у животных из первой группы отметили снижение веса на 8% от нормы для данной породы кроликов. При копрологическом исследовании у кроликов первой и второй групп были найдены ооцисты *Eimiria media*, *E. fusarium*, *E. perforans*, *E. coecicola*, *E. Exigua*, и у одного кролика из третьей группы была найдена ооциста *E. media*. Самая высокая интенсивность инвазии была зарегистрирована в первой группы у 7 кроликов.

По результатам гематологического исследования все показатели крови у кроликов из третьей группы варьировали в пределах нормы. У кроликов второй и третьей группы регистрировали понижение уровня гемоглобина и глюкозы до нижних пределов нормы, повышение тромбоцитов и общего белка до верхних пределов нормы, а в лейкоцитарной формуле наблюдали увеличение количества моноцитов до 6%, моноцитов до 5%.

Выводы. При выращивании и разведении декоративных кроликов необходимо соблюдать санитарные нормы, так же строго следить за соблюдением зоогигиенических правил содержания домашних любимцев, сверено проводить профилактические мероприятия. При наличии эймериозной инвазии у декоративных пород кроликов в возрасте до 90 дней наблюдается желудочно-кишечные расстройства, снижение веса, эозинофилию и моноцитоз.

Список использованных источников

1. Омельченко Н.Н. Морфологические, иммунологические и биохимические показатели крови кроликов при применении пробиотической добавки к корму «Бацелл-М» // Ветеринария кубани. – 2015 – №4 – С. 25-28.

2. Ожигова Е.В., Никулина Н.Б. Этиология заболеваний желудочно-кишечного тракта у кроликов: материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и

студентов, посвященной 100-летию аграрного образования на Урале. - Пермь, 12-16 марта 2019 года. – С.73-75.

З. Никонова Н.А., Сивкова Т.Н., Татарникова Н.А. Распространение кокцидиозов крупного рогатого скота на территории пермского района // Российский паразитологический журнал. – 2012. – №1. – С. 67-69

EMERIOSIS OF DECORATIVE RABBITS

Brukhachevskaya N.S., Nikonova N.A.

Abstract. Currently, rabbit breeding is a fairly common branch of animal husbandry, and rabbits have become one of the most popular Pets. That is why the diseases of this species of fur-bearing animals are now common in many regions of our country and abroad. Eimeriosis is one of the most common. This disease is caused by intracellular parasites that develop in the cells of the liver and intestines. The manifestation, detection and treatment of eimeriosis in young rabbits is not fully understood today, so there is a need to study this disease.

Key words: rabbits, eimeria, coccidiosis, parasitology, intestinal tract.

УДК 651

ДЕЛОПРОИЗВОДСТВО В ВЕТЕРИНАРНОЙ САНИТАРИИ

Булгаров М.А., старший преподаватель, e-mail: muratti_82@mail.ru,

Папикян А.А., студент, e-mail: araxia.papikyan@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет им. И.Т. Трубилина»

Аннотация. Актуальность статьи обусловлена необходимостью ветеринарно-санитарных экспертов в организации выдачи и использования сопроводительных документов при транспортировке товаров животного происхождения внутри территории страны и их импорте. Также с течением времени свои позиции в сфере ветеринарно-санитарной экспертизы укрепляют модули электронного документооборота.

Ключевые слова: документы, форма, выдача, продукция, информация, организация, правила.

В пределах Российской Федерации все подконтрольные ветеринарному надзору товары обязаны сопровождаться ветеринарными документами, форма и порядок выдачи которых установлены приказом Минсельхоза России от 16 ноября 2006 г. № 422 «Об утверждении Правил организации работы по выдаче ветеринарных сопроводительных документов» (в ред. приказов Минсельхоза РФ от 14.08.2007 № 393, от 19.03.2008 № 98, от 04.12.2008 № 522, от 05.05.2009 № 176, от 19.03.2010 № 84).

К числу подконтрольных товаров относят все виды животных, продукцию животного происхождения, корма и различные виды добавок. Молоко и продукты его переработки причисляется к продукции животного происхождения и также требует соответствующих сопроводительных ветеринарных документов. Указанными Правилами определено, что ветеринарными документами в виде справок формы № 4 сопровождается каждая партия сырого молока при перевозке в пределах района, в виде ветеринарных свидетельств формы № 2 – каждая партия сырого молока и молочной продукции (исключение являются – молочные продукты промышленного изготовления, содержащиеся в индивидуальной упаковке) при перевозке за пределы района по территории России, в виде ветеринарных сертификатов формы № 6.2 – при ввозе продуктов на территорию РФ.

В некоторых регионах выдача ветеринарных сопроводительных документов почему-то отнесена к платным государственным услугам невзирая на то, что все расходы, связанные с осуществлением государственного контроля, относятся к бюджетным расходам и стоимость свидетельства не должна, иначе говоря, быть по стоимости дороже бланка. При разработке ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» проводился анализ стоимости ветеринарных сопроводительных документов, который привел к итогу, что в себестоимости молочной продукции расходы на получение этих документов составляют около 5 %. Принятый в 2008 году Федеральный закон № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» содержал требования к наличию ветеринарных документов только в отношении сырого молока, сырых сливок и продуктов переработки молока непромышленного изготовления. Тем не менее. Правила организации работы по выдаче ветеринарных сопроводительных документов продолжают действовать, и их использование доходит в некоторых случаях до абсурда. Например, когда одна и та же продукция при делении партии сопровождается новым ветеринарным свидетельством или, когда

ветеринарный врач N-го района ставит под сомнение ветеринарную справку или свидетельство, выданные его коллегой в другом районе, области.

Еще одним изъясном Правил является – требование п. 2.4, которое обязывает указывать номер и дату разрешения главного ветеринарного врача области или края, а также номер ветеринарного сопроводительного документа в графе «Особые отметки» ветеринарного свидетельства при перевозке грузов между субъектами Российской Федерации. По своей сути, данная норма считается административным барьером, так как подтверждение благополучия местности в эпизоотическом отношении может происходить и без сопровождения специальным документом.

В некоторых регионах России за оформление разрешения взимается дополнительная плата с предпринимателей. Положение о том, что ветеринарные сопроводительные документы оформляются исключительно на бумажных бланках, имеющих высокую степень защиты от подделки, задерживает и затрудняет ведение электронной базы документов.

Ветеринарно-санитарные требования при ввозе на таможенную территорию Таможенного союза и перемещении между сторонами молока, полученного от крупного и мелкого рогатого скота, и молочных продуктов. К ввозу на таможенную территорию Таможенного союза и перемещению между Сторонами допускаются молоко и молочные продукты, полученные от здоровых животных из хозяйств, официально свободных от заразных болезней животных.

Ветеринарный эксперт (ВЭ) обязан иметь ветеринарное образование, может быть государственным служащим или частнопрактикующим специалистом, который должен быть аккредитован. Аккредитация предполагает проверку знаний и умений эксперта, необходимых для воплощения им тех функций, для осуществления которых он и получает аккредитацию, и постоянный надзор за правомерностью их исполнения. Полномочия ВЭ – это контрольные мероприятия под надзором госветслужбы. ВЭ имеет полное право проводить ветеринарную экспертизу и ветеринарную сертификацию.

Законопроект «О ветеринарии» устанавливает, что ветеринарный сертификат оформляется в государственной информационной системе (ГИС). ГИС содержит в себе ряд модулей (некоторые уже используются в системе Россельхознадзора):

– «Цербер» (в данный момент на стадии разработки) – система контроля и учета юридически значимых действий в области ветеринарного и фитосанитарного надзора;

– «Аргус» – действующая система автоматизации выдачи разрешений на ввоз/вывоз и транзит. По данным Россельхознадзора, только за 2011 г. учтено более 300 тыс. фактов прохождения грузов через границу РФ, оформлено более 38 тыс. разрешений и отказов. Зарегистрировано более 34 тыс. хозяйствующих субъектов;

– «Веста» – информационно-аналитический комплекс, обслуживающий сеть ветеринарных лабораторий;

– «Гермес» – автоматизация лицензирования фармацевтической деятельности и производства лекарственных средств;

– «Меркурий» – предназначена для электронной ветеринарной сертификации поднадзорных госветнадзору грузов, отслеживания пути их транспортировки по территории РФ.

«Меркурий» – является аналогом известной европейской системы TR@ CES. Сертификация продукции осуществляется в точках перехода «животное–туша–фарш–сосиска». Перемещение животных и продукции может происходить только по решению ветеринарных экспертов.

Ветеринарная сертификация должна обеспечивать подконтрольность происхождения и перемещения животных, продукции животного происхождения, кормов, а также кормовых добавок, отходов животноводства и биологических отходов от момента приема или ввоза на территорию РФ и до момента реализации конечному потребителю или экспорта с территории РФ, уничтожения или утилизации.

Список использованных источников

1. Андреева В.И. Делопроизводство: организация и ведение / В.И. Андреева. - М.: КноРус, 2016. - 234 с.

2. Кирсанова М.В. Современное делопроизводство: Учебное пособие. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 312 с.

3. Боровков М.Ф., Фролов В.П., Серко С.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. - М.: Лань, 2014. - 448 с.

4. Кубатбеков Т.С. Анатомия продуктивных животных. Практикум для специалистов по ветеринарно-санитарной экспертизе. - М.: Аквариум, 2016. - 807 с.

5. Сон К. Н., Родин В.И. Ветеринарная санитария на предприятиях по переработке пищевого сырья животного происхождения. Учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 208 с.

6. Рогожин М. Ю. Документационное обеспечение управления [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 384 с.

OFFICE WORK IN VETERINARY SANITATION Bulgarov M.A, Papikyan A.A.

Abstract. The relevance of the article is due to the need for veterinary and sanitary experts to organize the issuance and use of accompanying documents for the transportation of goods of animal origin within the country and their import. Also, over time, electronic document management modules strengthen their positions in the field of veterinary and sanitary expertise.

Key words: documents, form, issue, products, information, organization, rules.

УДК 577.1:612.1:616.24:636.1

РОЛЬ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ПРИ ПОСТАНОВКЕ ДИАГНОЗА «ХРОНИЧЕСКИЙ ОБСТРУКТИВНЫЙ БРОНХИТ ЛОШАДЕЙ»

Веселова Д.К., студент, dasha.veselova00@list.ru

Моисеева К.А., аспирант, rozikova_karina@mail.ru

Шафиев А.П., кандидат ветеринар. наук, ассистент
кафедры патологической физиологии, 9329470@mail.ru
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия

Аннотация. Изучена роль биохимических показателей крови лошадей при постановке диагноза «хронический обструктивный бронхит» в рамках комплексной диагностики, проведена сравнительная характеристика показателей в измеряемых величинах и процентном соотношении. При наблюдении за опытной группой лошадей отмечены типичные клинические признаки, установлена корреляция нарушения клеточного дыхания и увеличения количества дыхательных движений в 2-2,5 раза.

Ключевые слова: обструктивный бронхит, биохимические показатели, анализ.

Введение. Авторы научной современной зарубежной и Отечественной литературы отмечают особенность респираторных заболеваний лошадей: в связи с активной эксплуатацией лошадей в конном спорте, наблюдается динамика снижения резистентности организма к различным болезням. В последние годы ввиду ухудшения экологической обстановки Саратовской области, снижения комплексных характеристик условий содержания и кормления лошадей, довольно часто встречается хронический обструктивный бронхит лошадей (ХОБЛ). Данная патология значительно снижает продуктивность рабочих лошадей, вызывает развитие других патологий из-за развития гипоксии и вторичного иммунодефицита (нарушение воспроизводительной функции, осложнения серозно-гнойных экссудативных воспалений и т.д.), а, значит, решение данной проблемы дорогостоящее с экономической точки зрения [12].

Этиологическими факторами развития бронхита могут служить: развитие секундарной микрофлоры, неправильное применение синтетических кортикостероидов, и, главным образом, аллергические реакции на различные раздражители - пыль от подстилки, споры патогенных грибов, содержание в условия с повышенной влажностью и др. [6, 10].

Цель. Целью исследования было определить изменение таких биохимических показателей крови при хроническом обструктивном бронхите лошадей, как аспаратаминотрансфераза (далее – АСТ), общий белок, альбумин, глобулин, лактатдегидрогеназа (далее – ЛДГ).

Материал и методика исследования. Объектом исследования послужили условно разделенные 2 группы лошадей: опытная и контрольная, возрастом от 8 до 14 лет по 12 голов в каждой группе.

Для опытной группы отбирались животные с комплексно установленным диагнозом «хронический обструктивный бронхит лошадей» на основании клинических исследований: у больных лошадей наблюдали быструю утомляемость при обычной работе, после прогонки в деннике животные принимали вынужденную позу - лошади опускали голову, горбили спину и редко ложились, отмечался редкий сухой кашель. При аускультации количество дыхательных движений было увеличено в 2-2,5 раза и составило в среднем 26 вдохов в минуту без добавления физической нагрузки. На слизистой оболочке носовой полости наблюдались истечения серозно-катарального характера.

Для контрольной группы отбирались клинически здоровые животные.

У лошадей обеих групп кровь для исследований отбирали из яремной вены с соблюдением техники безопасности, правил асептики и антисептики.

АСТ, ЛДГ. Альбумины, глобулины и общий белок определяли колориметрическим методом коммерческими наборами «Абрис+».

Все цифровые результаты были обработаны статистически с использованием пакета прикладных программ для Mi-crosoft Office.

Результаты исследования. Биохимические показатели крови опытной и контрольной групп сведены в таблицу 1.

Анализируя данные биохимические показатели крови исследуемых групп животных, представленных в таблице 1, можно наблюдать возрастающую динамику АСТ ($356,2 \pm 2,6$ при норме 130-300) и ЛДГ ($442.3 \pm 3,5$ при норме 160-400) у всех лошадей опытной группы. Данные показатели выше показателей у опытной группы лошадей в 1,65 и 1,43 раза, чем у контрольной, соответственно. Мы это объясняем тем, что происходит повреждение тканей легких при хроническом бронхите, а именно нарушение клеточного обмена и дыхания.

Таблица 1 - Биохимические показатели крови лошадей опытной и контрольной групп

Показатели	Физиологическая норма	Опытная группа лошадей	Контрольная группа лошадей
1. АСТ, ед/л	130 - 300	$356,2 \pm 2,6$	$216,3 \pm 15,9$
2. Общий белок	55 - 75	$78,1 \pm 1,4$	$62,5 \pm 1,7$
3 Альбумин	29-40	$44,3 \pm 0,9$	$31,2 \pm 0,5$
4. Глобулин	23-46	$47,8 \pm 1,7$	$28,1 \pm 1,2$
5. Соотношение альбумин / глобулин	-	$1,1 \pm 0,1$	$0,9 \pm 0,1$
6. ЛДГ	160-400	$442.3 \pm 3,5$	$309,6 \pm 2,8$

Повышение же в крови общего белка в 1,25 раз у опытной группы лошадей с диагнозом хронический обструктивный бронхит лошадей по сравнению с контрольной группой свидетельствует, по нашему мнению, о наличии в организме аллергических реакций. Увеличение количества альбуминов и глобулинов у опытной группы лошадей в 1,42 и 1,7 раза соответственно и увеличение соотношения альбуминов к глобулинам в 1,22 раза у контрольной группы мы склонны объяснить усилением иммунного ответа на этиологию

ческий фактор аллергической природы при хроническом обструктивном бронхите.

Выводы. Биохимические показатели крови при хроническом обструктивном бронхите лошадей отражают патологические процессы на клеточном уровне: исследуемые показатели – АСТ, ЛДГ, общий белок, альбумины и глобулины в крови при комплексной постановке относительно типичны и, на наш взгляд, необходимо учитывать при диагностике наряду с клиническими признаками, а также с учетом эпизоотической ситуации местности.

Список использованных источников

1. Андреева А.Б., Бахта А.А., Карпенко Л.Ю. Динамика иммуно-биохимических показателей при жеребости кобыл: монография. Изд-во «Lambert», 2013. - 140 с.
2. Андреева А.Б. Коррекция иммуно-биохимического статуса при жеребости кобыл: Дисс....канд. ветер.наук. – СПб, 2012. – 139 с.
3. Андреева, А.Б. Особенности состояния иммунной системы жеребых кобыл. А.Б.Андреева, А.А. Бахта, Л.Ю.Карпенко / Российский иммунологический журнал. - М.: Наука, 2013. - С.182.
4. Карпенко Л.Ю., Андреева А.Б. Повышение неспецифической резистентности у лошадей под влияние препарата «Гемобаланс» // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - №1-2. – 2009. – С. 109-111.
5. Кондрахин И.П. (ред.). Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. Справочник. - М.: Колос, 2004. - 520 с.
6. Корнеева А.В. Хронические обструктивные болезни бронхов у лошадей // Вестник РУДН, серия Агрономия и животноводство – 2011 - № 1 – С. 45-49.
7. Корнеева А.В., Орлова И.И. Диагностика хронических обструктивных болезней бронхов и легких у лошадей с использованием ультрасонографии // Ветеринарная патология. - №4. – 2010. – С. 48-51.
8. Меньшиков В.В., Делекторская Л.Н., Золотницкая Р.П. и др. Лабораторные методы исследования в клинике. – М.: Медицина, 1987. – 386 с.
9. Порфирьев И.А., Сотникова Е.Д. Скорость оседания эритроцитов у лошадей разных пород // Вестник РУДН, серия Агрономия и животноводство. – 2011. - № 1. – С. 67-79.

10. Романова О.В., Крячко О.В. Принципиальная схема лечения хронических обструктивных заболеваний легких у лошадей // Практик. – 2004. - № 1-2. – С.59-61.
11. Романова О.В., Лютинский С.И. Аллергические и аутоиммунные болезни лошадей. Патогенез. Симптомы. Лечение. – СПб.: Ясный Свет, 2002. – 108 с.
12. Сотникова Л.Ф., Тишкин Н.Г. Клинико-эндоскопическое обоснование способов лечения хронического обструктивного бронхита у лошадей // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - №4 (174). – 2019. – С. 127-134.
13. Меньшиков В.В., Делекторская Л.Н. Справочник Лабораторные методы исследования в клинике / Под редакцией профессора В.В.Меньшикова. – М., 1987. - 368 с.
14. Стекольников А.А. Содержание, кормление и болезни лошадей / А. А. Стекольников, Г. Г. Щербаков, Г. М. Андреев [и др.]. – СПб: Лань, 2007. – 624 с.
15. Тишкин Н.Г., Сотникова Л.Ф. Сравнительная характеристика различных методов интратрахеального введения лекарственных средств при лечении хронического обструктивного бронхита у лошадей // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - №5 (187). – 2020. – С. 109-114.
16. Хоффман Э. М. Воспалительные заболевания дыхательных путей: определение и диагностика у спортивных верховых лошадей / Болезни лошадей. Современные методы лечения // Пер. с англ. М.: Аквариум-Принт, 2007. 1007 с.

THE ROLE OF BLOOD BIOCHEMICAL PARAMETERS
IN THE DIAGNOSIS OF " CHRONIC OBSTRUCTIVE
BRONCHITIS OF HORSES»

Veselova D.K., Moiseeva K.A., Shafiev A.P.

Abstract. The role of blood biochemical parameters in horses in the diagnosis of obstructive bronchitis in the framework of complex diagnostics has been studied: a comparative characteristic of indicators in measured values and percentage is carried out. When observing the experimental group of horses, typical clinical signs were noted, a correlation was established between impaired cellular respiration and an increase in the number of respiratory movements by 2-2.5 times.

Key words: obstructive bronchitis, biochemical parameters, analysis.

НОВОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ
ОСТРОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА
У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Войтенко Л. Г., доктор ветеринар. наук, профессор,
voitenkolyubov@mail.ru
Челбина А.С., студент
ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты разработки нового средства для лечения коров острого послеродового эндометрита, которые проводили на кафедре Донского ГАУ. После применения нового препарата определили улучшение общего и местного состояния животного наступило на 6 день с момента начала применения препарата, курс составил 11 дней. Была отмечена высокая терапевтическая эффективность экспериментального препарата.

Ключевые слова: эндометрит, новое средство, лечение, эффективность.

Введение. В настоящее время известны такие лекарственные средства в ветеринарии как «Тилозинокар», который обладает широким спектром противомикробного действия, восстановлению сократительной функции матки коров, способствует также регенерации слизистой оболочки матки. Его применяют при послеродовых, субклинических эндометритах, а также как профилактическое средство после отелов, в качестве вспомогательных веществ выступает полиэтиленгликоль и вода дистиллированная содержит в качестве действующего вещества тилозина тартрат, в-каротин [2,3].

Весомый ущерб сельскохозяйственному производству наносят воспалительные патологии матки у коров, в особенности послеродовые, вызывая стремление к разработке новых тактик и их своевременных профилактик, углубленного изучения этиологии и патогенеза этих болезней. Как следствие осложнения течения послеродового периода у коров, чаще всего является острое воспаление эндометрия вследствие действия бактерий, грибов. Во всех странах мира в настоящее время с развитым скотоводством удельный вес как правило острого послеродового эндометрита весьма опасен и велик. Требуется, как правило индивидуального подхода к выбору средств, способов лечения и лечения животных с клиническими

эндометритами разной этиологии, разного их характера и длительности течения воспалительного процесса [7,8,9].

Используется за последние 5-10 лет множество лекарственных и профилактических средств, многокомпонентных препаратов и их различных сочетаний в виде суспензий, растворов, эмульсий для лечения коров, которые больны послеродовым эндометритом, но как ни странно, они не всегда дают терапевтический именно положительный эффект, а именно, прежде всего, из-за снижения чувствительности к ним микрофлоры [1,4,5,6].

Цель. Целью решения поставленной технической задачи является разработка и создание нового высокоэффективного лекарственного средства для лечения послеродового эндометрита, который обладает дезинфицирующим, регенеративным, антигистаминным действием и не имеет ограничений по использованию продукции животного происхождения.

Задача решаемая путем применения препарата, содержащего в своем составе протеолитические ферменты и добавки биологического происхождения в виде суспензии.

Материал и методика исследования. Исследования проводились на кафедре акушерства, хирургии и физиологии домашних животных факультета ветеринарной медицины Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования “Донской государственный аграрный университет” в 2018-2020 гг.

Животным первой группы вводили созданный препарат. Животным второй группы вводили готовый ветеринарный препарат «Ниокситил». Животным третьей группы препараты не вводили (контрольная группа).

Результаты исследования. Показатели оценки состояния животных.

Таблица 1 - Показатели терапевтической эффективности предложенных составов

Показатель	Группа животных		
	Группа 1	Группа 2	Группа 3
Количество, гол.	10	10	10
Наступление улучшения, сут.	5	8	-
Терапевтический курс, сут.	10	12	-
Выздоровело, гол.	10	10	1

При анализе полученных результатов, что свидетельствуют данные таблицы 1, установлено: оба исследуемых состава имеют терапевтический эффект. Созданный препарат был выбран оптимальным для последующих клинических исследований.

Таблица 2 - Показатели оценки состояние животных

Показатели	Группа	
	первая	вторая
Количество, гол.	10	10
Наступление улучшения, сут.	8	6
Терапевтический курс, сут.	15	11
Выздоровело, гол..	8	10

По данным таблицы 2, при использовании испытуемого препарата улучшение общего и местного состояния животного наступило на 6 день с момента начала применения препарата, общий терапевтический курс составил 11 дней. Также отмечена высокая терапевтическая эффективность экспериментального препарата.

Вывод. В результате изучения влияния молока растительного происхождения на процентное содержание жира, в опытном образце на 6 % меньше, чем в контрольном. Зола в опытном образце составила 2,5 %, что на 13% чем в контрольном, и по лучшим показателям оказался образец который варился. Самый высокий показатель в опытном образце №3 было процентное содержание влаги, и составил 62,9%. Рассматривая копченые образцы то влагу удерживающую способность оказалась выше в образце №2, в искусственной оболочке.

Список использованных источников

1. Нежданов А.Г., Шахов А.Г. Послеродовые гнойно-воспалительные заболевания матки у коров // Ветеринарный консультант. - 2005. - №22. - С. 11-13.
2. Петров А.М., Мирзахметов Ш.Р. Разработка эффективного метода лечения коров при эндометрите // Ветеринария. – 2006. - №5. – С. 37-40.
3. Петров В.А., Парахин В.А., Нежданов А.Г. Электропунктура в диагностике и терапии субклинического мастита у лактирующих коров // Ветеринария. – 2007. – С. 35.
4. Порфирьев И.А. Бесплодие высокопродуктивных молочных коров // Ветеринария. – 2006. – С.39-42.

5. Титова В.Н., Насибов Ф.Н., Хилькевич С.Н. Влияние лазеропунктуры на иммунологический статус коров при эндометрите // Ветеринария. - 2006. - №4. - С. 33-37.

6. Федоров В. А. «Витафон» - лечение и профилактика заболеваний // Санкт-Петербург. - 2000. - 249 с.

7. Effect of infusing lactoferrin hydrolysate into bovine mammary glands with subclinical mastitis / K. Kawai, H. Nagohata, N.-Y. Lee, A. Anri, K. Shimazaki // Veterinary Research Communications; Dordrecht. - 2020. - Vol. 27. - P. 539-548.

8. In vitro effects of acellular milk on the bactericidal components of caprine polymorphonuclear neutrophils / S. Kumar, T. More, A. Kumar // Veterinary Research Communications; Dordrecht. - 2020. - Vol. 27. - № 8. - P. 625-637.

8. Effect of lysozyme dimmer injections on results of intramammary treatment of acute mastitis in cows / E. Malinowski, W. Nievitecki, M. Nadolny et al. // Med. Veter. - 2020 - Vol. 62. - № 12. - P. 1395-1399.

9. Sladek Activation of phagocytes during initiation and resolution of mammary gland injury induces by lipopolysaccharide in heifers / Z. Sladek, D. Rysanek, M. Faldina // Veter. Res. - 2020. - Vol. 33. - № 2. - P. 191-204.

A NEW TOOL FOR THE TREATMENT OF ACUTE POSTPARTUM ENDOMETRITIS IN HIGHLY PRODUCTIVE COWS

Voitenko L.G., Chelbina A.S.

Abstract. The article presents the results of the development of a new drug for the treatment of cows with acute postpartum endometritis, which was carried out at the Department of the don state agrarian University. After the use of the new drug, the improvement of the General and local condition of the animal was determined on the 6th day after the start of the drug, the course was 11 days. The high therapeutic effectiveness of the experimental drug was noted.

Key words: endometritis, new drug, treatment, effectiveness.

ИЗУЧЕНИЕ ГИСТОСТРУКТУРЫ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ
ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ
КОРМОВОГО АНТИБИОТИКА БАЦИЛИХИНА-120

Галаяутдинова Г.Г., кандидат биол. наук,
galyautdinovaggg@gmail.com,

Маланьев А.В., кандидат биол. наук, malanев_andrei@mail.ru,

Алеев Д.В., кандидат биол. наук,
aleev-damir@bk.ru,

Халикова К.Ф., кандидат ветеринар. наук, k.khalikova@mail.ru,
ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ», Россия

Аннотация. На цыплятах-бройлерах кросса КОББ-500 проведены эксперименты по изучению морфологической картины внутренних органов, при использовании в их рационе кормового антибиотика бацилихина-120 (д.в. бацитрацин). В результате проведенных исследований выявлено, что бацилихин-120 не оказывал отрицательного эффекта на гистоструктуру внутренних органов, что свидетельствует о безвредности данного препарата.

Ключевые слова: кормовой антибиотик, бацилихин-120, бацитрацин, цыплята-бройлеры, гистология.

Введение. Сегодня тема токсикологической безопасности антимикробных препаратов используемых в качестве кормовых добавок в птицеводстве является одной из актуальных.

Антибиотики способствуют развитию современного эффективного птицеводства, которое производит необходимую продукцию для населения страны.

