



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

**МАТЕРИАЛЫ
XXVI МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ**

**«ВЫЗОВЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ
В АГРАРНОЙ НАУКЕ»**

25 мая 2022 г.

ТОМ 2

п. Майский, 2022

УДК 619+636(061.3)
ББК 48+45/46я43
М 33

Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции «**Вызовы и инновационные решения в аграрной науке**» (25 мая 2022 года): в 3 томах. Т. 2. – Майский : Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022.– 236 с.

Во второй том вошли тезисы докладов по секциям: *ветеринария, животноводство.*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

С.Н. Алейник (*председатель*),
А.Ф. Дорофеев (*заместитель председателя*),
А.В. Акинчин, В.В. Дронов, Н.С. Трубчанинова,
С.В. Стребков, Ю.А. Китаёв, Г.В. Бражник,
Р.В. Анисько, И.В. Мирошниченко, И.А. Байдина,
А.А. Ореховская, Т.Н. Крисанова, А.А. Манохин

© ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 665.931.78:664.3.035:-66.099

ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНДИКАТОРОВ В УПАКОВКЕ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

**Белянская Е.В., Бордюгова С.С., Пащенко О.А., Коновалова О.В.,
Зайцева А.А., Атаманюк А.А.**

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет»,
г. Луганск, ЛНР

К одной из основных причин возникновения и распространения у населения Европы различных хронических заболеваний ВОЗ относит факторы, связанные с продуктами питания. Для снижения роста алиментарно-зависимых заболеваний правительства европейских стран внедряют комплексные меры, предусматривающие улучшение питания населения. Из всех доступных инструментов влияния государственные органы все чаще выделяют маркировку [1]. Поэтому на современном этапе развития упаковки, наряду с новыми упаковочными материалами, все большее усовершенствование и развитие получает разработка дизайна упаковки с включением в него механических, химических, электронных компонентов и их комбинаций, позволяющих контролировать состояние упакованных пищевых продуктов и информировать о нем потребителя. Подход и технологии создания «умных» или «smart»-упаковок зависят от их цели их использования в логистической цепи или маркетингового продвижения торговой марки. «Умная упаковка» способна информировать о свойствах упакованных продуктов питания, подтверждать целостность упаковки, безопасность и качество продукции, подтверждать подлинность происхождения, исключать возможность краж [2].

На сегодняшний день анализ производства молока и молочных продуктов показывает, что дефицит сырья увеличивает себестоимость производства, а, следовательно, побуждает рост фальсификации молочных продуктов и увеличивает количество случаев мошенничества, связанных с маркировкой. Так продукты, срок годности которых уже истек, маркируют новым сроком годности и возвращают в оборот или перерабатывают и возвращают в цикл производства пищи. Надписи на упаковках намеренно вводят покупателей в заблуждение относительно происхождения, вида или состава продукта, чтобы заставить заплатить более высокую цену. Фальсификация молочных и кисломолочных продуктов и несоблюдение требований хранения снижают их биологическую ценность и создают риск для здоровья человека [3, 4].

Однако, производителям, поставщикам и продавцам порой затруднительно принять решение о состоянии продукта, так как проведение лабораторных исследований достаточно трудоемко и продолжительно. Таким образом, процесс изъятия из оборота недоброкачественной продукции связан со сложностью процесса установления недоброкачественности пищевых продуктов и этапа ло-

гистической цепи, на котором были нарушены условия хранения продукта. Решением этой проблемы может стать эффективный менеджмент цепи поставки пищевых продуктов с использованием инновационных средств контроля, позволяющих судить о качестве, безопасности и происхождении пищевого продукта. Поэтому сегодня наряду с понятием «умная» упаковка возникает понятие «умная» этикетка.

С целью создания «умной» этикетки используют радиочастотную идентификацию, комбинирование с различными сенсорами для измерения температуры, влажности воздуха и изменения газовой среды, индикаторы «температура-время», индикаторы свежести, очищающие системы (очистители от кислорода, абсорбер диоксида углерода).

По результатам маркетинговых исследований все чаще для контроля сохранности и свежести скоропортящихся пищевых продуктов используют цветные индикаторы (проект «Зеленая метка» торговой сети Перекресток, ноухау, разработанное в Томске Марией Беляевой – упаковка для молочных продуктов, меняющая цвет, в зависимости от свежести продукта) [5]. Использование таких индикаторов позволяет увеличить продажи продуктов с контролем их срока годности, повысить интерес покупателей к таким продуктам за счет гарантии свежести, улучшить имидж бренда, использующего современные технологии, снизить риск возникновения пищевых токсикозов и токсикоинфекций у потребителя, уменьшить потери в логистической цепи. Использование в маркировке различных индикаторов состояния продукта расширяет ее информативные возможности и упрощает процесс выбора для потребителя. Также использование в системе упаковки различных индикаторов состояния продуктов создает возможность реализации различных функций «умной упаковки».

Учитывая, что важным фактором при хранении молочных продуктов является соблюдение температурного режима хранения, возможность его контроля на уровне упаковки представляет большой интерес. Интеграция индикаторов температура-время в упаковку молока и молочных продуктов позволит проконтролировать корректное обращение с упакованным продуктом на протяжении всей логистической цепи простым и относительно недорогим способом.

Список литературы

1. Глобальные риски для здоровья: смертность и бремя болезней, обусловленные некоторыми основными факторами риска. Женева: ВОЗ; 2009 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44203/8/9789244563878_rus.pdf).
2. Encyclopedia of packaging technology/ edited by Kim L. Yam. – A Jonh Wiley&Sons, Inc., England, 2009 – 1366 p.
3. Разработка гистологических методов выявления фальсификации сметаны /Л.В. Резниченко, Е.Н. Николенко, С.Б. Носков / Ветеринария. – 2019. - № 10. – С. 54-57.
4. К вопросу о фальсификации молока и молочных продуктов / А.О. Комин, А.Н. Ким, И.И. Бородин / Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК-продукты здорового питания. – 2020. – № 4. – С. 62-65.
5. Умная упаковка / Д.А. Родионов, И.В. Суворина, П.В. Макеев / Молодой ученый. – 2016. – № 2 (106). – С. 1066-1069. (<https://moluch.ru/archive/106/24986/>)

ВЛИЯНИЕ ПРЕБИОТИКА «ЭНЕРВИТ» НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ

Барило О.А., Мерзленко Р.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Артюх В.М.

СПК «Колхоз им. Горина», Белгородский район,
Белгородская область, Россия

В последние годы в промышленном животноводстве для повышения естественной резистентности, продуктивности и профилактики желудочно-кишечных заболеваний молодняка используются естественные иммуномодуляторы, энтеросорбенты, препараты пре- и пробиотического действия, а также кормовые добавки растительного происхождения, так называемые фитобиотики [1, 2, 3]. Такими свойствами обладает добавка биологически активная «Энервит», разработанная ООО «НТЦ БИО» г. Шебекино. В её состав входят пектины, микробиологический и растительный белок, легкоперевариваемые углеводы, живые спорообразующие рода *Bacillus* и молочнокислые микроорганизмы, продукты их метаболизма (ферменты, органические кислоты, аминокислоты, витамины), лекарственные травы (травы эхинацеи пурпурной, плоды расторопши пятнистой).

Целью исследований явилось изучение влияния данного фитобиотика на некоторые морфологические и биохимические показатели крови телят в раннем периоде выращивания.

Научно-хозяйственный опыт проведен в СПК «Колхоз имени Горина» Белгородского района Белгородской области в осенне-зимний период, продолжительностью 90 дней. Было сформировано 4 группы клинически здоровых телочек суточного возраста, голштинской породы, чёрно-пёстрой масти по 10 голов в каждой. Телята 1 группы (контрольной) содержались на общехозяйственном рационе без пребиотика «Энервит». Телятам 2, 3 и 4 групп (опытных) пребиотик вводили с молоком в дозе 20 г на голову один раз в сутки по следующей схеме: вторая группа - 5 дней ежедневно, а затем 1 раз в 5 дней, третья – 7 дней ежедневно, затем 1 раз в 7 дней, четвертая – в 1-й, 4-й, 7-й и 10-й дни, затем 1 раз в 10 дней. Отбор крови проводили из яремной вены телят в возрасте 1, 30, 60 и 90 суток утром перед первым кормлением.

На протяжении всего периода исследований подопытные телята были клинически здоровыми. Анализ динамики морфологических показателей крови телят, находящихся в опыте, показал, что введение в рацион животных всех опытных групп фитобиотика «Энервит» способствовало их повышению и нормализации, однако наиболее достоверные данные отмечены у телят 2-й группы. Так, у животных этой группы по отношению к контролю, в возрасте 30, 60 и 90 суток концентрация гемоглобина достоверно повышалась на 8,7, 7,5 и 9,0 % соответственно ($p < 0,05$). Содержание эритроцитов достоверно увеличивалось в

возрасте 90 суток на 15,0% ($p < 0,05$). Также отмечено достоверное повышение гематокритной величины в возрасте 90 суток на 8,7% ($p < 0,05$).

Повышение количества эритроцитов и гемоглобина в крови телят опытных групп свидетельствует о повышении функциональной активности дыхательной функции крови.

По содержанию лейкоцитов достоверных различий между контрольной и опытными группами телят не отмечено.

Аналогичная ситуация в пользу телят 2-й группы отмечена и по биохимическим показателям сыворотки крови. Так, содержание общего белка в возрасте 30, 60 и 90 суток, у них достоверно повышалась по отношению к контролю на 4,7 ($p < 0,01$), 3,6 ($p < 0,05$) и 10,0% ($p < 0,01$) соответственно. Фракция альбуминов также достоверно повышалась соответственно на 7,6 ($p < 0,01$), 9,7 ($p < 0,01$) и 6,7% ($p < 0,05$). Отмечена также тенденция к повышению уровня фракции глобулинов в возрасте 60 и 90 суток соответственно на 10,4 ($p < 0,05$) и 13,4% ($p < 0,01$). Содержание общего билирубина достоверно снижалось в возрасте 60 и 90 суток соответственно на 33,7 и 37,7% (при $p < 0,01$ в обоих случаях).

О положительных изменениях в направленности азотистого обмена свидетельствует и снижение уровня мочевины в возрасте 30, 60 и 90 суток на 13,0 ($p > 0,05$), 23,2 ($p < 0,05$) и 23,9% ($p < 0,05$).

Список литературы

1. Мерзленко Р.А. Эффективность использования фитобиотиков в животноводстве / Р.А. Мерзленко, О.А. Барило // Материалы национальной научно-производственной конференции «Актуальные вопросы современной ветеринарии», п. Майский, 1 декабря 2021 г. / ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – Белгород : Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 51-54.
2. Резниченко А.А. Эффективность применения фитобиотиков и пребиотиков в бройлерном птицеводстве / А.А. Резниченко, В.В. Мусиенко, Е.Н. Рябцева // Материалы национальной научно-производственной конференции «Актуальные вопросы современной ветеринарии», п. Майский, 1 декабря 2021 г. / ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – Белгород : Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 127-129.
3. Яковлева Е.Г. Результаты применения пробиотика ветом 1.1 страусьятам ЗАО «Бабровское» Белгородской области / Е.Г. Яковлева, Р.В. Анисько, Ю.О. Путивская // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы. Материалы XXII международной научно-производственной конференции: в 2 т. Том 1. – п. Майский : Издат-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 260-262.

ИДЕНТИФИКАЦИИ СМЕТАНЫ ПРИ ПОМОЩИ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ

Диденко И.О., Ващилин В.Э., Гурова М.С.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет
им В.Я. Горина»

Вопрос идентификации кисломолочных продуктов в настоящее время имеет большую значимость благодаря развитию, распространению и увеличению их ассортимента в связи с добавлением в данный состав компонентов, которые содержат растительное сырье (растительных масел, соевых белков и др.) [2].

Например, фальсифицированию подлежит сметана, пользующаяся немалым спросом у покупателей. Она содержит в себе достаточно много иных продуктов, таких как: кефир, обезжиренный творог, растительное масло, соевый белок, стабилизаторы, вкусовые добавки. Однако, достаточно нелегко обнаружить в данном продукте иные вещества, в частности, каррагинан и модифицированный крахмал [3].

Основная цель изменения продукта – получение нелегитимных доходов, приобретаемых за счет снижения себестоимости продукции из-за неправомерной замены высококачественного биологически важного сырья менее ценным и нужным. Наибольшее количество методов фальсифицирования, используемых в настоящее время, несёт в себе изменение технологии, в частности, использование не столь дорогого и качественного сырья и в дальнейшем доведение физико-химических показателей до необходимых нормативной документацией требований. Не обходит стороной данную тему и экономика, т.к. процесс осуществления и реализации измененной продукции предполагает нарушение сложившихся экономических норм с целью вытеснения другой фирмы с рынка, т.е. фальсифицированные продукты способствуют развитию недобросовестной конкуренции [1].

В данном случае, метод – это инструмент обнаружения изменения состава кисломолочных продуктов. В настоящее время используются различные методы: органолептический, химический, метод высокоэффективной жидкостной хроматографии и др.

Однако, существуют еще методы определения фальсификации продуктов, один из которых был разработан нами – гистологический. Данный метод поможет нам с достаточно высокой точностью выявить в сметане инородные примеси: каррагинан и крахмал.

Цель данной работы: разработать гистологические методы определения в сметане иных веществ, таких как: каррагинана и модифицированного крахмала.

В качестве материалов, подверженных исследованию, были использованы 3 пробы (1 – контрольная, 2 и 3 – опытные) сметаны 20% жирности в количестве 100,0 г на каждый опыт.

Контрольная проба представлена натуральной сметаной, вторая опытная проба – сметана, фальсифицированная каррагинаном, третья опытная проба – модифицированным крахмалом. Образцы были тщательно перемешаны и в течение 12 часов выдержаны при комнатной температуре (для разбухания добавок). Далее мы производили гистосрезы выше представленных проб.

Результаты исследований. Благодаря проведенному исследованию, мы разработали гистологический метод обнаружения и выявления в сметане иностранных примесей: каррагинан и модифицированный крахмал.

Заключение. Согласно ГОСТ 31452-2012 [4], при производстве сметаны не допускается применять стабилизаторы и загустители. Сырье, используемое для изготовления продукта по показателям безопасности, должно соответствовать предъявленным требованиям [5].

В заключение необходимо подчеркнуть, что разработанный нами метод позволит обнаружить продукты, которые были подвержены фальсификации, а в последующем и выявлению данных недобросовестных производителей.

Список литературы

1. Заболотных М.В. Качество и безопасность сырья и пищевых продуктов в современных условиях // Вестн. Ом. гос. аграр. ун-та, 2014. № 3 (15). С. 29-32.
2. Николенко, Е.Н. Гистологические методы определения фальсификации сметаны / Е.Н. Николенко, Л.В. Резниченко, С.Б. Носков // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2019. – Т. 238. – № 2. – С. 143-146.
3. Резниченко, Л.В. Разработка гистологических методов выявления фальсификации сметаны / Л.В. Резниченко, Е.Н. Николенко, С.Б. Носков // Ветеринария. – 2019. – № 10. – С. 54-57.
4. ГОСТ 31452-2012 Сметана. Технические условия.
5. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС «Молоко и молочная продукция»

ВЛИЯНИЕ ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА АНТАГОНИСТИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ БАКТЕРИИ *BACILLUS SUBTILIS* В ОТНОШЕНИИ ФИТОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ

Грошева Е.В., Маслова М.В., Будаговский А.В.

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»

Внедрение в сельскохозяйственную практику средств биологического контроля фитопатогенов является перспективным направлением в борьбе с болезнями сельскохозяйственных растений в рамках развития органического земледелия. Применение биопрепаратов включают в технологии выращивания различных культур с целью повышения устойчивости растений к биотическим и абиотическим факторам, улучшения состояния растений и увеличения выхода получаемой продукции [1, 2, 3, 4]. *Bacillus subtilis* используют в качестве основы полифункциональных препаратов для растениеводства. Повышение её антагонистической активности в отношении патогенных грибов посредством применения когерентного света являлось целью данной работы.

В экспериментах использовали водную суспензию бактерии *B. subtilis* с содержанием бактериальной биомассы 0,001%, которую облучали полупроводниковым лазером (длина волны 660 нм, плотность мощности 2,5 Вт/м²) в течение 60 с; 120 с; 240 с; 480 с. Контролем служил вариант без обработки когерентным светом.

Исследования проводились на горшечных растениях ормозии, томата и перца в условиях пленочной теплицы. Бактериальной суспензией обрабатывали листья, а также её вносили в грунт под корень. Через 2-е суток полученные смывы с листьев растений и суспензии субстрата высевали на картофельно-глюкозный агар в чашки Петри. По мере роста и развития колоний микроорганизмов проводили их учёт и идентификацию.

Опыты проводились в пятикратной повторности. Для статистической обработки данных использовали пакет анализа Microsoft Office Excel 2007.

При внесении облученной суспензии *B. subtilis* с концентрацией 0,001% число КОЕ бактерий на 1 см³ грунта прикорневой зоны растений в зависимости от длительности экспозиции колебалось от $6,9 \times 10^4$ до $9,1 \times 10^4$ и в среднем составило $8,1 \times 10^4$, что на 47,5% выше по сравнению с контрольным вариантом.

Наряду с увеличением числа клеток биоагента в вариантах с использованием лазерного излучения наблюдалось повышение антифунгальных свойств *B. subtilis*. В связи с этим отмечено снижение числа клеток грибов родов *Penicillium* и *Alternaria* в грунте на 44,0% и 56,3% соответственно.

В зависимости от длительности облучения суспензии *B. subtilis* число КОЕ в 1 см³ грунта возбудителя пенициллезов растений колебалось от 120 до 186, при значении этого показателя в контрольном варианте 276. Число КОЕ гриба возбудителя альтернариозов растений в опытных образцах варьировало в пре-

делах от 0 до 120 и в среднем составило 52,5, а в контрольном варианте обнаружено 120 КОЕ данного патогена.

Проведенные эксперименты показали, что кратковременная лазерная обработка бактерии *B. subtilis* способна повысить её активность. В основе стимуляционного эффекта лежит фоторегуляторное действие красного квазимонохроматического света. При его воздействии повышается фунгицидная активность микробных клеток. Технологии, основанные на установленном эффекте, могут быть востребованы в органическом земледелии для повышения эффективности биологических средств защиты растений от болезней, в состав которых входят живые структуры бактерий.

Список литературы

1. Лушпина Т.Н., Коцарева Н.В. Влияние биологического препарата на хозяйственно ценные признаки зеленных культур в защищенном грунте // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: материалы XXII международной научно-производственной конференции. Т. 1. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. С. 79.

2. Титенков А.В., Коцарева Н.В. Влияние биопрепарата «Пробиотик» на землянику садовую при выращивании в гидропонной теплице УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: материалы XXII международной научно-производственной конференции. Т. 1. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. С. 96.

3. Антагонистическая активность в отношении фитопатогенов у бактерий *Paenibacillus polymyxa*, *Bacillus amyloliquefaciens* и их лазерная стимуляция / М.В. Маслова, Е.В. Грошева, А.В. Будаговский, О.Н. Будаговская, И.А. Каменева // Таврический вестник аграрной науки. № 3 (27). 2021. С. 125-134.

4. Maslova M.V., Grosheva E.V., Budagovsky A.V., Budagovskaya O.N. The Effect of Laser Irradiation on The Activity of The Bacteria *Bacillus Subtilis* and *Pseudomonas Fluorescens* // Amazonia investiga. 2019. V. 8. № 21. P. 610-616.

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ГИБРИДНЫХ СВИНОМАТОК ПРИ ПЕРВОМ ОПОРОСЕ

Дарьин А.И.

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, г. Пенза, Россия

Специализированные мясные породы и гибриды по сравнению с мясосальными породами имеют более высокие откормочные и мясные качества, но, как свидетельствует многолетняя практика, при их высокой мясности, интенсивном росте и незначительных затратах корма они отличаются несколько сниженными воспроизводительными качествами. Важнейшими воспроизводительными качествами свиноматок являются: многоплодие, крупноплодность, живая масса поросят при отъеме, сохранность поросят в подсосный период и др. [1-4].

Многоплодие свиноматок одним из основных показателей воспроизводительных качеств свиноматок. Многоплодие свиноматок определяется количеством жизнеспособных поросят при опоросе. Увеличение многоплодия приводит к увеличению выхода поросят при отъеме. На практике отмечают, что при увеличении многоплодия часто происходит снижение крупноплодности и сохранности поросят.

Крупноплодность или живая масса поросят при рождении является важнейшим показателем воспроизводительных качеств свиноматок. Отмечено, что чем крупнее поросята при рождении, тем интенсивнее они растут в последующие возрастные периоды. При этом более крупные поросята отличаются большей жизнеспособностью, они меньше болеют и среди них отмечают более высокую сохранность [5].

На многоплодие и крупноплодность влияют множество факторов как генетических, так и паратипических (порода, линия, семейство, возраст, условия кормления и содержания). Многоплодие свиноматок обычно повышается до третьего-четвертого опороса, а затем постепенно снижается.

Однако у некоторых свиноматок сохраняется высокое многоплодие и до шестого-восьмого опороса.

Многоплодие и крупноплодность, как и все воспроизводительные качества свиноматок, отличаются низкой наследственной детерминированностью, то есть имеют относительно низкие коэффициенты наследуемости. Поэтому чтобы иметь высокие показатели этих качеств следует улучшать условия кормления и содержания маточного поголовья свиней. Изменения условий содержания свиней, в частности безвыгульное и выгульное содержание, имеют влияние на многоплодие и крупноплодность. При выгульном содержании свиней многоплодие и крупноплодность были на 7,0 и 7,3% выше, чем при безвыгульном.

В условиях свиноводческого репродуктора ПАО «Черкизово-свиноводство» Пензенской области были проведены исследования по изучению воспроизводительных качеств свиноматок при первом опоросе.

При анализе воспроизводительных качеств свиноматок отмечено, что продолжительность супоросности свиноматок при первом опоросе различалась незначительно и составляла от 116,86 до 115,67 дней.

В исследованиях отмечено, что многоплодие свиноматок было на уровне 12,21 голов. Среднее количество мертворожденных поросят составило 1,03 голов, при этом колебания по гнездам свиноматок были от 0,52 до 1,63 гол ($P>0,05$). Количество мумифицированных плодов по гнездам свиноматок различалось незначительно от 0 до 0,19.

Средний падеж поросят составил 0,53, с колебаниями от 0,40 до 0,72 голов. Количество отъемных поросят было 11,20 голов. При этом сохранность молодняка в подсосный период составила 92,02%.

Важно, чтобы после опороса свиноматки как можно раньше приходили снова в охоту, так как это напрямую определяет количество опоросов на свиноматку за год ее использования. Это холостой или сервис-период свиноматок определяется, также множеством факторов (течение опоросов, условий содержания и кормления, индивидуальных особенностей животного). Свиноматка в нормальном физиологическом состоянии, без признаков заболевания, истощения на второй-шестой день после прохождения опороса обычно приходит в состояние половой охоты [6, 7]. Проведенные исследования показали, что средняя продолжительность сервис периода (период от отъема до плодотворного осеменения) была достаточно длительной и составила 29,73 дней.

Таким образом, гибридные свиноматки в условиях репродуктора свиноводческого комплекса показали достаточно высокие воспроизводительные качества при первом опоросе.

Список литературы

1. Конопелько Ю. Воспроизводство свиней на промышленном комплексе / Ю. Конопелько // Свиноводство. – 2004. – № 3. – С. 24-25.
2. Мысик, А.Т. Повышение воспроизводительной функции свиноматок / А.Т. Мысик, Г.С. Походня, А.В. Косов, Ю.П. Бреславец // Зоотехния. – 2020. – № 11. – С. 22-25.
3. Овчинников, А.В. Влияние различных факторов на воспроизводительные качества свиноматок / А.В. Овчинников, А.Т. Мысик, А.Г. Соловых, Л.Г. Юшкова. – Зоотехния. – 2018. – № 4. – С. 17-19.
4. Походня, Г. Особенности роста хряков, боровов и свинок / Г. Походня, Ю. Бреславец // Животноводство России. – 2021. – № 11. – С. 23-24.
5. Дарьин, А.И. Свиноводство: учебное пособие / А.И. Дарьин, В.А. Кокорев // Пенза : РИО ПГСХА. – 2014. – 262 с.
6. Мошкина, С.В. Особенности продуктивных и воспроизводительных качеств свиней при различных условиях их кормления / С.В. Мошкина // Эффективное животноводство. – 2018. – № 8 (147). – С. 31-33.
7. Мурленков, Н.В. Биологические факторы многоплодия сельскохозяйственных животных / Н.В. Мурленков, Е.С. Морозова, Д.Г. Федулова, А.И. Шендаков // Биология в сельском хозяйстве. – 2018. – № 3 (20). – С. 5-9.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЯСА ГИБРИДНЫХ СВИНЕЙ

Дарьин А.И.

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, г. Пенза, Россия

Свиноводство является наиболее эффективной и мобильной отраслью животноводства. В лучших хозяйствах, в оптимальных условиях содержания и кормления, от одной свиноматки за год использования получают по 2,0-2,5 тонны свинины [1-3].

Исследования проведены в условиях ОАО «Мясоптицекомбинат Пензенский» Пензенской области. Молодняк свиней был откормлен на свиноводческом комплексе «Черкизово-свиноводство», где используются гибриды Topigs Norsvin.

Цель исследований – изучить физико-химический состав мяса гибридного молодняка свиней Topigs Norsvin.

О качестве свинины можно судить по физико-химическому составу мяса, который имеет большое значение в процессе переработки мяса. В процессе физико-химического исследования определяют цвет, кислотность (рН), влагоудерживающую способность, потери мясного сока и др. Эти показатели также необходимы для изучения потребительских качеств мяса, а следовательно, и покупательную способность продукта [4, 5].

При исследовании физико-химических качеств свинины образец мяса был представлен из длиннейшей мышцы спины.

В практике переработки мяса большое значение имеет активная кислотность (рН). Стрессовые состояния свиней, технология убоя влияют на величину кислотности мяса. Величина рН мяса зависит от молочной кислоты, которая выделяется при гликолизе. Среди пороков мяса свиней выделяют синдромы PSE и DFD. В образцах мяса молодняка свиней не было обнаружено синдромов PSE и DFD. Величина рН мышечной ткани была в пределах от 5,81 до 6,19, что свидетельствовало об отсутствии пороков.

Влагоудерживающая способность мяса в значительной степени определяет его сочность. Свинина, считающаяся технологически пригодной к переработке, должна иметь высокую влагоудерживающую способность. Мясо молодняка гибридных свиней характеризовалось достаточно высокой влагоудерживающей способностью, которая составила 50,82 до 53,86%.

На показатель нежности мяса влияет жир, находящийся между мышечных волокон. А сочность свинины определяется количеством жира внутри мышц, между мышцами и группами мышц. На сочность мяса влияет также его консистенция. В исследованиях нежность мяса составила 8,62 до 9,60%.

Большое значение имеет интенсивность его окраски мяса. На этот показатель влияет пол, упитанность, возраст, порода, условия кормления и содержания. Окислительно-восстановительные процессы определяют интенсивность

окраски мяса свиней. В ходе проведенных исследований мясо гибридных свиней характеризовалось интенсивностью окраски 66,45 до 66,59 единиц экстинкции.

Общее содержание белка мышечной ткани составило 15,62-18,07%, золы – 0,89-1,11%.

Большое значение имеет температура плавления шпика, которая также зависит от множества факторов как паратипических, так и наследственных. Отмечено, что тугоплавкий шпик, предпочтителен при приготовлении мясных изделий, которые в процессе изготовления нагреваются до 80°C. Образец шпика, полученный из туш гибридных свиней, характеризовался температурой плавления 38,82-41,65°C.

На качественный показатель белка влияет аминокислотный состав. Биологическую полноценность белка определяют по белково-качественному показателю (БКП). БКП определяется по соотношению двух аминокислот – триптофана и оксипролина. Чем больше содержится полноценной аминокислоты триптофана и меньше оксипролина, тем качественнее белок свинины. БКП мышечной ткани свинины зафиксирован на уровне 7,10.

На основании проведенных исследований качества мяса гибридных свиней Topigs Norsvin можно сделать вывод, что по всем анализируемым показателям образцы свинины характеризовались на достаточно высоком уровне. При этом пороков мяса обнаружено не было.

Список литературы

1. Мысик, А.Т. Повышение воспроизводительной функции свиноматок / А.Т. Мысик, Г.С. Походня, А.В. Косов, Ю.П. Бреславец // Зоотехния. – 2020. – № 11. – С. 22-25.
2. Походня, Г. Особенности роста хряков, боровов и свинок / Г. Походня, Ю. Бреславец // Животноводство России. – 2021. – № 11. – С. 23-24.
3. Дарьин, А.И. Свиноводство: учебное пособие / А.И. Дарьин, В.А. Кокорев // Пенза : РИО ПГСХА. – 2014. – 262 с.
4. Джунельбаев, Е. Мясные качества чистопородных и помесных свиней / Е. Джунельбаев, Н. Куренкова // Свиноводство. – 1996. – № 5. – С. 11-12.
5. Коско, И.С. Качество мяса и сала гибридного молодняка свиней / И.С. Коско // Зоотехническая наука Беларуси. – 2016. – Т. 51. № 1. – С. 98-104.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В КАЧЕСТВЕ СУБСТРАТОВ ДЛЯ МИКРОБНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Дмитриева А.И.

ФГБОУ ВО Кемеровский ГУ, г. Кемерово, Россия

В последние десятилетия уровень накопления органических отходов в окружающей среде неуклонно растет. Ученые ожидают продолжения роста в ближайшие годы. В то же время полезная утилизация отходов оказывает положительное воздействие на окружающую среду, а разработка способов и систем очистки имеет огромное значение [1, 2].

Агропромышленные сточные воды и отходы преимущественно богаты органическими веществами, лигноцеллюлозой, гемицеллюлозой, лигнином, обладают относительно высоким запасом энергии [2, 3]. При этом агропромышленные сточные воды характеризуются наличием сильнодействующих органических загрязнителей, которые при неправильной очистке могут оказывать неблагоприятное воздействие на принимающие водоемы [4-6].

Экологические проблемы и проблемы, направленные на снижение загрязнения окружающей среды, стимулировали поиск «чистых технологий», которые будут использоваться в производстве товаров, важных для химической, энергетической и пищевой промышленности [3, 5, 7].

Одной из таких многообещающих технологий является микробный синтез, предусматривающий использование микробного топливного элемента (МТЭ), состоящего из анодно-катодной камеры, разделенной мембраной, хотя в некоторых элементах последняя не требуется. На аноде бактерии окисляют органическое вещество, содержащееся в субстрате (топливе), и производят протоны и электроны. Протоны диффундируют от анода через мембрану к катоду, где вместе с пришедшими электронами они протекают по внешней цепи. Реакция анодного окисления уравнивается восстановлением кислорода на катоде, где кислород обычно действует как акцептор электронов [8, 9].

На рисунке 1 представлена принципиальная схема МТЭ.

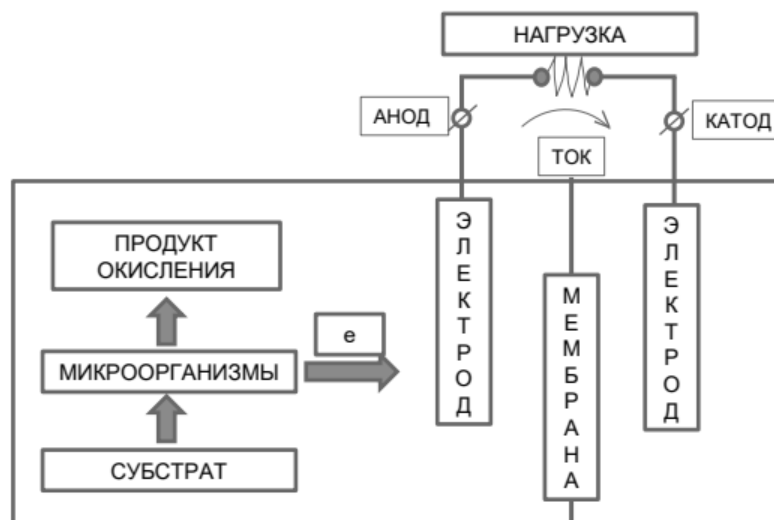


Рис. 1 – Принципиальная схема МТЭ

МТЭ сочетают очистку отходов и сточных вод и прямое преобразование химической энергии в электрическую. Использование отходов сточных вод агропищевой промышленности в качестве субстратов является особенно актуальным из-за содержания в них органических веществ и способности к биологическому разложению [6, 7, 10].

Авторами предлагается использовать отходы и сточные воды АПК в качестве субстратов для создания и использования МТЭ. Особое внимание авторы уделяют сточным водам и отходом птице и зерноперерабатывающих предприятий, как основных в структуре АПК региона. В первом случае предприятия производят высококонцентрированные сточные воды, в основном состоящие из биоразлагаемого органического углерода, жиров и белков. Существуют различные способы удаления такого рода отходов, такие как сжигание, щелочной гидролиз и т.д. Однако для эффективной очистки с одновременным получением энергии широко используется анаэробное сбраживание, которое считается устойчивым вариантом обращения с отходами. В качестве альтернативы, МТЭ также можно использовать для их обработки, а также для одновременного извлечения большого количества энергии. В случае с зерноперерабатывающими предприятиями, сточные воды и отходы нетоксичны или малотоксичны. Несмотря на то, что для этих производств приняты биологические методы очистки сточных вод, потребность в больших затратах энергии на очистку считается серьезной проблемой. МТЭ рассматривается как эффективная альтернатива существующим методам обработки из-за возможности одновременного увеличения энергии.

Список литературы

1. Cherednichenko, O.A. Assessing Governmental Policy Aimed at Promoting Innovation Activity in Agribusiness as a Factor in Achieving the Sustainable Development Goals / O.A. Cherednichenko, A.F. Dorofeev, N.A. Dovgot'ko // *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast.* – 2022. – Vol. 15. – № 1. – P. 148-175. – DOI 10.15838/esc.2022.1.79.8.
2. Дебабов, В.Г. Производство электричества микроорганизмами / В.Г. Дебабов // *Микробиология.* – 2008. – Т. 7. – № 2. – С. 149-157.
3. Калюжный, С.В. Микробные топливные элементы / С.В. Калюжный, В.В. Федорович // *Химия и жизнь.* – 2007. – № 5. – С. 36-39.
4. Пискаева, Н.И. Разработка биоконверсионной технологии переработки перопуховых отходов птицефабрик / Н.И. Пискаева, А.И. Дмитриева // *Сборник материалов Международной научно-практической конференции.* – 2020. – С. 205-207.
5. Пискаева, Н.И. Преимущества микробного электросинтеза как альтернативного источника энергии / Н.И. Пискаева, А.И. Дмитриева // *Сборник Экологические чтения – 2020, XI Национальной научно-практической конференции (с международным участием), Омск.* – 2020. – С. 441-444.
6. Самков, А.А. Анаэробная биodeградация органических соединений в микробных топливных элементах / А.А. Самков, Н.Н. Волченко, А.А. Худокормов и др // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета.* – 2014. – № 101. – С. 496-510.
7. Chen, W.M. *Tepidimonas fonticaldi* sp. nov., a slightly thermophilic betaproteobacterium isolated from a hot spring / W.M. Chen, H.W. Huang, J.S. Chang, et al // *Int J Syst Evol Microbiol.* – 2013. – № 5. – P. 1810-1816.
8. Du, Y. Coupling interaction of cathodic reduction and microbial metabolism in aerobic biocathode of microbial fuel cell / Y. Du, Y. Feng, Y. Dong, et al // *RSC Advances.* – 2014. – № 4. – P. 343-350. <https://doi.org/10.1039/c4ra03441d>
9. Arends, J.B. Greenhouse gas emissions from rice microcosms amended with a plant microbial fuel cell / J.B. Arends, J. Speeckaert, B. Blondeel, et al // *Appl Microbiol Biotechnol.* – 2014. – № 98. – P. 3205-3217.
10. Timmers, R.A. Microbial community structure elucidates performance of *Glyceria maxima* plant microbial fuel cell / R.A. Timmers, M. Rothballer, S. Strik et al // *Appl Microbiol Biotechnol.* – 2012. – № 94. – P. 537-548.

ПРИМЕНЕНИЕ СЕРЕБРОСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДИСПЕПСИИ У ТЕЛЯТ

Ухлова А.В., Долотов А.А.

ФГБОУ ВО Новосибирский государственный аграрный университет

Среди всех патологий молодняка, обусловленных технологией содержания, кормления и использования их, большую часть занимают незаразные болезни. При этом на первое место по частоте, массовости и величине экономического ущерба выходят желудочно-кишечные болезни телят. Основными причинами этих болезней являются, с одной стороны, нарушения в кормлении и содержании беременных животных и новорожденного молодняка, а с другой – агенты бактериальной и вирусной природы и их различные сочетания [1-2].

Количество антибиотиков, применяемых в животноводстве, с каждым годом растет, но из-за широкого распространения антибиотико-резистентных штаммов не удается полностью ликвидировать инфекционную патологию. Поэтому остаётся актуальной проблема создания новых антибактериальных препаратов, механизм действия которых отличался бы от механизма действия антибиотиков. В этом плане перспективны серебросодержащие препараты. Для них обнаружены противовирусная и иммуномодулирующая активности, синергетическое усиление эффективности в комплексе серебра с сульфаниламидами и другими лекарственными средствами [3].

В исследовании Е.В. Оленцовой и В.А. Оробец, проведенных на молодняке крупного рогатого скота, были сформированы группы, в которые входили телята в возрасте от 2 до 10 суток. По 10 голов в каждой группе. В каждой группе применялись различные схемы лечения.

Для животных первой (опытной) группы схема лечения включала препарат на основе серебра в виде 0,1% водного раствора, из расчета 1 мл/кг живой массы в течение 2-4 дней в зависимости от клинического состояния.

Во второй группе телятам подкожно вводили препарат «Байтрил 5%» - раствор для инъекций в дозе 1 мл на 20 кг массы животного (2,5 мг энрофлоксацина на 1 кг массы) в течение 3-5 дней.

Больным телятам третьей группы назначали Левомецитин перорально 2 раза в сутки в дозе 10 мг/ кг массы животного. Все препараты использовали до исчезновения клинических признаков диспепсии. Терапевтическую эффективность препаратов устанавливали, учитывая количество выздоровевших телят, а также продолжительность и тяжесть течения болезни.

В результате проведенных исследований наибольший терапевтический эффект при лечении заболевших диспепсией телят установлен в первой (опытной) группе, где в схему лечения больных телят был включен препарат на основе серебра. В этой группе была наименьшая средняя длительность лечения – $3,8 \pm 0,62$ суток, что меньше показателей второй и третьей групп.

Н.А. Шкиль, В.А. Бурмистров и др. в своем исследовании на молодняке крупного рогатого скота от 2-х до 10-ти дневного возраста, в агрофирме «Согорное» Доволенского района, изучали экспериментальный пробиотический препарат на основе серебра Арговит, который был разработан в институте экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока, ЗАО «Вектор-Бест», г. Новосибирск. Было сформировано 2 группы по 10 голов в каждой группе.

Для животных первой (опытной) группы схема лечения включала препарат на основе серебра Арговит. Применяли в виде 0,3 % водного раствора из расчета 1-2 мл на 1 кг живой массы в течении 2-5 дней в зависимости от клинического состояния.

Больным телятам второй группы назначали Левомецитин перорально 2 раза в сутки в дозе 10мг/ кг массы животного.

Терапевтическую эффективность препаратов устанавливали, учитывая количество выздоровевших телят, а также продолжительность и тяжесть течения болезни.

В результате проведенных исследований наибольший терапевтический эффект при лечении заболевших диспепсией телят установлен в первой группе, где в схему лечения больных телят был включен препарат на основе серебра (Арговит). В этой группе была наименьшая средняя длительность лечения – $3,9 \pm 0,65$ суток, что меньше показателей второй группы.

При изучении терапевтической эффективности препаратов, используемых при исследованиях, выяснили, что наибольший терапевтический эффект при лечении заболевших диспепсией телят установлен в группах, где в схему лечения больных телят были включены препараты на основе серебра.

Список литературы

1. Лавринова, Е.В. Влияние гувитана на организм молодняка крупного рогатого скота / Е.В. Лавринова, А.И. Омельчук, В.В. Семенютин, Н.Н. Шпоганяч // В книге: Наука аграрному производству: актуальность и современность. Материалы национальной международной научно-производственной конференции. – 2018. – С. 42-44.
2. Авилов, В.М. Инфекционные энтериты новорожденных телят рота- и коронавирусной этиологии / В.М. Авилов, М.М. Гоголев, Н.И. Матюшина // Ветеринария. – 1998. – №12. – С. 47-50.
3. Копейкин, В.В. Лекарственные серебросодержащие препараты и их медико-биологические свойства / Применение препаратов серебра в медицине. 1993, СО РАМН ИКИ., с. 36-40.
4. Оленцова, Е.В. Эффективность препарата на основе серебра при лечении диспепсии телят / Е.В. Оленцова, А.А. Оробец // Вестник ветеринарии. – 2013. – № 1 (64). – С. 28-30.
5. Применение серебросодержащего препарата арговит в ветеринарии (электронный ресурс) URL: http://vector-vita.narod.ru/Documents/2001/21_Argovit_veterinariia.htm (дата обращения 01.05.2022 г.)

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

Кочеткова Н.А., Авилова А.М., Шувалов Н.Р.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород

Мочекаменная болезнь – распространённое и весьма опасное заболевание, чаще встречающееся у домашних кошек, характеризующееся наличием в мочевыделительной системе песка и/или камней вследствие нарушения обмена веществ. Для болезни характерны: болевые ощущения, ухудшение аппетита, вялость домашнего животного, в процессе мочеиспускания животное принимает напряжённую позу. В начале, когда в почках и мочевом пузыре только начинают появляться отложения песка и камней, точно установить наличие заболевания достаточно сложно [1, 2]. При лабораторных исследованиях отмечается изменение показателей мочи. Результаты исследований с наличием в моче превышающих норму эритроцитов, лейкоцитов, эпителия, оксалатов кальция, фосфатов кальция и магния при показателе рН выше 7,0 свидетельствуют о мочекаменной болезни. Тип мочевых кристаллов играет определяющую роль при выборе лекарственного препарата. Чаще всего мочекаменная болезнь характерна формированием струвитов (трипельфосфатов) и оксалатов кальция. Назначаются комплексные исследования, такие как общий анализ мочи на выявление инфекций, микроскопия осадка для определения наличия солей и измерение кислотности, биохимический и общий анализ крови, визуальное исследование с помощью УЗИ и рентгенографии, в тяжёлых случаях – цистография и цистоскопия [3, 8].

Следует заметить, что урологический синдром не всегда диагностируется совместно с уролитиазом. В большинстве случаев конкременты (особенно крупные) визуализируют в полости мочевого пузыря или почечной лоханке, они не опускаются в уретру и не могут вызывать симптомов непроходимости уретры. Поэтому возникновение обструкции уретры не всегда указывает на наличие мочекаменной болезни [4-7].

Таким образом, диагностика на ранних стадиях заболевания осуществляется комплексно. Наиболее информативным является исследование мочи и УЗИ-диагностика.

Список литературы

1. Дронов В.В., Мирошниченко Е.Е., Дронова Л.А., Кротенок А.В. Диагностика мочекаменной болезни у мелких домашних животных / В сборнике: Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. 2003. С. 142-143.
2. Кочеткова Н.А., Чуйкова Н.А. Биохимические показатели крови при мочекаменной болезни у кошек // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 3 (21). С. 22-29.
3. Синчук Д.В., Роменская Н.В. Совершенствование методов диагностики мочекаменной болезни кошек // В книге: Молодёжный аграрный форум 2018. Материалы международной студенческой научной конференции. 2018. С. 99.

4. Старухина Т.А., Роменская Н.В. Основные этиологические факторы почечной недостаточности у кошек // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 174.
5. Малыхина Т.Д., Лаврова О.Б. Мочекаменная болезнь у кошек: причины и лечение // Материалы междунар. студенческой научной конф. Т. 2.(п. Майский, 18-19 марта 2020). п. Майский: изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. С. 145.
6. Шмакова О.В., Концевая С.Ю. Метод формирования уретростомы с использованием смещённых тканей препуция у кошек и собак // Иппология и ветеринария. 2021. № 1 (39). С. 236-242.
7. Шмакова О.В., Концевая С.Ю. Сравнительные аспекты информативности ультразвуковой и рентген диагностики при уролитолизе у мелких домашних животных // В сборнике: Collection of scientific papers on materials XIV International Scientific Conference. Luxembourg, 2021. С. 47-59.
8. Эллиот Дж. Нефрология и урология собак и кошек / Дж. Эллиот, Г. Гроер. Нефрология и урология собак и кошек: учебно-практическое пособие. Спб. : Изд-во «Аквариум-принт», 2014. 352 с.

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО КОРМЛЕНИЯ МОЛОДНЯКА ЯИЧНЫХ ПЕРЕПЕЛОВ

Кретов А.А.

ГОУ ВО ЛНР «Луганский ГАУ», г. Луганск, ЛНР

Установление оптимальных уровней обменной энергии и сырого протеина в корме в соответствии с фазами развития организма является необходимым условием повышения продуктивных качеств птицы. Изменение потребностей в питательных веществах по возрастным периодам позволяет обеспечить потребность птицы в необходимых питательных веществах с учетом интенсивности формирования отдельных систем [1-3].

На сегодняшний день общепринятой считается схема кормления молодняка перепелов, состоящая из 2 периодов: первый – 1-4 неделя и второй – 5-6 неделя развития. В первые четыре недели перепелятам необходимо 25-28% сырого протеина при уровне обменной энергии – 1,25-1,28 МДж/100 г корма. В возрасте 5-6 недель содержание сырого протеина снижается до 17-20%, а обменной энергии 1,15 МДж/100 г корма [4, 5]. Мнения ученых о потребности перепелов в сыром протеине и обменной энергии существенно различаются, поэтому считаем необходимым при нормировании кормления перепелов учитывать основные фазы развития пищеварительной системы [6, 7].

По результатам проведенных морфологических и гистологических исследований установлено, что развитие органов пищеварения у перепела японского характеризуется активным ростом и морфогенезом в возрастные периоды с 1 по 5 сутки, с 12 по 16 сутки и с 26 по 33 сутки. Промежуточные периоды следует считать периодами покоя роста или определенной зрелости, что следует учитывать при разработке режима кормления перепелов яичного направления продуктивности.

На основании установленных особенностей развития и функционирования пищеварительной системы была разработана новая схема дифференцированного кормления молодняка перепела японского. Данной схемой предусмотрено деление кормления на 3 периода: «стартовый» – с 1 по 7 сутки, «подростковый» – с 8 по 21 сутки, период «формирования половой системы» – с 22 по 35 сутки.

В стартовый период использовали комбикорм, содержащий повышенное содержание кормов с высоким уровнем белка. Основными составляющими рациона были зерновые корма – 43,5%, жмых и шрот – 40,7%, рыбная мука – 8,4%, масло подсолнечное – 5,0%, витаминные и минеральные добавки – 2,5%, что позволило получить рацион с высоким уровнем обменной энергии 1,25МДж/100 г и сырого протеина 28,0%.

В ростовой период перепелам скармливали комбикорм, который содержал обменной энергии 1,25 МДж/100 г и 25,0% сырого протеина. Рецепт комбикорма состояла из зерновых кормов – 50%, жмыха и шрота – 34,5%, кормов жи-

вотного происхождения – 9,2%, масла подсолнечного – 3,4%, витаминные и минеральные добавки – 2,9%.

В период формирования самок применяли комбикорм, который содержал пониженное количество питательных веществ: обменной энергии 1,15 МДж/100г и 17,0% сырого протеина. Комбикорм включал большее количество зерновых кормов – 63,4%, уменьшенное количество шрота и отрубей – 16,2%, повышенное количество подсолнечного жмыха 14,2%, кормов животного происхождения – 2,7%, витаминных и минеральных добавок – 3,5%.