В качестве стимулятора роста и яйценоскости птицы в настоящее время широко используется кормовой антибиотик бацилихин-120, действующим веществом которого является бацитрацин.

Большинство исследователей считают, что ростостимулирующий эффект данного препарата обеспечивается его регулирующим влиянием на кишечную микрофлору. Однако к бацитрацину чувствительны только преимущественно грамположительные кокки. Усиление ферментативной активности пищеварительной системы на внутриклеточном уровне позволяет повысить усвояемость питательных веществ корма.

Кормовой антибиотик бацитрацин способствует повышению мясной и яичной продуктивности молодой птицы не через стабилизацию желудочно-кишечной микрофлоры, а за счет усиления мито-

за клеток и внутриклеточного метаболизма. Прирост живой массы происходит не только за счет усиления митоза клеток в организме в целом, но и вследствие хорошего наполнения всего комплекса органоидов, питательных и биологически активных веществ.

Использование данного антимикробного препарата более рационально для молодой, растущий птицы, в период её индивидуального развития, когда процессы строения клеток (анаболизма) преобладают над деградацией (катаболизмом), т.е. распадом, лизисом и отмиранием. Продолжительное действие бацилихина-120 на внутриклеточный метаболизм происходит и за счет частичного проникновения его в кровь и клетки органов через стенку кишечника.

Усиление процессов связывания питательных веществ происходит с участием ферментов синтезированных в клетках железистого эпителия пищеварительной системы и других органов. Таким образом, антимикробные препараты способствуют повышению биосинтеза ферментов после их проникновения с рецепторов слизистой желудочно-кишечного тракта и секреторных клеток.

В настоящее время недостаточно изучен вопрос действия низких концентраций антибиотика бацитрацина при длительном его применении на морфологическое состояние внутренних органов птицы [2. - С. 142-146, 4].

Цель. В связи с этим целью нашей работы было изучение гистологической картины внутренних органов цыплят-бройлеров при скормлинии им препарата бацилихина-120.

Материал и методика исследования. Для проведения данного опыта по принципу аналогов были созданы две группы (контрольная и опытная) цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» двухнедельного возраста по 5 голов в каждой [1.-С.28-30]. Птицы содержались в одинаковых условиях, кормление осуществлялось в соответствии зоотехническим нормам. Контрольной группе скормливали полнорационный комбикорм, опытная птица получала в смеси с комбикормом препарат бацилихин-120, (производства «Сиббко-фарм» г. Бердск), из расчета 0,2 мг/кг на массу птицы. Для равномерного насыщения комбикорма бацилихином-120 суточную дозу препарата вносили в небольшое количество корма, а затем при тщательном перемешивании добавляли в комбикорм, рассчитанный на потребление птицей в течение суток.

Опыт проводился в течение 16 дней. После завершения эксперимента проводили забой птицы и изъятие патматериала. Фиксацию внутренних органов (печень, почки, сердце, головной мозг, селезенка и тонкий кишечник) осуществляли 10%-м нейтральным

формалином. Для обезвоживания отобранных образцов производили заливку парафином. Полученные арочным микротомом гистосрезы в последствии окрашивали гематоксилином Эрлиха - эозином водным [3.-С8-12]. Микрофото съемка образцов осуществлялась на микроскопе Leica DM 1000 с цифровой камерой Leica DFC 320 (Германия).

Результаты исследования. Гистологические срезы внутренних органов цыплят-бройлеров контрольной и опытной группы представлены на рисунках 1-12.

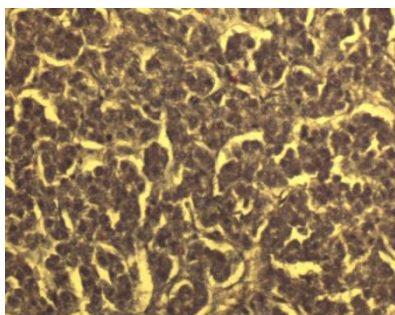


Рисунок 1 - Печень,
цыпленок-бройлер,
контрольная группа
(чистые корма),
объектив×20

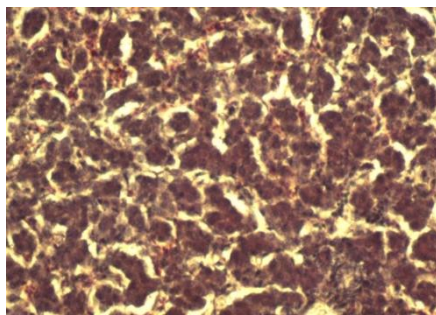


Рисунок 2 - Печень,
цыпленок-бройлер,
кормовой антибиотик
бацитрацин-120 (д.в. бацитрацин),
объектив×20

В ходе исследования гистосрезов печени цыплят контрольной и опытной группы (рисунки 1, 2) изменений в структуре ткани не наблюдается, дистрофические изменения, некрозы и отек стромы не выявлен. В дольках строение балок не определяется, разделение на дольки не наблюдается, что соответствует норме. Размеры гепатоцитов, паренхиматозных клеток и соединительнотканые волокна в норме без изменений. В целом, по группам, каких либо патологических изменений не обнаружено.

При исследовании гистосрезов почек цыплят (рисунки 3, 4) четко выделены корковые, мозговые почечные нефроны, капсула клубочка, проксимальный и дистальный отделы. Отек мезангиальных клеток не выявлен, извитые канальцы в коре в нормальном состоянии. В целом, по группам, каких либо отличительных изменений не отмечалось.

При исследовании гистосрезов сердца цыплят (рисунки 5, 6) каких либо патологических изменений не обнаружено. Гистосрезы

представлены преимущественно неравномерно окрашенными продольно расположенными кардиомиоцитами, при этом сосуды неравномерно расширены и кровенаполнены.

Исследования гистосрезов головного мозга цыплят (рисунки 7, 8), показывают структурированные, слабо окрашенные стенки сосудов в опытной группе, но в целом имеют строение сходное с биологическим контролем. Некробиотические изменения клеток Пуркиньи и дистрофические изменения нейронов не обнаружены. В некоторых нейронах цитоплазма имеет базофильное окрашивание с незначительным увеличением в размере, ядра без изменений, наблюдается отек глии и стазы, без кровоизлияний, каких либо патологических изменений гистологическая картина не показывает.

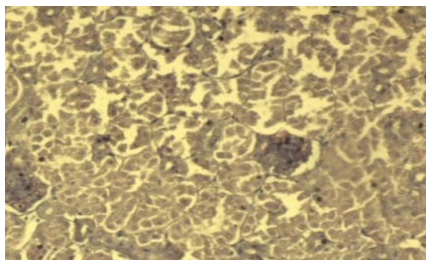


Рисунок 3 - Почки, цыпленок-бройлер, контрольная группа (чистые корма), объектив×20

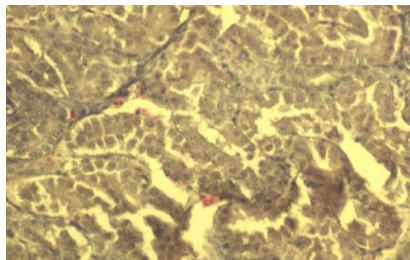


Рисунок 4 - Почки, цыпленок-бройлер, опытная группа бацитрацин-120 (д.в. ацитрацин), объектив×20

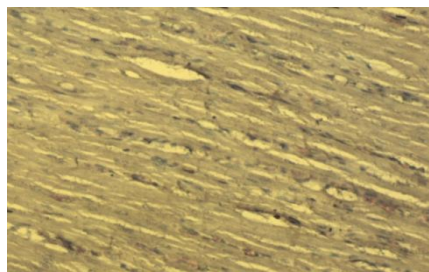


Рисунок 5 - Сердце, цыпленок-бройлер, контрольная группа (чистые корма), объектив×20

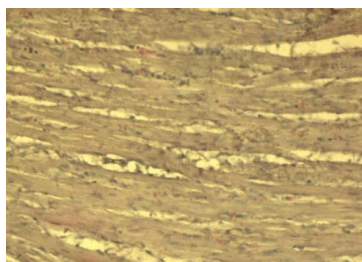


Рисунок 6 - Сердце, цыпленок-бройлер, опытная группа бацитрацин-120 (д.в. бацитрацин), объектив×20

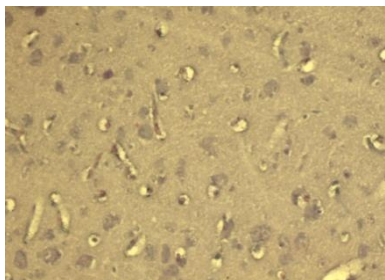


Рисунок 7 - Головной мозг, цыпленок-бройлер, контрольная группа (чистые корма), объектив×20

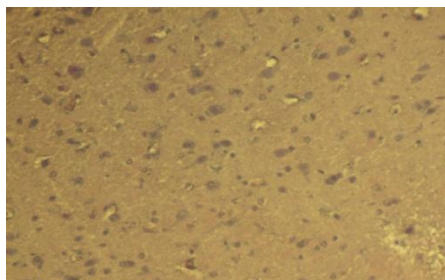


Рисунок 8 - Головной мозг, цыпленок-бройлер, опытная группа бацилихин-120 (д.в. бацитрацин), объектив×20

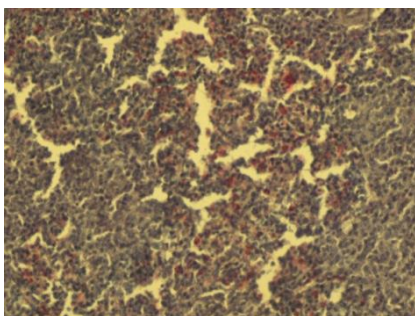


Рисунок 9 - Селезенка, цыпленок-бройлер, контрольная группа (чистые корма), объектив×20

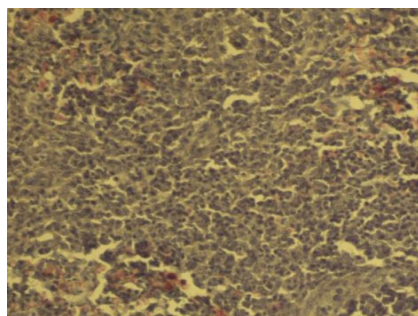


Рисунок 10 - Селезенка, цыпленок-бройлер, опытная группа бацилихин-120 (д.в. бацитрацин), объектив×20

В ходе исследования гистосрезов селезенки цыплят (рисунки 9, 10) видны центры размножения, паренхима селезёнки дифференцируется на белую и красную пульпу, кровенаполненность пульпы средняя, обнаруживаются лимфоидные фолликулы со всеми их составляющими. В целом, по группам, каких либо патологических изменений не выявлено.

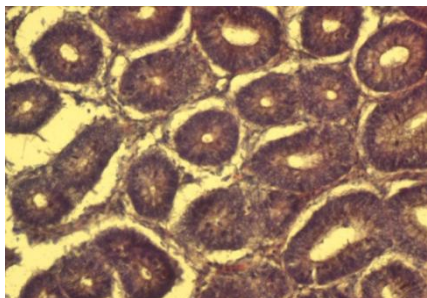


Рисунок 11 - Тонкий кишечник, цыпленок-бройлер, контрольная группа (чистые корма), объектив×20

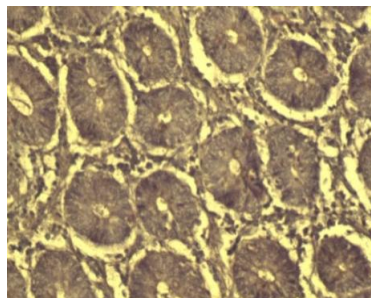


Рисунок 12 - Тонкий кишечник, цыпленок-бройлер, опытная группа бацитрацин-120 (д.в. бацитрацин), объектив×20

Исследование гистосрезов тонкого кишечника цыплят контрольной и опытной группы отображены на рисунках 11 и 12. На представленных гистосрезках видно, что в обеих группах слизистая тонкого кишечника инфильтрована лейкоцитарными клетками, ворсины с десквамацией, эпителиальный слой набухший. В целом, по обеим группам, каких либо различий не наблюдалось.

Выводы. В результате проведенных гистологических исследований установлено, что использование кормового антибиотика бацитрацина-120 (д.в. бацитрацин) в рационе цыплят-бройлеров не оказывало отрицательного эффекта на гистоструктуру внутренних органов, что свидетельствует о безвредности данного препарата при его использовании согласно установленным нормам.

Список использованных источников

1. Продуктивность цыплят-бройлеров при интоксикации имидаклопридом на фоне применения сорбентов / Д.В. Алеев, К.Ф. Халикова, А.В. Маланьев и др. // Птица и птицепродукты. - 2019. - №3. - С. 28-30.
2. Галяутдинова Г.Г., Босяков В.И., Егоров В.И. К вопросу токсикологической безопасности применения кормового антибиотика бацитрацина-120 в птицеводстве // Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий: материалы международной научно-практической конференции, посвященной

70-летию Горно-Алтайского государственного университета. - 2019. - С. 142-146.

3. Изучение гистоструктуры печени цыплят-бройлеров при хронической интоксикации имидаклопридом на фоне применения сорбентов / Е.Г. Губеева, К.Ф. Халикова, Д.В. Алеев и др. // Ветеринарный врач. - 2019. - №1. - С. 8-12.

4. Инструкция по применению Бацилихина 90 и 120 с лечебно-профилактической целью при болезнях бактериальной этиологии у сельскохозяйственных животных и птиц (Утверждена Министерством сельского хозяйства СССР 30 июля 1971 г. взамен. Рекомендаций, одобренных. Коллегией Министерства сельского хозяйства СССР 19 сентября 1962 г.)

HISTOLOGICAL STUDIES OF INTERNAL ORGANS OF BROILER CHICKENS WHEN USING THE FEED ANTIBIOTIC BACILICHIN-120 IN THE DIET

Galyautdinova G.G., Malanov A.V., Aleev D.V., Khalikova K.F.

Abstract. Experiments were conducted to study the effect of the feed antibiotic bacilichin-120 on the histostructure of the internal organs of broiler chickens fed with this antibiotic, in comparison with chickens receiving pure feed. As a result of morphological studies, it was found that the use of bacilichin-120 did not have a negative effect on the histostructure of the internal organs of birds.

Key words: feed antibiotic, bacilichin-120, bacitracin, poultry, broiler chickens, histology, internal organs.

АНАЛИЗ ВЕГЕТАТИВНОГО СТАТУСА ЖИВОТНЫХ

Емельянова А.С., доктор биол. наук, профессор,
spektrr19@gmail.com

ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ, Россия

Степура Е.Е., кандидат биол. наук, старший преподаватель,
chimik89@mail.ru

ФГБОУ ВО РязГМУ, Россия

Емельянов С.Д., аспирант, spektrr19@gmail.com

Герасимов М.А., аспирант, spektrr19@gmail.com

ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ, Россия

Аннотация. В статье раскрываются метод вариабельности сердечного при помощи анализа кардиоинтервалов. В работе получены и проанализированы электрокардиограммы крупного рогатого скота – коров джерсейской породы. При анализе электрокардиограммы получены индексы напряжения, а на их основе рассчитаны исходные вегетативные тонусы, которые характеризуют активность парасимпатического или симпатического отдела вегетативной нервной системы, а также определено соотношение типов нервной деятельности в массиве исследуемых животных.

Ключевые слова: индекс напряжения, вариационные пульсограммы, электрокардиограмма, кардиоинтервалы, коэффициент монотонности.

Введение. При исследовании и изучении породных особенностей коров джерсейской породы позволило бы ветеринарным врачам и физиологам в дальнейшем осуществлять прогнозирование молочной продуктивности, интенсивности молокоотдачи, а также срока хозяйственного использования животных [1-6].

У крупного рогатого скота – коров джерсейской породы, были сняты и проанализированы электрокардиограммы [7-13]. На основании полученных числовых значений, а именно индекса напряжения регуляторных систем, вся группа исследуемых животных была разделена на подгруппы, основываясь на показателях исходного вегетативного тонуса (ИВТ) [14-18].

В связи с этим цель данной работы – провести анализ индекса напряжения регуляторных систем вариабельности сердечного ритма крупного рогатого скота – коров джерсейской породы.

Материал и методика исследований. Клиническое и электрокардиографическое исследование у коров джерсейской породы проводили на животноводческом ООО «Вакинское Агро», Рыбновский район, Рязанская область, село Вакино.

Клинические методы исследования включали в себя – осмотр, пальпацию, перкуссию и аускультацию сердечной области проводились по методикам клинического осмотра животных Б.В. Уша. Данные методы исследования проводились в присутствии ветеринарного врача, все коровы джерсейской породы были клинически здоровыми.

Для анализа и снятия электрокардиограммы у коров джерсейской породы в работе использовали комплексную электрофизиологическую лабораторию «CONAN-4.5» в системе фронтальных отведений по методике П.М. Роцевского. Регистрация электрокардиограммы проходила за 2 – 3 часа до приема пищи. При статистической обработке полученных данных в ходе исследования использовали прикладной пакет Statistica 10,0 for Windows с расчетом следующих показателей: средняя арифметическая (М), ошибка средней арифметической (m), t-критерия Стьюдента. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Исследуемая группа животных крупного рогатого скота – коровы джерсейской породы, была разделена на подгруппы, основываясь на индексе напряжения. На основе индекса напряжения выявлен тип нервной деятельности у крупного рогатого скота, который отражает исходный вегетативный статус животного. Полученные соотношения типов ВНД у коров джерсейской породы, которые отражают исходный вегетативный статус, рассчитанный на основе индекса напряжения (ИН) представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Соотношение вегетативного статуса крупного рогатого скота – коров джерсейской (n=103), %

Индекс напряжения, у.е.	Исходный вегетативный статус	Количество животных	%, животных
менее 50 у.е.	ваготония	9	8,7
51-150 у.е.	нормотония	25	24,3
151-250 у.е.	симпатикотония	52	50,5
более 251 у.е.	гиперсимпатикотония	17	16,5

При анализе таблице 1, мы оценили исходный вегетативный статус исследуемых животных – коров джерсейской породы, по индексу напряжения регуляторных систем.

Среди всего исследуемого массива животных крупного рогатого скота – наибольшее количество составило симпатикотоников. Для данной группы характерно смещение вегетативного статуса в сторону преобладания симпатического отдела вегетативного тонуса над парасимпатическим отделом ВНС, что составило 50,5 %, индекс напряжения регуляторных систем данной группы – 151 – 250 у.е.

Наименьшее количество – ваготоников. Для данной группы характерно смещение вегетативного статуса в сторону преобладания парасимпатического отдела вегетативной нервной системы над симпатическим отделом ВНС, индекс напряжения регуляторных систем данной группы – менее 50 у.е.

Нормотоников оказалось меньше, чем симпатикотоников на 26,2%. Для данной группы характерно сбалансированное состояние вегетативного статуса регуляторных систем – 24,3%, индекс напряжения регуляторных систем данной группы – 51 – 150 у.е.

Соответственно количество гиперсимпатикотоников составило 16,5%, индекс напряжения регуляторных систем данной группы – более 251 у.е.

Разделение всего массива на подгруппы на основе вегетативного статуса животных – коров джерсейской породы, рассчитывались на основе показателей индекса напряжения регуляторных систем.

Для подтверждения корректности разделения исследуемого массива крупного рогатого скота – коров джерсейской породы на подгруппы, на основе показателей индекса напряжения регуляторных систем была проведена статистическая обработка и построена классификационная матрица. Классификационная матрица, которая отражает корректность распределения коров джерсейской породы на подгруппы, на основе показателей индекса напряжения регуляторных систем представлена в таблице 2.

При анализе таблицы 2 классификационной матрицы крупного рогатого скота – коров джерсейской построенной на основе индекса напряжения регуляторных систем пришли к следующему заключению.

В группе 3 с предполагаемым исходным вегетативным тонусом «симпатикотония» наблюдается самый высокий процент распределения животных на основе индекса напряжения регуляторных

систем, без выпада животных из данной группы, что составило 100% при $p=0,504$.

Таблица 2 – Классификационная матрица крупного рогатого скота – коров джерсейской основе индекса напряжения регуляторных систем

	Percent	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
	Correct	$p=0,087$	$p=0,242$	$p=0,504$	$p=0,165$
Группа 1	77,778	7	2	0	0
Группа 2	92,000	0	23	2	0
Группа 3	100,000	0	0	52	0
Группа 4	70,588	0	0	5	12
ИТОГ	91,262	7	25	59	12

Примечание: группа 1 – ваготоники; группа 2 – нормотоники; группа 3 – симпатикотоники; группа 4 – гиперсимпатикотоники

В группе 1 с предполагаемым исходным вегетативным тонусом «ваготония» наблюдается выпад данных (исследуемых животных), в ходе исследования нами было установлено 9 коров, в после статической обработки выбыло 2 объекта в группу 2. Распределение в данной группе составило 77,778 %.

В группе 2 с предполагаемым исходным вегетативным тонусом «нормотония» наблюдается выпад данных (исследуемых животных), в ходе исследования нами было установлено 25 исследуемых животных, а после статической обработки выбыло 2 объекта в группу 3. Распределение в данной группе составило 92 %.

В группе 4 с предполагаемым исходным вегетативным тонусом «гиперсимпатикотония» наблюдается самый большой выпад данных (исследуемых животных), в ходе исследования нами было установлено 17 исследуемых животных, а после статической обработки выбыло 5 объекта в группу 3. Распределение в данной группе составило 70,588 %.

Таким образом, итоговый процент классификационного разделения крупного рогатого скота – коров джерсейской основе индекса напряжения регуляторных систем по подгруппам составил 91,26%. Мы получили, что распределение крупного рогатого скота – коров джерсейской основе индекса напряжения регуляторных систем по группам близко к истинной.

Для подтверждения классификационной матрицы разделения крупного рогатого скота – коров джерсейской основе индекса напряжения регуляторных систем, была проведена дополнительная статистическая обработка материала различий между полученными группами в ходе исследования по квадрату расстояния Махалонобиса D^2 . Степень расстояния между полученными группами в ходе исследования между коровами джерсейской породы по квадрату расстояния Махалонобиса D^2 представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Квадрат расстояния Махалонобиса D^2 между группами крупного рогатого скота – коров джерсейской с разным вегетативным статусом

Группы животных	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
Группа 1	0,000	3,504	19,343	77,045
Группа 2	3,504	0,000	6,381	47,686
Группа 3	19,343	6,381	0,000	19,180
Группа 4	77,045	47,686	19,180	0,000

Примечание: группа 1 – ваготоники; группа 2 – нормотоники; группа 3 – симпатикотоники; группа 4 – гиперсимпатикотоники

При анализе таблицы 3 квадрата расстояния Махалонобиса D^2 между группами крупного рогатого скота – коров джерсейской породы разным вегетативным статусом построенной на основе индекса напряжения регуляторных систем пришли к следующему заключению.

Между группами 1 (с предполагаемым исходным вегетативным статусом «ваготония») и 2 (с предполагаемым исходным вегетативным статусом «нормотония») квадрата расстояния Махалонобиса D^2 составляет 3,504. По сравнению с другими группами указывает на наименьшее расстояние.

Между группами 1 (с предполагаемым исходным вегетативным статусом «ваготония») и 3 (с предполагаемым исходным вегетативным статусом «симпатикотония») квадрата расстояния Махалонобиса D^2 составляет 19,343.

Между группами 1 (с предполагаемым исходным вегетативным статусом «ваготония») и 4 (с предполагаемым исходным вегетативным статусом «гиперсимпатикотония») квадрата расстояния Махалонобиса D^2 составляет 77,045.

Между группами 2 (с предполагаемым исходным вегетативным статусом «нормотония») и 3 (с предполагаемым исходным вегетативным статусом «симпатикотония») квадрата расстояния Махалобиса D^2 составляет 6,381.

Между группами 2 (с предполагаемым исходным вегетативным статусом «нормотония») и 4 (с предполагаемым исходным вегетативным статусом «гиперсимпатикотония») квадрата расстояния Махалобиса D^2 составляет 47,686.

Между группами 3 (с предполагаемым исходным вегетативным статусом «симпатикотония») и 4 (с предполагаемым исходным вегетативным статусом «гиперсимпатикотония») квадрата расстояния Махалобиса D^2 составляет 19,180.

Выводы. Таким образом, распределение исследуемой группы крупного рогатого скота – коров джерсейской породы на основе индекса напряжения регуляторных систем было подтверждено статистической обработкой с помощью классификационной матрицы, что составило 91,26% и помощью степени квадрата расстояния Махалобиса D^2 между группами. Полученные статистически обработанные данные в ходе научного исследования имеют истинное значение в распределении групп крупного рогатого скота – коров джерсейской породы на основе исходного вегетативного тонуса рассчитанного на основе индекса напряжения.

Список использованных источников

1. Кулаичев А.П. Компьютерная электрофизиология: учебное пособие. – М.: Изд-во Московского университета, 2002. – 379 с.
2. Баевский Р. М. Кибернетический анализ процессов управления сердечным ритмом // Актуальные проблемы физиологии и патологии кровообращения – М.: Изд-во «Медицина», 1986, Т. 59. - С. 178 -193.
3. Борычева Ю.П., Емельянов С.Д., Степура Е.Е. Адаптационные возможности коров джерсейской породы в условиях современного содержания // В кн.: АПК России Материалы Национальной науч.-практ. конф.– 2016. – С. 268-272.
4. Борычева Ю.П., Емельянов С.Д., Степура Е.Е. Актуальность исследования породных особенностей параметров ВСР у коров // Сб.: Инновационные подходы к развитию АПК региона Материалы 67-ой Межд. науч.-практ. конф.; ФГБОУ ВО РГАТУ им. П.А. Костычева. 2016. – С. 155-157.
5. Емельянова А.С., Степура Е.Е. Параметры variability сердечного ритма коров джерсейской породы: монография – Рязань, 2017.

6. Емельянова А.С., Степура Е.Е., Борычева Ю.П. Анализ вариационных пульсограмм у коров джерсейской породы с разным исходным вегетативным тонусом // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. 2017. № 2 (34). – С. 126-129.

7. Степура Е.Е. Взаимосвязь молочной продуктивности и индекса напряжения коров джерсейской породы // Успехи современной науки. 2017. Т. 2. № 12. – С. 164-168.

8. Борычева Ю.П., Емельянов С.Д., Степура Е.Е. Влияние факторов окружающей среды на состояние здоровья крупного рогатого скота // Сб.: Инновационные подходы к развитию АПК региона Материалы 67-ой Межд. науч.-практ. конф.; ФГБОУ ВО РГАТУ имени П.А. Костычева. - 2016. – С. 157-160.

9. Степура Е.Е. Взаимосвязь молочной продуктивности и индекса напряжения коров джерсейской породы // Успехи современной науки. - 2017. - Т. 2. - № 12. - С. 164-168.

10. Борычева Ю.П., Емельянов С.Д., Степура Е.Е. Влияние факторов окружающей среды на состояние здоровья крупного рогатого скота // В кн.: Инновационные подходы к развитию АПК региона Материалы 67-ой Международной науч.-практ. конф. Министерство сельского хозяйства РФ; ФГБОУ ВО РГАТУ имени П.А. Костычева. - 2016. - С. 157-160.

11. Емельянова А.С., Степура Е.Е. Анализ исходного вегетативного тонуса на основе индекса напряжения регуляторных систем крупного рогатого скота джерсейской породы // Естественные и технические науки. - 2017. - № 6 (108). - С. 24-27.

12. Степура Е.Е. Анализ взаимосвязи индекса напряжения коров джерсейской породы с разным исходным вегетативным тонусом и интенсивностью молокоотдачи // В кн.: Перспективы устойчивого развития АПК. Матер. Межд. науч.-практ. конф. - 2017. - С. 189-193.

13. Емельянова А.С., Степура Е.Е., Герасимов М.А. Анализ вегетативного тонуса коров джерсейской породы // В кн.: АПК: контуры будущего Материалы IX Межд. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. 2018. С. 248-252.

14. Степура Е.Е. Анализ взаимосвязи индекса напряжения с интенсивностью молокоотдачи коров джерсейской породы с разным исходным вегетативным тонусом // В кн.: Научный форум: медицина, биология и химия сборник статей по материалам VI межд. заоч. науч.-практ. конф. - 2017. - С. 39-45.

15. Степура Е.Е. Анализ вторичных показателей вариационных пульсограмм коров джерсейской породы с разным вегетативным тонусом // В кн.: Актуальные проблемы биологии и экологии: материалы Межд. науч.-практ. конф. - 2018. - С. 56-61.

16. Наумов М.М., Емельянова А.С., Наумов Н.М., Степура Е.Е., Брусенцев И.А. Клиническая электрофизиология животных Курск, 2020.

17. Емельянова А.С., Степура Е.Е. Исходный вегетативный тонус коров джерсейской породы на основе индекса напряжения и его анализ // Естественные науки. 2017. № 4 (61). С. 128-133.

18. Емельянова А.С., Степура Е.Е., Бoryчева Ю.П., Герасимов М.А., Емельянов С.Д. Анализ взаимосвязи вторичных показателей вариационных пульсограмм с молочной продуктивностью коров джерсейской породы с разным ИВТ // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. 2018. № 2 (38). С. 20-26.

ANALYSIS OF THE VEGETATIVE STATUS OF ANIMALS Emelyanova A.S., Stepura E.E., Emelyanov S.D., Gerasimov M.A.

Abstract. The article describes the method of heart rate variability using the analysis of cardiointervals. Electrocardiograms of cattle – Jersey cows were obtained and analyzed. When analyzing the electrocardiogram, stress indices were obtained, and based on them, the initial vegetative tones were calculated, which characterize the activity of the parasympathetic or sympathetic parts of the autonomic nervous system, and the ratio of types of nervous activity in the array of animals studied was determined.

Key words: strain index, variational pulsogram, electrocardiogram, the R-R intervals, the coefficient of monotonicity.

УДК 636.082.2:636.034

ПОЛИМОРФНЫЕ ВАРИАНТЫ ГЕНА ТИРЕОГЛОБУЛИНА (TG5) У КОРОВ

¹Зиннатов Ф.Ф., кандидат биол. наук, доцент, ffzinnatov@mail.ru

¹Ахметов Т.М., доктор биол. наук, профессор,

²Зиннатова Ф.Ф., кандидат биол. наук, зам. руководителя,

¹Харисова Ч.А., ассистент

¹ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Россия;

²ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН, г. Казань, Россия

Аннотация. Анализ полиморфизма гена TG5 показал достоверно высокую продуктивность за 305 дней лактации у животных с гомозиготным генотипом TG5^{TT}, где разница по отношению к животным с гетерозиготным генотипом TG5^{CT} составила 592,5 кг. Ко-

ровы с гомозиготным генотипом по аллелю Т превосходят гетерозиготных особей по выходу молочного жира на 45,8 кг.

Ключевые слова: генотип, ДНК, ПЦР, полиморфизм, коровы.

На сегодняшний день молочное скотоводство остается одной из ведущих отраслей животноводства. Молочное направление скотоводства оказывает громадное влияние на экономику всего сельского хозяйства, поэтому производство молока имеет большое народнохозяйственное значение. Эта одна из немногих секторов экономики, приносящая каждодневный заработок. Удельный авторитет продукции молочного животноводства в ценовом отношении в совместной животноводческой продукции составляет больше 35%. В последние годы употребление молочных товаров в стране увеличивается, и Российская Федерация по уровню употребления на душу населения не отстает от множества развитых государств [2,3].

Добиться совершенства в молочном скотоводстве возможно за счёт увеличения породных данных, совершенствования генетики скотин, в чем несомненно помогут современные биотехнологические способы, в частности ПЦР - ПДРФ тест. Превосходство ДНК-диагностики заключается в том, собственно что возможно идентифицировать генотип животного независимо от возраста, пола и физического состояния, собственно то-что считается необходимым моментом в селекционной работе [1].

Ген тиреоглобулина (TG5) у КРС находится в 14 хромосоме. Раньше он рассматривался в качестве активного и позиционного гена - кандидата мраморности мяса. На основании QTL изучений, проделанных на коровах молочных пород, а еще в связи с воздействием данного гена на жировой метаболизм считают, собственно что ген тиреоглобулина связан с молочной продуктивностью и высококачественным составом молока. Научкой доказано, что процентное содержание жира в тканях в целом, включая молоко, будут зависеть от полиморфизма TG5, так как йодтиронины влияют на дифференциацию адипоцитов, а уровень гормонов щитовидной железы влияют на процент выхода молочного жира [3].

В этой связи нами поставлена **цель** и проведены исследования по изучению полиморфизма и определению частоты встречаемости аллельных вариантов гена TG5.

Материалы и методы исследования. Объекты исследования – 104 головы коров (образцы ДНК, полученные из крови) племенного крупного рогатого скота голштинской породы племзавода «им. Ленина» Атнинского района Республики Татарстан.

Пробы крови у коров отбирали из хвостовой вены, в вакуумные пробирки с 100мМ ЭДТА. Далее ДНК выделяли из крови в количестве 100 мкл с использованием комплекта реагентов для экстракции ДНК «АмплиПрайм ДНК-сорб-В» (НекстБио, Россия), согласно методике, представленной изготовителем. Амплификацию фрагментов ДНК проводили в амплификаторе T100 Thermal Cycler (BioRad, США). После проведения амплификации фрагменты расщепляли с помощью эндонуклеазы рестрикции. Проводили гидролиз при 37° в течение 12 часов. Детекцию результатов проводили методом электрофореза в агарозном геле с добавлением 5 мкл 10% бромистого этидия с последующей фиксацией результатов с помощью системы GelDoc (Bio-Rad, США). Результаты были статистически обработаны по общепринятым методикам.

Результаты исследования. В результате амплификации ДНК лейкоцитов крови коров с парой праймеров TG5-F: 5'-GGG-GAT-GAC-TAC-GAG-TAT-GAC-TG-3' и TG5-R: 5'-GTG-AAA-ATC-TTG-TGG-AGG-CTG-TA-3' были получены специфические фрагменты гена TG5 длиной 548 пар нуклеотидов. После дальнейшего рестрикционного гидролиза продуктов амплификации с ферментом BstX2I и электрофоретического разделения фрагментов в агарозном геле в гене TG5 исследуемых коров выявлено два аллеля С и Т и три генотипа TG5^{TT}, TG5^{CT}, TG5^{CC}. Гомозиготному генотипу ТТ соответствуют фрагменты 473/75 п.н., гетерозиготному генотипу СТ – 473/295/178/75 п.н., гомозиготному генотипу СС – 295/178/75 п.н.

Из 104 исследованных животных, 8 коров оказались носителями генотипа ТТ, 45 коров имели генотип СТ, 51 корова – генотип СС. Частота встречаемости генотипа ТТ составила 7,7% (8 голов), генотипа СТ – 43,3% (45 голов), генотипа СС – 49,0% (51 головы). Частота встречаемости аллеля Т – 0,29, аллеля С – 0,7.

Исследованиями показано, что наибольшим удоем характеризуются коровы, несущие желательный гомозиготный генотип TG5^{TT} – удои составляет в среднем 7119,75 кг молока. Коровы с генотипом TG5^{CC} имеют удои 6935,3 кг. Наименьший удои отмечается у коров с гетерозиготным генотипом TG5^{CT} и составляет 6527,2 кг.

Наибольшее содержание жира наблюдается у коров с генотипом TG5^{TT} – 4,28%; на втором месте группа коров с генотипом TG5^{CC} – 4,07%; наименьшее содержание жира в молоке у коров с гетерозиготным генотипом TG5^{CT} – 3,97% (таблица 2).

Таблица 2 - Продуктивность коров с различными генотипами TG5

Гено-тип TG5	Показатели продуктивности коров				
	Удой, кг	Жир, %	Белок, %	Массовая доля жира, кг	Массовая доля белка, кг
ТТ (n=8)	7119,75±68,3	4,28 ± 0,10	3,24 ±0,06	304,7±7,5	230,8±4
СТ (n=45)	6527,2±148,3	3,97±0,06	3,17±0,03	258,9±6,9	207,7±6
СС (n=51)	6935,3±147,1	4,02±0,05	3,18±0,03	282,2±6,5	221,3±5,8

Выводы. ДНК-тест по трем полиморфным локусам, связанным с симптомами молочной продуктивности, показал присутствие ассоциации высококачественных и количественных характеристик лактации. Анализ влияния полиморфизма гена липидного обмена TG5 показал достоверно высокую продуктивность за 305 дней лактации у животных с генотипом TG5^{ТТ}, где разница по отношению к животным с генотипом TG5^{СТ} составила 592,5 кг. Коровы с гомозиготным генотипом по аллелю Т превосходят гетерозиготных особей по содержанию жира в молоке на 0,31%, а также по выходу молочного жира на 45,8 кг и по выходу белка на 23,1 кг. Хорошие результаты показали животные с генотипом TG5^{ТТ} - в содержании белка в молоке по отношению к коровам с генотипом TG5^{СТ}, разница составила 0,07%.

Список использованных источников

1. Зиннатова Ф.Ф., Зиннатов, Ф.Ф. Молекулярно-генетическое тестирование быков-производителей различной породы по генам маркерам липидного обмена // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2014. - №2. - С. 124-126.

2. Изучение влияния комплексных генотипов генов CSN3, DGAT1, TG5, PRL, LGB на показатели родительского индекса быков / Ф.Ф. Зиннатова, А.М. Алимов, Ш.К. Шакиров, Ф.Ф. Зиннатов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2013. - Т.215. - С. 126-129.

3.Зиннатова Ф.Ф., Алимов А.М., Зиннатов Ф.Ф. Анализ родительского индекса ремонтных-бычков и генотипирование их по ге-

нам каппа-казеина (CSN3), жирномолочности (DGAT) и BLAD // Ученые записки КГАВМ. Казань. - 2011. - Т. 206. - С. 81-85.

4. Зиннатова Ф.Ф., Алимов А.М., Зиннатов Ф.Ф. Генетический мониторинг и анализ родительского индекса быков-производителей в различных племрепродукторах Республики Татарстан // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - СПб., 2010. - №4. - С. 223-225.

5. Хайруллин, Д.Д. Изучение гематологических показателей крови коров при применении УВМК «Лизунца Солевит». Хайруллин Д.Д., Валиуллин Л.Р., Егоров В.И., Овсянников А.П. Международный вестник ветеринарии. - 2017. - №2. - С. 55-59.

6. Хайруллин Д.Д. Изучение действия углеводно-витаминно-минерального комплекса «Лизунец-Солевит» на дойных коровах // Ветеринарный врач. - 2017. - №4. - С. 60-64.

7. Хайруллин Д.Д., Овсянников А.П., Шакиров Ш.К. Изучение действия УВМК «Лизунец Солевит» на морфологический состав крови сухостойных коров // Ветеринария и кормление. - 2020. - №3. - С. 53-55.

7. Zinnatov F.F. Studying the association of polymorphic variants of LEP, TG5, CSN3, LGB genes with signs of dairy productivity of cattle / F.F. Zinnatov, F.F. Zinnatova, A.H. Volkov et al. // International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences. - 2020. - Т. 11. - №2. - С.1428-1432.

POLYMORPHIC VARIANTS OF THE TYREOGLOBULIN (TG5) GENE IN COWS

Zinnatov F.F., Akhmetov T.M., Zinnatova F.F., Kharisova Ch.A.

Abstract. Analysis of TG5 gene polymorphism showed significantly high productivity for 305 days of lactation in animals with homozygous TG5TT genotype, where the difference in relation to animals with heterozygous TG5CT genotype was 592.5 kg. Cows with a homozygous genotype for the T allele surpass heterozygous individuals in milk fat yield by 45.8 kg.

Key words: genotype, DNA, PCR, polymorphism, cows.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ МИКОТОКСИКОЗОВ У КОРОВ

Малахова Н.А., кандидат ветеринар. наук, доцент,
malahova-n@mail.ru

Пискунова О.Г., кандидат биол. наук, anatomija2013@yandex.ru

Лищук А.П., кандидат ветеринар. наук, доцент,
anatomija2013@yandex.ru

ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, Россия

Аннотация. Проблема микотоксикозов животных представляет собой чрезвычайно высокую экономическую и экологическую опасность [4 – С. 56-57]. Продукты, полученные от больных микотоксикозами животных, представляют опасность для здоровья человека, так как микотоксины выделяются с молоком организма лактирующих коров и накапливаются в продуктах животного происхождения. Проведенные исследования направлены на изучение причин возникновения микотоксикоза в хозяйствах Орловской области, поиск наиболее эффективных и безопасных средств лечения микотоксикозов у коров.

Ключевые слова: микотоксины, микромицеты, грибковое поражение кормов, интоксикация, лечение, профилактика.

Введение. Микотоксикозы - незаразные заболевания, возникающие при скармливании кормов, пораженных токсическими грибами и их метаболитами, характеризующиеся внезапностью появления и массовостью. Микотоксикозы крупного рогатого скота слабо проявляясь клинически, причиняют значительный экономический ущерб. Потери складываются из затрат на проведение лечебно-профилактических мероприятий, организацию системы контроля и проведение детоксикации загрязненных продуктов и кормов, их утилизации, гибели или выбраковки животных [3 – С. 15-17]. Подверженные действию микотоксинов животные испытывают нарушения воспроизводительных свойств, у них повышается чувствительность к инфекционным заболеваниям [1 – С. 3-5].

Помимо экономического ущерба, наносимого микотоксинами сельскому хозяйству, ставится под угрозу биобезопасность продукции животноводства, поскольку заболевание вызывает резкое снижение ее качества [5 – С. 11-14].

Цель наших исследований – изучение причин возникновения микотоксикоза у коров в хозяйствах Орловской области, проведение мониторинговых исследований микотоксинов в кормах и кормовом сырье, сравнительной терапевтической эффективности схем лечения заболевших животных.

Материалы и методика исследования. Экспериментальные исследования были проведены в хозяйствах Орловской области на коровах черно-пестрой породы в возрасте 3-5 лет.

Были проведены исследования кормов на наличие пораженности микотоксинами, клиническое обследование больных коров, а также общеклиническое и биохимическое исследование крови.

Для проведения сравнительного анализа схем лечения заболевших коров, животные с признаками заболевания были сформированы в две группы.

Животным первой опытной группы с целью нейтрализации и выведения микотоксинов из организма применяли «Цеолит - природный», который назначали вместе с кормом в дозе 4 % к массе сухого вещества рациона, поливитаминный комплекс «Витам» в дозе 5 мл на 10 кг массы животного, раствор Рингера-Локка внутривенно в дозе 500 мл на голову.

Второй опытной группе животных с целью нейтрализации и выведения микотоксинов из организма была назначена в течение 7 дней кормовая добавка «Фунгистат – ГПК» в дозе 100 г на голову в сутки, витаминно-аминокислотный комплекс «Виме-Лайт IV» внутривенно в дозе 100 мл на каждые 50 кг живой массы, назначен 40% раствор глюкозы в дозе 400 мл на голову [2 – С. 73-79].

Результаты исследования. Причиной возникновения микотоксикоза у коров в хозяйствах Орловской области явился Т-2 токсин, выделенный из соломы, пораженной плесневым грибом рода *Fusarium* [2. – С. 73-79].

Анализ клинического исследования поголовья показал наличие у заболевших коров симптомов микотоксикоза: обильное слюноотечение, воспаление и эрозии слизистой оболочки ротовой полости, потеря аппетита, угнетение, атаксия [2. – С. 73-79].

По результатам лабораторных исследований крови у больных животных отмечалось снижение уровня гемоглобина, общего количества лейкоцитов и тромбоцитов, общего белка и мочевины в сыворотке крови, увеличение активности щелочной фосфатазы, что свидетельствует о наличии интоксикации в организме животных.

После проведения лечения у животных второй опытной группы уже на 2-е сутки отмечено улучшение общего состояния, вос-

становление аппетита, рубцевание эрозий слизистой оболочки ротовой полости.

У животных первой опытной группы состояние угнетения и потеря аппетита сохранялись до 5 суток.

При исследовании крови через 10 дней после лечения установлено увеличение содержания гемоглобина в обеих опытных группах, восстановление количества эритроцитов и лейкоцитов до физиологической нормы, увеличение количества тромбоцитов по сравнению с показателями до начала лечения.

По результатам биохимического исследования крови можно отметить, что в опытных группах возросло содержание глюкозы и мочевины, снизилось содержание холестерина по сравнению с этими показателями до начала лечения [2 – С. 73-79].

При применении препаратов второй схемы лечения на 1 руб. затрат приходится 41,45 рублей прибыли, а при использовании комплекса препаратов первой схемы эффективность ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат составила 29,2 рубля.

Выводы. На основании проведенных исследований предложена схема лечения, применение которой обеспечило наибольшую терапевтическую и экономическую эффективность в хозяйствах Орловской области [2 – С. 73-79]. Для нейтрализации и выведения микотоксинов из организма больных животных, восстановления поливитаминного баланса и поддерживающей терапии при обезвоживании, улучшения процессов обмена веществ и поддержания антитоксической функции печени рекомендовано применять в течение 7 дней кормовую добавку «Фунгистат – ГПК» в дозе 100 г на голову в сутки, внутривенно витаминно-аминокислотный комплекс «Виме-Лайт IV» в дозе 100 мл на каждые 50 кг живой массы и 40% раствор глюкозы в дозе 400 мл на голову один раз в сутки.

Список использованных источников

1. Агольцов В.А., Попова О.М., Калужный И.И. Клинические и клинико-лабораторные изменения при ассоциированном микотоксикозе коров, вызванном Т-2 токсином *Fusarium sporotrichioides* и *Aspergillus fumigatus* и их коррекция // Аграрный научный журнал. – 2015. – № 10. – С. 3-5.

2. Пискунова О.Г., Малахова Н.А., Лищук А.П. Влияние качества кормов на возникновение микотоксикозов у крупного рогатого скота в хозяйствах Орловской области // Вестник аграрной науки. – 2019. – №4 (79). – С. 73-79.

3. Пчелкина А. Лечение и профилактика микотоксикозов жи-

вотных // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2009. – № 10. – С. 15–17.

4. Рябчик И. Микотоксикозы: профилактика и лечение // Животноводство России. – 2013. – № 9. – С. 56–57.

5. Чулков А.К., Тремасов М.Я., Иванов А.В. О профилактике микотоксикозов животных // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2009. – № 9. – С. 11–14.

EXPERIENCE IN APPLICATION OF BIOLOGICALLY SAFE AGENTS FOR TREATMENT OF MIKOTOXICOSIS IN COWS

Malakhova N.A., Piskunova O.G., Lishchuk A.P.

Abstract. The problem of animal mycotoxicosis is an extremely high economic and environmental hazard [4-P. 56–57]. Products obtained from animals with mycotoxicosis are dangerous for human health, since mycotoxins are released from the milk of lactating cows and accumulate in animal products. The research is aimed at studying the causes of mycotoxicosis in the farms of the Oryol region, searching for the most effective and safe means of treating mycotoxicosis in cows.

Key words: mycotoxins, micromycetes, fungal damage to feed, intoxication, treatment, prevention.

УДК 619: 616. 995.121

ОПЫТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ЦЕПНЯ ОТ СОБАКИ ПО МОРФОЛОГИИ СТРОБИЛЫ

Новичкова Е.М., студент, l-n-1997@mail.ru

Логинова О.А., кандидат ветеринар. наук, loginova_spb@bk.ru
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Определён вид цепня от собаки по морфологии стробилы. Учитывался характер строения стробилы, размеры гермафродитного и зрелого члеников, количество ветвей матки, размеры яиц.

Ключевые слова: Цестодоз у собаки, морфология стробилы, определение видовой принадлежности.

Гельминтозы собак в настоящее время продолжают оставаться распространённой проблемой, универсальным решением которой

являются антигельминтные препараты широкого спектра действия. Тем не менее, в целях адресной профилактики и исключения повторной инвазии важно определить не только класс, но и вид гельминта, так как это помогает выявить этиологию болезни.

При установлении вида цестод используются молекулярно-генетические и морфологические методы или их сочетания.

Исследование проводили в Лаборатории по изучению паразитарных болезней на базе кафедры паразитологии им. В. Л. Якимова, Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины в 2020 году. Объект исследования: стробилы трёх ленточных червей, полученные от собаки породы такса в Ямало-Ненецком автономном округе после проведённой дегельминтизации. При макроскопическом осмотре гельминтов на лабораторном подносе было отмечено отсутствие сколексов, что осложняет диагностику, но не делает её невозможной. Червей идентифицировали на основании таких признаков, как: 1) характер строения стробилы; 2) размер гермафродитного членика; 3) размер зрелого членика; 4) количество ветвей матки от её медиального ствола в зрелом членике; 5) диаметр яиц.

Задние края члеников стробил значительно прикрывали передние края соседних члеников, следовательно, строение стробил было зубчатое.

По фотографии, сделанной в ходе микроскопии данных гельминтов, при помощи программы «IamgeJ», был определён средний размер гермафродитных члеников: длина – 4,9 мм; ширина – 4,2 мм. Средний размер зрелых члеников: длина – 9,8 мм; ширина – 4 мм.

Для подсчёта ветвей матки от её медиального ствола произвели следующие манипуляции:

- 1) просветление молочной кислотой;
- 2) окраска молочнокислым кармином по Блажину;
- 3) окраска по Романовскому-Гимзе.

Путём микроскопии полученных временных препаратов установили, что в зрелых члениках с каждой стороны от медиального ствола матки отходило по 8-14 латеральных ветвей.

Препарат для микроскопии яиц были изготовлены методом раздавленной капли из физиологического раствора, в котором находился гельминт. Средний диаметр яиц составил от 0,032 до 0,037 мм.

С учётом вида хозяина данных гельминтов и исходя из их морфологических свойств можно сделать вывод о том, что они

принадлежат к одному виду – *Taenia pisiformis*. Промежуточным хозяином личиночной стадии этой тении (*Cysticercus pisiformis*) являются зайцеобразные. Следовательно, для профилактики данной инвазии у собак необходимо воздержаться от скармливания тушек кроликов и/или зайцев, не прошедших ветеринарно-санитарную экспертизу и тем более, забракованных по её результатам.

Список использованных источников

1. Паразитология и инвазионные болезни животных. / М.Ш. Акбаев, Ф.М. Василевич, Р.М. Акбаев и [др.]. // М.: Колос, 2008. - С. 319-324.
2. Практикум по диагностике инвазионных болезней сельскохозяйственных животных / К.И. Аблудзе [и др.]. // М.: Колос, 1970. - С. 37-39.
3. Черепанов А.А., Москвин А.С. Атлас. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей // М.: Колос, 1999. – С.9-10.

EXPERIENCE IN DETERMINING SPECIES OF A DOG CHAIN BY STROBLE MORPHOLOGY

Novichkova E.M., Loginova O.A.

Abstract. The type of tapeworm from a dog was determined according to the morphology of the strobila. The nature of the structure of the strobila, the size of the hermaphrodite and mature segments, the number of branches of the uterus, the size of the eggs were taken into account.

Key words: cestodosis in a dog, morphology of strobila, determination of species belonging.

УДК 611.81:646.72

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПОРΟΣЯТ ПОРОДЫ ЛАНДРАС

Олонцев В.А., студент, vadim.olontzev29@gmail.com,

Прусаков А.В., доктор ветеринар. наук, доцент,

prusakovv-av@mail.ru

ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия

Аннотация. В результате проведенного исследования установлены морфологические показатели головного, свойственные для десятидневных поросят породы ландрас. Полученные данные могут

быть полезны практикующим врачам при определении границы нормы и патологии при диагностике заболеваний центральной нервной системы у данной породы животных.

Ключевые слова: нервная система, головной мозг, большой мозг, ромбовидный мозг, свинья домашняя.

Введение. Морфометрические данные касающиеся строения головного мозга животных и человека на различных этапах постнатального онтогенеза крайне важны для сравнительной анатомии, так как на них базируется эволюционная теория развития нервной системы. Помимо этого, они полезны практикующим врачам, так как служат основополагающими для определения границ нормы и патологии, при выявлении поражений головного мозга [1 - С. 99-101; 2 - С.59-64; 3 - С. 20-23]. От степени развития отделов центральной нервной системы зависит уровень организации таксономической группы животных. Однако в пределах одного вида существуют породные особенности, которые необходимо учитывать при подборе животных для интенсивного животноводства.

Цель исследования – установить основные морфометрические показатели головного мозга у поросят породы ландрас.

Материал и методы исследования. Материалом послужили восемь препаратов головного мозга, полученных от десятидневных поросят породы ландрас. Уплотнение тканей головного мозга с целью его извлечения, а подготовку препаратов осуществляли по общепринятой методике [4 - С. 123-127]. Массу мозга и его частей определяли с помощью электронных лабораторных весов CAS MWP-1500. Линейные размеры определяли при помощи электронного штангенциркуля Stainless hardened с шкалой деления 0,05 мм. Указанные в работе анатомические термины приведены в соответствии с Международной ветеринарной анатомической номенклатурой пятой редакции [5 - С. 244-248].

Результаты исследований. Установлено, что головной мозг у изученных животных достигает в длину $70,13 \pm 5,62$ мм. При этом длина полушарий большого мозга достигает $59,37 \pm 4,91$ мм. Ширина головного мозга на уровне височных долей полушарий у изученных животных составила $46,58 \pm 4,11$ мм, а высота – $30,98 \pm 2,74$ мм. Ширина мозжечка на уровне клочков составила $32,53 \pm 2,89$ мм, длина его червячка составила $21,43 \pm 1,99$ мм, а ширина – $10,16 \pm 0,93$ мм. Продолговатый мозг у изученных животных достигает длины $17,14 \pm 1,56$ мм. Его ширина по уровню средних ножек мозжечка достигает $19,07 \pm 1,69$ мм. Мозговой мост достигает в ширину $19,58 \pm 1,72$ мм, его длина составляет $8,96 \pm 0,78$ мм. Обонятельные

луковицы у изученных животных достигают сравнительно большого развития. Их длина составила $9,17 \pm 0,87$ мм, ширина – $9,23 \pm 0,90$, а высота – $11,81 \pm 1,06$ мм. Гипофиз у изученных животных имеет форму поперечно расположенного овала. Последний достигает в длину $3,89 \pm 0,34$ мм, его ширина равна $5,66 \pm 0,48$ мм, а высота $3,97 \pm 0,36$ мм.

Масса головного мозга у изученных животных составляет $64,58 \pm 5,84$ г, при этом масса ромбовидного мозга достигает $14,86 \pm 1,36$ г.

Выводы. Полученные прижизненные морфометрические данные, характерные для головного десятидневных поросят породы ландрас, могут помочь практикующим врачам при определении границы нормы и патологии при диагностике заболеваний центральной нервной системы у данной породы животных.

Список использованных источников

1. Бушукина О.С., Мусина Л. А. Кровоснабжение шейного отдела спинного мозга собаки // Иппология и ветеринария. - 2018. - № 1 (27). - С. 99-101.
2. Дроздова Л. И., Мадонова С.В. Микроструктура гематоэнцефалитического барьера у разновозрастной птицы //Л.И. Дроздова, // Ветеринарная патология. – 2015. - № 3 (53). - С.59-64.
3. Прусаков А.В., Зеленецкий Н.В. Морфология головного мозга представителей семейства Felidae // В кн.: Актуальные проблемы ветеринарной морфологии и высшего зооветеринарного образования: материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием. - Изд-во: ФГБОУ ВО МГАВ-МиБ – МВА имени К. И. Скрябина. - М., 2019. С. 20-23.
4. Прусаков А.В. Методика посмертного анатомического изучения артериальной системы головного мозга у животных. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - № 2. - СПб, 2016. – С. 123-127.
4. Зеленецкий Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках. Nomina Anatomica Veterinaria: учебное пособие. - СПб: Лань, 2013. – 400 с.

MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF THE BRAIN OF LANDRACE PIGS

Olontsev V.A., Prusakov A.V.

Abstract. As a result of the study, the morphological parameters of the head were established, characteristic of ten-day-old piglets of the

Landrace breed. The data obtained can be useful for practitioners in determining the boundaries of the norm and pathology in the diagnosis of diseases of the central nervous system in this breed of animals.

Key words: nervous system, brain could, large brain, rhomboid brain, domestic pig.

УДК 6. 61. 619

ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИИ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА ЗАЙЦА И КРОЛИКА, ИХ СРАВНЕНИЕ

Петросян Э.В., студент, petrosyanellada12@gmail.com,

Салаутин В.В., доктор ветеринар. наук, профессор,
salautin60@mail.ru,

Копчекчи М.Е., кандидат ветеринар. наук, доцент, kmesark@mail.ru,

Зирук И.В., кандидат ветеринар. наук, доцент, iziruk@yandex.ru,
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, Россия

Аннотация. В современном мире недостаточно информации об анатомических особенностях костей черепа различных видов животных. Знание указанного имеет большое значение в судебно-ветеринарной и медицинской экспертизе, а также в археологии, поэтому в данной статье авторами изучены особенности строения костей черепа зайца и кролика, выявлены видовые различия в анатомии черепов исследуемых животных. Заяц и кролик - это животные, обитающие в разных средах - дикой и домашней, что представляет интерес для дальнейших исследований.

Ключевые слова: заяц, кролик, кости черепа, анатомические различия, морфометрические методы.

Введение. Раскрытие общих закономерностей и видовых особенностей скелета, а именно черепа, млекопитающих – одна из фундаментальных проблем биологической науки и, в частности, сравнительной анатомии. Несмотря на имеющиеся обстоятельные работы в данном направлении, многие вопросы, касающиеся проблемы, до настоящего времени остаются ещё открытыми и требуют дальнейшего изучения. Знание анатомических особенностей различных видов животных имеет большое значение в судебной ветеринарии. Поэтому нами были рассмотрены вопросы определения видовой принадлежности животных по строению черепа, так как это имеет большое научно-практическое значение в судебно-ветеринарной и медицинской экспертизе, а также в археологии. Проведенные исследования дополняют

теоретические данные, касающиеся анатомии черепа, что имеет познавательное значение по выяснению особенностей скелета у различных представителей домашних и диких животных. Череп является важнейшей частью скелета, так как служит для добывания пищи, защиты, нападения и многого другого, поэтому представляет интерес для дальнейшего изучения. Череп зайца и кролика, несмотря на свое общее сходство, имеет различные уникальные характеристики.

Актуальность темы определена недостаточной изученностью строения костей черепа зайца и кролика, а также данная тема актуальна изучением разнообразия пород диких и домашних животных.

Представленные данные являются фрагментом исследований, проводимых на кафедре «Морфология, патология животных и биология» Саратовского ГАУ им. Н. И. Вавилова.

Цель. Целью нашей работы является выявление видовых особенностей морфологического строения костей черепа зайца и кролика.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования явились черепа зайца и кролика. Использовались морфометрические методы исследования.

Результаты исследования. Линейные измерения черепов, с точностью до 0,01 см, проводили по общепринятой методике, предложенной Огневым, Лавровым и Виноградовым. На каждом исследованном черепе были сделаны при помощи линейки с точностью до 0,01 мм промеры черепа (общая длина черепа, кондилобазальная длина, скуловая ширина, ширина полости черепа, ширина рострума, высота черепа, длина верхнего зубного ряда, длина носовых костей, длина верхней диастемы, длина нёба). Результаты проведённых измерений приведены в таблице 1.

Череп кролика состоит из лицевого и мозгового отделов. Мозговой отдел является вместилищем мозга. Он состоит из трех парных и четырех непарных костей. К парным относятся лобные, височные и теменные кости. Непарные - межтеменная, клиновидная, решетчатая.

Лицевой отдел является сильно развитым и составляет $\frac{3}{4}$ от общего количества костей черепа. Он является основой для носовой полости, содержащей дыхательную систему, и для ротовой полости, в которой расположены отдельные органы пищеварительной системы.

Лицевой отдел также делится на парные и непарные кости. К парным относятся семь пластинчатых костей. Они носят название – носовые, небные, верхнечелюстные, скуловые, резцовые, слезные, крыловидные. Непарных костей черепа всего две – подъязычная и сошник. У разных пород кроликов развитие и размер отдельных частей черепа является неодинаковыми.

Таблица 1 - Линейные измерения черепа зайца и кролика

Обозначения	Длина (см)	
	Заяц	Кролик
Общая длина черепа	10,0±0,05*	9,5±0,01
Кондилобазальная длина	8,5±0,05*	8,0±0,02
Скуловая ширина	5,5±0,02	4,5±0,03
Ширина полости черепа	3,0±0,01	2,5±0,02
Высота черепа	4,5±0,03*	3,5±0,02
Длина верхнего зуб. ряда	5,0±0,03	4,5±0,04
Длина носовых костей	4,0±0,04*	3,5±0,03
Длина нёба	5,0±0,01	4,5±0,02

*P>0,05

Разные породы имеют некоторые различия в строении черепа, прежде всего касающиеся их размеров.

Череп зайца сравнительно массивный, широкий, с несколько уплощенной мозговой капсулой. Общая длина его 95—107 мм. Носовые кости короткие. Орбита небольшая, вытянутая, в передней части несколько сужена. Надглазничные отростки широкие, их задние части крупные, имеют треугольную форму, передние развиты очень слабо или редуцированы. Скуловые дуги массивные. Слуховые барабаны округлой формы и немного вздутые. Нижнечелюстная кость длинная и массивная, передний край ее ветви направлен вверх почти вертикально, тело массивное и высокое. Основание верхнего резца расположено на границе между межчелюстной и верхнечелюстными костями. На верхних зубах передняя часть входящих складок имеет гофрированный край.

Так, межтеменная кость у зайца сливалась с затылочной, а у кролика существовала самостоятельно. Носовая полость у зайца была более короткая и обширная, её выходы и отверстия (хоаны) тоже широкие. У кролика носовая полость была вытянута, а хоаны резко сужены. Большое затылочное отверстие у зайца более вытянуто в вертикальном направлении, а у кролика – в поперечном. Задний отросток скуловой кости у зайца вдвое короче, чем у кролика, так же, как и атлант, который вдвое короче у зайца. Гребень эпистрофея у домашнего пред-

ставителя раздваивается в каудальной части, а у зайца нет, причём краниальный край гребня 2-го шейного позвонка сильно нависал над атлантом, а у зайца нет.

Выводы: 1. Морфометрические отличия черепа зайца и кролика являются одними из примеров в судебно-ветеринарной экспертизе.

2. Костные элементы черепа зайца формируют систему с большей устойчивостью к воздействию факторов среды в сравнении с черепом кролика.

3. Заяц отличается от кролика формой носовой полости и затылочного отверстия.

4. Череп зайца сравнительно массивнее и шире черепа кролика.

Список использованных источников:

1. Зирук И.В. Активизация процесса обучения с использованием ситуационных задач в преподавании дисциплины "Анатомия животных" (Саратовский ГАУ)

2. Копчекчи М.Е., Егунова А.В., Зирук И.В. // Морфология животных. - 2018. - Т. 153. - № 3. - С. 147. (Саратовский ГАУ)

3. Погосян А.Р., Огоносян Л.Е. Влияние образа жизни на строение скелета конечностей некоторых грызунов // Айастані генсапанакан антес. Биол. ж. Армении. - 1973. - Т. 26. - № 6. - С. 69–74.

4. Жеденов В.Н. и др. Анатомия кролика. - М.: Советская наука, 1957. - 311 с.

5. Соколов В.Е. Зайцеобразные. - М.: Наука, 1994. - 271 с.

6. Аршавский И.А. Физиологические механизмы дивергенции (на основании данных сравнительно-онтогенетического анализа некоторых черт физиологии кроликов и зайцев в связи с особенностями их экологии // Зоологический журнал. - 1959. - Т. 38. - № 10. - С. 1456–1469.

STUDY OF THE MORPHOLOGY OF THE BONES OF THE SKULL OF A HARE AND A RABBIT, THEIR COMPARISON

Petrosyan E. V., Salautin V.V., Kopchekchi M. E., Ziruk I.V.

Abstract. In the modern world, there is not enough information about the anatomical features of the skull bones of various animal species. Knowledge of this is of great importance in forensic veterinary and medical examination, as well as in archeology, therefore, in this article, the authors studied the features of the structure of the skull bones of a hare and a rabbit, identified species differences in the anatomy of the skulls of the studied animals. The hare and the rabbit are animals that

live in different environments - wild and domestic, which is of interest for further research.

Key words: hare, rabbit, skull bones, anatomical differences, morphometric methods.

УДК 619:616.62–085.847.8:636.8

ДИАГНОСТИКА САХАРНОГО ДИАБЕТА У КОШЕК В УСЛОВИЯХ ВЕТЕРИНАРНОЙ СТАНЦИИ

Печагина Ю.П., студент, lisa74ru@ya.ru

Левицкая Т.Т., ассистент, tatyana-levitskaya@mail.ru

ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г. Троицк, Россия

Аннотация. В статье представлены основные методы диагностики сахарного диабета у кошек в условиях ветеринарной станции. Результаты исследования показали, что диагностика данной патологии основывается на гематологическом исследовании в комплексе с клинической картиной и исследованиями мочи.

Ключевые слова: сахарный диабет, диагностика, гематологические исследования.

Введение. В практике ветеринарного врача все больше кошек, попавших на прием страдают сахарным диабетом [1. – С. 50]. Сахарный диабет (Diabetes Mellitus) – это эндокринное заболевание кошек среднего и старого возраста, гетерогенная группа нарушений, вызывающая неспособность организма регулировать метаболизм глюкозы [2. – С. 17].

Заболевание имеет полиэтиологичную природу. Она возникает на фоне энергетического перекорма, ожирения, стрессов, неудовлетворительных условий содержания, особенно содержание в комнатных условиях без достаточных прогулок, длительное одиночество [3. – С. 70]. При возникновении сахарного диабета животное теряет живую массу, возникает полиурия, полидипсия, полифагия [4. – С. 40]. Выраженных клинических признаков не достаточно для постановки точного диагноза [5. – С. 193; 6. – С. 268]. Поэтому владельцам животных необходимо своевременно обращаться в ветеринарные учреждения для диагностики болезни, которая имеет большое значение в лечении животного.

Целью работы явилась диагностика сахарного диабета у кошек в условиях ветеринарной станции.

Материал и методика исследований. Исследование проводили в условиях ОГБУ «Челябинская ветстанция» на котах 9-ти – 12-ти летнего возраста. Опытная группа состояла из шести животных, которые принадлежали частным владельцам и содержались в квартирах. Рацион состоял из готовых сухих кормов эконом класса.

Материалом исследования служили кошки, больные сахарным диабетом, их кровь и моча.

Для постановки диагноза собирали анамнестические данные, оценивали клинические признаки и проводили лабораторное исследование.

Клиническое исследование животных проводили по общепринятой методике: регистрация поступившего на прием животного, сбор анамнеза у владельца, при этом учитывали потребление воды и корма, акт мочеиспускания и дефекации животных; проведение общего и специального исследования [7. С. 132].

Для определения гематологических показателей кровь брали методом пункции ушной краевой вены, соблюдая правила асептики и антисептики. Исследовали количество эритроцитов и лейкоцитов, содержание гемоглобина, лейкограмму, СОЭ, гематокрит по общепринятым в ветеринарии методам [8.]

Для биохимического исследования кровь брали через 10-12 часов после последнего приема корма из подкожной вены предплечья [v. cephalica antebrachii], с помощью одноразовых стерильных игл.

В сыворотке крови определяли глюкозу, амилазу, общий белок, мочевины, креатинин, АсАТ, ГГТ, АлАТ, холестерин, триглицериды, липазу, общий билирубин, щелочную фосфатазу на автоматическом биохимическом анализаторе «Stat pax 3300». Концентрацию глюкозы – с помощью портативного глюкометра Wellion Gluco Calea.

Сбор мочи осуществляли из туалетного лотка, при свободном мочеиспускании. Физические показатели (количество, цвет, прозрачность, консистенцию, запах, относительную плотность) определяли общепринятыми в ветеринарии методами [8. – С. 74]. Химические свойства (рН, белок, глюкоза, кетоновые тела) исследовали при помощи тестовых реактивных полосок.

Результаты исследований. Из анамнеза, собранного со слов владельцев, можно предположить, что возможной причиной заболевания явились гиподинамия животного, несбалансированность рациона, регулярное перекармливание, избыточная масса тела.

При клиническом исследовании были выявлены: быстрая утомляемость животных, сухость кожи, при нормальном аппетите – исхудание, полиурия, полидипсия, полифагия, ослабление зрения.

При пальпации брюшной полости и её инструментальном обследовании была зарегистрирована гепатомегалия, увеличение в объеме почек, их болезненность.

Таким образом, у котов экспериментальной группы все выше перечисленные клинические признаки указывали на поражение поджелудочной железы и других органов.

Кровь – это стабильная система, состав которой отражает физиологические процессы, происходящие в организме [9. – С. 224]. При нарушении функций органов и тканей, развитии патологических процессов меняется как биохимический, так и морфологический состав крови.

При оценке гематологических показателей установили наличие эритропении (снижение количества эритроцитов на 23 % от нормативных данных), лейкопении (снижение количества лейкоцитов в 1,5 раза), гипохромемии (снижение гемоглобина на 23 %) и увеличение гематокрита на 14 % и СОЭ на 21 %.

Анализ данных лейкограммы опытных животных показал нейтрофилию: повышенное содержание сегментоядерных нейтрофилов в 2,5 раза, палочкоядерных нейтрофилов на 22 % относительно верхней границы нормативных значений. Всё это указывало на диабетический ацидоз, связанный с сахарным диабетом. Так же отмечалась абсолютная лимфопения, уменьшение числа лимфоцитов на 72 %, относительно нижней границы нормы, что указывало на синдром Кушинга, как сопутствующего заболевания при сахарном диабете, со схожей клинической картиной.

Биохимический состав крови наиболее объективно отражает функциональное состояние органов и систем организма животного.

При оценке биохимических показателей крови котов выявили гипергликемию (увеличение количества глюкозы в 4 раза от нормативного значения). Содержание амилазы у животных было увеличено в 2 раза, мочевины – на 8 %, креатинина – на 38 %. Концентрация аспартатаминотрансферазы была выше нормативных данных на 12 %, гаммаглутаминотрансферазы – в 3,5 раза, аланинаминотрансферазы – в 2 раза. Так же была выявлена гиперхолестеринемия (увеличение концентрации холестерина в 2 раза) и гипертриглицеридемия (увеличение содержания триглицеридов в 3,5 раза от средних нормативных данных). Содержание липазы было выше на 75 %. Уровень общего белка, общего билирубина, щелочной

фосфатазы были ниже средних нормативных значений на 10 %, 19 % и 16 % соответственно, что характерно для сахарного диабета. Так же было отмечено высокое содержание глюкозы в крови.

Анализ мочи позволяет в комплексе с гематологическими и другими исследованиями диагностировать болезни, выявлять нарушения обмена веществ в организме, определить возникшие осложнения, дифференцировать сходные заболевания, судить о тяжести болезни, о функциональном состоянии органов, следить за эффективностью лечения, прогнозировать заболевание.

По результатам анализа мочи регистрировали изменение её реакции в кислую сторону, что является лабораторным симптомом сахарного диабета. Выявлены глюкозурия и кетонурия, указывающие на длительную декомпенсацию инсулинозависимого сахарного диабета при истощении β -клеток поджелудочной железы и развитии абсолютной инсулиновой недостаточности.

Таким образом, гематологические показатели кошек, поступивших на лечение, имели отклонения от нормативных данных, которые возможны при сахарном диабете и являются сопутствующими признаками при данной патологии.

Выводы. На основании комплексного обследования, в частности сбора анамнеза, клинических исследований животных и результатов исследования крови и мочи был поставлен диагноз сахарный диабет. Вовремя проведенная диагностика позволит своевременно назначить правильное и эффективное лечение.

Список использованных источников

1. Игнатенко Н.А. Сахарный диабет у кошек: как упростить задачу? // VetPharma. - 2014. - № 5. - С. 50-59.
2. Ланд Э. распространенность сахарного диабета кошек // Viterinary Focus. - 2011. - № 21.1. - С. 17-19.
3. Диагностика и лечение сахарного диабета у кошек / Д.С. Типишева, В.И. Захарченко, И.Н. Мягков, В.П. Дорофеева // Альманах мировой науки. - 2015. - № 1-1 (1). - С. 40-41.
4. Ниссен С.Ж., Поуни С., Гитьян Ж. Способы оценки качества жизни кошек с сахарным диабетом // VetPharma. - 2013. - № 3. - С. 69-80.
5. Сединкина Ю.О., Самсонова Т.С. Изучение методов диагностики сахарного диабета у кошек в условиях ветеринарного госпиталя // В кн.: Актуальные вопросы развития отраслей сельского хозяйства: теория и практика: материалы всероссийской (с междуна-

родным участием) научно-практической конференции молодых ученых АПК. Ростов-на-Дону - Таганрог, 2020. - С. 193-197.

6. Чигинцева О.С., Левицкая Т.Т. Опыт лечения уроцистита у кошек с использованием магнитотерапии // В кн.: Инновационная деятельность в модернизации апк: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Ч. 3. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2017. - С. 265-268.

7. Кирк Р., Бонагура Д. Современный курс ветеринарной медицины Кирка. – М.: Аквариум-Принт, 2005. - С. 674.

8. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / Под редакцией профессора И.П. Кондрахина. – Москва: КолосС, 2004. – 520 с.

9. Левицкая Т.Т. Динамика морфологических показателей резистентности у молодняка герефордской породы // В кн.: Научные исследования и разработки к внедрению в АПК: материалы Международной научно-практической конференции молодых учёных. – Ч. 1. – Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2013. - С. 223-226.

DIAGNOSTICS OF DIABETES MELLITUS IN CATS IN THE CONDITIONS OF THE VETERINARY HOSPITAL

Pechagina Yu.P., Levitskaya T.T.

Abstract. The article presents the main methods for diagnosing diabetes mellitus in cats in a veterinary hospital. The results of the study showed that the diagnosis of this pathology is based on hematological research in combination with the clinical picture and urine studies.

Key words: diabetes mellitus, diagnostics, hematological examinations.

УДК 636.087.74

ИЗУЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ФЕРМЕНТОВ ПРИ ДОБАВЛЕНИИ ИХ В РАЦИОН ТЕЛЯТ

Старшинов Д.С., студент, starschinov.denis@yandex.ru,
Петряков В.В., кандидат биол. наук, доцент, petr Vlad.79@mail.ru,
Орлов М.М., аспирант, meod.adir@yandex.ru,
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, Россия

Аннотация. В работе отображены результаты опыта проведения обработки корма ферментами из поджелудочной железы крупного

рогатого скота и действие этих ферментов на показатели живого веса телят, среднесуточного привеса телят, коэффициента переваримости питательных веществ, содержимое рубца телят, гематологические показатели крови телят черно-пестрой породы.

Ключевые слова: корма, комбикорм, ферменты, телята, черно-пестрая порода.

Введение. Важнейшей задачей при выращивании телят при сниженных количествах молочных кормов - увеличение переваримости и использования питательных веществ кормов растительного происхождения. Однако в организме телят недостаточно ферментов, способных выполнять эту очень важную для животного функцию [1. – С. 256-260; 2. – С. 16-20].

Поэтому, решением данной проблемы является использование ферментов, добавляемые в рацион телят, одними из которых выступают ферменты поджелудочной железы крупного рогатого скота. [3. – С. 1065-1084; 4. – С. 42-46].

Цель работы – установить влияние ферментов поджелудочной железы крупного рогатого скота при добавлении их в комбикорм телятам черно-пестрой породы.

Исходя из поставленной цели, задачами работы входило:

- 1) провести исследование показателя живого веса;
- 2) провести исследование показателя среднесуточного привеса;
- 3) провести исследование коэффициента переваримости питательных веществ;
- 4) провести исследование содержимого рубца телят;
- 5) провести исследование гематологических показателей крови.

Материал и методика исследования. Исследование проводилось на телятах черно-пестрой породы (по 10 голов в каждой группе). В начале опыта телят содержали в индивидуальных клетках и кормили молоком матери. Соль, мел и воду животные получали вволю. С 15-дневного возраста животных перевели на комбикорм и обрат (сено давали с 28 дня). Контрольная группа – получала только рацион кормления, опытная группа – в которой рацион кормления обрабатывали ферментами из поджелудочной железы КРС (трипсин, амилаза и липаза). Ферменты хранили в холодильнике при температуре +5 °С (готовили каждые 3 дня, учитывая время потери активность). Ферменты вносили за 30 мин до кормления в виде смеси в соотношении 1:100. Данную смесь инкубировали на водяной бане при температуре 38°С.

Все компоненты входящие в состав комбикорма, а также их содержание в %, представлены таблице 1.

Таблица 1 - Состав комбикорма

Компонент	Содержание, %
Соль поваренная	1
Дрожжи	6
Мясо-костная мука	4
Шрот*	6
Жмых*	26
Гороховая мука	15
Овсяная мука	42

*Примечание: *Шрот – хлопчатниковый; *жмых использовался подсолнечниковый и льняной*

Химический состав комбикорма, а также содержание в % основных питательных компонентов, представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Химический состав комбикорма

Компонент	Содержания, %
Сухое вещество	84,3
Протеин	18,9
Жир	5
Клетчатка	5,33

Результаты исследования. Показатели живого веса телят в килограммах, представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Показатели живого веса

Группа	При рождении, кг.	15 дней, кг.	40 дней, кг.	70 дней, кг.
Контрольная	31,64	32,98	51,12	66,94
Опытная	31,41	32,81	53,53	69,40

Исходя из полученных данных, мы видим, что прирост живого веса телят на 40 день в опытной группе на 2,41 кг больше, чем в контрольной группе. Это прослеживается и на 70 день, где в опытной группе прирост живой массы на 2,46 кг больше, чем в контрольной.

В таблице 4, представлены показатели среднесуточного привеса телят в граммах.

Исходя из полученных данных, мы видим, что среднесуточный привес телят на 15-40 день в опытной группе на 20 гр. больше, чем в контрольной группе. Также, мы это наблюдаем, на 40-70 день, где в опытной группе среднесуточный привес на 31 гр. больше, чем в контрольной группе.

Таблица 4 - Показатели среднесуточного привеса

Группа	При рождении, гр.	1-15 дней, гр.	15-40 дней, гр.	40-70 дней, гр.
Контрольная	103,59	558	569	574
Опытная	121,11	587	589	605

В таблице 5, представлены показатели коэффициента переваримости питательных веществ в % (таблица 5).

Таблица 5 - Показатели коэффициента переваримости питательных веществ, %

Группа	Жир	Протеин	Сухое вещество	Клетчатка	Зола	Органическое вещество	Крахмал
Контрольная	87,1	84,1	66,9	23,9	42,4	69,1	96,9
Опытная	86,0	85,9	67,9	26,8	42,4	69,3	97,4

Исходя из полученных данных, мы видим, что коэффициент переваримости протеина в опытной группе на 1,9 % выше, чем в контрольной группе. Коэффициент переваримости сухого вещества, выше в опытной группе на 1 %, чем в контрольной. Также, мы видим, что коэффициент переваримости клетчатки на 2,9 % выше в опытной группе, чем в контрольной группе. Это прослеживается и в коэффициенте переваримости органического вещества, где в опытной группе на 0,2 % выше, чем в контрольной. Коэффициент переваримости крахмала выше в опытной, чем в контрольной группе на 0,5 %. Только коэффициент переваримости жира выше в контрольной группе на 1,1 %, чем в опытной. Коэффициент переваримости золы в обеих группах одинаково.

Таблица 6 - Показатели содержимого рубца

Группа	рН	Азот, мг%		Уреаза, мкл/мл	Сахароза, мг/мл *	Амилаза, мг/мл *
		аммиачный	аминный			
Контрольная	6,94	34,4	17,5	348	4,81	7,70
Опытная	6,89	37,0	19,0	374	5,35	8,51

Примечание: *Сахароза и амилаза за 3 часа исследования взято среднее

В таблице 6, представлены показатели содержимого рубца телят.

Исходя из полученных данных, видно, что показатель pH в контрольной группе на 0,05 больше, чем в опытной группе. Аммиачного азота больше на 2,6 мг% в опытной группе, чем в контрольной. Также, аминного азота на 1,5 мг% больше в опытной, чем в контрольной группе. Уреазы в опытной группе больше, чем в контрольной на 26 мкл/мл. Сахарозы в опытной группе больше, чем в контрольной на 0,54 мг/мл, а амилазы на 0,81 мг/мл больше в опытной группе, чем в контрольной.

В таблице 7 представлены гематологические показатели телят.

Исходя из полученных данных, можно отметить, что содержание эритроцитов в крови телят в опытной группе на 0,115 млн. больше, чем в контрольной группе. Лейкоцитов больше на 0,15 тыс. в контрольной группе, чем в опытной. Гемоглобина в крови больше на 0,5 г% в опытной группе, чем в контрольной. Сахара на 0,5 мг% больше в контрольной, чем в опытной группе. В опытной группе резервная щёлочность больше, чем в контрольной группе на 93 мг%.

Таблица 7 - Гематологические показатели крови

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Эритроциты, млн.	6,585	6,700
Лейкоциты, тыс.	5,000	4,850
Гемоглобин, г%	9,5	10
Сахар, мг%	95,0	94,5
Рез.щёлочность, мг%	305	398

Выводы. Таким образом, обработка кормов ферментами поджелудочной железы крупного рогатого скота способствует повышению показателя живого веса, среднесуточного привеса, коэффициента переваримости питательных веществ, содержимого рубца и гематологические показатели крови телят.

Список использованных источников

1. Мерзленко Р.А., Бажинская А.А. Влияние энтеросорбентов на прирост живой массы и биохимические показатели крови телят // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – 2019. – №1. – С. 256-260.

2. Игнатьева, Н.Л., Г.М. Тобоев, Зобова Н.С. Рост и развитие молодняка крупного рогатого скота при введении в рацион пара-

аминбензойной кислоты // Ветеринарный врач. – 2020. – №3. – С. 16-20.

3. Савинков А.В., Семененко М.П., Кощаев А.Г. Опыт использования природных минеральных соединений при нарушении обмена веществ у крупного рогатого скота // Научный журнал КубГАУ. – 2016. – №124(10). – С. 1065-1084.

4. Влияние кормового бентонита на морфобиохимические показатели крови и продуктивность коров с алиментарной остеодистрофией / А.В. Савинков, О.С. Гусева, Е.И. Лаптева и др. // Ветеринария. – 2018. – № 3. – С. 42-46.

STUDY OF THE ACTION OF ENZYMES WHEN THEY ARE ADDED TO THE DIET OF CALVES

Starshinov D.S., Petryakov V.V., Orlov M.M.

Abstract. The paper shows the results of the experience of processing feed with enzymes from the pancreas of cattle and the effect of these enzymes on the indicators of live weight of calves, the average daily weight gain of calves, the coefficient of digestibility of nutrients, the contents of the rumen of calves, hematological blood parameters of black-and-white calves.