В период формирования для самцов использовали комбикорм, который содержал: зерновых кормов – 61,1%, шрота соевого – 6,7%, жмыха подсолнечного – 17,6%, также корма животного происхождения: рыбную муку в количестве 4,6% и мясо-костную муку – 5%, масло подсолнечное – 3,8%, витаминные и минеральные добавки – 1,2%. Это позволило получить рацион с высоким уровнем обменной энергии 1,29 МДж/100 г и сырого протеина 20,50%, что позволило создать оптимальные условия для выращивания на мясо.

Предложенная схема дифференцированного кормления направлена компенсировать недоразвитие органов пищеварения перепелат в ранние периоды развития, обеспечить высокий уровень энергии роста в период полового созревания и оптимизировать физиологическую зрелость птицы в период развития органов половой системы.

Список литературы

1. Кормилица, Ю. Возрастные изменения органов и тканей перепелов / Ю. Кормилица // Птицеводство. – 2008. – № 12. – С. 29.
2. Кретов А.А. Морфогенез органов пищеводно-желудочного отдела перепела японского (*Coturnix Coturnix japonica*) в условиях интенсивного использования / А.А. Кретов // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2018. – Том 16. – № 2. – С. 28-33.
3. Кретов А.А. Современные аспекты технологии дифференцированного кормления молодняка перепела японского / А.А. Кретов, О.Г. Сидоренко // Материалы Международной научно-практической конференции «Биотехнология: реальность и перспективы в сельском хозяйстве». – Саратов. – 2013. – С. 69-71.
4. Варигина Е.С. Особенности кормления перепелов / Е.С. Варигина, Т.Н. Ленкова // Эффективне птахівництво. – 2008. – № 7 (43). – С. 14-15.
5. Егоров И. Кормление и содержание перепелов / И. Егоров, Л. Белякова // Птицеводство. – 2009. – № 4. – С. 31-33.
6. Фисинин, В.И. Современные тенденции в кормлении птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров // Материалы международного симпозиума «Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии» ВНИТИП. – Сергиев Посад, 2008. – С. 110-113.
7. Дубровский А.А. Оптимизация по аминокислотам рационов цыплят-бройлеров / А.А. Дубровский // Материалы XXV Международной научно-производственной конференции «Роль науки в удвоении валового регионального продукта». – Том 2. – п. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 73-74.

СОДЕРЖАНИЕ ГЛУТАМИЛТРАНСФЕРАЗЫ В КРОВИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

Кулаченко И.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

В обеспечении населения молоком и молочными продуктами важная роль принадлежит молочному скотоводству. Одним из факторов, препятствующих полной реализации генетического потенциала молочной продуктивности коров, снижения их воспроизводительной способности и сокращения сроков продуктивного использования, являются болезни обмена веществ [2, 4, 6]. Они обусловлены чаще всего погрешностями кормления, содержания и эксплуатацией животных. Особая роль в оценке состояния обмена веществ принадлежит биохимическим исследованиям крови, которая играет большое значение в жизнедеятельности организма и одновременно является основным индикатором состояния метаболизма. В крови предусматривают исследование продуктов обмена белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов [3, 4, 7]. Большое значение имеет определение ферментов. При использовании ферментных тестов в диагностике болезней обмена веществ учитывают то, что механизм гиперферментемий каждого фермента находится в зависимости от локализации его в клетке и степени связи с клеточными структурами. В последнее время актуальность приобрело определение активности гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ) в сыворотке крови [1, 5]. Её наличие в сыворотке крови обусловлено синтезом фермента в печени. ГГТ – это фермент, локализованный на мембране клеток различных тканей, катализирующий реакцию трансаминирования или переаминирования аминокислот в процессе их катаболизма, играет важную роль в регуляции концентрации внутриклеточного глутатиона, в транспорте аминокислот из крови в молочную железу для использования в синтезе молочного белка, в качестве маркера для оценки качества молозива (низкие концентрации ГГТ и, следовательно, антител в молозиве приведут к плохому иммунитету у новорожденных), способствует детоксикации ксенобиотиков и канцерогенов. ГГТ содержится, в основном, в мембране клеток, обладающих высокой секреторной или адсорбционной способностью: эпителиальные клетки, выстилающие желчные пути, печеночные каналы, проксимальные каналы нефрона, панкреатическая экзокринная ткань и выводные протоки, ворсинчатые клетки тонкого кишечника ГГТ в высокой концентрации содержится в почках, поджелудочной железе, молочных железах, в меньшей – в печени, селезенке, кишечнике, легких и семенных пузырьках. Увеличение уровня ГГТ происходит при повреждении клеток печени различными факторами, в том числе, и инфекционными. Пониженный уровень фермента может указывать на гипотиреоз.

Содержание ГГТ в сыворотке крови коров анализировали по результатам осеннего (конец ноября) диспансерного исследования крови в межрайонной ве-

теринарной лаборатории, взятой у 27 коров черно-пестрой породы на третьем месяце лактации. Индивидуальные данные содержания ГГТ сравнивали с референсными, указанные в экспертизе лабораторией, проводившей исследования, и литературными данными.

Отметили, что содержание ГГТ у исследуемых коров по сравнению с данными референсных значений понижено у 96,3% коров, то есть только у одной коровы ГГТ составляло 44,4 Ед./л и соответствовало физиологической норме (38,0-55,0 Ед./л.). Минимально низкое содержание ГГТ, колеблющееся в пределах от 13,6 до 19,3 Ед./л, было у 8 коров (29,63%), у 17 коров колебания были в пределах от 20,9 до 29,6 Ед./л (62,96%) – и у одной коровы – приближалось к минимальной норме – 31,5 Ед./л. Аналогичную ситуацию с содержанием ГГТ у коров отметили и другие ученые. Так, по данным И.В. Милаевой, О.А. Ворониной, С.Ю. Зайцева (2017), анализируя особенности метаболизма у лактирующих коров, установлено снижение уровня этого фермента у 35% исследованных ими коров [4]. Считают, что это может быть обусловлено большой нагрузкой на печень и использованием аминокислот в первую очередь на развитие вымени, лактацию и построение тела плода. Полученные результаты рекомендовано учитывать при коррекции мероприятий профилактики болезней печени у высокопродуктивных коров, которые диагностируются часто при вынужденном убое или падеже коров.

Список литературы

1. Александрова Л.А. Новые перспективы использования ГГТ в энзимологии / Л.А. Александрова // Уч. записки СПбГМУ им. ак. И.П. Павлова. – 2016. – № 2. – Т. XX111.
2. Безбородов, Н.В. Нарушения воспроизводительной функции сельскохозяйственных животных: учебное пособие / Н.В. Безбородов, В.М. Бреславец. – Белгород, Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина, 2019. – 311 с.
3. Дронов В.В. Состояние здоровья коров и гипотрофия телят / В.В. Дронов, Г.И. Горшков, Г.В. Сноз // Российский ветеринарный журнал. – 2013. – № 1. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.
4. Кулаченко В.П. Проблемы минерального обмена у коров и патология воспроизводства / В.П. Кулаченко, М.В. Кулаченко, В.М. Бреславец и др. – Белгород, 2005. – 35 с.
5. Милаева И.В. Особенности метаболизма лактирующих коров / И.В. Милаева, О.А. Воронина, С.Ю. Зайцев. // RJOAS, 2 (62), February. – 2017. С. 275-281.
6. Кулаченко И.В. Физиологическая зрелость и жизнеспособность новорожденных телят. Критерии, методы, оценка. Белгород. – 2021. – 18.
7. Чернова Е.Н. Влияние нитратных форм микроэлементов рациона на молочную продуктивность коров / Е.Н. Чернова // Зоотехния. – 2009. – № 5. – С. 12-13.

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА ДИНАМИКУ ЖИВОЙ МАССЫ ТЕЛЯТ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Лукина Д.В.

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, г. Курск, Россия

В животноводстве в последние годы все большее внимание уделяется повышению экологической безопасности получаемой продукции. Вместо антибиотиков широкое применение получили различные пробиотические препараты.

Пробиотики применяют для улучшения или восстановления процессов пищеварения, в целях стимуляции роста и повышения продуктивности, профилактики желудочно-кишечных заболеваний, лечения расстройств пищеварительного тракта и повышения иммунного статуса [1, 2, 3].

У современного черно-пестрого скота телята рождаются с живой массой телки 35-37 кг, бычки 38-42 кг. Повысилась скороспелость животных, телки достигают живой массы 380-400 кг к 16-месячному возрасту, в результате чего снизился возраст их первого осеменения и, как следствие, первого отела на 2-4 мес. Мясные качества скота удовлетворительные. При интенсивном выращивании среднесуточные приросты живой массы бычков 800-1000 г. К 15-16-месячному возрасту животные весят 420-480 кг. Убойный выход 50-55%.

Также важно отметить, что чем быстрее животное набирает живую массу, тем скорее его можно пускать в случку, обычно это бывает не ранее 16-ти месячного возраста.

Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях НОПЦ Курской области.

Объектом наших исследований являлись телята в молочный период выращивания при включении в их рационы пробиотиков «Ветом-3», «Витафорт» и «Тетралактобактерин».

Для изучения эффективности использования пробиотиков было отобрано четыре группы телят черно-пестрой породы в возрасте 2 месяцев по 10 голов в каждой.

Схема проведения опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных в группе, голов	Длительность опыта, дней	Условия кормления
Контрольная (К)	10	30	Молоко
Опытная № 1 (О ₁)	10	30	Молоко + 2 г «Витафорт»
Опытная № 2 (О ₂)	10	30	Молоко + 2 г «Ветом-3»
Опытная № 3 (О ₃)	10	30	Молоко + 2 г «Тетралактобактерин»

Живую массу телят определяли в начале и конце опыта путем индивидуального взвешивания на животноводческих весах ВСП-4Ж.

Скармливание молодняку крупного рогатого скота пробиотиков отразилось на их живой массе. Результаты взвешиваний представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика живой массы, абсолютного и среднесуточного приростов

Группа	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	% к контролю
	в начале опыта	в конце опыта			
Контрольная	75,5±0,13	95,7±0,27	20,2	673	100,0
Опытная № 1	75,9±0,26	99,3±0,23	23,4	780	115,9
Опытная № 2	75,4±0,17	97,6±0,12	22,2	740	110,0
Опытная № 3	75,0±0,19	100,4±0,17	25,4	847	125,9

Из таблицы 2 видно, что наиболее высокой скоростью роста обладали телята третьей опытной группы, которые дополнительно к основному рациону получали вместе с молоком 2 г пробиотика «Тетралактобактерин», их среднесуточный прирост составил 847 г, что выше данного показателя в контрольной группе на 174 г или 25,9%. Менее продуктивной оказалась вторая опытная группа, получающая пробиотик «Витафорт», среднесуточные приросты телят этой группы превосходили контроль на 107 г или 15,9%. Также хорошие результаты оказались в третьей опытной группе, в которой телятам в молоко добавляли пробиотик «Ветом-3», поскольку они имели среднесуточные приросты на 67 г или 10 % выше контроля.

Список литературы

1. Востроилов А.В. Пробиотический препарат «Ветом 3.0» в рационах кормления молодняка кроликов / А.В. Востроилов, Е.Е. Курчаева, В.Л. Пашенко // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. – 2018. – № 3. – С. 115-120.
2. Громова А.В. Показатели качества мяса кроликов при применении пробиотической добавки Велес 6.59 / А.В. Громова, Г.А. Ноздрин, А.А. Леяк // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2014. – № 3. – С. 91-94.
3. Дворницын А.И. Использование пробиотика Ветом-3 при выращивании телят / А.И. Дворницын // БИО. – 2018. – № 1. – С. 14-17.

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛЯТ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Лукина Д.В.

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, г. Курск, Россия

В животноводстве в последние годы все большее внимание уделяется повышению экологической безопасности получаемой продукции. Вместо антибиотиков широкое применение получили различные пробиотические препараты.

Пробиотики – это биологические препараты, представляющие собой культуры микроорганизмов или продуктов их ферментации [1, 2, 3].

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.

Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях НОПЦ Курской области. Объектом наших исследований являлись телята в молочный период выращивания при включении в их рационы пробиотиков «Ветом-3», «Витафорт» и «Тетралактобактерин».

Для изучения эффективности использования пробиотиков было отобрано четыре группы телят черно-пестрой породы в возрасте 2 месяцев по 10 голов в каждой.

Схема проведения опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных в группе, голов	Длительность опыта, дней	Условия кормления
Контрольная (К)	10	30	Молоко
Опытная № 1 (О ₁)	10	30	Молоко + 2 г «Витафорт»
Опытная № 2 (О ₂)	10	30	Молоко + 2 г «Ветом-3»
Опытная № 3 (О ₃)	10	30	Молоко + 2 г «Тетралактобактерин»

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 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	Конт.	78	36	86	21	20	98	13
	Оп. 1	81	39	82	24	20	100	15
	Оп. 2	82	37	84	24	20	107	15
	Оп. 3	80	36	84	23	19	101	14
В конце опыта	Конт.	83	42	87	24	24	101	14
	Оп. 1	84	41	87	27	27	104	15
	Оп. 2	85	42	86	26	26	108	15
	Оп. 3	88	43	89	24	24	106	14
% к началу	Конт.	106,4	116,7	101,2	114,3	120,0	103,1	107,7
	Оп. 1	103,7	105,1	106,1	112,5	135,0	104,0	100,0
	Оп. 2	103,7	113,5	102,4	108,3	130,0	100,9	100,0
	Оп. 3	110,0	119,4	106,0	104,3	126,3	105,0	100,0

В результате измерений в конце опыта оказалось, что больше всего увеличились промеры у телят третьей опытной группы: высота в холке у них повысилась на 10%, глубина груди – на 19,4%, косая длина туловища – на 6%, ширина груди – на 4,3%, ширина зада – на 26,3%, обхват груди – на 5%, в то время как у телят контрольной группы данные промеры увеличились на 6,4, 16,7, 1,2, 14,3, 20,0 и 3,1% 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.

Список литературы

1. Востроилов А.В. Пробиотический препарат «Ветом 3.0» в рационах кормления молодняка кроликов / А.В. Востроилов, Е.Е. Курчаева, В.Л. Пашенко // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. – 2018. – № 3. – С. 115-120.
2. Громова А.В. Показатели качества мяса кроликов при применении пробиотической добавки Велес 6.59 / А.В. Громова, Г.А. Ноздрин, А.А. Леляк // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2014. – № 3. – С. 91-94.
3. Дворницын А.И. Использование пробиотика Ветом-3 при выращивании телят / А.И. Дворницын // БИО. – 2018. – № 1. – С. 14-17.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СУБСТРАТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МИНИКЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Маслова М.В., Папихин Р.В., Пугачева Г.М.
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

При производстве картофеля от репродукции к репродукции происходит накопление различных фитопатогенов. Одним из основных путей решения проблемы заболеваемости картофеля является использование высококачественного оздоровленного посадочного материала.

В ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ производят семенной картофель в условиях защищенного грунта. Такие специфические условия (высокая температура и влажность воздуха, преобладание монокультуры) способствуют накоплению, массовому развитию и быстрому распространению вредных организмов. Субстрат служит резервуаром для накопления микробиоты, в том числе патогенной. В связи с этим, необходимым этапом для получения высококачественного посадочного материала картофеля является фитосанитарный мониторинг, который включает качественный и количественный анализ состава фитопатогенов, их распространенности, вирулентности, агрессивности.

Выявление инфекции на ранних этапах культивирования растений позволяет эффективно бороться с возбудителями опасных болезней с использованием менее агрессивных препаратов защиты растений, что приобретает особое значение в условиях теплицы и соответствует принципам органического земледелия [1].

В связи с этим целью работы являлось проведение микробиологического анализа субстрата при выращивании горшечных растений картофеля для выявления опасных патогенов исследуемой культуры.

Растения культивировали с использованием в качестве субстрата торфяной смеси марки Агробалт (состав смеси: верховой сфагновый торф низкой степени разложения, известняковая мука, комплексное минеральное удобрение). Микробиологический анализ субстрата осуществляли путем его суспендирования в стерильной воде для дальнейшего посева на твердые питательные среды в чашки Петри. Учет выросших колоний, идентификацию и микроскопирование осуществляли по мере их роста.

В результате проведенных исследований в субстрате, использованном для выращивания миниклубней картофеля, выявлено доминирование мицелиальных грибов (*Alternaria*, *Penicillium*), дрожжей и бактерий. Наиболее опасным объектом является гриб *Alternaria*, который способен вызывать альтернариоз картофеля. Экономический порог вредоносности у данного гриба достигается при наличии 1-2% растений с видимыми симптомами поражения [2]. Фитосанитарное обследование растений картофеля показало отсутствие симптомов альтернариоза. Также выявлены грибы рода *Penicillium*. Являясь сапротрофами,

они, как правило, не представляют опасности для растений, но принадлежат к одним из самых сильных токсинообразователей на органических субстратах. Поэтому их содержание в грунте не должно превышать установленных норм [3]. В 1 г исследуемого субстрата содержалось $21,25 \times 10^3$ КОЕ *Penicillium* и $6,75 \times 10^3$ КОЕ *Alternaria*. Таким образом, показатель обсемененности исследуемых образцов данными грибами не превышает допустимые значения, соответствующие почвам со значительным содержанием гумуса ($38,4 \times 10^3$ КОЕ/г) [3].

Выделенные дрожжевые грибы и бактерии являлись сапротрофными микроорганизмами и не оказывали существенного влияния на рост и развитие растений картофеля. В 1 г субстрата насчитывалось $62,25 \times 10^3$ КОЕ дрожжей и $1,76 \times 10^6$ КОЕ бактерии.

Важным показателем микробиологической характеристики почв является общее микробное число (ОМЧ). В слабо зараженных почвах оно не превышает $2,5 \times 10^6$ КОЕ/г, в сильно загрязненных – количество микробов более $3,0 \times 10^6$ КОЕ/г [4, 5]. По результатам микробиологического анализа ОМЧ у исследуемого субстрата составило $1,85 \times 10^6$ КОЕ/г. Это позволяет его охарактеризовать как слабо зараженный.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что микробиологическое состояние субстрата при выращивании семенного картофеля соответствует существующим санитарным нормам. В связи с этим необходимость в дополнительных обработках защитными препаратами отсутствует.

Благодарности: Работа выполнена в рамках комплексного научно-технического проекта (КНТП) по теме «Разработка инновационных технологий производства элитного семенного картофеля перспективных сортов отечественной селекции в условиях Тамбовской области» при финансовой поддержке Министерства сельского хозяйства Российской Федерации на базе Центра коллективного пользования «Селекция сельскохозяйственных культур и технологии производства, хранения и переработки продуктов питания функционального и лечебно-профилактического назначения» Мичуринского государственного аграрного университета.

Список литературы

1. Клостер Н.И. Биологизация земледелия – надежный способ повышения эффективности АПК // Роль науки в удвоении валового регионального продукта. Матер. XXV Междунар. науч.-производств. конф. Т. 1., п. Майский : Изд. ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021.С. 23-24.
2. Алехин В.Т., Михайликова В.В., Михина Н.Г. Экономические пороги вредоносности вредителей, болезней и сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур: справочник. М. : ФГБНУ «Росинформагротех. 2016. 76 с.
3. Жизнь растений. В 6-ти т. Т. 2. Грибы / под ред. проф. М.В. Горленко. М., Просвещение, 1974. 479 с.
4. Санитарная оценка почвы по микробиологическим показателям. URL: <https://cyberpedia.su/11x42e7.html> (дата обращения: 12.10.2020)
5. Литусов Н.В., Ниденц А.Р. Экология микроорганизмов. Методические рекомендации. Екатеринбург : Изд-во УрГСХА, 2007. 36 с.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ОФЛОКСАЦИНА НА ДИНАМИКУ ЛЕЙКОЦИТАРНЫХ ИНДЕКСОВ КРОВИ ЦЫПЛЯТ

Моисеева А.А.

Белгородский филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук»,
г. Белгород, Россия

Офлоксацин – антибактериальный препарат группы фторхинолонов, эффективный против тяжелых инфекционных заболеваний, вызванных патогенами, устойчивыми ко многим классам противомикробных средств [1, 2]. Несмотря на актуальность использования офлоксацина в птицеводстве, мало изучено воздействие препарата на систему крови птиц, в связи с чем нами исследовано его влияние на динамику лейкоцитарных индексов у цыплят. Для проведения опыта было сформировано две группы цыплят суточного возраста кросса Хайсекс Браун, из которых I – контрольная, получала чистую воду, II – опытная, в течение 10 суток выпаивали офлоксацин в дозе 200 мг/л. Отбор крови проводили на 1, 3, 5, 7 и 9 сутки после отмены препарата. Были изучены следующие показатели: ИИР (индекс иммунореактивности), ИК (индекс Кребса), ЛИ (лейкоцитарный индекс).

В результате проведенных исследований установлено кратковременное падение ИК на третьи сутки на 25%, а также повышение ЛИ в аналогичное время на 23% в группе II, что в целом, вероятно, не отражает негативное воздействие использования офлоксацина. Снижение ИК может обуславливать иммуносупрессивное влияние токсинов на клетки крови, а динамика величины ЛИ находится в тесной взаимосвязи с направлением обмена веществ [3]. Однако в наших исследованиях единоразовый сдвиг данных, вероятно, произошел по причине кратковременного воздействия препарата, который был воспринят организмом в качестве чужеродного агента, оказавшего небольшой непродолжительный аллергический эффект, при этом уже на последние сутки опыта никаких изменений не зафиксировано.

Иная ситуация зафиксирована в данных ИИР, где динамика более неоднозначна. Так, на первые сутки исследований показатель был достоверно выше контрольных результатов на 47%, при этом уже на пятые и седьмые сутки значения снижены на 41% и 54%, что вероятно произошло вследствие применения офлоксацина и явилось ответной реакцией организма на его введение. Тем не менее, препарат не вызвал серьезного токсического воздействия, о чем свидетельствует отсутствие достоверных отличий в данных к концу опыта.

Установлено, что использование офлоксацина в дозе 200 мг/л у петушков кросса Хайсекс Браун не обуславливает негативного эффекта на показатели лейкоцитарных индексов, это в свою очередь, вероятно, отражает отсутствие отрицательного воздействия на физиологическое состояние исследуемых птиц,

что подтверждается непродолжительными малозначимыми сдвигами полученных данных на протяжении всего опыта.

Список литературы

1. Скворцов В.Н., Юрин Д.В., Присный А.А., Моисеева А.А. Сравнительная лечебно-профилактическая эффективность антимикробных препаратов при экспериментальном сальмонеллезе цыплят // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2019. № 3. С. 28-31.

2. Скворцов В.Н., Сафонова Н.А., Балбуцкая А.А., Войтенко А.А. Антимикробная активность офлоксацина в отношении микроорганизмов, выделенных от больных животных // Ветеринарная патология. 2011. № 3 (37). С. 100-103.

3. Ермашкевич Е.И., Клепикова Е.И., Мартынов А.Н. О возможности применения лейкоцитарных индексов в комплексной диагностике субклинических гепатозов у кур-несушек // Успехи современной науки и образования. 2016. № 7. С. 161-165.

ПРОБИОТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ КАК СТИМУЛЯТОР РОСТА И ИММУНИТЕТА В УТКОВОДСТВЕ

Барсукова Е.Н., Ухлова А.В., Мотин А.Г.

ФГБОУ ВО Новосибирский государственный аграрный университет

В отечественной и зарубежной литературе большая часть исследований посвящена влиянию пробиотиков на энтеробиоценоз отдельных биотопов желудочно-кишечного тракта кур разных возрастов и пород. Однако в доступных источниках имеется единичные публикации, посвященные изучению качественного и количественного состава микрофлоры пищеварительного тракта уток [1].

Из-за регулярного применения антимикробных препаратов в животноводстве антибиотики накапливаются в яйцах и мясе. Употребление продуктов питания с повышенным содержанием лекарственных средств опасно для здоровья человека. Такая еда вызывает дисбактериоз кишечника, аллергию и заболевания кожи. Длительный прием антибиотиков также увеличивает рост микроорганизмов устойчивых к антимикробным препаратам [2].

В качестве альтернативы лекарственным препаратам, для снижения заболеваемости скота и улучшения иммунитета в животноводстве используют пробиотики. Это комплекс бактерий с выраженными антагонистическими свойствами к патогенной и условно патогенной микрофлоре. Ввод пробиотических микроорганизмов в фиксированном количестве благоприятно влияет на животных и птицу [3].

В исследовании Золотовой Н.С. и др. (2019) проведенных на домашней утке в возрасте от 1 до 60 дней, и от 30 до 60 дней. По принципу пар-аналогов было сформировано 2 группы по 15 голов в каждой. Опытная группа получала препарат Олин на основе штаммов *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*. контрольная группа получала основной рацион.

Для определения изменения иммунного статуса птиц определяли концентрацию Т-, В-лимфоцитов и цитотоксических Т-лимфоцитов в крови уток. Уровень циркулирующих иммунных комплексов измеряли методом осаждения полиэтиленгликолем. Для оценки функционально-метаболической активности лейкоцитов использовали тест с нитросиним тетразолием фотометрическим методом в спонтанном и стимулированном вариантах с последующим подсчетом коэффициента стимуляции.

Полученные данные свидетельствуют об улучшении иммунного статуса птицы опытной группы, по сравнению с птицей, находящейся на безпробитическом питании. При проведении исследования было установлено, что применение пробиотического препарата Олин показало положительные результаты на повышение естественной резистентности и иммунологической реактивности птицы. Необходимо отметить, что в первой группе количество Т-лимфоцитов выше, чем у контрольной более чем на 50%, в том числе цитотоксических на

42%. Антигенная нагрузка на организм также снижается, о чем свидетельствуют снижение показателей функциональной активности нейтрофилов и ЦИК [4].

Функ И.А. и др. (2019) в своем исследовании на домашних утках 30-ти дневного возраста в личном подсобном хозяйстве изучали экспериментальный пробиотический препарат на основе лактобактерий (*Lactobacillus plantarum*) и пропионовокислых бактерий (*Propionibacterium freudenreichii spp.*), который был разработан в лаборатории микробиологии молока и молочных продуктов отдел СибНИИС ФГБНУ ФАНЦА. Было сформировано 2 группы по 10 голов в каждой группе.

Птица опытной группы, которая регулярно принимала пробиотические препараты, имеет более высокие показатели прироста живой массы. Пробиотический препарат, на основе лактобактерий и пропионовокислых бактерий способствует увеличению прироста живой массы уток на 24,5% по сравнению с контрольной группой, не получавшей препарат [5-6].

На основании проведенного анализа научной литературы очень мало примеров по изучению применения пробиотических препаратов в утководстве. Пробиотические препараты повышают сохранность поголовья, качество получаемой продукции и обладают ростостимулирующим действием.

Список литературы

1. Цапалова Г.Р. Возрастные изменения гематологических показателей и микробиологического статуса гусят-бройлеров при использовании пробиотиков / Г.Р. Цапалова, А.Ф. Хабиров // Вестн. Башкирс. Гос. аграр. ун-та. – 2014. – № 3. – С. 31-34.
2. Резниченко, Л.В. Новые биологически-активные добавки в бройлерном птицеводстве / Л.В. Резниченко, А.А. Резниченко, В.В. Мусиенко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 3 (17). – С. 28-33.
3. Ноздрин Г.А. Интенсивность роста гусей при использовании пробиотического препарата ветом 20.76 / Г.А. Ноздрин, А.И. Леляк, А.А. Леляк, Н.С. Яковлева // В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. 2018. С. 768-771.
4. Уткина Р.Г. Оценка скорости роста гусят и утят в доклиническом исследовании на острую токсичность нового микробиологического препарата ветом 20.76 / Р.Г. Уткина, Г.А. Ноздрин, А.О. Фатеев, Т.С. Гладкович // Основы и перспективы органических биотехнологий. 2020. № 3. С. 40-47.
5. Золотова Н.С. Влияние пробиотика на основные показатели уток и их иммунный статус / Н.С. Золотова, Н.А. Лещёва, В.И. Плешакова, В.С. Власенко // Пермский Аграрный вестник № 1, Пермь, 2019. – С. 94-99.
6. Функ И.А. Некоторые показатели продуктивности уток при использовании в рационе кормления пробиотика / И.А. Функ., Н.И. Владимиров // Перспективы внедрения инновационных технологий в АПК: Сборник статей II Российской (Национальной) научно-практической конференции, Барнаул, 20 декабря 2019. – Барнаул : Алтайский государственный аграрный университет ,2019. – С. 75-77.

АКТУАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ ТЕПЛИЧНОЙ ОТРАСЛИ

Неменущая Л.А.

ФГБНУ «Росинформагротех», р.п. Правдинский, Россия

«Умное» сельское хозяйство осваивает все сферы производства сельскохозяйственной продукции, в том числе и в тепличной отрасли. В настоящее время широко распространяется технология возделывания культур в вертикальных фермах, параметры функционирования которых полностью базируются на интеллектуальных технологиях, без влияния каких-либо природных факторов.

Автоматизированные вертикальные фермы позволяют круглогодично выращивать широкий ассортимент культур, производство запускается очень быстро. Для рекомендуемых к выращиванию в подобных предприятиях культур исследователями разработаны и протестированы на практике рекомендации для гарантии эффективной работы фермы. Масштабы производства могут быть как практически подсобными, так и промышленными [1-3].

Для технической реализации технологий вертикальной фермы имеются примеры отечественного оборудования: узкостеллажные гидропонные установки проектной организацией НИПИ «Градагроэкопром» (г. Орел); стеллажные гидропонные установки, фирмы ООО «ПКФ «АГРОТИП» [2]; многоярусная вегетационная установка «Фитопирамида» [4]. Последняя позволяет за счет рециркуляции питательного раствора устранить потери минеральных удобрений, которые в малообъемных технологиях со сбросом дренажа, составляют 25-30%. Все представленные разработки отличаются конкурентоспособными характеристиками. Они способны обеспечить высокую степень эффективности производства тепличной продукции, даже в городских условиях.

Мировая агрономическая практика подтверждает экономическую эффективность применения методов вертикальной гидропоники в растениеводстве. Их использование значительно снижает затраты на обработку почвы, защиту от вредителей и сорняков, полив и внесение удобрений; позволяет выращивать большое количество культур на ограниченной площади [1]. Однако для широкого внедрения данных технологий необходимо учитывать существующие экономические риски. Прежде всего, данный вид деятельности является капиталоемким и требует значительных инвестиций, для налаживания эффективного производства обязателен точный анализ всех производственных затрат; грамотный подбор технологического оборудования и выбор ассортимента выращивания наиболее прибыльных культур в условиях конкретного предприятия.

В качестве основных направлений развития технологий вертикального стеллажного выращивания можно рекомендовать оптимизацию затрат за счет автоматизации и цифровизации технологических процессов; применение эффективных биологических методов борьбы с вредителями и болезнями; использование маловостребованных территорий, непригодных для обычного выращивания культур, применение специализированных сортов и гибридов, импорто-

замещение автоматизированного оборудования, выпуск качественных полностью растворимых удобрений.

Список литературы

1. Devochkina N., Nurmetov R., Razin O. The Analytical Review of the Development Prospects of the Protected Horticulture in the Russian Federation. In: Bogoviz A. (eds) Complex Systems: Innovation and Sustainability in the Digital Age. Studies in Systems, Decision and Control. 2020. Vol. 282. P. 8-57. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-44703-8_57 (Scopus, Web of Science, Q4).

2. ООО «ПКФ «АГРОТИП» установки для выращивания. Электронный ресурс URL: <https://agrotip.ru/katalog-produktsii/ustanovki-dlya-vyrashhivaniya/> (дата обращения: 30.01.2022).

3. Казаков К.В. Цифровизация и автоматизация сельскохозяйственных процессов // Цифровые и инженерные технологии в АПК. Материалы Национальной научно-практической конференции. Председатель оргкомитета: Стребков С.В. Заместитель председателя Голованова Е.В. Члены оргкомитета: Водолазская Н.В., Ломазов В.А., Миронов А.Л., 2022. – С. 138-142.

4. Селянский А.И., Лобашев Е.В. За такими теплицами будущее // Овощеводство. 2013. № 6. – С. 62-68.

РОСТ И РАЗВИТИЕ КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ СКОТА

Николаенко Е.И.

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, г. Курск, Россия

У современного черно-пестрого скота телята рождаются с живой массой телки 35-37 кг, бычки 38-42 кг. Повысилась скороспелость животных, телки достигают живой массы 380-400 кг к 16-месячному возрасту, в результате чего снизился возраст их первого осеменения и как следствие первого отела на 2-4 мес. Мясные качества скота удовлетворительные. При интенсивном выращивании среднесуточные приросты живой массы бычков 800-1000 г. К 15-16-месячному возрасту животные весят 420-480 кг. Убойный выход 50-55% [1, 2, 3].

Также важно отметить, что чем быстрее животное набирает живую массу, тем скорее его можно пускать в случку, обычно это бывает не ранее 16-ти месячного возраста.

Сбор данных в ходе исследований производился на базе Курского НОПЦ Курской области.

Предметом наших исследований были лактирующие коровы разных линий быков.

Для изучения роста и развития коров в разрезе линий были проанализированы их племенные карточки.

Для анализа роста и развития коров сравнивали их живую массу в шесть, двенадцать и восемнадцать месяцев, а также вес при первом осеменении.

Из каждой линии было отобрано по 12 коров. Условия кормления и содержания изучаемых животных были одинаковыми для всех групп.

Скорость роста изучаемых коров проиллюстрирована в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели прироста коров по линиям

Линия	Живая масса при рождении, кг.	Живая масса в возрасте 18 мес., кг.	Абсолютный прирост, кг.	Относительный прирост, %	Среднесуточный прирост, г.
Вис Бэк Айдал 1013415	27,3	314,8	287,5	1053	532
Рефлекшн Соверинг 198998	28,2	376,8	348,6	1236	646
Монтвик Чифтейн 95679	26,2	352,8	326,6	1247	605

Из данных таблицы 1 можно сделать вывод, что телята, полученные от быков линии Рефлекшн Соверинг, более крупные, их живая масса составляет 28,2 кг и больше, чем в группе Вис Бэк Айдал и Монтвик Чифтейн на 0,9 кг или 3,3% и на 2 кг или 7,6% соответственно. Также стоит отметить, что и в возрасте 18 месяцев коровы группы Рефлекшн Соверинг имели наибольшую живую массу, равную 376,8 кг, что на 62 кг или 19,7% и на 24 кг или 6,8%, чем в группах Вис Бэк Айдал и Монтвик Чифтейн соответственно.

Абсолютный и среднесуточный приросты были также больше в группе Рефлекшн Соверинг. Среднесуточный прирост составляет 646 г и больше, чем в других группах на 114 г или 21,4% и на 41 г или 6,8% соответственно.

Однако, абсолютный прирост за период и за сутки не дает точного представления об энергии роста, т.к. при его вычислении не учитывается величина растущей массы, которая бывает различной в разном возрасте. Для этого и высчитывают показатель относительной скорости роста. Данный показатель больше в группе Монтвик Чифтейн, он составляет 1247% и выше, чем в группе Вис Бэк Айдал на 194 процентных пункта, а также незначительно больше, чем в группе Рефлекшн Соверинг на 11 п.п.

Из всего этого можно, сделать вывод, что, несмотря на самый большой относительный прирост в группе Монтвик Чифтейн, для дальнейшего разведения можно рекомендовать коров группы Рефлекшн Соверинг, поскольку известно, что живая масса влияет на молочную продуктивность коров. Чем больше живая масса животного (до определенного момента), тем больше она даст молока.

Список литературы

1. Карамаев С.В. Скотоводство : учебник / С.В. Карамаев, Х.З. Валитов, А.С. Карамаева. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 548 с. – ISBN 978-5-8114-4165-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115660> (дата обращения: 16.04.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Костомахин Н.М. Породы крупного рогатого скота. – М. : КолосС, 2011. – 119 с., [8] л. ил.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). – ISBN 978-5-9532-0749-2.
3. Родионов Г.В. Скотоводство : учебник / Г.В. Родионов, Н.М. Костомахин, Л.П. Табакова. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 488 с. – ISBN 978-5-8114-2314-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/90057> (дата обращения: 16.04.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ СКОТА

Николаенко Е.И.

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, г. Курск, Россия

Молочная продуктивность коров определяется рядом наследственных и ненаследственных факторов. К наследственным относится порода и наследуемость различных показателей молочной продуктивности, к ненаследственным – живая масса и упитанность, возраст, период стельности и лактации, продолжительность сервис-периода и сухостойного периода, здоровье животного, кормление и условия содержания, технология производства, сезон года и т.д.

Каждый из этих факторов в какой-то мере влияет на молочную продуктивность коров, но больше всего она зависит от генетики животного и от его кормления [1, 2, 3, 4].

Сбор данных в ходе исследований производился на базе Курского НОПЦ Курской области. Предметом наших исследований были лактирующие коровы разных линий быков.

Для изучения молочной продуктивности и роста и развития коров в разрезе линий были проанализированы их племенные карточки. Молочную продуктивность животных изучали по первой и третьей лактации.

Из каждой линии было отобрано по 12 коров. Условия кормления и содержания изучаемых животных были одинаковыми для всех групп.

Молочная продуктивность коров, полученных от быков разных линий, представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Средняя молочная продуктивность коров по линиям

Линия	Первая лактация				Третья лактация			
	Удой за 305 дней лактации, кг.	% жира в молоке	Молочный жир, кг.	% белка в молоке	Удой за 305 дней лактации, кг.	% жира в молоке	Молочный жир, кг.	% белка в молоке
Вис Бэк Айдал 1013415	4953	3,72	184,3	3,23	5832	3,75	218,6	3,25
Рефлекшн Соверинг 198998	5909	3,73	219,5	3,22	5975	3,78	226,2	3,25
Монтвик Чифтейн 95679	5765	3,72	197,8	3,23	6210	3,73	231,1	3,26

Из таблицы 1 следует, что за первую лактацию средний надой на одну коров больше в группе Рефлекшн Соверинг, удой коров данной группы больше удоя коров группы Вис Бэк Айдал на 956 кг или 19,3%, а группы Монтвик Чифтейн на 144 кг или 2,5%. Жирность молока и массовая доля белка в молоке у

коров в первую лактацию во всех группах в среднем были одинаковы и составляли 3,72-3,73% и 3,22-3,23% соответственно.

По третьей лактации видно, что наибольшие удои показали коровы группы Монтвик Чифтейн, их удои находились на уровне 6210 кг и были выше, чем в группе Вис Бэк Айдал на 378 кг или 6,5% и на 235 кг или 3,9%, чем в группе Рефлекшн Соверинг. Жирность молока была незначительно больше на 0,03-0,05% в группе Рефлекшн Соверинг. Массовая доля белка одинакова во всех группах и равна 3,25-3,26%.

Таким образом, можно сделать вывод, что в первую лактацию коровы, которые относятся к линии Рефлекшн Соверинг, наиболее продуктивны, но, насколько известно, молочную продуктивность крупного рогатого скота принято изучать и сравнивать по третьей лактации, поскольку корова к этому моменту имеет разработанную молочную железу, а после третьей лактации вымя может усыхать, больше проявляются болезни вымени и т.д., поэтому для дальнейшего разведения в хозяйстве можно порекомендовать коров, относящихся к линии Монтвик Чифтейн, имеющих наибольшую молочную продуктивность по третьей лактации.

Список литературы

1. Карамаев С.В. Скотоводство : учебник / С.В. Карамаев, Х.З. Валитов, А.С. Карамаева. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 548 с. – ISBN 978-5-8114-4165-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/115660> (дата обращения: 16.04.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Родионов Г.В. Основы животноводства : учебник / Г.В. Родионов, Ю.А. Юлдашбаев, Л.П. Табакова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 564 с. – ISBN 978-5-8114-3824-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130495> (дата обращения: 16.04.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Родионов Г.В. Скотоводство : учебник / Г.В. Родионов, Н.М. Костомахин, Л.П. Табакова. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 488 с. – ISBN 978-5-8114-2314-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/90057> (дата обращения: 16.04.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Сарычев Н.Г. Животноводство с основами общей зоогигиены : учебное пособие / Н.Г. Сарычев, В.В. Кравец, Л.Л. Чернов. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-1648-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/71729> (дата обращения: 16.04.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

ЛЕЧЕНИЕ ХОЛЕЦИСТИТА КОШЕК

Муллаярова И.Р.

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г.Уфа, Россия

Холецистит плотоядных – это распространенное заболевание, которое сопровождается воспалением желчного пузыря. Однако, несмотря на то, что хозяева следят за своими животными и за их общим самочувствием, они могут не сразу заметить ухудшение состояния животного, что в дальнейшем может привести к усложнению в постановке диагноза и назначении лечения. Основная опасность данного заболевания заключается в сложности диагностики. Основная причина появления данного заболевания – это образование камней в желчном пузыре [1-3].

Материалы и методы. Исследования по диагностике и лечению холециститов у кошек частной ветеринарной клиники г. Уфа. Окончательный диагноз устанавливали по результатам ультразвуковых исследований, общего клинического и биохимического анализа крови. Данные исследования крови необходимы для дифференциации бактериального или стерильного воспаления, определения уровня желчных и печеночных ферментов. При наличии признаков бактериального холецистита животным проводился бактериальный посев желчи, взятый посредством биопсии во время лапароскопии или под УЗИ контролем.

Результаты исследований. Диагноз холецистит был поставлен по УЗИ 12 кошкам, возраст всех пациентов от 6 до 11 лет, с клиническими признаками как: вялость, апатия, тошнота или периодическая рвота, болезненность брюшной стенки. Животные с патологиями желчного пузыря и изменениями желчных и печеночных ферментов по анализам крови были разделены на 2 группы согласно симптоматике: пациенты с острым холециститом (болезненный живот, частая рвота, отказ от еды, повышенная температура) и хроническим (периодическая рвота, незначительная постепенная потеря веса, ранее обнаруженные заболевания пищеварительного тракта или гепатобилиарной системы).

Схема лечения каждой группы включала обезболивающие (лидокаин внутривенно из расчета 20 мг/мл), спазмолитики (папаверин в дозе 0,05 мл/кг 1-2 раза в день, до 5 дней), антибиотик марфлоксин группы фторхинолонов 80 мг из расчета 2 мг/кг 1 раз/день, в течение 1 месяца, желчегонные, а также симптоматическое лечение против дегидратации и интоксикации. В 1 группе в качестве холелитического средства использовался препарат урсодезоксихолевой кислоты урсосан, во 2 группе – аллохол, препарат сухой желчи животных. Нестабильным животным в остром состоянии (дегидратация, частая рвота, тошнота, анорексия, боли) помимо схемы лечения, указанной выше, использовалась поддерживающая симптоматическая терапия для поддержания функций организма: раствор натрия хлорида 0,9% или раствор Рингера как регидратирующее средство. Миртазапин – эффективный стимулятор аппетита для животных с

хроническими болезнями, используется у кошек и собак в дозировке 0,6 мг на 1 кг массы, 1-2 раза в день, перорально.

Также для сравнения эффективности терапии была сформирована группа клинически здоровых животных, без отклонений по УЗ-исследованию и анализам крови.

До лечения показатели крови были характерные для состояния дегидратации - увеличение числа нейтрофилов, со сдвигом влево, также значительно повышен уровень печеночных ферментов АЛТ, АСТ. При сравнении с результатами крови от здоровых животных иногда в десятки раз. На третьей неделе лечения на фоне антибиотикотерапии, дачи желчегонных и гепатопротекторных средств показатели общего анализа крови улучшились в обеих опытных группах, нормализовался уровень гематокрита и гемоглобина, снизилось количество нейтрофилов и моноцитов. Показатели желчных ферментов также значительно понизились, хотя и превышали значения группы клинически здоровых животных. Клинически животные обеих групп в общем показали положительную динамику; купировалась рвота, болевой синдром, улучшился аппетит и активность, прекратилась потеря веса. По результатам повторного УЗИ уменьшилась величина стенки желчного пузыря, эхогенность окружающих тканей пришла в норму. На 6 неделе от начала лечения по УЗИ во 2 группе, где отсутствовала обязательная инфузионная терапия с обезболиванием, признаки холецистита сохранились у 3 из 6 животных, в 1 группе – у 2 из 6 животных. Количество взвеси в желчном пузыре у 1 опытной группы снизилось или исчезло в 3 случаях, во 2 опытной группе значительной положительной динамики не обнаружено.

Повторные анализы крови показали улучшение работы со стороны гепатобилиарной системы, по повторному УЗИ изменения незначительные, так как поражение органа имеет хронический характер. Использование марбофлоксацина в качестве антибиотика первого выбора при заболеваниях желчного пузыря, урсодезоксихолевой кислоты в качестве холелитического препарата в сочетании с добавкой Витамина Е в рацион показало эффективность в лечении холецистита как в остром, так и хроническом состояниях.

Список литературы

1. Зуев, Н.П., Шумский, В.А., Гай, И.А. Способы диагностики и терапии хронической болезни почек у кошек / Н.П. Зуев., В.А. Шумский, И.А.Гай // В сборнике: Актуальные вопросы современной ветеринарии. Материалы национальной научно-производственной конференции. 2021. С. 141-143.
2. Бажибина, Е. Лабораторные исследования в комплексной диагностике заболеваний печени [Текст] / Е.Б. Бажибина // Вестник ветеринарной медицины. – 2011 – № 2 – С. 15.
3. Фазлаев, Р.Г., Муллаярова, И.Р., Фазлаева, С.Е. Результаты фундаментальных исследований ученых Башкортостана по вопросам патогенетического лечения при паразитозах / Р.Г. Фазлаев, И.Р. Муллаярова, С.Е. Фазлаева // В сборнике: Перспективы инновационного развития АПК: Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс–2014». 2014. С. 385-389.

ВЛИЯНИЕ БИОДОБАВКИ «НУФОКЕР Р» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Рассказова Е.Д.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Болезни всегда были основным фактором, ограничивающим рентабельность производства. В частности, желудочно-кишечные бактериальные инфекции, кокцидиоз и микотоксикоз из-за зараженной пищи или воды, спровоцированные различными стрессовыми факторами, являются основными проблемами при лечении в птицеводстве. Инфицированное поголовье демонстрирует плохое усвоение жиров и жирорастворимых витаминов и низкие показатели продуктивности, что приводит к экономическим потерям. Для уменьшения воздействия неблагоприятных факторов применяют различные биологически активные добавки [1, 2]. Среди этих препаратов особый интерес представляют добавки, которые включают смесь органических кислот, среднецепочечных жирных кислот и эфирных масел. К перечню таких препаратов относится «Нуфокер Р», – натуральный стимулятор роста и детоксикатор.

В состав данной добавки входят смесь органических кислот и их солей, глицериды масляной кислоты, эфирные масла, бетаин, силимарин и среднецепочечные жирные кислоты. Хорошее состояние здоровья кишечника, эффективная профилактика кишечных инфекций и микотоксикоза являются ключом к достижению адекватной производительности фермы [3].

Цель исследований – изучить влияние кормовой добавки «Нуфокер Р» на продуктивность цыплят-бройлеров.

Материал и методы

Опыт проводили на цыплятах-бройлерах кросса «Росс 308» в условиях учебно-научной птицеводческой фабрики БелГАУ им. В.Я. Горина. Вместимость птичника – 2000 голов. Группы (n=60) из односуточных цыплят формировали по принципу пар-аналогов. Цыплята I – контрольной группы получали основной рацион (ОР) – стандартные комбикорма, соответствующие возрасту. Цыплятам II группы дополнительно к ОР вводили «Нуфокер Р» с 1 по 7-е сутки и с 23 по 29 сутки, а III – с 23 по 29 сутки. Введение препарата осуществляли через систему кормления из расчёта, 1 г/кг комбикорма. Содержание напольное, доступ к воде и кормам свободный.

Еженедельно учитывали живую массу (ЖМ).

Результаты исследования

При формировании групп (в суточном возрасте) ЖМ цыплят колебалась в пределах 43,2-44,6 г.