Key words: feed, compound feed, enzymes, calves, black-and-white breed.

УДК 611.13/.14:611.812/.819:636.4

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ КРОВОСНАБЖЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ПОРОСЯТ ПОРОДЫ ЛАНДРАС

Сычев С.А., студент, sychev96_96@mail.ru

Прусаков А.В., доктор ветеринар. наук, доцент,

prusakovv-av@mail.ru

ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия

Аннотация. В результате проведенного исследования установлено, что кровь к головному мозгу у поросят породы ландрас поступает исключительно из каротидного бассейна кровоснабжения. Сосуды последнего участвуют в формировании чудесной артериальной сети основания головного мозга. Данное сосудистое образование дает начало мозговым сонным артериям и служит для увеличения скорости крови, поступающей к головному мозгу.

Ключевые слова: центральная нервная система, головной мозг, кровоснабжение, сонная артерия, позвоночная артерия.

Введение. Нервная система из всех систем организма наиболее восприимчива к недостатку кислорода. Именно поэтому она нуждается в обильном кровоснабжении. В питании головного мозга млекопитающих принимают участие каротидный и вертебробазилярный бассейны. Первый формируется за счет сонных артерий, а второй за счет позвоночных артерий. Как правило, каждая из общих сонных артерий, у большинства видов млекопитающих, для питания головного мозга отдает внутреннюю сонную артерию. В свою очередь позвоночные артерии отдают медиальные ветви, слиянием которых образуется базилярная артерия. Последняя наряду с парной внутренней сонной артерией участвует в питании головного мозга, образуя артериальный анастомоз его основания. Однако, у парнокопытных в формировании источников кровоснабжения головного мозга имеется ряд существенных особенностей [1 – С. 263-265; 2 – С. 13-16; 3 – С.60-64], которые оказывают существенное влияние на условия гемодинамики, что в конечном итоге накладывает отпечаток на развитие и строение головного мозга.

Цель исследований – установить особенности формирования источников кровоснабжения головного мозга у поросят породы ландрас.

Материал и методы исследования. Материалом послужили головы восьми десятидневных поросят породы ландрас с участком шеи, полученные путем их отсечения по уровню шестого межпозвонкового диска. Исследование проводили с применением методики вазорентгенографии. Рентгеноконтрастную массу на основе свинцового сурика, а также инъекцию сосудистого русла через устья общих сонных артерий осуществляли по общепринятой методике [4 – С. 255-259.]. Обработку цифровых рентгеновских снимков с целью получения морфометрических данных осуществляли при помощи компьютерной программы RadiAnt DICOM Viewer (64-bit). При указании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции [5 – С. 273-276].

Результаты исследования. У изучаемых животных установлено наличие со стороны базальной поверхности головного мозга аборальной чудесной артериальной сети. Последняя лежит между листками твердой оболочки головного мозга в составе аборальной части циркулярного венозного синуса. Данная сеть состоит из двух половин. Каждая из последних имеет конусовидную форму. Осно-

вание данных конусов лежат рострально, а вершины направлены аборально. Ширина их основания достигает $8,58 \pm 0,73$ мм, а высота $12,43 \pm 1,14$ мм. Со стороны оснований сосудистые конусы соединяются друг с другом несколькими поперечными анастомозами, благодаря наличию которых формируется единая чудесная артериальная сеть основания головного мозга. Рострально данная сеть анастомозирует с сетью зрительного перекреста.

Сосудистые конусы, образующие чудесную артериальную сеть основания головного мозга, формируются за счет внутренних сонных и мышечковых артерий, а также ветвей верхнечелюстных артерий.

Внутренние сонные артерии ($1,81 \pm 0,14$ – здесь и далее диаметр просвета сосуда приведен в мм) перед погружением в разорванное отверстие подразделяются на несколько ветвей, формирующих внечерепные части чудесной сети. Данные ветви, проникнув в полость черепа, где вливаются в сосудистые конусы чудесной сети. Рядом с местом их впадения в состав чудесной сети вливаются мышечковые артерии ($0,84 \pm 0,07$), проникающе в полость черепа через подъязычные отверстия. С латеральной стороны в каждый из сосудистых конусов вливается ветвь верхнечелюстной артерии ($0,91 \pm 0,08$), проникающая в полость черепа через овальное отверстие.

Чудесная артериальная сеть основания головного мозга дает начало мозговым сонным артериям ($1,23 \pm 0,11$). Последние формируют вокруг гипофиза артериальный анастомоз основания головного мозга ветви которого преимущественно понимают участи в питании большого мозга. В аборальную часть данного анастомоза впадает базилярная артерия ($0,82 \pm 0,07$), питающая преимущественно ромбовидный мозг. Последняя формируется за счет слияния ветвей мышечковых артерий.

Вывод. Таким образом, в питании головного мозга у изученных животных принимает участие исключительно каротидный бассейн кровоснабжения. Сопоставив суммарное значение величин просветов сосудов, формирующих чудесную артериальную сеть основания головного мозга с суммарным значением величины просветов мозговых сонных артерий мы пришли к выводу, что данное сосудистое образование служит для увеличения скорости крови, поступающей непосредственно к головному мозгу.

Список использованных источников

1. Прусаков, А. В. Морфологические особенности артериальной системы головного мозга дикого кабана // Вопросы норматив-

но-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – № 3. – С. 263 – 265.

2. Прусаков, А. В. Особенности анатомии артериального русла головного мозга козы зааненской породы // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2014. – № 1. – С. 13 – 16.

3. Прусаков, А. В. Морфология основных источников кровоснабжения головного мозга быка домашнего // Международный вестник ветеринарии. – 2014. – №1. – С. 60 – 64.

4. Основные методики изучения артериальной системы, применяемые на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГАВМ / Прусаков А.В., Щипакин М.В., Бартенева Ю.Ю. и др. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2016. - № 4. - – С. 255-259.

5. Зеленовский Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках. *Nomina Anatomica Veterinaria*: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2013. – 400 с.

FEATURES OF THE FORMATION OF BRAIN BLOOD SUPPLY SOURCES IN LANDRACE PIGLETS

Sychev S.A., Prusakov A.V.

Abstract. As a result of the study, it was found that the blood to the brain in Landrace piglets comes exclusively from the carotid pool of blood supply. The vessels of the latter are involved in the formation of the wonderful arterial network of the base of the brain. This vascular formation gives rise to the cerebral carotid arteries and serves to increase the speed of blood flowing to the brain.

Key words: central nervous system, brain, blood supply, carotid artery, vertebral artery.

УДК 581.135.51:582.736

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ

Умеренкова М.В., студент магистратуры, cybery20@mail.ru

Каурова З.Г., кандидат биол. наук, доцент, 6zlata@mail.ru
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия

Аннотация. В статье представлено исследование антибактериальной активности некоторых растений семейства бобовых, конкретно *Lupinus polyphyllus*, *Pisum sativum*, *Trifolium pratense*, против ESKAPE-патогенов. Исследуемая группа микроорганизмов вызы-

вает распространенные заболевания животных и человека. Наибольшей антибактериальной активностью обладали эфирные масла люпина многолистного и клевера лугового.

Ключевые слова: антимикробная активность, бобовые, ESKAPE-патогены, эфирное масло.

Введение. В современном мире стоит очевидная задача в борьбе с микроорганизмами, которые поражают животных, в том числе сельскохозяйственных. На фоне снижения эффективности антибиотиков и увеличения резистентности к ним патогенных организмов. В ветеринарной фармакологии всё больше внимания уделяется альтернативным лекарственным средствам, обладающим антибактериальной активностью [2].

Альтернативой искусственным антибиотикам, в том числе, могут быть препараты, включающие в свой состав эфирные масла растений, которые обладают бактерицидной активностью [1]. Особое место занимают эфирные масла в ветеринарии. Эфирные масла применяют в качестве пищевых добавок, включают их в состав фитобиотиков [2]. Широко известен антибактериальный эффект полыни однолетней, шалфея, душицы обыкновенной [1]. Таким образом, актуальным является выяснить, какие растения семейства бобовые, как наиболее распространенные и малоизученные, обладают антибактериальным эффектом.

Цель работы. Изучение антимикробной активности эфирных масел бобовых растений, произрастающих в Ленинградской области.

Материал и методика исследования. Для исследования изготавливали эфирные масла методом мацерации из сырья, собранного в Волховском районе Ленинградской области. Брали растения семейства бобовые (люпин многолистный, горох посевной, клевер луговой). Эксперимент проводился в отношении группы ESKAPE-патогенов, к которым относятся *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecium*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter cloacae*. Использовали суточные культуры микроорганизмов. Активность определяли с использованием фенотипических тестов (чувствительность диско-диффузионным методом (ДДМ) с газонным посевом).

Результаты исследования. Все эфирные масла проявили антибактериальную активность, однако в разной степени. Результаты представлены на рисунке 1. Оценивался показатель зоны задержки роста микроорганизмов (в мм).

Антимикробную активность практически ко всем микроорганизмам группы ESKAPE (кроме *Enterococcus faecium*) проявили

эфирные масла люпина многолистного и клевера лугового. Данные масла имеют средний показатель зоны задержки роста (10-11 мм), что свидетельствует об их эффективности против группы исследуемых патогенов. Наиболее эффективно эфирное масло клевера лугового против *Enterobacter cloacae* (зона задержки роста 14 мм). Эфирное масло гороха посевного показало эффективность только в отношении *Staphylococcus aureus*. Зона задержки роста составила 12 мм. Таким образом, предположительно в состав эфирного масла входят вещества, обладающие специфической антибактериальной активностью в отношении группы ESKAPE-патогенов. Ни одно из исследуемых растений не показало антибактериальной активности в отношении *Enterococcus faecium*. Из всей группы микроорганизмов он наиболее резистентен к эфирным маслам бобовых.

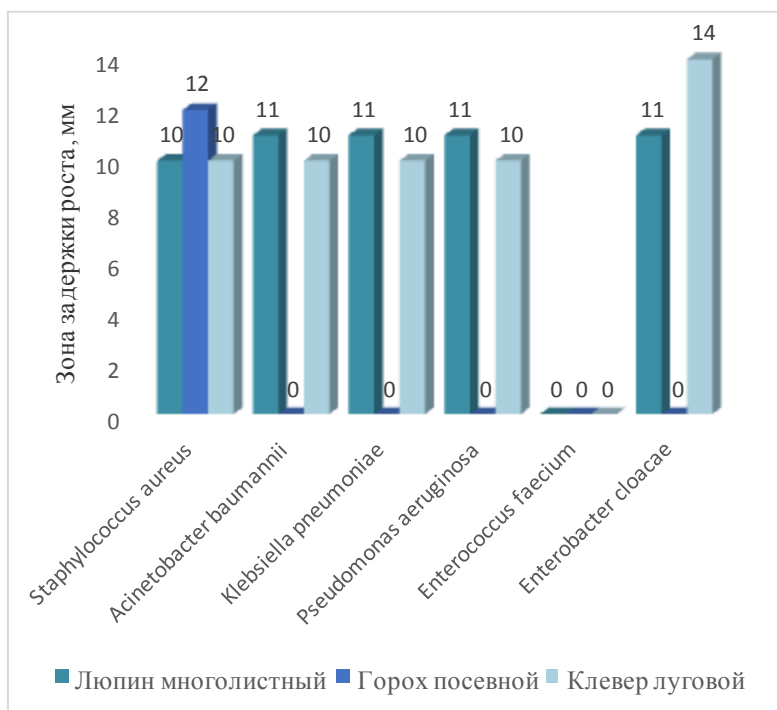


Рисунок 1 - Антибактериальная активность эфирных масел бобовых

Выводы. Эфирные масла исследуемых растений проявили анти-микробную активность по отношению группы ESKAPE-патогенов.

Это означает, что эфирные масла могут рассматриваться в качестве приемлемой альтернативы синтетическим антибиотикам. Эфирные масла люпина многолистного и клевера лугового могут стать эффективной составляющей антибактериальных препаратов.

Список использованных источников

1. Водолазова С.В. Антимикробная активность эфирных масел и водных извлечений из лекарственных растений Хакасии // СМЖ. - 2011. - №2-2. – С. 54-58.
2. Паштецкий В.С. Использование эфирных масел в медицине, ароматерапии, ветеринарии и растениеводстве (обзор) // Таврический вестник аграрной науки. - 2018. - №1 (13). – С. 16-27.

ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF ESSENTIAL OILS OF LEGUMES

Umerenkova M.V., Kaurova Z.G.

Abstract. The article presents a study of the antibacterial activity of some plants of the legume family, specifically *Lupinus polyphyllus*, *Pisum sativum*, *Trifolium pratense*, against ESKAPE pathogens. The investigated group of microorganisms causes common diseases in animals and humans. The greatest antibacterial activity was exhibited by the essential oils of multifoliate lupine and meadow clover.

Key words: antimicrobial activity, legumes, ESKAPE pathogens, essential oil.

УДК 616.61-008.64:636.7

УРОВЕНЬ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У СОБАК, БОЛЬНЫХ ПИЕЛОНЕФРИТОМ, С ПРИЗНАКАМИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Ушакова Т.М., кандидат ветеринар. наук, доцент,
tanja_0802@mail.ru,

ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Россия

Дерезина Т.Н., доктор ветеринар. наук, профессор,
derezinasovet@mail.ru

ФГБОУ ВО ДГТУ, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы характера метаболических нарушений у собак, больных пиелонефритом с признаками хронической почечной недостаточности. Приведены результаты био-

химических исследований, указывающие на существенные метаболические нарушения у собак, больных пиелонефритом. Установлено расстройство белкового, углеводного, жирового и минерального обмена у собак с признаками хронической почечной недостаточности.

Ключевые слова: собаки, пиелонефрит, хроническая почечная недостаточность, метаболизм

Введение. В структуре урологических патологий и заболеваний незаразной этиологии хроническая почечная недостаточность у собак занимает одно из ведущих мест, кроме того, в последние годы прослеживается тенденция возрастания количества больных данной патологией, особенно в крупных городах, где животные лишены физиологически нормальных условий существования. Инцидентность данной патологии у собак в настоящее время составляет от 7 % до 30 % [1. - С.49-51].

В связи с тем, что многие вопросы этиопатогенеза хронической почечной недостаточности у собак еще не разрешены, и патологические изменения почек нередко развиваются вторично и сопровождаются интоксикацией организма продуктами метаболизма микроорганизмов, распада тканей, нарушением обмена веществ, что усиливает патологические процессы и усугубляет нарушения функций почек [2. - С. 358-364].

Таким образом, можно утверждать, что среди всех синдромов мочевыделительной системы хроническая почечная недостаточность является одним из самых сложных, как для выбора методов терапевтической коррекции, так и в прогностическом аспекте [3. – С. 15-20; 4. - С. 54-55]. Следовательно, изучение характера метаболических нарушений при хронической почечной недостаточности у собак является актуальным направлением в условиях современной ветеринарной медицины.

Цель и задачи. Поэтому **целью** настоящих исследований являлось изучение уровня метаболических нарушений у собак, больных пиелонефритом с признаками хронической почечной недостаточности. Для реализации намеченной цели ставились следующие **задачи**: изучить характер белкового, углеводного и минерального обменов у собак, больных пиелонефритом с признаками хронической почечной недостаточности.

Материалы и методика исследования. Работа была выполнена в течение 2019-2020 годов на кафедре терапии и пропедевтики ФГБУ ВО «Донской государственный аграрный университет» и ветеринарной клиники «Акуна Матата» г. Ростов-на-Дону.

В рамках эксперимента была сформирована опытная группа животных с диагнозом пиелонефрит с признаками хронической почечной

недостаточности на стадии азотемии по принципу пар аналогов по мере поступления в ветеринарную клинику. Диагноз ставили на основании анамнеза, результатов клинического исследования, лабораторных исследований мочи, крови и ультразвукового исследования. В группе было 20-ть животных в возрасте от 5-ти до 11-ти лет. Контролем служили 10-ть клинически здоровых собак, которые поступали в клинику для проведения профилактических мероприятий.

Клиническое обследование больных животных проводили по общепринятой методике. Кровь брали у собак из *vena saphena* в объеме 3 мл. Биохимические исследования крови осуществляли в лаборатории «Инвитро». В крови определяли содержание общего белка и его фракций, холестерина, глюкозы, фосфора, общего кальция, калия на биохимическом анализаторе URIT-8021A.

Результаты исследования. В результате проведенных биохимических исследований крови больных собак было выявлено увеличение количества общего белка до $82,12 \pm 0,59$ г/л, что на 20,56 % превышало показатель клинически здоровых животных (табл.). Также наблюдалось существенное снижение альбуминовой фракции на 16,24 % по сравнению с показателями здоровых животных, что составляло $35,60 \pm 0,9$ г/л. Изменения уровня глобулина были менее выражены ($46,52 \pm 0,53$ г/л), но его фракционный состав претерпевал существенные изменения, так уровень α -глобулинов был на 118,18 % выше референсных значений, а β -глобулинов и γ -глобулинов на 68,75 % и 64,36 % соответственно, что свидетельствовало о снижении уровня защитно-компенсаторных механизмов организма больных животных.

Таблица 1 - Биохимические показатели крови у собак, больных пиелонефритом с признаками хронической почечной недостаточности

Показатели	Группа животных	
	Клинически здоровые	Больные
Общий белок, г/л	$68,10 \pm 1,50$	$82,12 \pm 0,59^{**}$
Альбумины, г/л	$42,50 \pm 1,05$	$35,60 \pm 0,9^*$
α -глобулины, г/л	$7,70 \pm 0,18$	$16,80 \pm 0,20^{**}$
β -глобулины, г/л	$6,40 \pm 0,31$	$10,80 \pm 0,21^*$
γ -глобулины, г/л	$11,50 \pm 0,30$	$18,90 \pm 0,27^{**}$
Холестерин, моль/л	$4,28 \pm 0,15$	$4,81 \pm 0,14^*$
Глюкоза, ммоль/л	$5,04 \pm 0,10$	$5,18 \pm 0,20$
Калий, ммоль/л	$5,31 \pm 0,20$	$6,63 \pm 0,12^*$
Кальций, ммоль/л	$2,63 \pm 0,05$	$2,10 \pm 0,03^{**}$
Фосфор, ммоль/л	$2,11 \pm 0,06$	$2,46 \pm 0,04^*$

Примечание: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$ в сравнении с клинически здоровыми животными

У собак, больных пиелонефритом с признаками хронической почечной недостаточности на стадии азотемии, наблюдалось незначительное увеличение показателей уровня глюкозы и холестерина, что составляло $5,18 \pm 0,20$ ммоль/л и $4,81 \pm 0,14$ ммоль/л соответственно.

Наблюдалось изменение электролитного состава крови у больных животных. Значение кальция было снижено по сравнению с показателями здоровых животных на $20,15\%$ ($2,10 \pm 0,03$ ммоль/л), а фосфора и калия повышено на $16,58\%$ ($2,46 \pm 0,04$ ммоль/л) и $24,86\%$ ($6,63 \pm 0,12$ ммоль/л) соответственно по сравнению с клинически здоровыми животными.

Вывод (-ы). Таким образом, у собак, больных пиелонефритом с признаками хронической почечной недостаточности на стадии азотемии, отмечалась гиперпротеинемия, гиперхолестеринемия, гипергликемия, незначительная гиперкалиемия, гиперфосфатемия и гипокальциемия на фоне гиперпротеинемии, что свидетельствовало о развитии метаболических нарушений, снижении уровня защитно-компенсаторных механизмов и расстройстве фильтрационной способности почек.

Список использованных источников

1.Дугин Г.Л., Яшин, А.В., Ковалев, С.П. Некоторые замечания по диагностике и лечению острого пиелонефрита у плотоядных животных: материалы научно-практической конференции по актуальным проблемам ветеринарии и зоотехнии. - Казань.- 2001. - Ч. 2. - С.49-51.

2.Алиев Р.А. Роль этиологических и других факторов в развитии хронической почечной недостаточности // Нефрология и диализ. - 2001. - № 3. - С. 358-364.

3.Гапонова В.Н. Клинико-диагностические показатели почек при хронической почечной недостаточности у служебных собак: автореф. на соиск.уч. ст. канд. ветер. наук. - СПб, 2015. - 21 с.

4.Калинин И.В., Сичкарь В.С. Биохимические исследования крови при почечной патологии у собак: материалы Тринадцатого Московского международного ветеринарного конгресса. - М., 2011. - С. 54-55.

METABOLIC DISORDERS IN DOGS WITH PYELONEPHRITIS WITH CHRONIC RENAL INSUFFICIENCY

Ushakova T.M., Derezina T.N.

Abstract. The article deals with the nature of metabolic disorders in dogs with pyelonephritis with signs of chronic renal failure. The results of biochemical studies are presented, indicating significant metabolic disorders in dogs with pyelonephritis. Disorder of protein, carbohydrate, fat and mineral metabolism in dogs with signs of chronic renal failure has been established.

Key words: dogs, pyelonephritis, chronic renal failure, metabolism

УДК 616-056.3

ИЗУЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ КОМПОНЕНТОВ НАБОРА
ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ХЛАМИДИОЗА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ
ПОСЛЕ ЛИОФИЛИЗАЦИИ И ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ
Евстифеев В.В., доктор биол. наук, доцент, зав. отд. вирусологии,
evstifeev@vniivi.ru

Хусаинов Ф.М., доктор ветеринар. наук, вед. науч. сотрудник,
fidail63@mail.ru

Хусаинова Г.И., кандидат биол. наук, старший научный сотрудник,
Gulnara113@yandex.ru

Акбашев И.Р., младший научный сотрудник, ilgizar.92@mail.ru

Яковлев С.И., аспирант, arena176@rambler.ru

Хамидуллина Р.З., младший научный сотрудник,
razina74@gmail.com

ФГБНУ «Федеральный Центр токсикологической радиационной
и биологической безопасности» (ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ»),
г. Казань, Россия

Аннотация. Компоненты «Набора антигенов и сывороток для серологической диагностики хламидиоза сельскохозяйственных животных» производства ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» г. Казань: хламидийный, контрольный и сыворотки отрицательная и положительная соответственно расфасованы в ампулах по 1,0 мл и лиофилизированы под вакуумом. Компоненты набора хранятся при температуре не выше 8⁰С в течение 18 месяцев. Установлено, что компоненты наборов при хранении при температуре 18-25⁰С (комнатной температуре) в не теряют свою активность течении 18 месяцев (срок наблюдения).

Ключевые слова: лиофилизация, хламидийный антиген, хламидийная сыворотка, РСК, диагностиком.

Введение. Лиофилизация широко используется для консервации и длительного хранения бактерий, вирусов, грибов, диагностических и биопрепаратов. При лиофилизации вода из объекта удаляется без нарушения нативной структуры белков, в результате чего они становятся более устойчивые к внешним факторам и сохраняют первоначальные свойства в течение длительного периода хранения [2,3,6].

Время лиофилизации на биопрепараты регулируют и регистрируют с помощью автоматических приборов, а также, по установленным регламентам производства.

Качество лиофильной сушки оцениваются по следующим основным показателем: быстрая растворимость препарата 1-2 мин, остаточная влажность, не превышающая 1-3%, исходная вязкость препарата после растворения, характерная структура высушенного материала, pH среды, сохранение активности, специфичности и других свойств объекта.

Препараты, высушенные лиофильным методом обладают хорошей растворимостью при добавлении буферного и физиологического растворов легко переводятся в исходное состояние с сохранением исходных свойств [1].

Учитывая это, компоненты разработанного в ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» «Набора антигенов и сывороток для серологической диагностики хламидиоза сельскохозяйственных животных» подвергаются лиофилизации. Срок хранения набора составляет 18 месяцев.

Целью настоящей работы явилось изучение активности и специфичности хламидийных антигенов и сывороток, входящих в состав набора, после лиофилизации в разные сроки хранения до 24 месяцев, для продления срока годности тест-системы.

Материалы и методы исследования. В работе использовали специфический антиген (хламидийный) и положительную сыворотку (хламидийную), входящие в состав набора, которые расфасовали по 1 мл в стерильные ампулы типа АШПВ-6, замораживали и подвергали лиофилизации. Для лиофилизации компонентов использовали защитную среду с желатином и пептоном. Продолжительность сушки составляла у хламидийной сыворотки 18-20 часов, антигена – 36 часов. Результаты высушивания оценивали по остаточной влажности, по К.Е. Долинову (1947).

Активность и специфичность хламидийного антигена и сыворотки определяли в реакции связывания комплемента (РСК) по инструкции утвержденной Заместителем руководителя Россельхознадзора от 3 марта 2008 года.

Реакцию ставили в пробирках Флоринского в общем объеме компонентов реакции 1 мл. Сыворотки инактивировали в течение 30 мин и титровали путем двукратных разведений, начиная с 1:5 до 1:320. Антиген титровали с разведения 1:8 до 1:512.

Комплемент титровали в гемолитической системе перед постановкой реакции используя его удвоенную дозу. Гемолитическую систему готовили из 2,5%-ной смеси отмытых эритроцитов барана и стандартной гемолитической сыворотки в двойном титре. Реакцию проводили при 37°C в водяной бане. Положительной считали реакцию в 4 креста (полная задержка гемолиза эритроцитов).

Результаты исследования. Исследованию после лиофилизации были подвергнуты по 6 серий специфического хламидийного антигена и специфической хламидийной сыворотки, входящих в состав диагностического набора. Ампулы после лиофилизации немедленно запаивали под вакуумом и определяли внешний вид, наличие примесей, цвет. Для определения растворимости содержимое ампул разводили 0,9% физиологическим раствором. Активность и специфичность проверяли в реакции связывания комплемента.

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели активности и специфичности лиофилизированных хламидийных антигенов и сывороток на разных сроках хранения

Наименование компонентов	№№ серий	Титр в РСК до сушки	Титр в РСК на разных сроках хранения в мес					
			1	6	9	12	18	24
Антиген специфический	Серия 1	1/256	1/128	1/128	1/128	1/128	1/128	1/128
	Серия 2	1/256	1/128	1/128	1/128	1/128	1/128	1/128
	Серия 3	1/256	1/128	1/128	1/128	1/128	1/128	1/128
	Серия 4	1/512	1/256	1/256	1/256	1/256	1/256	1/256
	Серия 5	1/256	1/128	1/128	1/128	1/128	1/128	1/128
	Серия 6	1/256	1/128	1/128	1/128	1/128	1/128	1/128
Специфическая сыворотка	Серия 1	1/160	1/160	1/160	1/160	1/160	1/160	1/160
	Серия 2	1/80	1/80	1/80	1/80	1/80	1/80	1/80
	Серия 3	1/80	1/80	1/80	1/80	1/80	1/80	1/80
	Серия 4	1/80	1/80	1/80	1/80	1/80	1/80	1/80
	Серия 5	1/160	1/160	1/160	1/160	1/160	1/160	1/160
	Серия 6	1/80	1/80	1/80	1/80	1/80	1/80	1/80

По полученным данным, представленным в таблице 1 видно, что сразу после лиофилизации специфические хламидийные антигены теряют активность на одно разведение. В дальнейшем, на всех сроках исследования, включая 24 месяца, антигены сохраняли свою активность и специфичность.

Активность специфических сывороток после лиофилизации сохранялась на уровне исходных данных на протяжении всего срока наблюдения (24 месяца).

Вывод. Таким образом, установлено, что лиофилизация позволяет сохранять исходную активность и специфичность входящих в состав «Набора антигенов и сывороток для серологической диагностики хламидиоза сельскохозяйственных животных» компонентов в течение 24 месяцев.