В возрасте 7 сут. ЖМ цыплят II группы, получавших биодобавку по первой схеме, недостоверно превосходила таковую у бройлеров I – контрольной группы на 7,2% ($p > 0,05$). С 15 до 22-суточного возраста, в период последействия, разница нивелировалась. Во второй период скормливания «Нуфокер Р»

(с 23 по 29-е сут.) разница в ЖМ с контролем составила 9,9% ($p < 0,05$), а в период последствия (с 30 по 38-е сут.) – на 13,2% ($p < 0,05$). В итоге ЖМ II группы достигла $2323,50 \pm 89,0$ кг против $2052,30 \pm 35,8$ кг в контроле. Разница достоверна.

К моменту скармливания живая масса бройлеров III группы, которым препарат вводили по второй схеме, не имела различий с контрольной группой. За период применения препарата (23-29-е сут.) разница по этому показателю с контролем составила 11,6% в пользу опытной группы, а в период последствия к 38 суткам – 15,9% при ЖМ 2379,0 ($p < 0,05$). Всего за период опыта абсолютный прирост ЖМ в I, II и III составил 2007,7; 2280,3 и 2335,0 кг.

Соответственно живой массе изменялась и динамика среднесуточных приростов. С 1 по 7 сут. среднесуточный прирост ЖМ птицы II группы превышали значения контрольной на 10,7%. Как и по ЖМ с 8 до 22-суточного возраста разница нивелировалась. В период с 23 по 29 сут. цыплята II группы превосходили I на 24,3%. На заключительном этапе откорма (30-38-е сут.) разница по среднесуточному приросту бройлеров II опытной группы по сравнению с контролем осталась и составила 26,1%. В итоге среднесуточный прирост цыплят II группы превышал таковой в I на 13,6% и составил 60,0 г.

Ранее мы отмечали отсутствие разницы в ЖМ между I и III группами вплоть до 22-х суток, с которых мы начали скармливать «Нуфокер Р». В последующие периоды с 23 по 29 и с 30 по 38-е сутки среднесуточный прирост цыплят III превосходил таковой в I на 28,2% и 32,4% соответственно. В итоге цыплята III группы росли интенсивнее I на 16,3%. Их среднесуточный прирост составил 61,4 г против 52,8 г в I группе.

Вывод

На основании проведенных исследований можно сделать вывод о целесообразности применения «Нуфокер Р» с 1 по 7-е сутки и с 23 по 29-е сутки жизни.

Список литературы

1. Талдыкина А.А. Влияние добавки подкислителя питьевой воды для цыплят-бройлеров на переваримость питательных веществ и интенсивность роста / А.А. Талдыкина, В.В. Семенютин // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2021. – № 1. – С. 95-100.
2. Тихомиров А.А., Ярош А.М. Использование эфирных масел для профилактики инфекционных заболеваний в промышленном птицеводстве // Бюлл. Государственного никитского ботанического сада. – Ялта, 2007. – Вып. 94. – С. 71-73.
3. Comparative effectiveness of organic acid complexes in the cultivation of broiler chickens / A. Taldykina, V. Semenyutin, N. Bezborodov, V. Eremenko // BIO Web of Conferences. Vol. 37. 2021. 00009. DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213700009>.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОТКОРМОЧНЫХ КАЧЕСТВ СВИНЕЙ ПОРОДЫ ДЮРОК И ЛАНДРАС

Самсонова О.Е., Денисов Н.В.

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

Ландрас и дюрок – популярные породы в России, обладающие отличным генетическим потенциалом для высокой продуктивности [1, 2]. Эти породы обладают наиболее желательным уровнем продуктивных качеств и, следовательно, обеспечивают наивысшую экономическую эффективность. Скорость роста, эффективность конверсии корма и толщина шпика считаются наиболее важными экономическими характеристиками свиней [3]. В последнее время в исследованиях обсуждается вопрос о сравнительных показателях пород свиней и влияние породы на их продуктивные признаки. Также установлено, что влияние породы на признаки состава туши и качество мяса являются значительными [4].

Обеспечение населения высококачественными продуктами питания – главная задача современности. В мясном балансе большая часть приходится на свинину. Рынок нуждается как в мясной, так и в жирной свинине, задача производителей обеспечить эти потребности [2]. Откормочные качества животных: расход корма на 1 кг прироста, среднесуточные приросты за период откорма и возраст достижения живой массы 100 кг являются факторами, которые в значительной степени определяют эффективность производства свинины. Эти признаки генетически обусловлены и имеют важное значение для селекции животных. В связи с этим проведение сравнительной оценки откормочных качеств свиней разных генотипов является актуальным вопросом.

Цель исследований – выявление лучших генотипов свиней по откормочным качествам. Исследования проводились по общепринятым зоотехническим методикам на свиных породах дюрок и ландрас. В результате исследования установлено, что животные, принадлежащие к семейству Naere породы ландрас, характеризовались высоким уровнем откормочных качеств. Так, свиные, полученные от данной семьи, достигли живой массы 100 кг за 161,38 дней ($P \geq 0,999$), что на 11,85 дней больше, чем у потомков маток семьи Rima 174,22 дней ($P \geq 0,999$). У породы дюрок данный показатель был выше на 9,15 и 9,65 дней соответственно, чем у породы ландрас.

Преимущество животных семейства Naere над животными остальных опытных групп подтверждается и результатами показателя среднесуточного прироста – 727,06 г ($P \geq 0,999$), что выше, чем у потомков маток семьи Christina породы ландрас на 33,95 г и у среднего по стаду на 123,87 г.

Молодняк, полученный от маток данной семьи, плохо проявил себя при анализе показателя расхода корма на 1 кг прироста, составлявшего 3,23 к. ед. Они преобладали по данному показателю потомков маток семьи Lassie (3,56 к. ед.) и дюрок на 0,18 к. ед.

По откормочным качествам породы отличия почти отсутствуют, колебания отмечены только по показателю расхода корма на 1 кг прироста.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что животные породы дюрок и ландрас характеризуются высоким уровнем откормочных качеств, сохраняя при этом высокие показатели воспроизводственных качеств. Полученные результаты дают возможность рекомендовать использовать свиней пород дюрок и ландрас не только в качестве материнской, но и в качестве родительской формы в различных вариантах скрещивания и гибридизации.

Породный эффект хряков ландрас и дюрок был очень значительным в отношении среднесуточных приростов, конверсии корма и значительной разницы в среднесуточном потреблении корма.

Список литературы

1. Самсонова, О.Е. Влияние генотипа и уровня кормления на воспроизводительную способность, откормочные и мясные качества свиней в условиях Центрально-Черноземной зоны : специальность 06.02.07 «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Самсонова Ольга Евгеньевна. – Саранск, 2012. – 170 с.

2. Свиноводство / В.А. Бабушкин, Е.В. Юрьева, А.Г. Нечепорук [и др.]. – Мичуринск : Мичуринский государственный аграрный университет, 2022. – 127 с. – ISBN 978-5-94664-491-4.

3. Сажнева, А.Р. Проблемы стрессов у свиней в условиях промышленной технологии / А.Р. Сажнева // Молодежь и XXI век - 2022 : Материалы 12-й Международной молодежной научной конференции. В 4-х томах, Курск, 17-18 февраля 2022 года / Отв. редактор М.С. Разумов. – Курск : Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 325-328.

4. Эффективность откорма свиней с использованием различных кормовых добавок в их рационах / Г.С. Походня, П.П. Корниенко, Н.Н. Швецов, Н.В. Перевозчиков. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 149 с. – ISBN 978-5-98242-327-6.

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ МЯСА В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Самсонова О.Е., Гурьев И.В.

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

Животноводство играет важную роль в мировом сельском хозяйстве [1]. Так, по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), пастбища занимают две трети общего объема землепользования. Мировые показатели разведения животноводства: КРС – 1,48 млрд. гол., свиньи – 0,98 млрд. гол., козы – 1,0 млрд. гол. и овцы – 1,17 млрд. голов [2].

Рынок красного мяса (говядина, свинина) является важной составляющей для российского товарного рынка [3], ведь мясо является традиционным продуктом питания для потребителей и основной составляющей мясоперерабатывающих предприятий [4, 5].

Однако существующий метод производства мяса экологически опасен. Он потребляет много энергии и загрязняет окружающую среду, а также вызывает страдание животных. Хотя есть и растительные источники белка, большинство людей продолжают отдавать предпочтение мясу. Можно ожидать, что мировое потребление мяса вырастет, поскольку многие в развивающихся странах переходят в средний класс.

Следует отметить, что в последние годы появились новые технологии, необходимые для выращивания мяса в лаборатории. Они предлагают методы производства, которые более экологически чистые и этичные, чем те, которые используются в настоящее время. Лабораторное мясо будет полностью лишено паразитов и заболеваний, встречающихся в мясе животных, снизит человеческую зависимость от антибиотиков в животноводстве, что, в свою очередь, замедлит распространение устойчивых к антибиотикам бактерий, что также положительно повлияет на медицину будущих поколений.

Создание культивируемого мяса требует сбора стволовых клеток у живых животных и размножения их в биореакторе. Эти живые клетки должны получать питательные вещества в соответствующей среде, содержащей пищевые компоненты, эффективно поддерживающие и способствующие их росту. Такой процесс имеет несколько сложных технических аспектов. Одной из самых больших проблем является способность культивировать продукт, который будет эквивалентен настоящему белку. Такое мясо должно не только воспроизводить вкус и текстуру природного аналога, но и быть конкурентоспособным по цене. Назовем наиболее известные из них. Южнокорейская пищевая компания Sea With планирует до конца 2030 г. производить собственный культивируемый стейк [2]. В компании объясняют, что им удалось на 90% заменить процесс производства собственными питательными средами на основе водорослей. Данная система создана таким образом, чтобы содержать в среде из водорослей фетальную бычью сыворотку (FBS), которая широко применяется как один из

ключевых ингредиентов для культивирования мяса, что будет способствовать равномерному росту стейка.

Сингапурская организация по контрактной разработке и производству (CDMO) Esco Aster получила от Singapore Food Agency (SFA) одобрение производства культивируемого мяса. После прохождения проверок безопасности SFA было получено разрешение на использование платформы Aster Mavors для выращивания мяса в биореакторах непосредственно из клеток животных. Данное разрешение от властей Сингапура делает этот город-государство первым в мире в этой сфере.

В декабре 2020 года Eat Just из Сан-Франциско впервые получила разрешение продавать на рынке куриное мясо, выращенное из клеток [2]. Платформа от Gelatech позволяет создавать нановолокнистые каркасы, имитирующие структуру матрикса в мясе. Их «материал» совместим с клетками рыбы и ракообразных, кроме говядины, свинины и курицы.

Список литературы

1. Продуктивность овец цыгайской породы в условиях интенсивного животноводства / А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, О.Е. Самсонова, Е.В. Юрьева // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 63.
2. <https://specagro.ru/news/202109/razresheno-pervoe-v-mire-proizvodstvo-myasa-v-laboratorii-iz-kletok-zhivotnykh>
3. Уваров, Д.Б. Технология производства сосисок с добавлением сухого яичного белка / Д.Б. Уваров // Перспективы устойчивого развития АПК : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Омск, 06 июня 2017 года. – Омск : Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2017. – С. 422-425.
4. Бабушкин, В. Эффективность отбора ремонтных свинок по типу относительного роста / В. Бабушкин, А. Негреева, О. Крутикова // Свиноводство. – 2007. – № 5. – С. 4-6.
5. Физиология и этология животных : Учебное пособие с формами для самостоятельной работы студентов по направлению подготовки (специальности) 36.05.01 Ветеринария и 36.03.02 Зоотехния. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – 186 с.

СПОСОБЫ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Самсонова О.Е., Новикова Д.В.

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

Одним из наиболее распространенных способов фальсификации является частичная или полная замена дорогостоящего молочного жира более дешевыми растительными жирами (пальмовым, соевым и другими маслами) или животными жирами немолочного происхождения (говяжьим, свиным, рыбьим жирами). В результате увеличивается концентрация трансизомеров жирных кислот, глицидиловых эфиров. Постоянное употребление этих опасных для здоровья веществ может привести к необратимым нарушениям в организме и привести к тяжелым заболеваниям [1]. При этом фальсификаторы указывают на этикетке, что продукт «молочный», а не «молокосодержащий с заменителями молочного жира» и цена при этом остается столь же высокой.

Еще один способ фальсификации молочных продуктов – добавление влагоудерживающих агентов (крахмал, каррагенан и т.п.). Эти добавки хоть и не имеют таких тяжелых необратимых последствий, но на организм они влияют отрицательно – нагружают работу почек, могут вызвать увеличение массы тела.

Чаще фальсификации подлежат молоко и молочные продукты с высоким содержанием жира – масло, сметана [2].

Россияне считают, что молоко на рынке лучше и качественнее, чем на полках магазинов, но это миф. Именно в местах стихийной торговли и рынках чаще всего есть риск приобрести фальсификат.

При фальсификации молока нарушается его химический состав, физико-химические показатели и показатели безопасности, а также соотношение между отдельными составными частями молока, что приводит к изменениям технологических, физико-химических, микробиологических и органолептических свойств молока [3].

Умышленный неправомерный фальсификации коровьего молока осуществляют путем добавления:

- химических веществ: соды, аммиака и аммонийных солей, пероксида водорода, формалина (формальдегида), моющих средств, фосфатов, нитратов, салициловой и борной кислот;
- воды, мела, извести, гипса;
- белковых субстанций: обезжиренного молока, сухого молока (целого или обезжиренного), сухой сыворотки, щелочных растворов казеина;
- биополимеров растительного происхождения: крахмала, картофельного отвара, муки;
- аномального молока: маститного молока, молозива, старинного молока;
- растительных жиров;

- антибиотиков: тетрациклина, хлорамфеникола (левомецитина), пенициллина, широкого спектра дешевых антибиотиков;
- термическая обработка молока: кипячение, нагрев до температуры выше 80-90°С.

Каждая из молочных или масложировых категорий – сливочное масло, спред, смесь растительно-сливочная – имеет своего покупателя и обязана соответствовать нормам. Поскольку сливочное масло является более дорогим продуктом, его часто подделывают [4].

Способами фальсификации сливочного масла является его замена на маргарин, добавление кокосового, пальмового масла, арахисового, подсолнечного и т.п. масла, предварительно прошедших гидрогенизацию.

Качественный подлог сметаны может осуществляться следующими способами: разведение водой и крахмалом; водой и диетическим сыром; разведение сметаны кефиром, простоквашей; разведение растительным маслом, гидрогенизированными жирами; введение чужеродных добавок; введение пищевых красителей, ароматизаторов, загустителей; введение консервантов и/или антибиотиков.

Информационный подлог кисломолочных продуктов – это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре. К информационному подлогу относится также подделка сертификата качества, таможенных документов, штрихового кода, даты выработки сметаны.

Важно отметить, что кальций и фосфор находятся в молоке в сбалансированном для усвоения состоянии. Молочный жир содержит биологически активные жирные кислоты и является хорошим источником витаминов А и D. Недостаток витамина D приводит к разным заболеваниям, среди которых остеопороз у взрослых и рахит у детей. При фальсификации молочного продукта он теряет важные жирорастворимые витамины.

Список литературы

1. Викулин, Р.А. Технология производства творога из молока с пониженным содержанием белка / Р.А. Викулин, А.Э. Плугин // В мире научных открытий : материалы V Всероссийской студенческой научной конференции (с международным участием), Ульяновск, 19-20 мая 2016 года. – Ульяновск : Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А. Столыпина, 2016. – С. 88-91.
2. Рослякова, Е.Д. Разработка функциональных продуктов с использованием натуральных загустителей / Е.Д. Рослякова, А.А. Рядинская // Дни студенческой науки, Москва, 05-09 апреля 2021 года. – Москва-Берлин : ООО «Директ-Медиа», 2021. – С. 395-398.
3. Попов, А.Н. Инновационные технологии производства и переработки пищевой продукции / А.Н. Попов // Молодежь и XXI век - 2022 : Материалы 12-й Международной молодежной научной конференции. В 4-х томах, Курск, 17-18 февраля 2022 года / Отв. редактор М.С. Разумов. – Курск : Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 322-325.
4. Влияние генотипа коров на качество сливочного масла / А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, Т.Н. Гаглоева, О.Е. Самсонова // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 1. – С. 81.

ГИПОТРОФИЧЕСКИЙ ПСЕВДОАРТРОЗ СОБАК: ОСОБЕННОСТИ НОЗОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Старченко Н.Ю.

ФГБУ Белгородская МВЛ, г. Белгород, Россия

Изучение деструктивных изменений опорно-двигательного аппарата у собак безусловно требует сбора большого объема фактического материала [1-10], так анализ породного состава показал, что патологический процесс регистрировался только у представителей карликовых пород (надкостница очень тонкая, а васкуляризация минимальная). Подобное состояние мы склонны считать предрасполагающим к возникновению данной патологии фактором. Среди исследованной группы животных не выявлено преобладающей группы (фаворитов): йоркширский терьер, той пудель, карликовый пудель, чихуахуа, тойтерьер, померанский шпиц, метис, кавалер кингчарльз спаниель, мальтийская болонка. При анализе причин формирования гипотрофического псевдоартроза нами установлено, что он развился на фоне интрамедулярного остеосинтеза, внешней фиксацией спицами Киршнера с последующим закреплением конструкции в акриле, фиксации в гипсовой повязке, открытой репозицией костных отломков с последующей внешней стрессовой фиксацией; накостного остеосинтеза пластиной. Тщательный анализ этиологических факторов позволил внести определенную конкретику в сложившейся ситуации. В частности гипотрофический псевдоартроз был отмечен после интрамедулярного остеосинтеза, когда использовалась спица Киршнера по диаметру, значительно большему допустимого. Аналогичная ситуация отмечена при гипотрофическом псевдоартрозе, возникшем на фоне внешней стержневой фиксации. Гипотрофические псевдоартрозы, возникшие на фоне внешней спицевой фиксации с последующим закреплением конструкции в акриле, развились с нашей точки зрения по двум причинам: излишне большой диаметр и некорректное проведение спиц, фиксирующих костные отломки. Псевдоартрозы после открытой репозиции с последующей фиксацией в гипсовой повязке могли развиваться по причине значительной инвазивности случаев (выявлено при внешнем осмотре кожной раны) и значительной компрессии кожи гипсовой повязкой. Гипотрофический псевдоартроз, возникший при выполнении остеосинтеза накостной пластиной, мог быть обусловлен как неправильным подбором пластины (тип, размер), так и некорректным проведением винтов.

Также требуют дальнейшего уточнения ряд аспектов доказательной ветеринарной медицины, как то должен ли алгоритм изучения включать: 1) подготовку к проведению количественного клинико-морфологического исследования, планирование наблюдений (экспериментов), создание предварительных выборок, достаточных для вскрытия изучаемых явлений в аспектах данного подхода («элемент», «система», «среда»), четкое определение и формализацию существенных структурных признаков, подлежащих описанию и изучению;

2) математическое описание и математическое моделирование изучаемых процессов; 3) необходимо ли в данных условиях соблюдать принцип сохранения признаков процесса на различных уровнях клинико-морфологического исследования; 4) каким образом в предложенной системе оценке предусмотрено объективизация учета и достаточный объем накапливаемых сведений, сопоставимость результатов исследований, изучение основных закономерностей процесса с привлечением аппарата биометрии и т.д.

Список литературы

1. Капустин Р.Ф. Анализ результатов научных исследований / Р.Ф. Капустин, И.М. Заболотная, Н.Ю. Старченко. – Майский : БГАУ, 2021. – 255 с.
2. Капустин Р.Ф. Высокосульфатированные фракции гликозаминогликанов (ГАГ): фармакологический аспект обоснования оценки / Р.Ф. Капустин, Н.Ю. Старченко // Резервы с.-х. производства. – Майский : БГСХА, 2014. – С. 14-15.
3. Капустин Р.Ф. Методы научных исследований / Р.Ф. Капустин, Н.Ю. Старченко. – Майский : БГАУ, 2021. – 241 с.
4. Капустин Р.Ф. Способ моделирования деструктивных процессов в изолированном суставе у животных / Р.Ф. Капустин // Изобретения. – 2004. – № 32 (3). – С. 615.
5. Капустин Р.Ф. Способ моделирования деструктивных процессов в суставе у животных / Р.Ф. Капустин // Изобретения. – 2004. – № 25 (2). – С. 298.
6. Способ моделирования несрастающихся переломов длинных трубчатых костей / И.И. Самошкин, Н.А. Слесаренко, И.Б. Самошкин, Р.Ф. Капустин // Изобретения. – 2008. – № 3. – С. 49.
7. Способ моделирования псевдоартрозов / И.И. Самошкин, Н.А. Слесаренко, И.Б. Самошкин, Р.Ф. Капустин // Изобретения. – 2008. – № 3. – С. 49.
8. Капустин Р.Ф. Способ моделирования трещины субхондральной кости в эксперименте у животных / Р.Ф. Капустин // Изобретения. – 2004. – № 25 (2). – С. 298.
9. Капустин Р.Ф. Способ моделирования трещины субхондральной кости в эксперименте у животных *in vitro* / Р.Ф. Капустин // Изобретения. – 2004. – № 32 (3). – С. 615.
10. Zabolotnaja I.M. Clinical and morphological substantiation for biomechanics of accessory tendonmuscular system elements / I.M. Zabolotnaja, R.F. Kapustin // Актуальные вопросы с.-х. биологии. – 2020. – № 1. – С. 75-79.

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КАК ОСНОВА РАЦИОНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Витковская В.П., Корниенко П.П., Евлампиев И.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Из всех факторов окружающей среды самое большое влияние на продуктивность животных оказывает кормление. В структуре себестоимости производства продукции животноводства доля кормов составляет при производстве молока 50...55%, говядины – 65...70, свинины – 70...75%.

В современном животноводстве большое внимание уделяется обеспечению сбалансированного кормления животных. В процессе питания составные вещества кормов воздействуют на организм животного не изолированно друг от друга, а в комплексе. Сбалансированность составных веществ корма в соответствии с потребностями животных - основной показатель этого комплекса [2].

Для животноводства важно не только количество кормов, но и их качество, то есть ценность, определяемая содержанием в них питательных веществ. Полноценными считаются такие корма, которые содержат все необходимые для животного организма вещества и способны в течение длительного времени обеспечить нормальные отправления всех его физиологических функций.

В качестве источников микроэлементов в кормлении животных традиционно используют неорганические соединения. С середины 60-х годов начало развиваться научное направление по применению в кормлении животных органических веществ искусственного синтеза, содержащих микроэлементы. Органические комплексы получают всё большее распространение в практике животноводства [5].

Особый интерес представляют внутриклеточные соединения – хелаты, где атом-комплексообразователь связан с аддендом одновременно силами главной и побочной валентностей. Такие металлоорганические хелаты могут или ингибировать, или, наоборот, стимулировать абсорбцию минеральных веществ. Аддендами при этом могут служить аминокислоты (особенно глицин, цистин, цистеин, гистидин), полипептиды, белки, органические кислоты (аминоуксусная, щавелевая, лимонная, яблочная, муравьиная и особенно фитиновая кислота). Из натуральных кормов сильными хелатирующими свойствами обладают сухая барда и меласса. Комплексные соединения не только образуются в процессе пищеварения, но и поступают с кормами. Известно, что соевый, хлопчатниковый и подсолнечниковый жмыхи и шроты содержат нерастворимые фитаты, из которых плохо усваиваются фосфор и микроэлементы, в частности цинк. Таким образом, хелатные соединения микроэлементов могут оказывать положительное воздействие на обменные процессы и продуктивность животных [1, 3].

В результате проведения многих научно-хозяйственных опытов доказана эффективность использования органических микроэлементов на основе хелатных соединений. При скармливании животным вышеназванных веществ улуч-

шаются как физиологическое состояние животных (повышаются репродуктивные показатели, иммунный статус, стрессоустойчивость) так и продуктивные показатели (повышаются удои, яйценоскость и т.д.) [4].

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что на сегодняшний день введение в рационы сельскохозяйственных животных органических веществ является не просто необходимостью, а новым правилом в организации кормления.

Список литературы

1. Витковская В.П. Влияние кормовой добавки «Аголин руминант» на молочную продуктивность коров / В.П. Витковская, Л.В. Волощенко, А.В. Иванов // Весник КрасГАУ. – 2021. – № 9 (174). – С. 108-113.
2. Корниенко П.П. Формирование показателей мясной продуктивности кроликов при использовании в рационе пробиотической кормовой добавки «Амилоцин» /Корниенко П.П., Боталова И.В., Котлярова С.Н. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 2 (20). С. 72-76.
3. Шевченко Н.П. Влияние органоминерального комплекса ОМЭК-7м «бройлер» на продуктивность цыплят-бройлеров / Шевченко Н.П., Шевченко А.И., Капустин Р.Ф., Павличенко Т.С., Лупандина Н.Д. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 4 (22). С. 154-167.
4. Ястребова О.Н., Влияние ДБА «Фитос» на белковый обмен и естественную резистентность кур-несушек / Ястребова О.Н., Добудько А.Н., Ястребова А.Е. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2020. № 4 (18). С. 40-46.
5. Fedosova A.N. The phenomenon of pectin and its use in the dairy industry / Fedosova A.N., Kaledina M.V., Shevchenko N.P., Voloshchenko L.V., Baydina I.A. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. С. 950.

ВЛИЯНИЕ СЕЛЕНА В КОРМЛЕНИИ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Витковская В.П., Корниенко П.П., Витковский К.Ю.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В современных системах кормления сельскохозяйственных животных большая роль принадлежит кормовым добавкам, содержащим минеральные элементы, которые оказывают определенное влияние на процессы жизнедеятельности организма. В последние годы большое значение стали придавать использованию в кормлении животных экологически безопасных, биологически активных компонентов и препаратов, оказывающих положительное влияние на их биохимические, иммунологические, гематологические и продуктивные показатели [2].

В результате неполноценного или недостаточного кормления в организме, особенно в половой системе, возникают патологические явления: расстройства обмена веществ, ухудшение эндокринной деятельности, неполноценные процессы оогенеза, физиологическая неподготовленность полового тракта к оплодотворению яйцеклетки и питанию зародыша.

Воспроизводительная способность коров может рассматриваться, как косвенный показатель продолжительности хозяйственного использования.

Чем дольше продуктивный период, тем выше окупаемость затрат на выращивание молодняка и производство продукции [1].

Селен биологически активный микроэлемент, входящий в состав большинства гормонов и ферментов, и связанный таким образом со всеми органами и системами, поступление которого наряду с другими микроэлементами необходимо для поддержания нормального функционирования организма. Воспроизводство, рост и развитие – селен активно участвует в каждом из этих процессов.

Также данный микроэлемент выполняет следующие функции:

- усиливает иммунитет организма;
- входит в состав большинства гормонов, ферментов и некоторых белков организма;
- стимулирует обменные процессы в организме;
- стимулирует репродуктивную функцию;
- уменьшает остроту воспалительных процессов [3].

Стоит отметить, что селен – это микроэлемент, улучшающий общее здоровье с.-х. животных, их фертильность. Также его регулярное включение в рацион кормления позволяет повысить качество продукции животноводства. Отсутствие дефицита микроэлемента – гарантия стабильности биохимических процессов, протекающих в организме той или иной коровы. По данной причине каждый современный фермер должен использовать при кормлении скота добавки, в состав которых входит рассматриваемый микроэлемент. Дефицит се-

лена в рационе при этом приводит к осложнениям родов, к задержанию последа, к метритам и маститам.

Для восстановления коров после отела в течение минимального промежутка времени и повышения эффективности осеменения целесообразно использовать селен и желателен в органической форме. Обусловлено это тем, что селен в его составе благоприятно влияет на воспроизводительную функцию, способствует нормальному росту и развитию плода [4].

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что роль селена в воспроизводстве и общей продуктивности животных имеет большое экономическое значение. Его использование в кормлении позволяет улучшить иммунную функцию молочного скота, особенно в послеродовой период. Недостаточное потребление селена связано с повышением частоты сохранения плодных оболочек, инфекций молочных желез и аборт.

Список литературы

1. Попенко В.П., Влияние кормовой добавки селсаф на физиологическое состояние и воспроизводительную функцию коров / Попенко В.П., Корниенко П.П. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 1 (19). С. 109-114.
2. Шевченко А.И. Профилактика послеродовых осложнений у коров путём введения витаминного препарата в сухостойный период / Шевченко А.И., Татьяничева О.Е. // В книге: Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее. Материалы XXIII международной научно-производственной конференции. 2019. С. 57-58.
3. Шевченко А.И. Воспроизводство молочного стада в различных технологических условиях / В книге: Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы. Материалы XXII международной научно-производственной конференции. 2018. С. 330-332.
4. Швалев Л.Н. Эффективность выращивания молодняка, полученного от закупленных в США нетелей голштинской породы / Швалев Л.Н., Леонов В.И., Костромицкий В.Н., Абути Д.В., Абутина Т.В., Семенютин В.В., Сыровицкий В.А. // В книге: Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. Материалы XIV Международной научно-производственной конференции. 2010. С. 151.

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ФАКТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖИВОТНЫХ

Беляева С.Н., Наумова С.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Проблема воспроизводства и получение здорового потомства всегда была приоритетной в животноводстве. Решающее влияние на уровень молочной продуктивности коров, помимо генетического потенциала, оказывают уровень и полноценность кормления, условия содержания. Особая роль принадлежит при этом превентивным ветеринарно-санитарным мероприятиям, которые имеют важнейшее значение при факторных заболеваниях животных [1].

Целью исследований было проанализировать факторы и пути их решения, позволяющие повысить устойчивость организма крупного рогатого скота к заболеваниям. Работа проводилась в условиях современного холдинга – АПХ «Зеленая Долина» во время производственной стажировки в 2021 году.

Результаты исследований. В основе факторных заболеваний животных лежат нарушения естественной и иммунологической реактивности организма, которые приводят к развитию условно-патогенных микроорганизмов, создавая благоприятную среду для развития следующих заболеваний: диспепсии, колибактериоза, мастита, стрептококкокоза, пастереллеза, болезней дистальных отделов конечностей – некробактериозы, инфекционный пальцевой дерматит [2] и других нозологических форм.

Так, по нашим наблюдениям, первостепенные инновационные решения факторных заболеваний животных начинаются с апробации технологий кормления и содержания, когда прослеживается весь технологический цикл производства. С этой целью на предприятии внедрены следующие технологии: MooMonitor, с помощью которого отслеживают руминацию у животных; DC-305 – управление стадом на МТК; Dairy Comb – отчет о проводимых лечебно-профилактических мероприятиях; Pro-Feed – программа отслеживания план-факта загрузки компонентов в кормосмеситель [3].

Доказано, что при нарушениях зоогигиенических условий содержания, высокобелковом кормлении увеличивается риск проникновения в организм животных как патогенных, так и условно-патогенных микроорганизмов, вызывающих развитие инфекционного и эпизоотического процессов [2].

Второй подход – это внедрение экспресс-диагностики, как у молодняка, так и у взрослого поголовья. Одним из этих направлений является диагностика иммунологической реактивности организма и оценка напряженности иммунного ответа при инфекционных заболеваниях. С этой целью на предприятии внедрены следующие технологии: определение иммуноглобулинов в сыворотке крови рефрактометрическим способом; уровня кетоновых тел прибором Free Style Optimum; диагностика субклинической формы мастита с помощью «Эко-теста» и другие [3].

Известно, что Белгородская область относится к биогеохимическим провинциям с высоким содержанием в почвах кальция и низким содержаниям цинка, меди и йода [4]. Поэтому ранняя диагностика микроэлементозов биогеоценотического характера у животных представляет особую актуальность для нашего региона. При этом телята, полученные от таких животных, как правило, формируют в хозяйствах «группу риска»: с первых дней жизни у них выявляются признаки внутриутробной гипотрофии и признаки нарушений витаминного и минерального обменов [5].

Третьим этапом является апробация новых антисептических средств и технологий, снижающих микробную обсемененность.

Таким образом, инновационные решения факторных заболеваний животных начинаются с кормовой базы и ее анализа; мониторинга условий окружающей среды, снижающих резистентность организма и повышения специфической и естественной устойчивости животных с оценкой состояния иммунной системы организма, в том числе иммунодефицитов.

Список литературы

1. Зуев, Н.П. Факторы, влияющие на молочную продуктивность коров / Н.П. Зуев, В.Ю. Сафонов // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 2 (20). – С. 52-55.
2. Изучение этиологической структуры бактериозов развивающихся в дистальном отделе конечностей и при маститах у крупного рогатого скота / А.М. Коваленко, И.Л. Левицкая, Р.А. Мерзленко, В.В. Дронов // Вестник КГСХА. – Курск, 2015. – №3. – С. 70-71.
3. Беляева, С.Н. Виды диагностики в основе постановки нозологической формы диагноза / С.Н. Беляева, С.В. Наумова // Материалы национальной научно-производственной конференции «Актуальные вопросы современной ветеринарии», п. Майский, 1 декабря 2021 г. / ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – Белгород : Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – 166 с. – С. 11-13.
4. Дронов В.В. Методическое пособие по диагностике недостаточности цинка, меди и йода в организме крупного рогатого скота / В.В. Дронов, Г.И. Горшков. – п. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – 30 с.
5. Масалыкина, Я.П. Полигиповитаминоз (А, С, Е) новорожденных телят: этиология, гематологические показатели, коррекция препаратами бетавитона: Автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Белгород; 2009. – 17 с.

ДИНАМИКА КОНЦЕНТРАЦИИ ТИРЕОИДНЫХ ГОРМОНОВ КОШЕК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СУТОЧНЫХ БИОРИТМОВ

Малыхин А.С., Мерзленко Р.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Щитовидная – одна из важных органов, поддерживающих жизнедеятельность организма [1, 2]. Щитовидная железа вырабатывает тиреоидные гормоны, которые влияют на белковый, углеводный и жировой обмен. У кошек гиперсекреция тиреоидных гормонов характеризует гипертиреоз (тиреотоксикоз) [3]. Для диагностики гипертиреоза, особенно субклинической формы, необходимо учитывать влияние различных факторов на концентрацию тироксина и трийодтиронина [4]. Одним из этих факторов являются суточные биоритмы. Известно, что биохимический состав крови животных и человека изменяется в течение суток [5, 6]. Изучив обширный пласт литературы, на сегодняшний день, нами не было выявлено исследований, касающихся изучению влияния суточных биоритмов на динамику концентрации тиреоидных гормонов кошек. Поэтому целью нашего исследования стало изучение влияния суточных биоритмов на концентрацию тиреоидных гормонов кошек.

Нами было проведено исследование с определением уровня тироксина, трийодтиронина на клинически здоровых кошках сиамской, британской, персидской, абиссинской породы, а также беспородистой в возрасте 6-7 лет в ветеринарных клиниках Белгородской области. Кровь отбирали у животных в разное время суток, с интервалом 4 часа. Гормоны исследовали ИФА методом.

По результатам исследования нами установлено, что концентрация тироксина достигает максимального значения в 16:00 и составляет $54,02 \pm 2,86$ нмоль/л, а минимального в 4:00 с разницей 31,12%. Концентрация трийодтиронина, в свою очередь, максимальна в 12:00, а минимальна в 24:00 с разницей 29%. Таким образом, суточные биоритмы оказывают значительное влияние на концентрацию тиреоидных гормонов в крови кошек. Крайне необходимо полученные результаты учитывать в диагностике заболеваний щитовидной железы у кошек и использовать при контроле терапии у данных животных.

Список литературы

1. Эндокринология и репродукция собак и кошек / Эдвард Фелдмен, Ричард Нелсон ; пер. с англ. с 3-его изд. В.И. Кандрора [и др.] под ред. А.В. Ткачева-Кузьмина, Ю.М. Кеда при участии М.Д. Гроздовой. – Москва : Софион, 2008. – 1242 с.
2. Глод, Д.Ю. Сравнительная морфофункциональная характеристика щитовидной железы у плотоядных: автореф. дисс. ...канд. биол. наук: 16.00.02 / Глод Денис Юрьевич; МГАВМиБ им. К.И. Скрябина. М., 2009. – 17 с.
3. Дедов И.И. Эндокринология / И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко, В.В. Фадеев. – Изд-во ЛитТерра, 2020. – 416 с.
4. Малыхин А.С. Сравнительная оценка концентрации гормонов щитовидной железы и коры надпочечников у кошек разных пород / А.С. Малыхин, Н.А. Кочеткова, Р.А. Мерзленко // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 1. – С. 268-273.
5. Мейер Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика. Пер. с англ. / Д. Мейер, Дж. Харви. – М. : Софион, 2007. – 456 с.
6. Пилов А.Х. Морфологическая и функциональная характеристика щитовидной железы домашних животных / А.Х. Пилов; Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия // Вестник РАСХН. – 2003. – № 3. – С. 62-63.

ВЛИЯНИЕ ТАНАМИН Zn И ГУВИТАНА НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ТЕЛЯТ-МОЛОЧНИКОВ

Лавринова Е.В., Семенютин В.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Жвачные, имея ацетатно-липидный тип пищеварения, успешно приспосабливаются к факторам внешней среды. Поэтому животноводы стремятся ускорить развитие полигастрического типа пищеварения у телят, благодаря которому возрастают адаптационные возможности их организма [2, 4].

К современным методам акселерации развития преджелудков относят скармливание телятам зерна кукурузы, овса и др. Однако данный методический приём не всегда и не в полной мере обеспечивает организм животных макро- и микронутриентами, поэтому не исключают необходимость применения кормовых добавок [1, 5].

Перечень кормовых добавок перманентно изменяется. К одной из таковых можно отнести – «Танамин Zn» (танамин) и «ГувитАн» (гувитан).

В состав танамина входят: цинк (в форме гидрата хелатного комплекса цинка с глицином), аминокислоты (L-лизин солянокислый, DL-метионин) и экстракт каштана. Добавка является альтернативой антибиотикам, обладает антидиарейным действием, нормализует буферную систему и кислотно-щелочное равновесие в организме, защищает от патогенной микрофлоры, положительно влияет на развитие ворсинок на слизистой тонкого кишечника [6]. Танамин рекомендуют применять свиньям.

Гувитан – продукт гидролиза торфа, включает в себя белки, жиры, ферменты, аминокислоты, витамины, макро- и микроэлементы, гуминовые кислоты. Он обладает гепатотропным действием, снижает цитолиз, усиливает антитоксическую белок- и холестеринсинтезирующую функцию печени [7]. Рекомендован для различных видов животных.

В предварительных исследованиях нами были определены оптимальные дозы добавок. Установлено положительное влияние скармливания танамина (0,05 г/кг живой массы) на интенсивность роста телят-молочников [3].

Целью исследования было изучение влияния комплекса танамин Zn с гувитаном на интенсивность роста телят-молочников.

Материал и методы. Научно-производственные опыты проводили в условиях СПК «Колхоз имени Горина» Белгородского района, Белгородской области. Объектом исследований были телята чёрно-пёстрой породы (Бессоновский тип). Группы формировали из новорожденных животных-аналогов по возрасту, живой массе (ЖМ), полу и происхождению.

Телята контрольной группы получали, соответствующий возрасту, основной рацион (ОР), а опытной дополнительно к ОР – оптимальные дозы танамина (0,05 г/кг ЖМ) и гувитана (0,75 мл/кг ЖМ). Добавки скармливали в смеси с молоком до конца молочного периода в течение 60 суток.

Результаты исследований. Средняя ЖМ теленка контрольной группы при рождении составила $34,40 \pm 1,13$ кг, в опытной – $35,01 \pm 0,50$ кг. Спустя месяц – $53,75 \pm 1,13$ и $56,75 \pm 1,17$ кг соответственно. Разница между группами по ЖМ в месячном возрасте составила 3,0 кг или 5,6%. Среднесуточный прирост 645 ± 41 г и 725 ± 35 г соответственно. Разница 12,4%.

К 60-суточному возрасту ЖМ в контрольной группе возросла до $74,91 \pm 1,11$ кг, а в опытной – $80,03 \pm 1,26$ кг. Как видно, различия в показателях ЖМ относительно контроля сохранились. А прирост за период (30-60 сут) в контроле – 21,16 кг, а на фоне танамина и гувитана – 23,28 кг. В результате разница между группами за 2 месяца составила 5,12 кг или 6,8% ($p < 0,01$). Среднесуточный прирост за период 30-60 сут в опытной группе составил 776 ± 34 г против 705 ± 31 г в контрольной группе. Разница составила 10,1%.

Всего за время скармливания добавок телята контрольной группы выросли на 40,5 кг, а опытной – 45,0 кг, при среднесуточном приросте ЖМ 675 г и 750 г соответственно. Разница составила 11,1%.

Выводы. Таким образом, скармливание комплекса танамина (0,05 г/кг ЖМ) и гувитана (0,75 мл/кг ЖМ) эффективно повышает интенсивность роста телят в молочный период.

Список литературы

1. Двалишвили В.Г., Сейранов К.Н. Эффективность скармливания престартерных и стартерных комбикормов телятам-молочникам // Достижения науки и техники АПК. 2009. № 8. С. 49-51.
2. Семенютин В.В. Становление полигастрического типа метаболизма у молодняка крупного рогатого скота под влиянием нетрадиционных факторов питания: автореф. дис. д.б.н. Боровск, 1993. 38 с.
3. Семенютин В.В., Омельчук А.И., Лавринова Е.В., Крамарева И.А. Влияние пре- и постнатального воздействия танамин Zn на интенсивность роста телят // Материалы национальной научно-производственной конференции «Актуальные вопросы современной ветеринарии». Белгород : Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. С. 129-131.
4. Семенютин В., Шевченко И., Безбородов Н., Олейник П. Инокуляция рубцового содержимого телятам-молочникам // Животноводство. 1986. № 9. С. 42-43.
5. Шаганова Е.С. Использование кормовых добавок в рационе телят-молочников // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2020. № 10 (192). С. 72-75.
6. <http://kvk-belvet.ru/katalog-preparatov/tanamin-zn.html>
7. <http://www.guvitan.ru/>

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКИХ ЛИНИЙ

Горелик О.В., Никулина Т.В., Неверова О.П.
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия

Увеличение производства продукции животноводства, в том числе молока одна из важнейших задач для работников агропромышленного комплекса страны, выполнение которой необходимо для обеспечения продовольственной безопасности страны. Возможно это как за счет увеличения поголовья сельскохозяйственных животных, так и путем повышения их продуктивности, а именно генетического потенциала продуктивности используемых сельскохозяйственных животных [1]. Молоко получают в основном от молочных и комбинированных пород крупного рогатого скота. Современный молочный скот отличается высоким потенциалом продуктивности [2]. Поголовье его более чем на 65% представлено двумя наиболее распространенными породами – отечественной черно-пестрой и голштинской, причем генофонд последней несколько десятилетий использовался для совершенствования отечественного молочного скота, что привело к получению поголовья помесных животных с большой долей кровности по голштинской породе [3]. В Свердловской области в 2002 году был официально зарегистрирован уральский тип черно-пестрой породы [4]. В 2021 году в связи с принятием Методических рекомендаций по проведению породной инвентаризации племенного поголовья крупного рогатого скота молочного направления продуктивности (подготовлены рабочей группой Минсельхоза России в реализацию Решения Коллегии Евразийской Экономической Комиссии от 08.09.2020 № 108) все они животные относятся к голштинской породе. В сельскохозяйственных предприятиях, занимающихся производством молока основное поголовье представлено 2-3 линиями голштинского происхождения. Вызывает интерес оценка маточного поголовья этих линий по хозяйственно-полезным признакам и их взаимосвязи, что является актуальным и имеет практическое значение для планирования дальнейшей селекционно-племенной работы с ним.

В результате проведенных исследований в условиях одного из типичных племенных репродукторов Свердловской области по разведению голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа с долей кровности по голштинской породе более 84,0%, установлено, что основное поголовье дойного стада крупного рогатого скота представлено двумя линиями – Рефлекшн Соверинга 198998, Вис Бэк Айдиала 1013415, которые составляют 96% от общего маточного поголовья и только 4,0% или 21 голова из 545 коров принадлежит линии Монтвик Чифтейна 95679. Это оказывает отрицательное влияние на генетическое разнообразие животных и приводит к значительному количеству инбредных животных в стаде, причем, чем большее количество их в стаде, тем выше коэффициент инбридинга. В стаде используется значительное количество инбредных животных – более 64%, которые получены методом отдаленного

инбридинга (коэффициент инбридинга 0,25-0,44) и все они принадлежат двум наиболее распространенным линиям.

Наиболее высокий удой за 305 дней лактации показали коровы линии Вис Бэк Айдиала 1013415, которые превосходили коров из других линий на 43 и 154 кг или на 0,6-2,2%, соответственно. Разница не достоверна. В целом за лактацию более высокий удой оказался в группе коров линии РефлекшнСоверинга198998. Они по этому показателю превосходили животных из других линий на 301 и 53 кг или на 3,8 и 0,7%. Разница достоверна при $P \leq 0,05$ между группами линии РефлекшнСоверинга198998 и линии Монтвик Чифтейна 95679 в пользу первых.

Однако, при определении пожизненного удоя было установлено, что больше молока было получено при использовании коров линии Монтвик Чифтейна 95679. Разница достоверна в их пользу, несмотря на большую ошибку ($P \leq 0,05$).

Качественные показатели молока имеют значение при определении племенной ценности коров и оценки молока, как продукта питания. В нашем случае молоко, полученное от коров всех линий по МДЖ и МДБ соответствовало стандарту породы (МДЖ не менее 3,4% и МДБ не менее 3,0%). Лучшими они были в молоке от коров линии Монтвик Чифтейна 95679, которые отличились высокими показателями МДЖ в молоке свыше 4,0% и МДБ – 3,11% и выше. На втором месте по этим показателям оказались животные линии Вис Бэк Айдиала 1013415.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что линейная принадлежность коров оказывает существенное влияние на их продуктивные качества, которые проявляются при создании необходимых условия для их использования в производстве молока.

Список литературы

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. Кондобарова В.Н., Артюх В.М., Трубчанинова Н.С. Бессоновский тип чёрно-пестрой породы крупного рогатого скота / В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 44-46.
4. Голомага П.А., Горелик О.В. Взаимосвязь молочной продуктивности и воспроизводительных способностей коров голштинизированных линий // Молодежь и наука. – 2019. – № 7-8. – С. 45.

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ ГОЛШТИНСКИХ ЛИНИЙ

Горелик О.В., Никулина Т.В., Неверова О.П.
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия

Современный молочный скот отличается высоким потенциалом продуктивности. Поголовье его более чем на 65% представлено двумя наиболее распространенными породами – отечественной черно-пестрой и голштинской [1-2]. В последние несколько десятилетий для повышения продуктивных и технологических качеств у отечественного черно-пестрого скота повсеместно использовался мировой генофонд быков-производителей голштинской породы [3]. В разных регионах страны было получено значительное количество помесных животных, отличающихся от исходного поголовья лучшими хозяйственно-полезными признаками, что позволило выделить в породе новые породные типы черно-пестрого скота. Так, в Свердловской области был официально зарегистрирован уральский тип черно-пестрой породы. В 2021 году было принято решение о том, что животные с долей кровности по голштинской породе свыше 75,0% относятся к голштинской породе [4]. Разведение этих животных велось и продолжает вестись с использованием чистопородных быков-производителей голштинской породы как отечественной, так и зарубежной селекции, а само оно проводится по голштинским линиям, что наряду со снижением показателей воспроизводства выявило еще одну проблему по снижению генетического разнообразия в племенных стадах молочного скота [7]. Вызывает интерес оценка коров голштинских линий по воспроизводительным качествам.

Исследования проводились в одном из типичных племенных репродукторов Свердловской области по разведению голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа с высокой кровностью по голштинской породе – 87,5%. Изучали воспроизводительные качества коров трех линий – Рефлексн Соверинга 198998, Вис Бэк Айдиала 1013415 и Монтвик Чифтейна 95679.

В результате проведенных исследований было установлено, что у коров голштинской породы изучаемых линий воспроизводительные качества снижены, поскольку длительность сервис-периода превышают желательные показатели от 45 до 90 дней на 15-44 дня, что приводит к увеличению длительности межотельного периода до 400-401 дня при технологическом цикле равном длительности календарного года – 365 дней. Считается, что в течение этого периода можно получить теленка при полноценной лактации.