Список использованных источников

1. Бланков В.Н., Клебанов Д.Л. Применение лиофилизации в микробиологии. М., 1961.
2. Долинов К.Е. Бюлл. по обмену опытом институтов эпидемиологии и микробиологии СССР. - 1947. - №4. - С. 22.
3. Кальной С.М., Галанко Г.Н. Способ сушки биопрепарата в ампулах. – 1998.
4. Колесов С.Г., Чернецкий Ю.П. Лيوфилизация микроорганизмов и биологических препаратов // Ветеринарные препараты. – 1981. – С. 24.
5. Никитин Е.Е., Звягин И.В. // Замораживание и высушивание биологических препаратов. - М., Колос. - 1971.
6. Степанова Н.Ю., Волосач А.Г. Сублимационная сушка и пути её совершенствования // Вестник Студенческого научного общества. – 2017. – Т. 8. - № 1. – С. 256-257.
7. Шалаев Е.Ю. и др. Способ определения технологических параметров процесса лиофилизации биоматериалов. – 1994.

ACTIVITY AND SPECIFICITY OF LYOPHILIZED ANTIGENS AND SERA FOR SEROLOGICAL DIAGNOSIS OF CHLAMYDIA

Evstifeev V. V., Khusainov F. M., Khusainova G. I., Akbashev, I. R., Yakovlev S. I., Khamidullina R. Z.

Abstract. One of the main methods of long-term storage of sets of antigens and sera for serological diagnosis of chlamydia in the complement binding reaction (RSC) is lyophilization. The need to stabilize diagnostic kits is related to their stability in storage conditions. Thanks to

the lyophilization of biological products, it becomes possible to create the necessary reserves, which allows them to be used when necessary. The duration of storage of biological products in native form does not exceed 4-6 months. During storage in the native form of biological products, their activity decreases and anti-complementarity appears. Therefore, the development of a drying regime for diagnosticums is an urgent task of veterinary science and practice.

Key words: lyophilization, chlamydia antigen, chlamydia serum, CFT, diagnosticum.

УДК 616.33-007.63-085:636.92

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОСТРОГО РАСШИРЕНИЯ ЖЕЛУДКА У ДЕКОРАТИВНОГО КРОЛИКА

Феопентова В.А., студент, vasilisa139@mail.ru,
Катаргин Р.С., кандидат ветеринар. наук, доцент,
zaboba1976@gmail.com,
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия

Аннотация. Разработан план диагностики и терапевтических мероприятий при остром расширении желудка у кролика. Освещены причины, профилактика данного заболевания. Определена важность быстрой диагностики и лечения. Определена возможность без оперативного вмешательства стабилизировать состояние животного.

Ключевые слова: острое расширение желудка, декоративные кролики, лечение, диагностика.

Острое расширение желудка (ОРЖ) - своеобразная форма непроходимости ЖКТ, которая в основном обусловлена резко выраженной атонией желудка. Острое расширение желудка у декоративных кроликов является жизнеопасным состоянием, требующим немедленной диагностики и лечения. Опасность состоит в том, что увеличенный в объеме желудок давит на органы грудной и брюшной полости и заянутасть обращения к врачу в 90% случаев приводит к летальному исходу. В частности, давление на легкие не редко становится причиной асфиксии больного животного [1].

Факторы, приводящие к данному заболеванию кроликов различны: неправильное кормление, перекармливание

концентрированными кормами, инородные тела, недостаток воды в рационе, стресс, расстройство пищеварения и нарушение моторики ЖКТ [2].

Актуальность данной темы обусловлена тем, что декоративные кролики являются частыми домашними питомцами. Владельцы и врачи не редко сталкиваются с заболеваниями ЖКТ и не учитывают тот факт, что большинство заболеваний являются жизнеугрожающими, в том числе и острое расширение желудка.

Целью нашего исследования было обоснование плана диагностики, лечения и профилактики острого расширения желудка.

Материалом для исследования был кролик, самка, 7 лет, декоративной породы «Гермелин». Причина обращения в клинику - угнетенное состояние, тяжелое дыхание, отсутствие аппетита.

Методы исследования. Диагноз ставился комплексно, учитывая анамнез, в особенности, рацион кролика, клинические признаки - угнетенное состояние, отказ от корма, стоны, асимметрия брюшной стенки, пальпацией устанавливается увеличение желудка, запор. В качестве метода визуальной диагностики, кролику были выполнены рентгеновские снимки.

В норме, желудок на снимке не должен выходить у кроликов за последние ребра, допускается наличие содержимого. У данного кролика, на снимках в латеральной и вентро-дорсальной проекции желудок выходил за границы реберной дуги на 3-4 см (рисунок 1).



Рисунок 1 - Рентгеновский снимок кролика в латеральной проекции, до начала лечения



Рисунок 2 - Рентгеновский снимок кролика в вентро-дорсальной проекции, на третий день лечения

Существует 2 способа лечения: оперативный - при крайне тяжелом состоянии, состоит в том, чтобы изъять из желудка скопившиеся массы, и терапевтический - препараты внутривенно, подкожно, внутримышечно и внутрь.

Результаты. Целью терапевтического лечения является вывод содержимого желудка дальше по пищеварительному тракту. По результатам исследования наш выбор пал именно на такой способ лечения, чтобы не прибегать к наркозу, в силу того, что животное являлось возрастным. Были назначены следующие препараты внутрь: «Эспумизан» и через 30 минут «Мотилиум» 1 мл на 1 кг массы кролика в разведении с водой 1:2,5, «Мальт-паста» 2 см каждый день. Подкожно «Серения» 0,1 мл на 1 кг и раствор «NaCl 0,9%» 20 мл на 1 кг с препаратом «Катозал» в дозе 0,7 мл на кг. Внутримышечно вводился: «Ацилок» 0,15 мл на 1 кг. Длительность приема препаратов зависит от состояния животного. Отличным терапевтическим эффектом обладает массаж живота электромассажем или пальцами 15 минут 3 раза в день, по часовой стрелке. При ухудшении состояния необходимо прибегнуть к оперативному вмешательству.

В результате лечения, в течение 3-х дней, наблюдалась положительная динамика: у кролика появился аппетит, оформленный кал, пальпацией устанавливалось уменьшение желудка. Через трое суток был выполнен повторный рентген снимок в вентро-дорсальной проекции, который подтвердил положительную динамику.

Профилактикой острого расширения желудка, как и других болезней ЖКТ служит правильное кормление. Рацион кролика на 80% должен состоять из сена хорошего сорта, 15% сочных кормов (салат, ботва) и 5% корма, овощей и фруктов.

Выводы. Таким образом, быстрая постановка диагноза и грамотно подобранное лечение послужили возможностью быстро, без оперативного вмешательства, успешно стабилизировать состояние кролика и сохранить ему жизнь.

Список использованных источников

1. Леонтьук С.В., Дубницкий А.А., Гусев Б.А., Демина М.Ф. Болезни кроликов. - М.: Колос, 1974. - 239 с
2. Нерода М.Б. Декоративные кролики. - М.: Вече, 2004. - 64 с

THERAPEUTIC TREATMENT AND TIMELY DIAGNOSIS OF ACUTE GASTRIC DILATION DECORATIVE RABBITS Feopentova V.A., Katargin R.S.

Abstract. A plan of diagnostics and therapeutic measures for acute gastric dilation in rabbits has been developed. The causes and prevention of this disease are highlighted. The importance of rapid diagnosis and treatment is determined. The possibility of stabilizing the animal's condition without surgical intervention was determined.

Keywords: acute gastric dilation, decorative rabbits, treatment, diagnostics.

ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ
У КОЗ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ
КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Хайруллин Д.Д., кандидат биол. наук, доцент,
ddhairullin@yandex.ru,
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, Россия

Аннотация. В научных исследованиях провели изучение новой кормовой добавки УВМК «Вита Баланс» предназначенная для овец и коз, так как исследования в этом направлении и предотвращений нарушений обмена веществ, являются актуальным составляющим современного животноводства.

Ключевые слова: кормовые добавки, лизунцы, козы, углеводы, витамины, минеральные вещества.

Введение. Животноводство является одной из динамично развивающихся отраслей агропромышленного комплекса. Одним из главных условий роста продуктивности сельскохозяйственных животных является увеличение производства высококачественных кормов и организация полноценного кормления животных. В настоящее время, как козоводстве, так и в целом животноводстве идет интенсивное применение современных кормовых добавок различных производителей, которых применяют с целью профилактики нарушений обмена веществ [4. – С. 128; 8. – С. 156-157]. Тем самым специалисты агропромышленного комплекса стараются сбалансировать кормовой рацион и обеспечить их необходимыми макро- и микроэлементами и витаминами. Что конечно также зависит не только от кормления животных, но и от условий их содержания, возрастной, половой принадлежности, наследственности и других факторов [1. – С. 36-37; 3. – С. 208; 7. – С. 460].

Для того чтобы достичь биологической ценности и полноценного кормления сельскохозяйственных животных решающее значение имеет обогащение рационов, комбикормов и премиксов комплексом специальных биологически активных веществ. Это особенно важно в условиях промышленной технологии, когда содержание и кормление животных в закрытых помещениях при ограниченном движении, солнечной

инсоляции и других внешних стрессовых факторов, вызывает повышенную потребность в макро- и микроэлементах и в других биологически активных веществах [2. – С. 207; 7. – С. 45-45].

Известно, что при своевременных исследованиях состава крови животных можно на ранних стадиях предостеречь те или иные изменения в организме. Так как кровь является одной из главных связующих систем организма. При этом обеспечивает питание органов и тканей необходимыми ферментами, гормонами, медиаторами и другими веществами, что без чего нормальное функционирование организма невозможно. При нормальных физиологических условиях существует постоянство биохимического состава крови [5. – С. 125; 9. – С. 414].

Цель. В связи, с чем в рамках государственного задания «Разработка и внедрение функциональных кормовых добавок и биологических лечебно-профилактических препаратов как элементов биорегулирующей терапии для органического животноводства и аквакультуры», под номером регистрации АААА-А20-120031290016-9. Были проведены неоднократные научно-хозяйственные исследования по изучению биохимического состава крови коз зааненской породы при применении кормового концентрата.

Материал и методика исследования. Моделью для изучения действия кормовой добавки была выбрана углеводно-витаминно-минеральный концентрат «Вита Баланс», производимый в ООО НПЦ «Алмикс» Арского района РТ, в виде лизунца. УВМК «Вита Баланс» для коз состоит из цеолита активированного, мелассы свекловичной, поваренной соли, монокальцийфосфата, сахарного песка, премикса, негашеной извести и карбамида.

Для чего по принципу аналогов были выбраны две группы молодых коз по 6 голов, в возрасте до 2 лет. Первая группа служила контролем, которая получала основной хозяйственных рацион, вторая опытная помимо основного хозяйственного рациона получали кормовую добавку УВМК «Вита Баланс», в виде лизунца для облизывания в течение 20 суток. За время исследования изучали клиническое состояние коз, их поведенческие реакции, а также изучали биохимические показатели сыворотки крови.

Результаты исследования. Установлено, что животные опытной группы охотно потребляли лизунец УВМК «Вита Баланс», путем вылизывания за сутки до 25 г на одну голову. При изучении клинических признаков, поведенческого состояния, внешнего вида, потребления корма и воды, состояние шерстного покрова, цвета видимых слизистых оболочек, видимых признаков отличия от контрольных групп животных не замечено.

Изучение биохимического состава сыворотки крови показал, что при применении УВМК «Вита Баланс» способствовало лучшему перевариванию питательных и усвоению минеральных веществ рациона, и что нет каких либо отклонений от физиологических норм, что подтверждают результаты, представленные в таблице 1.

По полученным данным и анализа таблицы 1, установлено, что концентрация общего белка и альбумина в сыворотке крови незначительно увеличился на 6,2% и 15,4%, что являются комплексным показателем и зависит от соотношения образования и разрушения альбуминов и глобулинов, которые в свою очередь являются производными синтетической активности печени, плазмоцитов и других клеток. Об активности и сбалансированного протеинового питания указывает АсАт и АлАт, они являются внутриклеточными ферментами, которые освобождаются только при повреждении ткани, что его содержание в сыворотке крови, наблюдали снижение их концентрации на 4,3% и 16,3% соответственно. Щелочная фосфатаза является показателем нормы фосфорно-кальциевого обмена, его содержание в пределах физиологической нормы по сравнению с контрольными группами животных наблюдали его снижения на 22,5%, что подтверждает о нормальном течении физиологических процессов в организме животных. Содержание креатинкиназы, который больше всего находится в клетках скелетной мускулатуры, сердечной мышцы, головного мозга, легких, щитовидной железы, что наблюдали снижение на 16,0%. У коз углеводный обмен играет значительную роль в предопределении уровня и интенсивности обменов, основным показателем метаболизма углеводов служит концентрация сахара в крови, она является основным энергетическим материалом, известно, что большинство болезней жвачных сопровождается снижением уровня сахара в крови, что является симптомом серьезного нарушения углеводного обмена и отсутствием запасов гликогена в печени и в мышцах, у животных опытной груп-

пы, где получали кормовую добавки наблюдали его увеличение на 39,3%.

Таблица 1 - Результаты биохимических показателей сыворотки крови коз

Показатель	В нормe	Группа животных			
		Контрольная (n=6)		опытная (n=6)	
		в начале	в конце	в начале	в конце
Общий белок, г/л	61-75	64,5±0,89	64,7±0,17	65,01±0,97	68,7±0,71
Альбумины, г/л	23-36	27,1±0,48	26,1±0,57	27,8±0,14	30,1±0,27
Глобулины, г/л	27-44	37,4±1,09	38,6±0,14	37,20±0,42	38,6±0,61
АсАт, Е/л	66-230	70,4±1,97	72,5±0,94	71,8±1,37	69,4±0,91
АлАт, Е/л	15-52	33,8±2,48	36,7±2,01	35,7±2,31	30,71±1,94
Щелочная фосфатаза, Е/л	61-283	150,7±1,81	157,1±1,37	148,9±2,09	121,8±1,72
Креатининкиназа, Е/л	16-48	28,4±0,47	30,7±0,71	29,4±0,67	25,8±0,82
Глюкоза, ммоль/л	2,7-4,2	2,7±0,64	2,8±0,31	2,7±0,19	3,9±0,37
Кальций, ммоль/л	2,3-2,9	2,45±0,57	2,37±0,71	2,41±0,24	2,81±0,82
Фосфор, ммоль/л	1,2-3,1	1,63±0,15	1,71±0,24	1,67±0,42	2,01±0,19

Кальций является одним из самых важных элементов организма, что она у животных опытной группы увеличилась на 18,5%, который обеспечивает жизненно важные функции: свертывание крови, проницаемость мембран, сокращение мускулатуры, передачу нервных импульсов, регуляцию сердечной деятельности, секрецию некоторых гормонов, активацию и стабилизацию ферментов. Содержание фосфора у животных опытной группы, который является важным компонентом клеточного роста и деления увеличился на 17,5%.

Выводы. Таким образом, для предотвращения нарушений обмена веществ у животных, необходимо знать содержание нужных пищевых компонентов в корме. По проведенным результатам исследования некоторых биохимических показателей сыворотки крови подопытных животных можно заключить, что при применении

УВМК «Вита Баланс» нормализует физиологические показатели крови.

Список использованных источников

1. Индикация антибиотика цинкбацитрацина в кормах методом ВЭЖХ / Г.Г. Галяутдинова, А.В. Маланьев, А.Г. Мухамметшина и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2020. - Т. 242. - №2. - С. 36-39.

2. Зиннатова Ф.Ф., Алимов А.М., Зиннатов Ф.Ф. Анализ родительского индекса ремонтных-бычков и генотипирование их по генам каппа - казеина (CSN3), жирномолочности (DGAT) и BLAD // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2011. - Т. 206. - С. 81-85.

3. Зиннатова Ф.Ф., Алимов А.М., Зиннатов Ф.Ф. Взаимосвязь полиморфизма гена бета – лактоглобулин с молочной продуктивностью у коров и коров первотелок // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2012. Т. 211. - С. 206-209.

4. Изучение влияния комплексных генотипов генов CSN3, DGAT1, TG5, PRL, LGB на показатели родительского индекса быков / Ф.Ф. Зиннатова, А.М. Алимов, Ш.К. Шакиров, Ф.Ф. Зиннатов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2013. - Т. 215. - С. 126-129.

5. Зиннатова Ф.Ф., Зиннатов Ф.Ф. Молекулярно-генетическое тестирование быков-производителей различной породы по генам маркерам липидного обмена // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2014. - № 2. - С. 124-126.

6. Бактериальные ферменты как потенциальные кормовые добавки в птицеводстве / А.О. Корягина, Д.С. Бульмакова, А.Д. Сулейманова и др. // Ученые записки Казанского университета. Серия: Естественные науки. - 2019. - Т. 161. - № 3. - С. 459-471.

7. Токсикологическая оценка кормов из республики Мордовия на наличие пестицидов и азотсодержащих соединений / А.В. Маланьев, Д.В. Алеев, Г.Г. Галяутдинова и др. // Ветеринарный врач. - 2019. - №2. - С. 43-49.

8. Смоленцев С.Ю., Ахметзянова Ф.К. Кормление коров пропорошенным зерном пшеницы вакуумной сушки на метаболизм // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2018. - Т. 235. - №3. - С. 155-160.

9. Влияние биологически активных добавок на химический состав и калорийность мяса птицы / С.Ю. Смоленцев, Г.А. Хаматгалеева, А.Р. Нургалиева и др. // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. - 2019. - Т.5. - № 4 (20). - С. 414-419.

PREVENTION OF METABOLIC DISORDERS IN GOATS WHEN USED COMPLEX FEED ADDITIVE

Hairullin D.D.

Abstract. In scientific research, we studied a new feed additive UVMC "Vita Balance" intended for sheep and goats, as research in this direction and the prevention of metabolic disorders are an actual component of modern animal husbandry.

Key words: feed additives, licks, goats, carbohydrates, vitamins, and minerals.

УДК 619

НОВЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ ПОСЛЕРОДОВОГО МАСТИТА И ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ

Челбина А.С., студент, a.s.chelbina@gmail.com,
Войтенко Л.Г., доктор ветеринар. наук, профессор,
voitenkolyubov@mail.ru
ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Россия

Аннотация. В статье исследуется и сравнивается новое универсальное средство с экологически чистым составом, используемое для лечения послеродового мастита и эндометрита у коров. Изучено антибактериальное, дезинфицирующее, регенеративное, антигистаминное действие нового универсального препарата, а также доказана высокая терапевтическая эффективность.

Ключевые слова: эндометрит, послеродовой мастит, коровы, универсальный препарат, экологически чистое средство, лечение.

Введение. Новое универсальное средство является лекарственным препаратом, которое может использоваться в ветеринарной практике для лечения послеродового мастита и эндометрита у коров.

Разработанный препарат имеет экологически чистый состав и обладает рядом преимуществ по сравнению с уже давно известными

ми средствами. К примеру, можно привести лекарственное средство «Тинеол», которое имеет антибактериальное свойство, применяется для профилактики и лечения различных форм мастопатии и эндометрита у самок сельскохозяйственных животных. Но существенным недостатком этого препарата является то, что после его применения в пищевых целях молоко животного использовать можно не ранее, чем через трое суток. В случае же вынужденного убоя животного, после введения препарата, убой на мясо разрешается только через 7 суток.

Цель. Главной целью разработки является создание нового универсального лекарственного средства обладающего экологически чистым составом, что позволит без ограничений производить убой животного на мясо и применять молоко в пищевых целях.

К данной цели можно прийти путем добавления йодсодержащих препаратов биологического происхождения.

Перед введением тару с препаратом помешают в теплую воду, проводят туалет наружный вымени или половых органов. Интрацистернально препарат вводят в дозе 10 мл в каждую пораженную четверть вымени 2 раза в день после доения через день с помощью шприца-дозатора со специальной канюлей. Внутриматочно препарат вводят в дозе 150 мл на животное один раз в день через день с помощью шприца Жанэ, соединенного с полистироловой пипеткой через резиновую трубочку.

Попадая в пораженную полость, препарат полностью всасывается и оказывает общее и местное воздействие на пораженные ткани и органы.

Материал и методика исследований. Для сравнения лечебной эффективности предлагаемого экологически чистого средства с уже апробированным лекарственным препаратом было сформировано 2 группы животных по 10 голов по принципу пар-аналогов с послеродовым маститом. Животных отбирали по клиническим признакам, характерным для послеродового мастита, это: повышение температуры тела животного выше 39,5^оС, анорексия, угнетение животного, отек вымени, повышение местной температуры, болезненность при пальпации, выделение секрета вымени с примесью хлопьев, сгустков.

Первую контрольную группу животных лечили препаратом тинеол, а второй опытной группе вводили экспериментальный препарат.

Результаты исследования.

Таблица 1 - Показатели состояния животных

Показатели	Группа	
	первая	вторая
Количество, гол.	10	10
Наступление улучшения, сут.	7	5
Терапевтический курс, сут.	14	10
Выздоровело, гол..	9	10

При использовании испытуемого препарата наступление улучшений отмечено уже на 5 сутки с начала применения. Терапевтический курс состоял из 10 дней и после наблюдается 100% терапевтический эффект.

Вывод. Проведя анализ результатов исследований можно сделать вывод, что при использовании испытуемого препарата улучшение общего и местного состояния животного наступило на 5 день с момента начала применения препарата, общий терапевтический курс составил 10 дней. Новое универсальное средство дает быстрые результаты, обладает высокой терапевтической эффективностью, а также сочетает в себе антибактериальное, дезинфицирующее, регенеративное, антигистаминное действие.

Список использованных источников

1. Смертина Е.Ю., Павлов А.В. Способ лечения субинволюции матки у коров // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2014. - №3. - С. 162-164.
2. Востроилов А.В., Лободин К.А. Воспроизводительная способность красно-пестрых коров воронежского типа // Зоотехния. - 2012. - № 9. - С. 30-31.
3. Турченко А.Н., Коба И.С. Проблема акушерско-гинекологической патологии у коров // Актуальные проблемы современной ветеринарии. - Краснодарский науч.-исслед. вет. ин-т. - Краснодар, 2011. - Ч. 2. - С. 216-221.
4. Гаврилов Б.В. Усовершенствование методов лечения при эндометритах у коров: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. - Краснодар, 2005. - 21 с.
5. Ряпосова М.В., Шилова Е.Н., Соколова О.В. Распространение и этиология хронических эндометритов у коров в сельскохозяйственных организациях Свердловской области // Ветеринария Кубани. - 2010. - № 6. - С. 8-9.

6. Lohuis J.A.C.M., Coert M., Aguer D. Development of a chronic endometritis in dairy cows. Proc. 12 th International Congress on Animal Reproduction. The Hague, The Netherlands, August 23rd - August 27th. - 1992. - Vol. 1. - P. 63-65.

7. Коба И.С., Решетка М.Б., Дубовикова М.С. Распространение острых и хронических эндометритов у коров в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2016. - №12.

NEW APPROACH TO TREATMENT OF POSTPARTUM MASTITIS AND ENDOMETRITIS IN COWS

Chelbina A.S., Voitenko L.G.

Abstract. The article examines and compares a new universal remedy with an environmentally friendly composition used for the treatment of postpartum mastitis and endometritis in cows. The antibacterial, disinfecting, regenerative, and antihistamine effects of the new universal drug have been studied, and high therapeutic efficacy has been proven.

Key words: endometritis, postpartum mastitis, cows, universal drug, environmentally friendly product, treatment.

УДК 616.98:578.822.2:636.8(470.23-25)

ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА И ПРИЧИН ПАНЛЕЙКОПИИ КОШЕК

Чумаченко Б.В., студент, bogdan.chumachenko1999@gmail.com

Бахта А.А., кандидат биол. наук, доцент, ab-2003@yandex.ru
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Изучена частота встречаемости панлейкопии у кошек в городе Санкт-Петербурге. Работа проведена на базе частной клиники г. Санкт-Петербурга. Был проведен анализ 1000 историй болезней кошек. В ходе исследования были изучены факторы и причины заболевания, а также проведен статистический подсчет случаев.

Ключевые слова: панлейкопия, кошки, вирус, анализ, клиника, болезнь.

Введение. Вирусные заболевания создают реальную опасность для здоровья кошек. Одним из таких заболеваний является панлейкопения.

Панлейкопения – это остро протекающее, заболевание семейства кошачьих, которое характеризуется, как правило поражением кишечника, симптомами интоксикации, дегидратацией и уменьшением в крови общего количества лейкоцитов. Возбудитель - односпиральный, ДНК-содержащий вирус, принадлежащий к семейству Parvoviridae. Возбудитель устойчив к действию физических и химических факторов и длительно сохраняет активность в окружающей среде. К заболеванию восприимчивы преимущественно кошки в возрасте от 3 до 12 месяцев. Источником распространения панлейкопении являются больные животные и реконвалесценты, которые могут выделять возбудителя в течение 12 месяцев после выздоровления. Основной путь инфицирования здоровых особей контактный, а также возможно внутриутробное заражение. [4, С. 274].

Часто заболевшие питомцы погибают, или позднее переболевания у них регистрируют непоправимые нарушения в тканях и органах организма, также, только что инфицированные животные и уже выздоравливающие, длительный период выделяют вирус, являясь разносчиками инфекции. Анализируя научные работы исследователей, можно сделать вывод, что в последние годы отмечается рост заражения кошек панлейкопенией, [1. С. 147], [2, С. 82], [3, С.26] [4, С. 274]. Причиной этому может являться неправильное кормление, тесное содержание животных (например, в питомниках), антисанитария, а также стресс.

Цель. Ввиду вышесказанного, задачей работы стало изучение эпизоотологической ситуации, а также изучение того как сезон года влияет на частоту встречаемости панлейкопении кошек на территории г. Санкт-Петербурга.

Материалы и методика исследования. Работа проведена на базе частной клиники г. Санкт-Петербурга. В ходе исследования был проведен анализ 1000 историй болезней кошек, поступивших в клинику в период 2020 года. Диагноз ставился комплексно, на основании эпизоотологической обстановки, анамнеза, клинического обследования, патологоанатомических данных и лабораторных исследований.

Результаты исследования. В ходе исследования было установлено, что у 3,6% животных, поступивших в клинику за исследуемый период, был поставлен диагноз «панлейкопения».

В процессе работы было установлено, что метисов, зараженных вирусом панлейкопении, насчитывается 75%, из которых 74% (по данным анамнеза) были подобраны хозяевами с улицы (взяты не от заводчика и не из питомника), 11% - британская порода, 5% - шотландская вислоухая порода, 5% - канадский сфинкс, 3% - абиссинская порода 3% - персидская порода. Таким образом, можно сделать вывод, что метисы составляют основную массу заболевших, но это можно объяснить тем, что 74% (по данным анамнеза) из них являлись бездомными, до того как были подобраны хозяевами.

Возраст кошек, которые исследовались разнообразен, данные представлены в таблице:

Таблица 1 - Встречаемость панлейкопении у кошек в зависимости от возраста (n=36)

Возраст, лет	>1	1	2	3	4	5	6	7	8	10	12
Кол-во, %	25.0	13.8	11.1	2.7	5.5	13.8	5.5	8.3	5.5	2.7	5.5

Изучив таблицу, мы можем сделать вывод, что основной массой животных с подтвержденным диагнозом являются кошки возрастом до года и годовалые.

Интересно, что мероприятия по вакцинации проводились (по наличию отметок в ветеринарном паспорте) проводились лишь у 2% заболевших.

Пик заболеваемости пришелся на март, апрель, май и сентябрь, так как контакты между особями в этот период учащаются, что можно объяснить особенностями полового поведения данного вида животных.

Выводы. Таким образом, после проделанной работы мы можем сделать вывод, что основной массой питомцев, заболевших панлейкопенией, являются кошки возрастом до года, содержащиеся в неблагоприятных условиях (бездомные), и те, у которых были пропущены мероприятия по профилактической вакцинации от панлейкопении. Эти данные являются важной основой для формирования рекомендаций владельцам кошек и эффективного прогнозирования появления заболевания.