Не выявлено взаимосвязи между длительностью сервис-периода у коров изучаемых линий и их удоем за лактацию. У коров с самой высокой продуктивностью самая короткая продолжительность сервис-периода и, наоборот, у коров линии Монтвик Чифтейна 95679 продолжительность сервис периода была 134

дня, что на 29 и 3 дня больше, чем у коров из других линий, соответственно, при самом низком удое за лактацию.

По коэффициенту воспроизводства судят об общем состоянии воспроизводства в стаде. Если он имеет значение 0,95 и более, а именно стремиться к единице, то состояние воспроизводства хорошее, если ниже, то в стаде имеются определенные проблемы. Коэффициент воспроизводства был одинаковым у коров изучаемых линий – 0,91. Поскольку он ниже 0,95, то можно сделать однозначный вывод о том, что в стаде маточного поголовья хозяйства имеются проблемы с воспроизводством, которые нужно решать в целом по хозяйству и нет их зависимости от линии.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что воспроизводительные качества коров не связаны с происхождением, а молочная продуктивность не зависит от длительности сервис-периода. Проблемы с воспроизводством в стаде молочного скота одинаковые и их решение позволит повысить эффективность молочного скотоводства в хозяйстве.

Список литературы

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. Кондобарова В.Н., Артюх В.М., Трубочанинова Н.С. Бессоновский тип чёрно-пестрой породы крупного рогатого скота / В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 44-46.
4. Голомага П.А., Горелик О.В. Взаимосвязь молочной продуктивности и воспроизводительных способностей коров голштинизированных линий // Молодежь и наука. – 2019. – № 7-8. – С. 45.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЛИНИИ РЕФЛЕКШН СОВЕРИНГА ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Горелик А.С., Горелик О.В., Харлап С.Ю.
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия

Важнейшей задачей, стоящей перед работниками животноводства является увеличение производства продукции животноводства. Первое место в этом принадлежит молочному скотоводству, от которого получают полноценные продукты питания [1-2]. Одним из ценных продуктов питания является молоко, продукт, созданный самой природой, доступный для человека с любым доходом, любого возраста и состояния здоровья. Увеличение его производства возможно за счет использования высокопродуктивного молочного крупного рогатого скота отечественных и зарубежных пород [3-4]. Основное поголовье молочного скота в стране принадлежит черно-пестрой и голштинской породам, причем вторая длительное время повсеместно использовалась и продолжает использоваться при совершенствовании маточного поголовья отечественной черно-пестрой породы. В Свердловской области распространены 5 линий голштинского скота – Вис Бэк Айдиала, Монтвик Чифтейна, Пабст Говернера, Рефлекшн Соверинга и Силинг Трайджун Рокит [5-6]. Вызывает интерес изучение хозяйственно-полезных признаков у коров каждой отдельно взятой линии, что позволит в дальнейшем определить дальнейшее рациональное использование этих животных.

Целью работы явилось изучение показателей молочной продуктивности у коров линии Рефлекшн Соверинга в условиях типичного для Свердловской области племенного репродуктора по разведению голштинизированного черно-пестрого скота.

Исследования проводились в условиях типичного для Свердловской области племенного репродуктора по разведению голштинизированного черно-пестрого скота. Использовали данные зоотехнического и ветеринарного учета базы ИАС «СЕЛЭКС - Молочный скот». В выборку вошли все коровы, закончившие лактацию линии Рефлекшн Соверинга.

В результате исследований установлено, что в зависимости от периода лактационной деятельности коровы и возраста идет значительное изменение удоя. Так увеличение длительности лактации (показатель за всю лактацию) приводит к повышению удоя по первой лактации на 846 кг или на 13,2%, по третьей лактации на 732 кг (9,6%). Разница в обоих случаях была достоверна при $P \leq 0,05$. Наблюдается и повышение удоя по полновозрастной лактации относительно первой на 1149 кг или на 17,9% ($P \leq 0,01$). В группе коров линии Рефлекшн Соверинга отмечается значительное колебание продуктивности в каждый из изучаемых периодов. Разница по удою в группе коров, окончивших первую лактацию, составила 4370 кг или 101,7% (за 305 дней лактации) и 8827 кг или 188,0% (за всю лактацию) от минимального удоя. В третью лактацию

этот показатель оказался еще выше в абсолютных значениях 4882 кг (94,5%) и 10709 кг (196,2%) в зависимости от длительности лактации.

Идет закономерное повышение удоя с возрастом. Удой повышается от первой до пятой лактации. Наиболее значительно он возрастает во вторую лактацию относительно первой на 845 кг или 13,1% ($P \leq 0,05$) и в третью лактацию относительно второй на 324 кг или 4,5%. Далее удой увеличивался незначительно и не достоверно. Начиная с 6-ой лактации, наблюдается снижение удоя.

Наиболее высокий удой за лактацию установлен по 3 полновозрастной лактации – 8834 кг при длительности лактации 365 дней. Начиная с 4 лактации, наблюдается снижение удоя за лактацию до 7 с одновременным понижением количества дойных дней в 4 и 5 лактации. В шестую лактацию мы наблюдали снижение удоя при повышении длительности лактационной деятельности, что привело к всплеску продуктивности по 7 лактации, что объясняется ее длительностью. Седьмая лактация была самой длительной и составила 369 дней, что на 4-84 дня больше, чем в другие периоды лактационной деятельности. Исходя из изложенного, считаем, что оценку изменения продуктивности, а именно удоя по лактациям, лучше проводить по ее длительности в 305 дней, что дает возможность объективной оценки динамики удоя с возрастом.

Необходимо отметить, что наряду с повышением удоя с первой по пятую лактации наблюдается повышение качественных показателей молока, которые одновременно с удоём оказывают влияние на выход питательных веществ с молоком – молочного жира и молочного белка. Несмотря на то, что установлено значительное повышение МДЖ и МДБ в молоке в абсолютных цифрах не выявлено достоверной разницы, поэтому можно сделать лишь вывод о тенденции увеличения данных показателей с повышением возраста.

Список литературы

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. Гридин В.Ф., Гридина С.Л. Анализ породного и классного состава крупного рогатого скота Уральского региона // Российская сельскохозяйственная наука. 2019. № 1. С. 50-51.
3. Хохлова А.П., Маслова Н.А., Попова О.А., Татьяничева О.Е., Овчинникова Т.М. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота. - Белгород, 2021. 210 с.
4. Руднева Т.Н., Литовкина Г.Н., Сафронов В.В., Татьяничева О.Е. Хозяйственно-полезные качества коров молочных пород, использующихся четыре и более лактации // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 3 (21). С. 97-102.
5. Горелик О.В., Харлап С.Ю., Неверова О.П. Продуктивные качества коров в зависимости от возраста // БИО. 2019. № 1 (220). С. 4-7.
6. Голомага П.А., Горелик О.В. Взаимосвязь молочной продуктивности и воспроизводительных способностей коров голштинизированных линий // Молодежь и наука. – 2019. – № 7-8. – С. 45.

ВЗАИМОСВЯЗЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ЛИНИИ РЕФЛЕКШН СОВЕРИНГА И ДЛИТЕЛЬНОСТИ СЕРВИС-ПЕРИОДА

Горелик А.С., Горелик О.В., Харлап С.Ю.
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия

Основное поголовье молочного скота в стране принадлежит черно-пестрой и голштинской породам, причем вторая длительное время повсеместно использовалась и продолжает использоваться при совершенствовании маточного поголовья отечественной черно-пестрой породы. Это привело как к созданию новых породных типов черно-пестрого скота, так и к поглощению отечественного скота голштинским [1-2]. В отдельных стадах кровность по голштинской породе составляет более 94% [3-4]. Такие животные показывают высокую продуктивность, но имеют низкие воспроизводительные качества, что оказывает влияние на эффективность молочного скотоводства снижая продуктивное долголетие коров [5-6].

Целью работы явилось изучение взаимосвязи продуктивности и воспроизводительных качеств коров линии Рефлекшн Соверинга голштинского скота Свердловской области по лактациям.

Исследования проводились в одном из типичных племенных репродукторов Свердловской области по разведению голштинизированного черно-пестрого скота с высокой долей кровности по голштинской породе (свыше 87,5%).

Оценка изменчивости молочной продуктивности по лактациям показала, что идет закономерное повышение удоя с возрастом. Удой повышается от первой до пятой лактации. Наиболее значительно он возрастает во вторую лактацию относительно первой на 845 кг или 13,1% ($P \leq 0,05$) и в третью лактацию относительно второй на 324 кг или 4,5%. Далее удой увеличивался незначительно и не достоверно. Начиная с 6-ой лактации, наблюдается снижение удоя.

В результате исследований установлено, что при увеличении длительности лактации наблюдается увеличение удоя. Длительность лактации в первую очередь определяется продолжительностью сервис-периода, который, в свою очередь, служит косвенным показателем воспроизводительных качеств животного. Оптимальная длительность сервис-периода для отечественного молочного скота определялась в 45-90 дней. У голштинского черно-пестрого скота эти показатели оказались выше 102 дня (5 лактация) – 145 дней (1 лактация). В целом длительность сервис-периода у коров линии Рефлекшн Соверинга была выше оптимальных показателей на 12-55 дней, в зависимости от лактации, за исключением последней 8-й. При разведении голштинизированного черно-пестрого скота считается, что увеличение длительности лактации до 112 дней – это нормально и объясняется высокими удоями.

Какой-то общей закономерности по взаимосвязи удоя за лактацию и длительности сервис-периода не установлено. Длительность сервис-периода изме-

няется по лактациям то снижаясь, то повышаясь без определенных правил, а удой повышается с возрастом и остается более-менее стабильным при незначительных и недостоверных изменениях до 6 лактации.

Таким образом, не наблюдается проявления доминанты высокой продуктивности над воспроизводительными функциями животных, что говорит об определенных проблемах с воспроизводством в целом по поголовью.

По коэффициенту воспроизводительной способности судят о ситуации с воспроизводством в хозяйстве. При хорошем уровне воспроизводства КВС должен быть не менее 0,95 и стремиться к 1,0, то есть ежегодно от коровы нужно получать теленка и полноценную лактацию. В нашем случае коэффициент воспроизводительной способности, соответствующий высокому уровню воспроизводства, установлен только после 8-ой лактации, но при этом все животные после отела выбыли из стада. В остальные лактации по воспроизводству наблюдаются проблемы, что вероятнее всего связано гинекологическими причинами.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что маточное поголовье линии Рефлекшн Соверинга имеет хорошие продуктивные качества, которые закономерно изменяются в зависимости от возраста. Установлена положительная тенденция повышения качества молока с возрастом. В стаде имеются проблемы с воспроизводством.

Список литературы

1. Донник И.М., Мымрин С.В. Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота // Главный зоотехник. 2016. № 8. С. 20-32.
2. 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.
3. Горелик О.В., Харлап С.Ю., Андрюшечкина Н.А. Оценка влияния голштинизации на продуктивные качества черно-пестрого скота // Вестник биотехнологии. 2020. № 1 (22). С. 9.
4. Кондобарова В.Н., Сорокина Н.Н., Татьяничева О.Е. Внешние факторы, влияющие на величину молочной продуктивности скота / В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 49-51.
5. Омельчук А.И., Семенютин В.В., Крамарева И.А., Лавринова Е.В., Артюх В.М. Воспроизводительная функция у коров при разной продолжительности скормливания Танамин Zn // Международный вестник ветеринарии. 2021. № 3. С. 141-146.
6. Голомага П.А., Горелик О.В. Взаимосвязь молочной продуктивности и воспроизводительных способностей коров голштинизированных линий // Молодежь и наука. – 2019. – № 7-8. – С. 45.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ПО ЛАКТАЦИЯМ

Неверова О.П., Горелик О.В., Галушина П.С.
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия

Доктриной продовольственной безопасности страны предусматривается увеличение производства сельскохозяйственной продукции, в том числе животного происхождения собственного производства. Большое внимание при этом уделяется развитию молочного скотоводства, как отрасли, от которой получают такие полноценные продукты питания, как молоко и говядина [1]. Получают молоко в основном от молочных и комбинированных пород крупного рогатого скота. Основное поголовье молочного скота представлено отечественной черно-пестрой породой, совершенствование которой в последние несколько десятилетий идет путем прилития крови родственной по происхождению лучшей мировой обильномолочной породы – голштинской. Это позволило в разных регионах страны создать массивы высокопродуктивных помесей с высокой долей кровности по улучшающей породе, различающихся между собой по хозяйственно-полезным и биологическим качествам в зависимости от зоны разведения и породных ресурсов, используемых для скрещивания. В Свердловской области был создан уральский тип черно-пестрого скота [2-3]. Однако, на маточном поголовье продолжили использовать чистопородных голштинских быков-производителей, в том числе и зарубежной селекции, что привело к повышению кровности по голштинской породе и отнесению большого количества коров к голштинской породе [4-5]. Характеристика коров современного молочного скота, разводимого в Свердловской области, по показателям молочной продуктивности в зависимости от возраста актуально и имеет практическое значение.

Исследования проводилось на поголовье типичного для Свердловской области племенного репродуктора по разведению черно-пестрого скота. Использовались данные племенного, зоотехнического и ветеринарного учета базы ИАС «СЕЛЭКС-Молочный скот».

В результате исследований установлено, что в стаде почти 50% животных продуцирует по первой и второй лактациям, причем больше всего их по второй лактации, то есть 2-2,5 года назад было проведено значительное обновление стада за счет большого ввода нетелей. Далее наблюдается снижение количества животных по лактациям, и по 9-ой лактации оно было одно, а по 8-ой – 4 головы. Это позволило подсчитать средние показатели продуктивного долголетия коров в хозяйстве, которое составило $2,88 \pm 0,05$ лактаций.

Наиболее продуктивными являются первотелки, которые вводятся в стадо, то есть проводится хорошая селекционно-племенная работа по подбору быков-производителей для получения потомства с высокими племенными качествами. В хозяйстве не проводятся или проводятся, но не на должном уровне, меропр-

ятия по раздую коров, поскольку, хотя и наблюдается некоторое повышение удоя у полновозрастных коров по третьей лактации, относительно второй, но оно составило всего лишь 197 кг или 2,5%, а сам удои за третью лактацию был ниже, чем у первотелок на 390 кг или на 4,8%. Известно, что при применении мероприятий по раздую наблюдается повышение удоя во вторую лактацию относительно первой в 1,11 раза, а в третью в 1,33 раза, то есть применение раздоя могло бы привести к удою по третьей лактации до 9462 кг или на 19,8% относительно удоя за вторую лактацию.

Начиная с 4 лактации, и по 6-ую лактацию выявлено постепенное снижение удоев, с возрастанием его по 7 и 8-ой лактациям. Последнее повышение объясняется небольшим количеством поголовья коров в этом возрасте и тем, что они оказались наиболее высокопродуктивными и не были выбракованы. В каждой группе животных наблюдается значительная изменчивость продуктивности и разница между максимальным и минимальным удоем составляет 1,3-2,5 раза и более.

Коэффициенты изменчивости удоя внутри каждой группы коров по лактации достаточно высокие, что позволяет говорить о возможности проведения отбора коров по этому признаку в каждой лактации. Наивысший он по 1 и 3 лактациям, а наиболее низкие по 7 и 8 лактациям, что связано с небольшим поголовьем животных в этих группах, так по 8 лактации их было всего 4 головы. Наиболее равномерные удои отмечены по 2 и 4 лактациям, где разница по удоям была ниже, чем по другим лактациям, за исключением, как уже было сказано выше 7 и 8 лактации.

Таким образом, возраст коровы оказывает влияние на показатели молочной продуктивности. Голштинские коровы уральской селекции способны к долгому продуктивному использованию.

Список литературы

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. Гридин В.Ф., Гридина С.Л. Анализ породного и классного состава крупного рогатого скота Уральского региона // Российская сельскохозяйственная наука. 2019. № 1. С. 50-51.
3. Хохлова А.П., Маслова Н.А., Попова О.А., Татьяначева О.Е., Овчинникова Т.М. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота. – Белгород, 2021. 210 с.
4. Руднева Т.Н., Литовкина Г.Н., Сафронов В.В., Татьяначева О.Е. Хозяйственно-полезные качества коров молочных пород, использующихся четыре и более лактации // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 3 (21). С. 97-102.
5. Горелик О.В., Харлап С.Ю., Неверова О.П. Продуктивные качества коров в зависимости от возраста // БИО. 2019. № 1 (220). С. 4-7.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Неверова О.П., Горелик О.В., Горелик А.С.
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия

В настоящее время современный голштиinizированный черно-пестрый скот имеет генотип с долей кровности по голштинской породе свыше 87,5%, что практически переводит этих животных в группу животных голштинской породы [1]. Это самая обильномолочная порода в мире, хорошо передающая свои продуктивные и технологические качества потомству, хорошо приспособлена к использованию для производства молока в условиях промышленного производства. Однако его широкое применение для производства молока сталкивается с определенными проблемами, связанными с воспроизводством, созданием условий кормления и содержания, поскольку они более требовательны к качеству кормов, полноценности и сбалансированности рационов [2-3]. Любое нарушение соотношения питательных веществ в рационе, недостаток макро- или микроэлемента и т.д. приводит к снижению продуктивности и не способствует проявлению генетического потенциала продуктивности, а также снижает эффективность отрасли. В связи с этим разработка и применение новых кормовых добавок, включающих в себя необходимые для нормальной жизнедеятельности вещества и дополняющие рационы по их дефициту актуально и имеет большое народно хозяйственное значение [4]. Особенно это важно с учетом особенностей геобиопровинций, где разводятся и используются эти животные.

Целью работы является изучение новой кормовой добавки Смесь дойная 68 для коров в период раздоя и ее влияние на молочную продуктивность голштинских коров.

Для проведения исследований было методом сбалансированных групп подобрано две группы коров в родильном отделении с учетом возраста, удоя в первые дни после перевода из родильного отделения по 15 голов в каждой. Первая группа (контрольная) получала общий рацион, используемый в хозяйстве; второй группе (опытная) дополнительно к основному рациону (ОР) использовали 300 г/гол/сутки Смесь дойная 68, которая представляет собой БВМК, состоящую из глютена кукурузного, сои полножирной и премикса с витаминами и макро- микроэлементами.

В результате проведенных исследований установлено, что в период раздоя наблюдается повышение среднесуточных удоев вплоть до третьего месяца лактации в обеих группах. В контрольной это повышение составило в третий месяц лактации на 7,1 кг или на 22,0%, тогда как в опытной группе оно было 12,8 кг или 40,3%, что на 5,7 кг больше ($P \leq 0,05$), несмотря на то, что на период начала исследований в опытной группе среднесуточный удой был незначительно (на 0,5 кг), но ниже, чем в контрольной.

В целом за период раздоя удои коров в опытной группе был выше на 2,9 кг или на 7,9% ($P \leq 0,05$).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что применение кормовой добавки Смесь дойная 68 03.02.22 в период раздоя приводит к повышению продуктивности.

В опытной группе наблюдается большее снижение показателей МДЖ, связанных с физиологией лактации и закономерностями изменения показателей молочной продуктивности с ходом лактации. Известно, что при повышении удоя происходит снижение качественных показателей молока, в том числе МДЖ. В нашем случае также происходит достоверное закономерное снижение этого показателя при $P \leq 0,05$ - $P \leq 0,01$, как внутри каждой группы, так и между группами, начиная со второго месяца. В опытной группе удои были выше, а МДЖ ниже.

По МДБ в молоке установлено снижение показателя в контрольной группе и повышение в опытной, что связано с лучшей сбалансированностью рациона по макро-, микроэлементам и витаминам. Разница по этому показателю между группами составила в третий месяц 0,12% ($P \leq 0,01$).

Установлена положительная взаимосвязь между МДЖ и МДБ в молоке. При увеличении МДЖ в молоке увеличивается МДБ и наоборот. То есть повышение удоя сопровождается снижением МДЖ и МДБ. Это и происходит в контрольной группе. В опытной группе наблюдается повышение МДБ в молоке с ходом лактации. По нашему мнению это объясняется применением в кормлении коров новой кормовой добавки. С нашей точки зрения, несмотря на сбалансированность основного рациона по основным питательным веществам, недостаточное количества макро- и микроэлементов, витаминов и аминокислот приводит к изменению соотношения жира и белка в молоке, которое в оптимальном виде составляет 0,80-0,85 и более. В контрольной и опытной группах на начало исследований оно составляло 0,77, что ниже. В контрольной группе в конце исследований соотношение составило 0,79, а в опытной – 0,86. Таким образом, можно говорить о нормализации обменных процессов за счет применения БВМК, о чем и говорит улучшение соотношения жира и белка – повышения биологической полноценности продукта.

Список литературы

1. Гридин В.Ф., Гридина С.Л. Анализ породного и классного состава крупного рогатого скота Уральского региона // Российская сельскохозяйственная наука. 2019. № 1. С. 50-51.
2. Хохлова А.П., Маслова Н.А., Попова О.А., Татьяначева О.Е., Овчинникова Т.М. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота. – Белгород, 2021. 210 с.
3. Руднева Т.Н., Литовкина Г.Н., Сафронов В.В., Татьяначева О.Е. Хозяйственно-полезные качества коров молочных пород, использующихся четыре и более лактации // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 3 (21). С. 97-102.
4. Горелик О.В., Харлап С.Ю., Неверова О.П. Продуктивные качества коров в зависимости от возраста // БИО. 2019. № 1 (220). С. 4-7.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОДУКТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ У КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Павлова Я.С., Горелик О.В.

ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия

Основное поголовье молочного скота в стране принадлежит черно-пестрой и голштинской породам, причем вторая длительное время повсеместно использовалась и продолжает использоваться при совершенствовании маточного поголовья отечественной черно-пестрой породы. Это привело как к созданию новых породных типов черно-пестрого скота, так и к поглощению отечественного скота голштинским [1-2]. В отдельных стадах кровность по голштинской породе составляет более 94%, что соответствует общепринятому понятию о принадлежности этих животных к голштинской породе, а разведение животных проводится по голштинским линиям [3-4]. В Свердловской области распространены 5 линий голштинского скота – Вис Бэк Айдиала, Монтвик Чифтейна, Пабст Говернера, Рефлекшн Соверинга и Силинг Трайджун Рокит. Вызывает интерес изучение хозяйственно-полезных признаков у коров каждой отдельно взятой линии, что позволит в дальнейшем определить дальнейшее рациональное использование этих животных.

Целью работы явилось изучение показателей молочной продуктивности и воспроизводительных качеств, их взаимосвязь у коров линии Рефлекшн Соверинга.

Исследования проводились в условиях типичного для Свердловской области племенного репродуктора по разведению голштинизированного черно-пестрого скота. Использовали данные зоотехнического и ветеринарного учета базы ИАС «СЕЛЭКС - Молочный скот». В выборку вошли все коровы, закончившие лактацию.

Поголовье коров линии Рефлекшн Соверинга составляет 325 коров разного возраста в лактациях. Большинство коров 64,0% молодые животные по первой и второй лактациям. Начиная с третьей лактации, наблюдается резкое снижение поголовья той или иной лактации и по 8 лактации была только одна корова.

Изучение молочной продуктивности коров в зависимости от лактации показало, что коровы независимо от возраста имеют высокие показатели по удою, и он изменяется закономерно. Наиболее высокие показатели по удою имели коровы по полновозрастной (третьей) лактации. У них удой составил $8834 \pm 288,54$ кг, что на 1555 кг или на 21,4% больше, чем у первотелок. Отмечается закономерное повышение удою с первой лактации до полновозрастной, а затем постепенное снижение до конца использования животных. Разница по изменению удою по лактациям недостоверна.

Удой за лактацию зависит от длительности лактационного периода и определяется продолжительностью сервис-периода. При удлинении сервис – периода наблюдается увеличение количества молока, полученного за лактацию. Од-

нако по представленным данным сложно судить о том, на сколько идет это изменение и так ли необходимо увеличивать длительность периода от отела до плодотворной случки.

Сервис-период в свою очередь показатель воспроизводства. Считается, что у высокопродуктивных животных снижение воспроизводительных функций связано с доминантой продуктивности. Для подтверждения этого нами были проведены расчеты коэффициентов корреляции между удоем и сервис-периодом у коров по лактациям. Существует прямая взаимосвязь между удоем за лактацию и длительностью сервис-периода. Коэффициенты корреляции между этими признаками составляют у коров линии Рефлекшн Соверинга от 0,49 до 0,85, что говорит о средней и высокой корреляции признаков. По 7 лактации взаимосвязь имела отрицательный показатель. Выявлена и определенная положительная корреляция между удоем за 305 дней лактации и длительностью сервис-периода, однако она была либо совсем низкой и по третьей лактации средней, по седьмой высокой.