Список использованных источников

1. Пашкина Ю.В., Пашкин А.В., Атрохова С.В., Картушина Л.Н., Карелкин Д.В., Черникова Е.В., Воронцов О.В. [Электронный

ресурс]: экспертная оценка эпизоотической ситуации на урбанизированной территории // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2015. №223. – С. 145-147 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekspertnaya-otsenka-epizooticheskoy-situatsii-na-urbanizirovannoy-territorii> (дата обращения: 17.09.2020).

2. Щербак Ярослав Игоревич, Счисленко Светлана Анатольевна [Электронный ресурс]: эпизоотический мониторинг заразных болезней кошек в Красноярске // European journal of biomedical and life sciences. 2015. №3. – С. 81-83. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/epizooticheskiy-monitoring-zaraznyh-bolezney-koshek-v-krasnoyarske> (дата обращения: 17.09.2020).

3. Овсяхно Т.В., Елетина О.С., Морозов Н.В. [и др.] // [Электронный ресурс]: Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. - 2020. - № 1. - С. 23-30. - ISSN 2306-8647. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/312976> (дата обращения: 17.09.2020).

4. Никонов А.А., Половинкина О. В. [Электронный ресурс]: эпизоотическая ситуация по панлейкопении кошек в городе Тюмени // Молодой ученый. – 2016. – №. 27. – С. 273-276. URL: <https://moluch.ru/archive/131/36210/> (дата обращения: 17.09.2020)

ANALYSIS OF THE INCIDENCE RATE OF FELINE
PANLEUKOPENIA IN THE CONDITIONS OF THE MEGAPOLIS
Chumachenko B.V., Bakhta A.A.

Abstract. The frequency of occurrence of feline panleukopenia in the city of St. Petersburg was studied. The work was carried out on the basis of a private clinic in St. Petersburg. The analysis of 1000 histories of diseases of cats was carried out. In the course of the study, the factors and causes of the disease were studied, as well as a statistical calculation of cases.

Key words: panleukopenia, cats, virus, analysis, clinical picture, disease.

ФОТОЛОВУШКИ КАК СРЕДСТВО
ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПАРАЗИТОЗОВ
ПОЛОРОГИХ ЖИВОТНЫХ

Чупрак Д. И., аспирант, darya.chuprak@mail.ru,
Белова Л. М., доктор биол. наук, larissabelova2010@yandex.ru
Логинова О.А., кандидат ветеринар. наук, loginova_spb@bk.ru
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия

Аннотация. При помощи стационарных фотоловушек UltraFire XR6 (Reconyx, США), установленные на хребте Чихачёва в местах миграции диких представителей полорогих животных – сибирских горных козлов (*Capra sibirica*) и горных баранов/архаров/аргали (*Ovis ammon*), удалось дифференцировать морфологически сходные экскременты этих животных по их снимкам в момент дефекации и изучить их паразитофауну.

Ключевые слова: полорогие, фотоловушки, паразиты, мелкий рогатый скот.

Введение. Тропы архаров и горных козлов, обитающих в Горном Алтае и переходящих с вершин скалистых местностей, нередко пересекают пастбища мелкого домашнего скота в низинах, что может приводить к инвазированию диких животных от домашним и наоборот. Информации по паразитозам диких полорогих животных в Кош-Агачском районе Республики Алтай крайне мало, а исследований по взаимосвязи диких животных и домашнего скота нет вообще. Изучение фаз развития гельминтов, выделенных из фекалий диких и домашних жвачных, позволит нам восполнить этот пробел и разработать лечебно-профилактические мероприятия.

Цель. Дифференцировать морфологически сходные экскременты диких жвачных по снимкам животных в момент дефекации.

Материалы и методика исследования. Исследование выполнено в 2019 году в Республике Алтай (Кош-Агачский район). Использованы стационарные фотоловушки UltraFire XR6 (Reconyx, США) (рисунок 1), установленные на хребте Чихачёва в местах миграции диких представителей полорогих животных (сем. Bovidae), а именно: сибирских горных козлов (*Capra sibirica*) и горных баранов/архаров/аргали (*Ovis ammon*).



Рисунок 1 - Общий вид фотоловушка UltraFire XR6 (Reconyx, США) (выделено кружком), установленной на хребте Чихачёва

Собранные на путях миграции диких полорогих фекалии были предварительно исследованы в полевых условиях, а впоследствии доставлены в лабораторию по изучению паразитарных болезней животных (на базе кафедры паразитологии им. В. Л. Якимова, ФГБОУ ВО СПбГАВМ, ныне – СПбГУВМ), где были подвергнуты диагностическим процедурам в соответствии с общепринятыми методиками [1-3, 4 – С. 52-64, 5 – С. 97-118].

Копролярвоскопию проводили по методу Вайда и Шильникова, седиментацию проводили методом последовательных промываний, флотационную копроскопию осуществляли по методу Дарлинга.

Результаты исследования. При помощи фотоловушек удалось зафиксировать не только присутствие горных козлов и архаров, но и запечатлеть моменты их дефекации (рисунок 2).

В результате изучения фекалий диких полорогих, нами были обнаружены:

- личинки нематод рода *Protostrongylus* (методом Вайда)
- яйца нематод рода *Nematodirella* (методом седиментации)
- ооцисты кокцидий вида *Eimeria christenseni* (методом флотации)



Рисунок 2 - Дефекация архара, снятая фотоловушкой

Выводы. Таким образом, применение стационарных фотоловушек на путях миграции диких полорогих позволило нам идентифицировать видовую принадлежность этих животных и, соответственно, выделенных ими фекалий, с тем, чтобы в дальнейшем сравнить видовой состав паразитофауны диких и домашних жвачных, обитающих на территории Алтая. В настоящий момент работа продолжается в рамках диссертационного исследования. Полученные результаты позволят оценить влияние дикой популяции полорогих на сельскохозяйственную (и наоборот), что позволит нам разработать меры, направленные на снижение негативного влияния такого соседства, если оно будет установлено.

Список использованных источников

1. ГОСТ Р 54627-2011. Группа С19. Национальные стандарты Российской Федерации. Животные сельскохозяйственные жвачные: Методы лабораторной диагностики гельминтозов. Введен впервые; введ. 12.12.2011. – М.: Стандартиформ, 2013. – 20 с.
2. Патент РФ на изобретение № 2472154. Жидкость для диагностики ооцист кокцидий, цист балантидий и жиардий, яиц гельминтов разных классов, клещей, насекомых, их отдельных стадий развития / Л.М. Белова, Н.А. Гаврилова, Д.Н. Пудовкин и др. № 2010153464/13; заявл. 27.12.2010; опубл. 10.01.13, – Бюл. № 1. – 2 с.

3. Прижизненная диагностика гельминтозов животных / М.В. Шустрова, Л.М. Белова, В.И. Лоскот и др. – СПб: Изд-во СПбГАВМ, 2010. – 57 с.

4. Demeler J. Advances in laboratory diagnosis of parasitic infections of sheep / J. Demeler, E. Schein, G. von Samson-Himmelstjerna // Vet. Parasitology. – 2012. – Vol. 189. – № 1. – Pp. 52-64.

5. Sheep, Goat, and Cervid Medicine / D. G. Pugh, A. N. Baird, M. A. Edmondson [et al.]. Edinburgh, London, New York, Oxford, Philadelphia, St. Louis, Sydney: Elsevier Inc., 2021. – Pp. 97-118.

CAMERA TRAPS AS MEANS OF EPIZOOTIC MONITORING OF PARASITOSE IN BOVIDAE ANIMALS

Chuprak D.I., Belova L.M., Loginova O.A.

Abstract. Stationary camera traps UltraFire XR6 (Reconyx, USA) installed on the Chikhachev Ridge in the places of migration of wild bovids – Siberian ibex (*Capra sibirica*) and mountain sheep / argali (*Ovis ammon*) made it possible to differentiate morphologically similar faeces of these animals according to their images captured during their defecation and to study their parasite fauna.

Key words: bovidae, camera traps, parasites, small ruminants.

УДК 619: 616-094: 59.08: 616.995.1

ВЛИЯНИЕ КИПЯЧЕНИЯ НА МОРФОЛОГИЮ ЯИЦ ГЕЛЬМИНТОВ

Чупрак Д.И., аспирант, darya.chuprak@mail.ru,

Белова Л.М., доктор биол. наук, larissabelova2010@yandex.ru,

Логинова О.А., кандидат ветеринар. наук, loginova_spb@bk.ru
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия

Аннотация. При проведении седиментационной копроовоскопии в полевых условиях встал вопрос о кипячении небутиллированной воды, в которой уже могут содержаться яйца гельминтов. Яйца нематод вида *Toxocara canis*, а также яйца цестод рода *Moniezia* были извлечены непосредственно из гельминтов и подвергнуты кипячению. Было установлено, что кипячение не влияет на морфологию этих яиц.

Ключевые слова: седиментационная копроовоскопия, цестоды, нематоды, кипячение воды, гельминты.

Введение. В рамках диссертационного исследования по изучению видового состава и потенциального взаимовлияния гельминтофауны диких жвачных и мелкого рогатого скота в Республике Алтай мы проводили полевые исследования. То есть, предварительные диагностические процедуры (седиментационную копроовоскопию) мы производили на путях миграции архаров (*Ovis ammon*) и горных козлов (*Capra sibirica*). Поскольку в походных условиях каждый килограмм груза имеет значение, для исследований использовали не бутилированную воду, взятую с собой, а ту, что удавалось набрать по пути. Соответственно возник вопрос о контаминации проб на преаналитическом этапе в случае, если в речной/дождевой (из луж) воде уже содержались яйца каких-либо гельминтов, чьё присутствие потенциально осложнило бы работу.

Цель. Выяснить, влияет ли кипячение воды на форму присутствующих в ней яиц гельминтов и, как следствие, можно ли применять кипячение для разрушения/деформации этих яиц как способ обеспечить большую чистоту исследования.

Материалы и методика исследования. Материалом исследования послужили яйца гельминтов из нематод вида *Toxocara canis*, а также яйца цестод рода *Moniezia*. Яйца были извлечены непосредственно из гельминтов (две самки токсокары и фрагмент стробилы мониезии) и помещены в водопроводную воду. Их нативная морфология была изучена во временных препаратах, приготовленных по принципу «раздавленная капля» при помощи микроскопов Микротон 200М (Петролазер, Россия) и Микмед-6 (ЛОМО, Россия). Размеры яиц определяли по фотоснимкам при помощи программы ImageJ. Яйца с водой (5 мл) поместили в пробирки, затем в штативах установили в металлические ёмкости, которые заполнили водой. Воду довели до кипения, которое поддерживали в течении 10 минут. Остудили посуду и после отстаивания проб пипетками вы брали осадок, который помещали на предметные стёкла и микроскопировали, как описано выше.

Результаты исследования. Значимых изменений в морфологии яиц после кипячения обнаружено не было. Оболочки прокипяченных яиц *T. canis* и *Moniezia* и бластомеры *T. canis* после кипячения остались недеформированными, размеры яиц токсокар и мониезий также остался без изменений. Прозрачность и цвет яиц до и после кипячения не изменились (Рис. 1) [1 — 304 с., 2 — 160 с.].

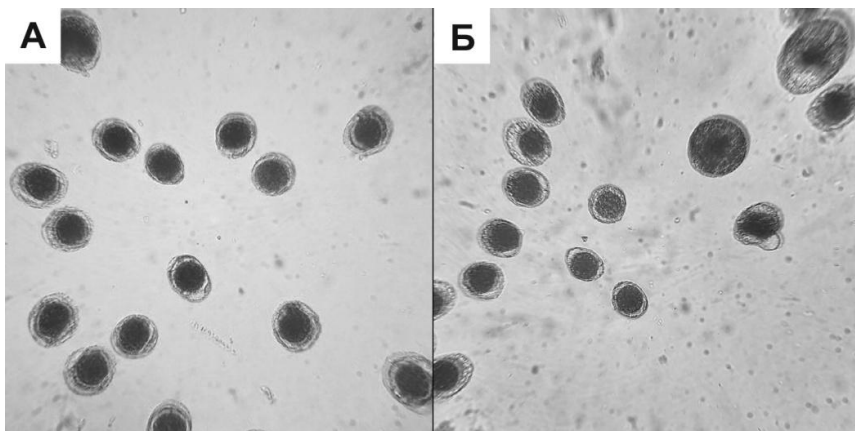


Рисунок 1 - Морфология яиц *Toxocara canis*: А – до кипячения; Б – после кипячения

Вывод (-ы). Таким образом, кипячение воды не влияет на морфологию присутствующих в ней яиц *T. canis* и *Moniezia*. Поскольку структура яиц гельминтов разных классов и видов отличается значительным разнообразием, мы не вправе экстраполировать результаты нашего исследования на все яйца паразитических червей. Вопрос нуждается в дальнейшем изучении. Однако, мы предполагаем, что кипячение воды не может быть рекомендовано как способ обеспечения большей чистоты полевого гельминтологического исследования.

Список использованных источников

1. Лутфуллин М.Х., Латыпов Д. Г., Корнишина М.Д. Ветеринарная гельминтология. – 2-е изд., стер. - СПб.: Изд-во «Лань», 2018. - 304 с.
2. Тетерин В.И., Кравченко И. А. Диагностика гельминтозов животных: учебное пособие. - СПб: Лань, 2020. - 160 с.

INFLUENCE OF WATER BOILING ON HELMINTH EGG MORPHOLOGY

Chuprak D. I., Belova L. M., Loginova O. A.

Abstract. Sedimentation coproovoscopy in the field made the question arose about boiling of unboiled water, which could already contain helminth eggs. The eggs of the nematodes of the *Toxocara canis*

species, as well as the eggs of the cestodes of the *Moniezia* spp., were taken directly from the helminths and boiled. It was found that boiling does not affect the morphology of these eggs.

Key words: sedimentation coproovoscopy, cestodes, nematodes, water boiling, helminths.

УДК 615.451.35:616.24-002-053.2:636.2

ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ АЭРОЗОЛЬНОГО МЕТОДА ПРИ ЛЕЧЕНИИ БРОНХОПНЕВМОНИИ У ТЕЛЯТ

Шавров С.С., аспирант, verlinka1@yandex.ru
Прусаков А.В., доктор ветеринар. наук, доцент,
prusakovv-av@mail.ru
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия

Аннотация. Было проведено клиническое исследование, целью которого было сравнение комплексного и аэрозольного методов терапии при лечении неспецифической бронхопневмонии. Исходя из полученных результатов, наибольшую эффективность из рассматриваемых схем лечения показала схема с применением аэрозольного метода введения лекарственных средств.

Ключевые слова: бронхопневмония, крупный рогатый скот, телята, лечение, профилактика, болезни респираторной системы.

Введение. Одной из наиболее часто встречаемых патологий молодняка крупного рогатого скота является неспецифическая бронхопневмония [1. - С. 257-258]. Среди заболеваний дыхательной системы, которые являются вторыми после заболеваний желудочно-кишечного тракта, бронхопневмония поражает до 30,0% молодняка по одним данным и до 50,0-70,0% в период массовых заболеваний, приводя к снижению продуктивности и утрате племенных качеств [2. - С. 78-79].

Вопросы этиологии и патогенеза бронхопневмонии телят достаточно широко отражены в литературных источниках. Последние содержат от очевидных предписаний о необходимости проведения профилактических мероприятий начиная с раннего возраста до проработки материала о комплексах защитных приспособлений иммунной системы животных [3. - С. 20]. Однако, несмотря на количество проведенных исследований, вопрос подбора наиболее

подходящего метода и схем лечения, является до сих пор актуальным.

Цель исследований. Провести диагностику и испытать клиническую эффективность использования комплексного и аэрозольного методов лечения неспецифической бронхопневмонии телят.

Материал и методы исследования. При проведении исследования нами было сформировано три группы животных с ярко выраженной клинической картиной бронхопневмонии. Каждая из них включала в себя шесть телят. Условия содержания и система кормления обеих групп были идентичными. Все животные имели схожие клинические признаки, а именно – угнетенное состояние, снижение аппетита, повышенную температуру, затрудненное дыхание, кашель, хрипы при аускультации легких, катаральные или катарально-серозные истечения из носовой полости, гиперемия слизистой оболочки носовой полости и конъюнктивы. У исследуемых животных с целью дифференциации неспецифической бронхопневмонии от других возможных заболеваний были проведены лабораторные и клинико-морфологические исследования крови.

Животным первой опытной группы в соответствии с принципом комплексного лечения назначали антибиотики, а также проводили заместительную терапию и использовали патогенетический метод. В качестве антибиотика использовали эритромицин. Последний вводили перорально в дозе 4,0-6,0 мг на килограмм массы тела. При этом, разовая доза введения составляла 640,0 мг. Заместительную терапию осуществляли путем использования препарата нитамин в дозе 3,2 мл на животное. В качестве патогенетического метода терапии проводилась блокада внутренних грудных нервов по М. Ш. Шакурову. При ее проведении использовали свежеприготовленный теплый 0,5%-ный раствор новокаина в дозе 0,3 мл на 1 кг массы тела животного. Разовая доза вводимого раствора новокаина составила 25,0 мл/гол. Блокаду проводили на первый, четвертый и седьмой дни лечения.

Вторую опытную группу телят лечили с использованием аэрозольного метода введения эритромицина. Данную процедуру осуществляли с помощью аэрозольного генератора САГ-4М в помещении объемом 6 м³. Исходя из размеров помещения в 6 м³ разовая доза препарата, для шести телят составляла 11,152 гр. За 15 минут до введения эритромицина аэрозольным методом вводили пепсин. Его разовая доза составила 240 мг на теленка. Для снятия бронхоспазма применяли 2,4%-й раствор эуфиллина в дозировке 160,0 мг на голову.

Контрольную группу животных лечили с применением стандартной терапевтической схемы, применяемой в хозяйстве. Последняя основана на применении перорального введения эритромицина в дозе 640 мг и внутримышечного введения нитамина в дозе 3,2 мл на одно животное.

В качестве критериев оценки эффективности лечения послужили – показатель среднесуточного привеса телят в период проведения исследования, гематологические показатели, продолжительность исследования и количество выздоровевших животных.

Результаты исследования. Период выздоровления телят в первой опытной группе составил в среднем одиннадцать дней, во второй опытной группе – десять дней, а в контрольной – одиннадцать дней. У животных из первой опытной группы кашель исчезал на пятый-шестой день лечения, аналогично контрольной группе, не смотря на проведение процедур блокады по М.Ш. Шакурову. У животных из второй опытной группы кашель исчез на третий-четвертый день проведения лечения.

Таблица 1 – Значения гематологических показателей по группам животных до и после проведения лечения

Показатели	До лечения	После лечения
Первая опытная группа		
Лейкоциты, г/л	17,7±0,2	9,1±0,3
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,5±0,3	5,9±0,3
Гемоглобин, г/л	58,0±4,1	79,0±3,0
Палочкоядерные нейтрофилы, %	36,3±2,1	12,7±0,3
СОЭ, мм/ч	15,7±0,4	9,3±0,3
Вторая опытная группа		
Лейкоциты, г/л	15,7±0,3	8,9±0,1
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	5,0±0,3	6,9±0,7
Гемоглобин, г/л	57,0±2,2	81,0±1,9
Палочкоядерные нейтрофилы,	34,2±2,2	12,7±1,5
СОЭ, мм/ч	15,9±0,5	8,5±0,5

У телят первой опытной группы наблюдалось появление аппетита на четвертый-пятый день лечения, во второй опытной группе на второй-третий день, а в контрольной – на пятый день. Также на-

ми было отмечено исчезновение кашля на четвертый день во всех возрастных группах на четвертый день после начала лечения.

Средний прирост живой массы в первой опытной группе составил $476,29 \pm 42,32$ г, во второй опытной группе – $484,56 \pm 43,76$ г, а в контрольной – $376,22 \pm 35,36$ г. Сравнение гематологических показателей до и после проведения лечения представлено в таблице 1.

Повышение показателей эритроцитов и гемоглобина в крови, а также снижение палочкоядерных нейтрофилов и лейкоцитов, свидетельствует о снижении воздействия токсинов на организм, отсутствие анемии и снижении воспалительного процесса.

Вывод. Исходя из полученных результатов, наибольшую эффективность при лечении неспецифической бронхопневмонии из рассматриваемых схем лечения показала схема с применением аэрозольного метода введения лекарственных средств.

Список использованных источников

1. Щербаков Г.Г., Яшин А.В., Курденко А.П., Мурзагулова К.Х. Внутренние болезни животных. - 3-е изд., стер. - СПб: Лань, 2009. - 712 с.

2. Якупова Г.М. Эффективность различных методов лечения телят, больных неспецифической бронхопневмонией: дисс. канд. вет. наук. – Казань, 2010. – 125 с.

3. Влияние иммуномодулятора “Галавит” на гематологические показатели крови телят, больных бронхопневмонией / Е.М. Корабаев, Ш.Д. Турыспаева, С.Т. Нусупова и др. // В кн.: НАУЧНАЯ МЫСЛЬ XXI ВЕКА: материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. - Нефтекамск Издательство: Научно-издательский центр “Мир науки”, 2020. - С. 19-24.

THERAPEUTIC EFFECT OF AEROSOL METHOD IN TREATMENT OF BRONCHOPNEUMONIA IN CALFS

Shavrov S.S., Prusakov A.V.

Abstract. A clinical study was conducted to compare complex and aerosol therapies for the treatment of non-specific bronchopneumonia. Based on the results obtained, the most effective of the considered treatment regimens was shown by the scheme using the aerosol method of drug administration.

Key words: bronchopneumonia, cattle, calves, treatment, prevention, diseases of the respiratory system.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС У КОБЫЛ В ПЕРИОД ЖЕРЕБОСТИ

Щеголь И.А., студент 2 курса ФВМ, ischegol@icloud.com

Балыкина А.Б., доцент, кандидат ветеринар. наук,
annbalykina@yandex.ru

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены показатели крови жеребых кобыл. Дана сравнительная характеристика показателей на первом и последнем месяце жеребости. Рассмотрены изменения показателей эритроцитов, концентрация гемоглобина, концентрация железа в сыворотке крови, общая железосвязывающая способность, латентная железосвязывающая способность, насыщение трансферрина железом.

Ключевые слова: лошадь, жеребость, концентрация гемоглобина, железо сыворотки крови, эритроциты.

Введение. Беременность – как любой физиологический процесс, может в организме самки обуславливать ряд явлений, граничащих с патологическим процессом [1]. Формирование плода во многом зависит от состояния материнского организма и любое изменение параметров организма матери оказывает также изменения со стороны самого плода [2].

Исследование протекания жеребости у лошадей является важной темой, так как изучение процессов, наблюдаемых во время жеребости, позволяет выстраивать более обоснованные схемы кормления, направленные на восполнения затрат, пошедших на формирование организма матери, а также возможность получения наиболее ценного и плодovitого потомства [3].

Цель. Целью нашего исследования был сравнительная оценка отдельных показателей крови жеребых лошадей на первом и последнем месяце жеребости.

Материалы и методика исследования. Наш эксперимент был проведен совместно с частным КСК Ленинградской области. Лабораторные исследования были проведены на кафедре биохимии и физиологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины».

Лошади породы Ганноверской и Латвийской. Содержание было стойловое, кормление производилось сбалансированными рационами. Было проведено исследование на жеребых кобылах на первом и на одиннадцатом месяце жеребости. Все животные клинически были здоровыми. Кровь брали из яремной вены с учетом асептики и антисептики. В крови кобыл определяли: концентрацию гемоглобина, количество эритроцитов, цветовой показатель, концентрацию железа, общую железосвязывающую способность, латентную железосвязывающую способность и насыщение трансферрина железом на первом и последнем месяце жеребости.

Количество эритроцитов, концентрацию гемоглобина определяли общепринятыми методами [2]. Цветовой показатель определяли по формуле.

Концентрацию железа в сыворотке крови определяли колориметрическим методом без депротеинизации с применением диагностического набора НПФ «Абрис+». В основе метода – реакция с реагентом Nitro-PAPS[5]. Концентрацию общей железосвязывающей способности сыворотки крови (ОЖСС) определяли методом с использованием основного карбоната магния с применением диагностического набора НПФ «Абрис». Латентную железосвязывающую способность (ЛЖСС) и насыщение трансферрина железом определяется по соответствующим формулам.

Полученные данные подвергнуты статистической обработке с помощью программного пакета Statistica 6.0 с определением следующих показателей: M - среднее арифметическое; m - ошибка среднего арифметического.

Результаты исследования.

Таблица 1 - Концентрация гемоглобина, количество эритроцитов, цветовой показатель крови жеребых кобыл ($M \pm m$, $n=10$)

Месяц жеребости	Эритроциты, 10^{12}	Гемоглобин, г/л	Цветовой показатель	Железо, мкмоль/л
1	$10,35 \pm 1,46$	$112,70 \pm 13,02$	$1,12 \pm 0,28$	$30,04 \pm 4,13$
11	$5,93 \pm 0,54^*$	$74,6 \pm 4,82^*$	$1,27 \pm 0,11$	$22,60 \pm 1,34$

Из данных представленных в таблицы видно, что к концу беременности происходит снижение гематологических показателей крови. Так концентрация гемоглобина снизилась на 34 % по сравнению с первым месяцем. Количество эритроцитов в крови снизилось почти в два раза и составило $5,93 \cdot 10^{12}$. Цветовой показатель

повысился на 13%. Концентрация железа также снизилась к 11 месяцу жеребости на 24%.

Таблица 2 - Концентрация железа, ОЖСС, ЛЖСС, насыщение трансферрина железом в сыворотке крови жеребых кобыл ($M \pm m$, $n=10$)

Месяц жеребости	Железо, мкмоль/л	ОЖСС, мкмоль/л	ЛЖСС, мкмоль/л	Насыщение трансферрина железом, %
1	30,04±4,13	31,94±3,76	4,20±2,69	87,19±7,83
11	22,60±1,34	42,65±5,51	19,61±4,75*	54,54±6,32

Снижение концентрации железа к 11 месяцу жеребости составило на 24%. Такая же тенденция к снижению просматривается и у насыщения трансферрина железом более чем на 50%. Значение ОЖСС и ЛЖСС увеличивалась к 11 месяцу жеребости на 27%, ЛЖСС в 5,1 раза относительно значений первого месяца беременности.

Выводы. Из полученных результатов исследований можно сделать выводы, что к концу жеребости у кобыл развилась анемия. При этом состоянии организм беременной лошади не получает достаточного количества кислорода и происходит нарушение транспортной функции. Так как произошло и снижение концентрации железа в сыворотке крови. А железо - как один из важных элементов, входящий в состав гемоглобина, и принимающий непосредственное участие в переносе кислорода. Можно сказать с уверенностью, что это железодефицитная анемия, которая может быть связана с рядом серьезных нарушений со стороны организма. Поэтому очень важно на протяжении всей жеребости лошадям давать минеральные подкормки или препараты, направленные на восстановление нарушенного гомеостаза беременного животного[7].

Список использованных источников.

1. Племяшов К.В., Баженова Н.Б. и др. Беременность коров. Особенности обмена веществ, кормления, содержания: рекомендации для врачей, слушателей ФПК, студентов, аспирантов, соискателей; СПб.: СПбГАВМ, 2006. – 30 с.

2. Енукашвили А.И., Карпенко Л.Ю. Сезонные изменения минерального состава сыворотки крови крупного рогатого скота // Материалы XII Московского международного ветеринарного конгресса по болезням мелких домашних животных – М., 2004. - С. 201-201.

3. Потапова А.Ю. Диагностика и коррекция осложнений беременности на поздних сроках у кобыл: автореф. на соиск. уч. ст. канд. ветеринар. наук. – Саратов, 2015. – 19 с.

4. Морфофизиологические показатели крови лошадей якутской породы в холодный период года / Н.Н. Григорьева, Л.П. Корякина, Н.В. Винокуров, А.Н. Бурцев // Иппология. – 2020. - №2. – С.24-30.

5. Кондрахин И. П., Курилов Н. В., Малахов А. Г. и др. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. - М.: Агропромиздат, 2004. – 531с.

6. Тиц Н.У. Энциклопедия клинических лабораторных тестов - М., Лабинформ, 1997. - 460 с.

7. Андреева А.Б., Бахта А.А., Карпенко Л.Ю. Динамика иммуно-биохимических показателей при жеребости кобыл: монография / Издательство «Lambert», 2013. - 140 с.

THE HEMATOLOGIC STATUS AT MARES IN THE PERIOD OF A ZHEREBOST

Shcheglov I., Balykina A.B.

Abstract. In article hematologic indicators of pregnant mares are considered. Sranitelny characteristic of indicators the first and last month of a zherebost is given. Changes of indicators of erythrocytes, concentration of hemoglobin, concentration of iron in blood serum, the general iron-binding ability, latent iron-binding ability, saturation of a transferrin are considered by iron.

Keywords: horse, zherebost, concentration of hemoglobin, blood serum iron, erythrocytes.

УДК 616.993.121-07:636.2-053(470.23)

ДИАГНОСТИКА БЛАСТОЦИСТОЗА ТЕЛЯТ В ХОЗЯЙСТВАХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Щербина Ю.А., аспирант, yulya.shcherbina.96@mail.ru

Гаврилова Н.А., доктор ветеринар. наук, доцент,

nadezhda.gavrilova65@mail.ru

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины»

Аннотация. У молодняка крупного рогатого скота при симптомах диареи следует проводить диагностику, включающую как флотационные методы, так и окраску мазков из фекалий по Рома-

новскому-Гимза. Микроскопию мазков необходимо проводить при увеличении 10х90. Идентифицировать бластоцист, обнаруженных при окраске мазков по Романовскому-Гимза следует по хорошо развитой наружной оболочке, наличию центральной вакуоли внутри клетки, ограниченной внутренней мембраной, многоядерности. Бластоцисты имеют незначительные внутривидовые различия. Вакуолярные бластоцисты имеют размеры от 5,0 до 20,0 мкм, включают несколько ядер, большую вакуоль, заключенные в плотную оболочку. Гранулярные бластоцисты имеют схожие размеры с вакуолярными, но содержат гранулированную субстанцию.

Ключевые слова: бластоцисты, телята, флотационные методы, метод Романовского-Гимза.

Введение. В последние годы исследователями все больше внимания уделяется кишечным простейшим рода *Blastocystis*, паразитирующим в толстом кишечнике животных и людей [1- С.140, 2- С.64]. Бластоцисты относятся к условно-патогенным простейшим, но исследования показывают, что их активное размножение в организме животных сопровождается структурной перестройкой в микробиоценозе кишечника, проявляющейся снижением числа бифидо- и лактобактерий и увеличением обсемененности энтеробактериями, стафилококками и грибами и, как следствие нарушением функции пищеварения [1- С.140]. Желудочно-кишечные болезни молодняка, проявляющиеся диарейным синдромом, являются наиболее широко распространенными в условиях промышленного животноводства. В постановке диагноза бластоцистоза ведущую роль играет обнаружение простейших в фекалиях микроскопическим и культуральным методом, но в ряде случаев диагностика может быть затруднена вследствие обилия различных морфологических форм бластоцист [3- С.384].

Цель. Целью данной работы стало выявление и идентификация бластоцист в фекалиях телят на промышленном комплексе в Ленинградской области.

Материал и методика исследования. В животноводческих хозяйствах, находящихся в Красносельском районе Ленинградской области в деревне Яльгелево и в Киришском районе в деревне Кузино, при осмотре телят в возрасте от 3 дней до 1 месяца выявляли животных с признаками диареи и обезвоживания. С целью проведения копрологических исследований у телят брали пробы фекалий из прямой кишки при помощи инструмента, состоящего из ручки, соединенной с заборным элементом, выполненным из двух цилин-

дрических половин с округлыми концами [4]. В лаборатории по изучению паразитарных болезней при кафедре паразитологии им В.Л. Якимова ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» фекалии исследовали методом Дарлинга с использованием усовершенствованной флотационной жидкости [5] и приготовлением нативных мазков с последующим их окрашиванием по Романовскому–Гимза. Обнаружение бластоцист осуществляли с помощью микроскопа CarlZeissPrimoStar при увеличении 10x40 и 10x90.

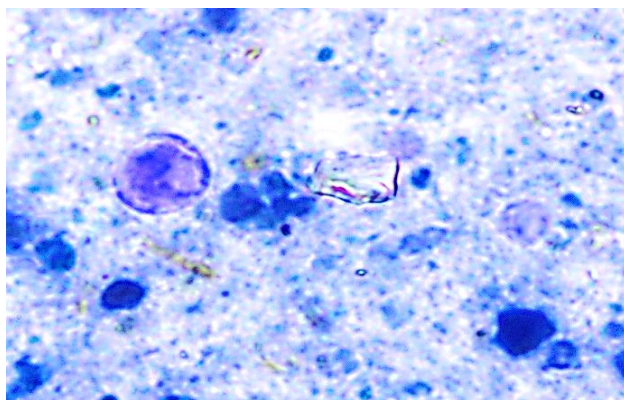


Рисунок 1 - Вакуолярная бластоциста. Окраска по Романовскому-Гимза, ув. 10x90

Результаты исследования. Исследованием фекалий флотационным методом Дарлинга с использованием усовершенствованного состава жидкости у обследованных животных возбудителей протозоозов не выявили.

У 14 телят из 32 обследованных при микроскопии мазков, приготовленных из фекалий и окрашенных по Романовскому-Гимза, были обнаружены простейшие, идентифицированные как *Blastocystis bovis* (Belova, 1992) [6, 7-С.49].

При микроскопии мазков при увеличении 10x90 находили в поле зрения микроскопа до 5 округлых вакуолярных бластоцист, имеющих размеры от 5,0 до 20,0 мкм, включающих несколько ядер, большую вакуоль, заключенные в плотную оболочку (рисунок 1).

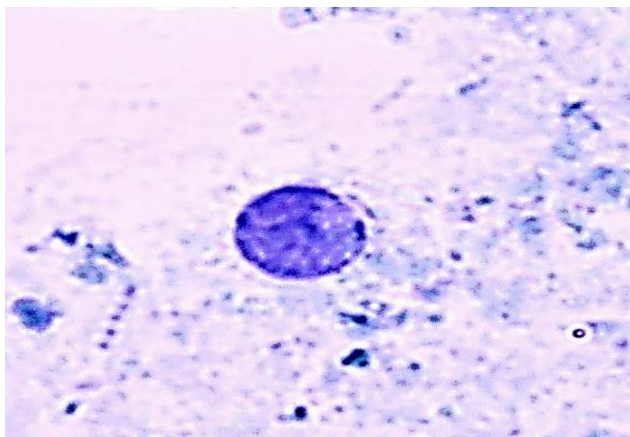


Рисунок 2 - Гранулярные бластоцисты. Окраска по Романовскому-Гимза, ув. 10х90

У 11 животных из числа обследованных были выявлены бластоцисты схожие с вакуолярными, но составляющие их вакуоли по внешним признакам были похожи с гранулированной субстанцией (рисунок 2). В поле зрения находили от 3 до 5 простейших.

Выводы. Комплексный подход к копрологической диагностике кишечных протозоозов телят, включающий окраску мазков фекалий по Романовскому-Гимза, позволяет обнаружить бластоцист имеющих внутривидовые морфологические отличия. Идентифицировать бластоцист следует по хорошо развитой наружной оболочке, наличию центральной вакуоли внутри клетки, ограниченной внутренней мембраной, многоядерности.

Большинство бластоцист относятся к условно-патогенной микрофлоре, но при снижении иммунного статуса животных происходит их активное размножение, что приводит к повреждению слизистой оболочки кишечника, диарее, обезвоживанию. При обнаружении у телят с симптомами диареи бластоцист в первую очередь необходимо проводить терапию, направленную на повышение иммунного статуса животных.

Список использованных источников

1. Бугеро Н.В., Ильина Н.А., Аронова Е.Б. Роль копрологических исследований в диагностике патологии желудочно-кишечного

тракта на фоне бластоцистозной инвазии // Медико-фармакологический журнал «Пuls». - 2019. - №10. - С.138-144.

2. Захаров А.А. Патогенность бластоцист // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. - 2012. - №2(74). - С.64-66.

3. Тихонова Д.В. Проблемы дифференциальной диагностики бластоцистоза на современном этапе: материалы X съезда ВНПО-ЭМП, Москва, 12-13 апреля 2012. - С.384.

4. Белова Л.М., Рожков К.А., Гаврилова Н.А., Кузнецов Ю.Е., Петрова М.С., Лунегова И.В., Логинова О.А., Ермакова Е.В. Инструмент для взятия проб фекалий из прямой кишки животных // Патент России № 179944. 2018. Бюл. №27.

5. Белова Л.М., Гаврилова Н.А., Пудовкин Д.Н., Токарев А.Н., Кузнецов Ю.Е. Жидкость для диагностики ооцист кокцидий, цист балантидий и гиардий, яиц гельминтов разных классов, клещей, насекомых, их отдельных стадий развития // Патент России № 2472154. 2010.

6. Крылов М.В. Возбудители протозойных болезней домашних животных и человека: монография. Том I / Под общ. ред. Я.И. Скоробогатова. - СПб., 1994. - 283 с.

7. Белова Л.М. Бластоцисты (морфофункциональная организация, положение в системе, фауна, распространение): автореф. на соиск. уч. ст. доктора биол. наук. - Санкт-Петербург, 1999. - 53 с.

DIAGNOSTICS OF BLASTOCYSTOSIS IN CALFS IN THE FARMS OF THE LENINGRAD REGION Shcherbina Yu. A., Gavrilova N.A.

Abstract. In calves of cattle with symptoms of diarrhea, diagnostics should be carried out using both flotation methods and staining of fecal smears according to Romanovsky-Giemsa. Microscopy of smears should be performed at 10x90 magnification. Identification of blastocysts detected during staining of smears according to Romanovsky-Giemsa relies on a well-developed outer membrane, the presence of a central vacuole inside the cell, enclosed in an inner membrane, multinucleation. Blastocysts have minor intraspecific differences. Vacuolar blastocysts have sizes from 5.0 to 20.0 microns, include several nuclei, a large vacuole, enclosed in a dense membrane. Granular blastocysts are similar in size to vacuolar ones, but contain granular substance.

Key words: blastocysts, calves, flotation methods, Romanovsky-Giemsa staining.

СОДЕРЖАНИЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЗООТЕХНИЧЕСКОЙ НАУКИ И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Фомин С.Н., Ульянцева М.Н., Чепелев Н.А. Эффективность использования кормовой добавки «Микосорб» при выращивании поросят	3
Астахова Н.И., Маковецкая И.Д. Эффективность разведения черно - пестрых и красно - пестрых коров голштинской породы	6
Барымова О.П., Барымов А.А., Третьякова А.Ю. Оптимизация рационов коров в различные периоды лактации по уровню содержания концентратов	10
Шумакова Н.О., Непочатых С.А., Ткачева Н.И., Кибкало Л.И. Пути увеличения продуктивности молочных стад	13
Дорохина Э.Э., Болотина А.А. Спермопродуктивность хряков разных пород	18
Барымова О.П., Глебова И.В., Драгунов Р.Ю., Усатов О.О., Яковлев А.Ю. Использование комплексных кормовых добавок в рационах дойных коров	24
Николаенко Е.И., Глебова И.В. Влияние <i>Spirulina platensis</i> на биохимические показатели крови лактирующих коров симментальской породы	28
Николаенко Е.И., Глебова И.В. Влияние <i>Spirulina platensis</i> на качественные показатели молочной продуктивности коров симментальской породы	32
Лукина Д.В., Глебова И.В. Влияние <i>Spirulina platensis</i> на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота симментальской породы	36
Лукина Д.В., Глебова И.В. Влияние <i>Spirulina platensis</i> на биохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота симментальской породы	40
Лукина Д.В., Глебова И.В. Влияние <i>Spirulina platensis</i> на морфологические показатели крови молодняка крупного рогатого скота симментальской породы	44
Николаенко Е.И., Глебова И.В. Влияние <i>spirulina platensis</i> на количественные показатели молочной продуктивности коров симментальской породы	47
Дорохина Э.Э., Жизлов С.В. Откормочная продуктивность свиней разного происхождения в условиях промышленного комплекса	51

Непочатых С.А., Глушенко А.С., Пинчук Е.П., Кибкало Л.И. Неиспользованные резервы увеличения производства говядины	59
Сибилева Е.В., Сабынина Е.И., Мирошниченко О.Н. Влияние сортировки поросят при рождении на их этологию, показатели роста и развития	63
Дорохина Э.Э., Конькова Т.А., Клесова Т.В. Репродуктивные качества свиноматок при межпородном скрещивании	67
Мирошниченко О.Н., Сабынина Е.И., Позднякова В.В. Эффективность применения пробиотической кормовой добавки в рационах разновозрастных свиноматок	76
Сидорова С.И., Евпета А.А., Веретенников Н.Г. Влияние кормовой добавки «Ковелос энергия» на продуктивность дойных коров	80
Галкина Л.М., Шубина Д.Л., Комарова Н.И. Технологические показатели и выход рассольных сыров в зависимости от качества молока	84
Мирошниченко О.Н., Юркин А.В., Кудрявцева А.Н. Применение селекционных индексов в системе оценки адаптивных качеств свиней	90
Толоконина А.Г., Саенко С.Н. Перспективы развития животноводства в России	95
Акатова Е.В., Курская Ю.А. Оценка готовности служебных собак по поиску и обнаружению наркотических веществ	98
Аладьин Н.В., Глинкина И.М. Пищевая и биологическая ценность субпродуктов птицы	102
Варосян Э.А., Держапольская Ю.И. Изучение и использование стабилизационных систем в технологии напитка из сывортки	107
Войтенко О. С., Мельникова Д.А. Технология переработки с применением продукции растительного происхождения	112
Гарипов М.К. Анализ технологий массирования мясных деликатесов	116
Гедройц И.С., Бурцева Н.В., Кулакова Т.С. Взаимосвязь между плотностью микрофауны рубца и уровнем молочной продуктивности коров	121
Глущенко В.С., Держапольская Ю.И. Оценка пищевых качеств мороженого с использованием растительного сырья	126
Горелик О.В., Павлова Я.С., Белых А.Ю. Весовой рост ремонтных телок в зависимости от степени инбридинга	130

Дашко А.Д., Соколова Е.Г. Породные особенности воспроизводительных качеств свиноматок	136
Долматова И.А., Горелик О.В., Харлап С.Ю. Изменение молочной продуктивности и длительности сервис-периода по лактациям	141
Зайцева Т.Н., Горелик О.В., Харлап С.Ю. Влияние уровня инбридинга на показатели молочной продуктивности голштинизированных коров	145
Затеева Н.С., Корсаков К.В. Влияние сухой кормовой добавки «Reasil®Humic Health» на усвояемость азота и минеральных веществ цыплят-бройлеров	150
Зинченко А.А., Голод В.М. Связь размера икринки и плодовитости у трехлеток радужной форели при разных условиях выращивания	156
Зубаирова Л.А., Филипова Е.В. К вопросу о повышении качества выпускаемой продукции на АО «Уфимский мясоконсервный комбинат»	159
Игнатьева Н.Л., Воронова И.В. Исследование сыропригодности молока голштинизированных коров черно-пестрой породы	163
Карякин К.С., Медведева Ж.В. Переработка крови маралов в условиях КФХ «Карякин А.Ф.» Усть-Коксинского района республики Алтай	168
Климова Е.А., Хорошайло Т.А. Эффективность использования хэдлоков на молочно-товарной ферме	174
Козин А.Н., Молчанов А.В., Сазонова С.О., Светлов В.В. Качественный состав мяса баранчиков эдильбаевской породы при обогащении рационов эссенциальными микроэлементами	178
Кузьминых Е.Е., Маслюк А.Н. Результат применения белково-витаминно-минеральных добавок разных производителей в кормлении коров	182
Куриленко А.Ю., Курская Ю.А. Влияние отрубей твердых сортов пшеницы на яйценоскость кур – несушек	187
Латыпова Э.Х., Салихова Г.Г. Исследование возможности использования бетулина в производстве мясных продуктов	190
Лобанов В.С., Филатов А.В. Гистологическая структура матки свиней под воздействием прогестерона	195
Маньковский А.С., Горелик О.В., Неверова О.П. Воспроизводительные качества голштинизированных коров разных линий	200
Михайлова Л.Р. Эффективность применения энзимов при выращивании и откорме свиней	205

Молчанов А.В., Саенко А.Ю., Козин А.Н. Эффективность промышленного скрещивания в отечественном овцеводстве	210
Овчинников Д.Д., Емельянов А.М. Перспективность производства колбасного хлеба из мяса индейки с использованием растительного сырья	213
Нурушева И.А., Рысмухамбетова Г.Е. Создание йогуртов, обогащенных пищевыми волокнами	217
Полянских А.Г., Волобуев И.Д., Кузьмина Е.С., Луцко Т.П. Химический анализ воды из бассейнов УЗВ с разными видами рыб	221
Ростовцева Н.А., Зубаирова Л.А. Экстракты из растительного сырья для коррекции цвета мясопродуктов	225
Сарикова К.Ш., Сердюкова Я.П. Оптимизация рецептуры безглютенового кулинарного изделия на основе гречки	228
Сучкова Е.В. Разработка технологии молочного напитка на основе творожной сыворотки с использованием растительного сырья	231
Шалугин Е.Д., Нигматулин М.В., Ершов А.С., Валенкова Д.А., Кузнецова Т.А., Соболев М.С., Синица А.М. Разработка программного комплекса для автоматического анализа поведения коров на основе видеоданных	237
Щербакова В.С., Зирук И.В., Копчекчи М.Е., Рысмухамбетова Г.Е. Целиакия мелких непродуктивных животных	246
Шокурова М.А., Горелик О.В., Павлова Я.С. Оценка голштинских быков-производителей по молочной продуктивности дочерей	250

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА И СПОСОБЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ, ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Сеин О.Б., Швец Г.И., Субботина Н.Н., Разинькова О.Г. Гормональный статус у телок после стимуляции половыми феромонами быка	256
Анденко В.И., Коломийцев С.М. Результаты сравнительной оценки биохимического статуса коров с различными видами гнойно-некротических язвенных поражений тканей пальцев	260
Горобец А.Ю., Трубников Д.В. Влияние на кишечное пищеварение, рост и привесы свиней генетики Genesus микрокапсулированного «Энзимспорина» с ферментом	266

Лебедева А.В., Александрова Д.А., Рыжкова Г.Ф., Мосягин В.В. Эффективность ранозаживления при использовании липосомального геля с органическим соединением йода	270
Коняева О.Н., Толкачёв В.А. Породная и возрастная рецидивность зубного камня у кошек	273
Сеин О.Б., Локтионова Е.А., Назаренко А.И. Белковый спектр крови у крупного рогатого скота при использовании микрокапсулированного пробиотика	276
Кучерук Д.Л., Ванина Н.В. Биохимические и биомеханические свойства копытцевого рога у клинически здоровых овец и у больных с ортопедической патологией	281
Еременко В.И., Гатилова Ю.И., Скобелев В.С., Стасенкова Ю.В. Активность лактатдегидрогеназы у лактирующих коров разного генетического происхождения	286
Еременко В.И., Горожанкина Г.А., Сидоров А.В., Косикова О.Г. Динамика тиреоидных гормонов у высоко и низкопродуктивных коров	289
Ильина А.А., Швец О.М., Михалева Т.И. Выявление фальсификации пищевой продукции	293
Веретников А.А., Толкачёв В.А. Породная и возрастная заболеваемость собак зубным камнем	298
Лашина Д.Ю., Стебловская С.Ю. Эпизоотические особенности возникновения инфекционного гепатита у собак	301
Дорохина Ю.А., Рыжкова Г.Ф., Мосягин В.В. Липосомы - перспективная модель в создании лекарственных препаратов	304
Гречихина А.А., Паюхина М.А. Сезонная динамика заболеваемости коров эндометритом	309
Переверзев А.Н., Толкачев В.А. Динамика изменения лейкоцитарного профиля у лабораторных животных в процессе заживления ожоговой травмы при аппликациях ранозаживляющего спрея «Ацербин»	313
Сеин О.Б., Соболева В.М. Сравнительная оценка использования штифтов и спиц при интрамедуллярном остеосинтезе переломов бедренной кости у собак	317
Пахомов В.А., Мазалова А.И., Рыжкова Г.Ф., Мосягин В.В. Влияние сосудистых эндотелиальных факторов роста на центральную нервную систему	323
Пожидаев А.В., Бледнова А.В. Особенности профилактики гемофилезной плевропневмонии свиней	327
Донских О.А., Бледнов А.И. Этиологические факторы распространения кетоза крупного рогатого скота	332

Рыкова Е.А., Блюмская С.Н. Ветеринарно-санитарная оценка качества орехов, реализуемых в г. Курске	336
Лысых А.А. Лечение и профилактика ламинитов у лошадей	340
Москалец Т.А., Бледнов А.И. Анализ эффективности использования в ветеринарной практике онихэктомии кошек	344
Михалева Т.И., Швец О.М., Рябых М.А. Санитарно-микробиологическая оценка качества сухофруктов, реализуемых на рынке города Курска	348
Яшина П.А., Сеин О.Б. Сравнительная характеристика методов терапии атопического дерматита собак стероидными и нестероидными препаратами	353
Генрих А.Д., Суворова В.Н. Особенности профилактики и лечения кетоза крупного рогатого скота	357
Стасенкова Ю.В., Дыбленко А.П. Эффективность лечения афаниптероза кошек препаратом "Стронгхолд"	360
Рябцева А.А. Способы оглушения свиней и их сравнительная характеристика в условиях ООО «Курский мясоперерабатывающий завод»	363
Чернышева Т.А., Козлитина Д.В., Степанов Е.В. Влияние комбинированного применения препаратов «Медитин» и «Гелазол» на продуктивность дыхательной функции гериатрических пациентов при овариогистерэктомии	368
Сорокина А.В., Эверстова Е.А. Физико-химические свойства мочи и молока у коров с гнойно-некротическими язвами тканей пальцев	372
Стасенкова Ю. В., Стебеньев И.И., Найденов А.В., Чернышева Т.А. Травмы роговицы и контузии глазного яблока у крупного рогатого скота и методы их лечения	376
Басенко М.А. Информационные технологии в сельском хозяйстве	380
Анцыгина А.А. Характеристика причин бесплодия у коров в условиях мегафермы	384
Андреева Д.А., Яшин А.В. Эффективность использования препаратов Фармазин-50 и Драксин при лечении бронхопневмонии телят	388
Arbozova A., Zhakiynova Ya., Zhanabayev A.A. Distribution of hereford cattle psoroptosis and effectiveness of macrocyclic lactones in the Pavlodar region	394
Безгубина Е.Е., Погрельчук О.Е., Шадыева Л.А. Оценка антгельминтной эффективности алезана при стронгилоидозе жеребят	397

Березина Д.И., Фомина Л.Л. Динамика фагоцитарной активности эритроцитов рыб под воздействием эндогенного и синтетического кортизола	401
Бойченко М.В., Войтенко Л.Г. Комбинированное средство для лечения кожно-мышечных инфицированных ран	406
Брухачевская Н.С., Никонова Н.А. Эймериоз декоративных кроликов	410
Булгаров М.А., Папикян А.А. Делопроизводство в ветеринарной санитарии	413
Веселова Д.К., Моисеева К.А., Шафиев А.П. Роль биохимических показателей крови при постановке диагноза «хронический обструктивный бронхит лошадей»	417
Войтенко Л. Г., Челбина А.С. Новое средство для лечения острого послеродового эндометрита у высокопродуктивных коров	422
Галяутдинова Г.Г., Маланьев А.В., Алеев Д.В., Халикова К.Ф. Изучение гистоструктуры внутренних органов цыплят-бройлеров при использовании в рационе кормового антибиотика бацилихина-120	426
Емельянова А.С., Степура Е.Е., Емельянов С.Д., Герасимов М.А. Анализ вегетативного статуса животных	433
Зиннатов Ф.Ф., Ахметов Т.М., Зиннатова Ф.Ф., Харисова Ч.А. Полиморфные варианты гена тиреоглобулина (TG5) у коров	440
Малахова Н.А., Пискунова О.Г., Лищук А.П. Опыт применения биологически безопасных средств для лечения микотоксикозов у коров	445
Новичкова Е.М., Логинова О.А. Опыт определения видовой принадлежности цепня от собаки по морфологии стробилы	448
Олонцев В.А., Прусаков А.В. Морфологические показатели головного мозга поросят породы ландрас	450
Петросян Э.В., Салаутин В.В., Копчекчи М.Е., Зирук И.В. Изучение морфологии костей черепа зайца и кролика, их сравнение	453
Печагина Ю.П., Левицкая Т.Т. Диагностика сахарного диабета у кошек в условиях ветеринарной станции	457
Старшинов Д.С., Петряков В.В., Орлов М.М. Изучение действия ферментов при добавлении их в рацион телят	461
Сычев С.А., Прусаков А.В. Особенности формирования источников кровоснабжения головного мозга у поросят породы ландрас	466

Умеренкова М.В., Каурова З.Г. Антимикробная активность эфирных масел бобовых растений	469
Ушакова Т.М., Дерезина Т.Н. Уровень метаболических нарушений у собак, больных пиелонефритом, с признаками хронической почечной недостаточности	472
Евстифеев В.В., Хусаинов Ф.М., Хусаинова Г.И., Акбашев И.Р., Яковлев С.И., Хамидуллина Р.З. Изучение активности компонентов набора для диагностики хламидиоза сельскохозяйственных животных после лиофилизации и длительного хранения	476
Феопентова В.А., Катаргин Р.С. Диагностика и лечение острого расширения желудка у декоративного кролика	480
Хайруллин Д.Д. Профилактика нарушений обмена веществ у коз при применении комплексной кормовой добавки	484
Челбина А.С., Войтенко Л.Г. Новый подход к лечению послеродового мастита и эндометрита у коров	489
Чумаченко Б.В., Бахта А.А. Оценка основных факторов риска и причин панлейкопении кошек	492
Чупрак Д. И., Белова Л. М., Логинова О.А. Фотоловушки как средство эпизоотологического мониторинга паразитозов полорогих животных	496
Чупрак Д.И., Белова Л.М., Логинова О.А. Влияние кипячения на морфологию яиц гельминтов	499
Шавров С.С., Прусаков А.В. Терапевтический эффект аэрозольного метода при лечении бронхопневмонии у телят	502
Щеголь И.А., Балыкина А.Б. Гематологический статус у кобыл в период жеребости	506
Щербина Ю.А., Гаврилова Н.А. Диагностика бластоцисто-за телят в хозяйствах Ленинградской области	509

* * *

МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА –
РАЗВИТИЮ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО
КОМПЛЕКСА

(материалы Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых,
г. Курск, 3-4 декабря 2020 г., ч. 2)

* * *

Компьютерный набор и верстка Е.П. Перелыгиной

Сдано в набор 11.12.2020. Подписано в печать 23.12.2020. Формат 60х84 1/16.
Гарнитура Times New Roman. Бумага для офисной техники. Печать ризография.
Усл. печ. л. 32,6. Уч.-изд. л.24,4. Тираж 500 экз. Заказ № 134.

Издательство Курской государственной сельскохозяйственной академии
305021, г. Курск, ул. К.Маркса, д.70

Типография издательства
Курской государственной сельскохозяйственной академии