В результате изучения взаимосвязи между молочными признаками установлена низкая положительная корреляция между удоем и МДЖ в молоке практически по всем лактациям, за исключением 5 и 7, что позволяет говорить о возможности применения отбора по удою с последующим возрастанием МДЖ в молоке у коров линии Рефлекшн Соверинга. Небольшое количество животных по 5-8 лактациям не сыграет отрицательной роли. Корреляция между удоем и МДБ в молоке не имела какой-то закономерности, колеблясь по лактациям как в положительную, так и отрицательную сторону. Выявлена средняя и высокая положительная сопряженность между МДЖ и МДБ в молоке, что играет положительную роль при проведении селекционно-племенной работы по повышению качественных показателей молока.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что при разведении молочного скота линии Рефлекшн Соверинга при повышении удоя может наблюдаться увеличение длительности сервис-периода, что приведет к снижению воспроизводства в стаде. Повышение удоя положительно коррелирует с МДЖ в молоке.

Список литературы

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. Голомага П.А., Горелик О.В. Взаимосвязь молочной продуктивности и воспроизводительных способностей коров голштинизированных линий // Молодежь и наука. – 2019. – № 7-8. – С. 45.
4. Омельчук А.И., Семенютин В.В., Крамарева И.А., Артюх В.М. Показатели репродуктивной функции коров при скармливании Танамина Zn в сухостойный период // Международный вестник ветеринарии. 2021. № 2. С. 76-82.

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ПРОЯВЛЕНИЯ ДЕФИЦИТА ЦИНКА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКОЙ ПРОВИНЦИИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Дронов В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

За последние три десятка лет молочная продуктивность коров в хозяйствах Белгородской области увеличилась в среднем в 2 раза. Изменилась и интенсивность обменных процессов в организме животных, а любой сбой или погрешность в кормлении автоматически влияет на продуктивные показатели животных. Претерпели изменения и клинические симптомы нарушений обменных процессов.

Мы провели анализ клинического проявления дефицита цинка у коров по данным, представленным в работах клиницистов 60-х, 80-х, 00-х годов и сравнили их с симптоматикой, выявляемой у животных в хозяйствах в настоящее время. Прослеживается прямая зависимость клинической манифестации симптомов от продуктивности животных.

Принято считать, что заболеваниям, связанным с дефицитом минеральных веществ, свойственно скрытое, бессимптомное течение, а субклинические и клинические признаки дефицита микроэлемента фиксируются только при серьезных сбоях обменных процессов.

Так по данным А.А. Кабыша (1967), дефицит цинка у коров с продуктивностью 2,0-3,5 тысячи литров молока в год проявлялся в основном нарушением белкового, углеводного обменов и воспроизводительной функции, а также поражением кожи в виде паракератоза. Заболевание развивалось медленно. У животных снижалась упитанность, мясная и молочная продуктивность, у молодняка задерживался рост и развитие. Наряду со снижением прироста живой массы у телят нередко выявляли отек конечностей. Пик клинической манифестации приходился на весенние месяцы. А. Хенниг (1976) отмечал, что после длительного цинкового голодания коров в период стельности, у полученных от них телят отмечают нарушение поведенческих реакций, задержку роста и полового созревания с дальнейшим нарушением развития семенников и сперматогенеза у самцов, бесплодие у самок.

У коров с продуктивностью 3,0-4,5 тысячи литров молока в год (1980-95гг.) основные регистрируемые проблемы (Н.А. Судаков и др., 1989) были связаны с паракератозом кожи, характеризующегося сухостью и складчатостью, появлением чешуек и корочек. На пораженных участках возникали алопеции. Б.Д. Кальницкий, (1985) отмечал, что цинковый дерматит у коров сопровождался нарушениями развития плода и пороками новорожденных: гидроцефалия, анофтальмия, расщепление неба, искривление позвоночника, пороки сердца и др. Но встречаемость этой патологии невелика. Описывая дефицит

цинка, Ю.И. Москалев (1985) при экспериментальной недостаточности у новорожденных телят наблюдали опухание суставов и хромоту.

Клиническими исследованиями (2000-05 гг.), проводимыми на базе хозяйств Белгородской области, нами у коров с продуктивностью 4,5-6,5 тысячи литров молока в год был выявлен следующий симптомокомплекс дефицита цинка: сухость и утолщение кожной складки в области верхней части шеи, фиксировали повышенную складчатость кожи в области шеи и поражение кожи в виде паракератоза.

При обследовании животных в хозяйствах со средним удоем 7,5-9,0 тыс. литров в год (2018-22 гг.) манифестация клинической симптоматики претерпела изменения. Кроме традиционно фиксируемых симптомов (огрубления кожи в области головы, шеи и холки, повышение складчатости, утолщение кожной складки, появление зон активной кератизации на холке и шее) выявлены следующие: чешуйчатая экзема с локализацией не только в области шеи, но и в области головы, иногда сопровождающаяся зудом; на обширных участках кожи подгрудка, шеи, конечностей и крестца волосы ломкие, легко выдергиваются; появляются алопеции. Фиксировали утолщение зоны каймы и венчика копытца в виде валика; появление зон активной кератизации на коже в области суставных поверхностей и крупа; лыжеобразное разрастание и деформация копытцевого рога, обусловленное нарушением формирования хрящевой ткани, сопровождающиеся хромотой при ходьбе.

Таким образом, с увеличением продуктивности животных, вследствие более интенсивного уровня обменных процессов, заболевания, обычно протекающие в субклинической форме, приобретают клинический характер. Так симптомокомплекс дефицита цинка у высокопродуктивных коров проявляется чешуйчатой экземой с локализацией не только в области шеи, но и в области головы, алопецией и деформацией копытцевого рога.

Список литературы

1. Кабыш А.А. Эндемическая остеодистрофия крупного рогатого скота на почве недостатка микроэлементов. Челябинск : Южно-уральское книжное издательство, 1967, 369 с.
2. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных. Ленинград : Агропромиздат, 1985, 208 с.
3. Никулин И.А., Кузнецов Н.И., Анохин Б.М. Клинико-биохимический статус глубоководных коров и новорожденных телят при гепатозе. В сборнике: Диагностика, лечение и профилактика болезней животных. сборник научных трудов факультета ветеринарной медицины. Воронежский государственный аграрный университет; Воронеж, 2004. С. 32-36.
4. Рецкий М.И., Шахов А.Г., Шушлебин В.И., и др. Методические рекомендации по диагностике, терапии и профилактике нарушений обмена веществ у продуктивных животных. Воронеж, 2005. – 94 с.
5. Судаков Н.А., Береза В.И., Погурский И.Г., и др. Рекомендации по диагностике и профилактике гипомикроэлементозов у крупного рогатого скота и овец. Киев : Урожай, 1989, 34 с.
6. <https://www.activestudy.info/simptomny-parakeratoza/>

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ АНТИКОКЦИДИЙНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Яковлева И.Н., Ракаускайте Р.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Заболевание птиц эймериозом встречается практически на всех птицеводческих предприятиях и наносит ощутимый экономический ущерб отрасли. Цыплята болеют с первой недели жизни, и введение в корм антикокцидийных препаратов требуется на всем протяжении выращивания [1]. За последние десятилетия не разработано ни одного принципиально нового кокцидиостатика. Расширение номенклатуры идет за счет новых торговых названий препаратов на основе одних и тех же веществ. Длительное применение антикокцидийных препаратов приводит к снижению качества получаемой продукции, поэтому необходимо искать способы заменить препараты химической природы и на основе антибиотиков фитобиотиками. Введение фитопрепаратов в схему лечения и профилактики кокцидиозов животных экологически и экономически целесообразно [2]. По литературным данным экспериментальное применение сухого экстракта зверобоя продырявленного имело высокую эффективность в отношении эймериозной инвазии у цыплят-бройлеров [3].

Мы применили комплексную кормовую добавку цыплятам-бройлерам, сравнили антикокцидийные свойства с известными кокцидиостатиками химической природы (робенидин) и растительным препаратом АдиКокс. Цель исследования – выявить влияние разработанной нами растительной антикокцидийной кормовой добавки на физиологическое состояние организма и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров.

Птицу разделяли на группы по 7 голов в каждой. Первая группа – здоровая или контрольная незараженная. Цыплят опытных групп заражали смесью суспензий ооцист через зонд в дозе 1мл. Вторая группа – контрольная зараженная, не получавшая лечения. Цыплятам третьей, четвертой и пятой групп за сутки до заражения и на протяжении 10 суток после него в комбикорм добавляли исследуемые препараты в дозах, рекомендованных в инструкциях. Третьей опытной группе давали с кормом робенидин, четвертой группе – АдиКокс и пятой группе новую растительную кормовую добавку в дозе 700 г на тонну корма.

Опыт продолжался в течение 10 суток, учитывали сохранность, определяли процент прироста массы и рассчитывали ПКИ (противококцидиозный индекс) по Крылову М.В. [4].

Ни один из применяемых в опыте препаратов на фоне заражения птиц кокцидиозом полностью не компенсировал потерю массы тела за период проведения опыта. Максимальная чувствительность кокцидий отмечалась к Адикоксу, ПКИ приближался к 160, что указывает по Крылову М.В. на высокую активность препарата в отношении выделенного изолята; в группе, получавшей ро-

бенидин и в группе, получавшей растительную антикокцидийную кормовую добавку ПКИ составил 155, при сохранности 95%, что свидетельствует о хорошей чувствительности изолята к данным препаратам [5].

При исследовании клинического состояния опытных птиц значительных межгрупповых различий не выявили. Результаты определения среднесуточных приростов живой массы за период выращивания следующие: контроль чистый – 64 г., контроль инвазированный – 39 г., группа 3 – 59 г., группа 4 – 56 г. и группа 5 – 57 г.

Анализируя данные биохимических исследований крови цыплят-бройлеров опытных групп, мы пришли к выводу, что значительных, статистически достоверных межгрупповых различий нет.

Список литературы

1. Дронов В.В. Сравнительная оценка эффективности кокцидиостатиков различных групп / В.В. Дронов, И.Н. Яковлева // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее. Материалы XXIII международной научно-производственной конференции. 2019. С. 139-140.
2. Valuation of the effectiveness of anti-coccidial drugs against the background of infection of chickens with field isolate of coccidian // Yakovleva I.N., Yakovleva E.G., Dronov V.V., Topuria L.Y. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. № 677. С. 052071.
3. Яковлева Е.Г. Динамика веса и показателей крови петушков под влиянием экстракта элеутерококка / Е.Г. Яковлева, К.В. Кузнецов, Р.В. Анисько // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия : Естественные науки.-2017. – Т.39. – № 11 (260). – С. 46-50.
4. Крылов М.В. Определитель паразитических простейших. С.-Петербург : Зоологический ин-т РАН, 1996. 693 с.
5. Словарь-справочник по анатомии домашних животных / И.Н. Яковлева, В.Ф. Мусиенко, Н.А. Мусиенко Н.А. и др. – СПб, Изд-во ГИОРД, 2013. – 232 с.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА ЭНДОКРИННО-ФЕРМЕНТНОГО СЫРЬЯ

Стаценко М.И., Воробьевская С.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

На биофармацевтических предприятиях из поджелудочной железы убойных животных изготавливают органотерапевтические препараты, которые используются в медицинской, ветеринарной практике, в пищевых и технологических отраслях [1, 2].

Поджелудочная железа убойных животных, представляет особый интерес, как источник эндокринного и экзокринного (ферментного) сырья одновременно. Она является железой двойной секреции.

Сейчас, некоторые виды гормонов получают с помощью химического и биохимического синтеза. Несмотря на это, основой получения большинства гормональных и ферментных препаратов является извлечение действующих веществ из животных органов и тканей [3, 4].

Темы является актуальной, так как, жизни необходимые препараты изготавливают из поджелудочной железы животных. Изучение морфологических и видовых особенностей поджелудочной железы, правил ее отбора и использование в качестве источника эндокринно-ферментного сырья, является **целью** нашей работы.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить структурные особенности и топографию поджелудочной железы крупного рогатого скота, свиней.
2. Определить оптимальные сроки отбора поджелудочной железы, как источника эндокринного и ферментного сырья.
3. Изучить возможность увеличения объемов препаратов отечественного производства приготовленных из поджелудочной железы животных на препараты.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на мясоперерабатывающих предприятиях и скотобойнях Яковлевского района Белгородской области и на кафедре незаразной патологии факультета ветеринарной медицины Белгородского ГАУ.

Материалом служили застенные пищеварительные железы (поджелудочные) крупного рогатого скота и свиней. Отбор производили от клинически здоровых животных. Топографо-анатомические исследования проводили непосредственно при вскрытии брюшной полости животных, с применением методов простого и тонкого препарирования. Определяли формы и линейные размеры поджелудочной железы, после чего, через каждые 10-15 мин отправляли на замораживание.

В Белгородской области активно развивается мясное животноводство. В области находятся большие мясоперерабатывающие предприятия, которые можно использовать и для отбора и переработки эндокринно-ферментного сырья, что является особенно важным в вопросах импортозамещения.

Российские препараты, например, такие как холинзин, панкреатин являются такими же эффективными, как их зарубежные аналоги, но гораздо дешевле импортных.

Доказано, что применение витаминно-ферментных комплексов особенно актуально при выращивании молодняка, так как это способствует адаптации животных к приему сырого корма и уменьшает использование антибиотиков. Прием витаминно-ферментных препаратов активизирует иммуногенез [5].

До сих пор не решен вопрос замены в пищевой промышленности ферментных препаратов импортного производства на препараты отечественного, которые используются для размягчения тканей, производства ветчин. Хотя имеется большое количество отечественного сырья, из которого изготавливают мясокостную муку, что является экономически крайне невыгодным. Поджелудочная железа после извлечения из нее гормонов и ферментов остается ценнейшим источником белка.

Препараты, получаемые из поджелудочной железы убойных животных, являются незаменимыми для многих отраслей производства.

Список литературы

1. Воробиевская С.В., Стаценко М.И., Зеленина М.Н., Литвинов Ю.Н. Аномалии, пороки развития и уродства поросят: причины возникновения и профилактика // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2019. № 4 (14). С. 103-110.
2. Воробиевская С.В. Эндокринные и экзокринные органы убойных животных как источник медицинских и ветеринарных препаратов // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: материалы XX Международной научно-производственной конференции. 2016. С. 69-70.
3. Кулаченко И.В., Воробиевская С.В., Стаценко М.И. Повышение информативности патоморфологического исследования болезней свиней с применением операционного микроскопа // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2019. № 2 (12). С. 106-113.
4. Неронова А.В., Демченко К.Ю., Воробиевская С.В., Стаценко М.И. Макромикроскопическое исследование желудка крупного рогатого скота // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. Майский, 2021. С. 337.
5. Kulachenko I.V., Dronov V.V., Stacenko M.I., Vorobievskaya S.V. Analysis of age features of non-productive disposal of piglets in the conditions of the industrial pig complex / В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. С. 22006.

ВЛАЖНЫЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ И ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Воробиевская С.В., Стаценко М.И.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Сохранение органов и тканей трупов животных – это неотъемлемая часть работы анатомов и патологоанатомов [1, 3, 5]. Без использования этих препаратов в учебном процессе не представляется возможным освоить дисциплину Анатомия животных.

Оптимизация методов изготовления влажных анатомических и патологоанатомических препаратов, которые обладают высокой наглядностью, является важным аспектом в работе, поэтому наряду с традиционными способами изготовления влажных анатомических и патологоанатомических препаратов ведется поиск новых методик [2, 4, 6].

Целью нашей работы является разработка способа изготовления влажных анатомических и патологоанатомических препаратов, обладающих высокой наглядностью, близкими к естественной окраске и форме бальзамируемых органов и тканей.

Материал и методы исследования

Источником материала для изготовления препаратов служили органы убойных животных, трупы павших животных и ингредиенты, учитывая их свойства.

Метод включает в себя три фазы изготовления препарата.

При изготовлении патологоанатомических препаратов надо еще до фиксации органу, особенно полому, или ткани придать демонстрационную форму с помощью ваты, марли, которыми заполняются полости.

Первая фаза – фиксация органа или ткани в растворе, содержащем: формалин – 35 г, уксуснокислый натрий – 80 г, хлористый калий – 10 г, вода дистиллированная – 1000 г.

Во второй фазе – (восстановление цвета) зафиксированный материал переносят в 95%-ный этиловый спирт. Экспозиция в нем составляет от нескольких минут до 1 часа в зависимости от размера, плотности органа или ткани. Передерживать препарат в спирте нежелательно, так как происходит его обесцвечивание.

После восстановления цвета органы переносят в емкости с консервирующим раствором.

Третья фаза – необходимо предварительно погрузить препарат в емкость (не демонстрационную) и выдержать в консервирующем растворе несколько дней (на случай, если будет происходить дальнейшее экстрагирование крови в раствор), а затем перенести препарат в анатомическую посуду, зафиксировать его и залить новым консервирующим раствором, состоящим из: глицерина – 880 г, уксуснокислого натрия – 500 г, воды – 1000 г, тимола – 10 г.

Биологическая, токсическая безопасность и эстетичность этих препаратов делает их применение возможным не только в учебном процессе, но и предполагает их участие в музейных патологоанатомических экспозициях [7, 8].

Список литературы

1. Воробиевская С.В., Стаценко М.И., Дронов В.В., Кулаченко И.В. Способы длительного сохранения препаратов, используемых при проведении анатомического и патологоанатомического исследования // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 4 (22). С. 9-16.
2. Воробиевская С.В., Дронов В.В., Стаценко М.И., Яковлева Е.Г., Зеленина М.Н. Способ изготовления мягких анатомических препаратов. Патент на изобретение 2727690С1, 22.07.2020 Заявка № 2020100765 от 09.01.2020 Патент на изобретение 2727690С1, 22.07.2020.
3. Kulachenko I.V., Dronov V.V., Stacenko M.I., Vorobievskaya S.V. Analysis of age features of non-productive disposal of piglets in the conditions of the industrial pig complex. В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. С. 22006.
4. Помещикова Д.А., Нуралиева М.С., Воробиевская С.В., Кулаченко И.В. Изучение и оптимизация способов изготовления мягких анатомических препаратов: материалы международной студенческой научной конференции. 2015. С. 57.
5. Стаценко М.Д., Воробиевская С.В. Реставрация музейных патологоанатомических препаратов: материалы международной студенческой научной конференции. Т. 1. 2017. С. 57.
6. Стаценко М.И., Воробиевская С.В., Щербинин Р.В. Опорно-двигательный аппарат // Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения. Белгород, 2021. С. 183.
7. Стаценко М.И., Воробиевская С.В., Наумова С.В., Щербинин Р.В. Особенности изготовления влажных анатомических и патологоанатомических препаратов используемых при проведении патологоморфологических исследований // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 4 (22). С. 86-92.
8. Стаценко М.И., Воробиевская С.В., Дронов В.В., Кулаченко И.В., Концевая С.Ю. Способ изготовления влажных анатомических препаратов. Патент на изобретение 2724274 С1, 22.06.2020. Заявка № 2020100764 от 09.01.2020 Патент на изобретение 2724274 С1, 22.06.2020.

КРЕАТИНФОСФАТ – «ДЕПО» ЭНЕРГИИ

Литвинов Ю.Н., Манохин А.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Креатин – вещество миокарда, скелетных мышц, нервной ткани. В виде креатинфосфата креатин является «депо» макроэргических связей, используется для быстрого ресинтеза АТФ во время работы клетки. Особенно показательна роль креатина мышечной ткани. Креатинфосфат обеспечивает срочный ресинтез АТФ в первые секунды работы (5-8 сек), когда никакие другие источники энергии (анаэробный гликолиз, аэробное окисление глюкозы, β -окисление жирных кислот) еще не активированы, и кровоснабжение мышцы не увеличено. В клетках нервной ткани креатинфосфат поддерживает жизнеспособность клеток при отсутствии кислорода.

При мышечной работе ионы Ca^{2+} , высвободившиеся из саркоплазматического ретикулума, являются активаторами креатинкиназы. Реакция интересна тем, что на её примере можно наблюдать обратную положительную связь – активацию фермента продуктом реакции *креатином*. Это позволяет избежать снижения скорости реакции по ходу работы, которое должно было бы произойти по закону действующих масс из-за снижения концентрации креатинфосфата в работающих мышцах.

Около 3% креатинфосфата постоянно в реакции неферментативного дефосфорилирования превращается в креатинин. Количество креатинина, выделяемое здоровым животным в сутки, всегда почти одинаково и зависит только от объема мышечной массы. Уровень активности креатинкиназы в крови и концентрация креатинина в крови и моче являются ценными диагностическими показателями.

Креатин синтезируется в организме из глицина, аргинина и метионина. Синтез креатина является основным обменным процессом у быстро растущих свиней и свиноматок и имеет большое значение для обмена в организме аминокислот и баланса метильных групп. Креатин и креатинфосфат присутствуют в молоке свиноматок в количествах, которые обеспечивают интенсивный рост и развитие поросят.

Роль креатина в клеточных функциях хорошо описана [1, 2, 3, 4]. Основная функция креатинфосфата – краткосрочное хранение и перенос энергии внутри клетки. Потребность в креатине пропорционально больше у растущих животных, чем у взрослых, потому что в дополнение к покрытию потерь, возникающих в результате превращения креатина в креатинин, он должен доставляться в быстрорастущие ткани.

Количество креатинина зависит от мышечной массы, вследствие этого его уровень немного выше у самцов, чем у самок и детёнышей. Если фильтрация креатинина в почках будет недостаточной, как правило, это происходит, когда нарушается клубочковая фильтрация, то уровень креатинина в крови значи-

тельно повышается. Анализ на уровень креатинина в крови используется в качестве скринингового исследования функции почек как самостоятельно, так и в комплексе с анализом на уровень мочевины.

Креатинфосфат важен для развития и функционирования мозга и центральной нервной системы. Часть пула креатина необратимо теряется и выводится с мочой в виде креатинина. Это указывает на необходимость постоянного пополнения креатина либо путем синтеза *de novo*, либо за счет поступления с кормом.

Список литературы

1. Бибарцева, Е.В. Изучение свойств и функций креатинфосфата / Е.В. Бибарцева, А.С. Севрюкова // Наука в XXI веке: инновационный потенциал развития : Сборник научных статей по материалам III Международной научно-практической конференции, Уфа, 04 августа 2020 года. – Уфа : Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр «Вестник науки», 2020. – С. 6-10.

2. Коцаева, О.С. Органические микроэлементы – природное решение проблемы минерального питания животных и птицы / О.С. Коцаева, И.А. Коцаев, Ю.Н. Литвинов // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2017. – № 3 (5). – С. 7-12.

3. Роменская Н.В. Принципы детализированного кормления как фактор, определяющий метаболический статус и продуктивное долголетие крупного рогатого скота / Роменская Н.В., Роменский Р.В. // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий. Материалы XX Международной научно-производственной конференции. – Белгородский ГАУ, 2016. – С. 131-134.

4. Рослый, И.М. Надмолекулярная организация и функции креатинфосфокиназной системы / И.М. Рослый, С.В. Абрамов // Успехи физиологических наук. – 2005. – Т. 36. – № 3. – С. 65-71.

ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ МЕСТНОЙ ЗАЩИТЫ МАТКИ У КОРОВ

Позднякова В.Н., Зайцев А.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, Белгород, Россия

Наличие в секрете матки у коров классов иммуноглобулинов и их роль в местной защите отмечают ряд авторов [1, 2, 4]. Послеродовые болезни в значительной степени зависят от количества γ -глобулинов в маточном секрете в первый день после отела. Понижение его менее 0,4г% ведет к уменьшению бактерицидной активности секрета и развитию в матке инфекционного процесса [3, 5, 6]. Однако еще мало изучены уровень иммуноглобулинов и их роль в секрете матки у коров при патологических процессах (эндометритах).

Для иммунологического исследования получили маточную слизь от 5 коров с нормально и от 15 – с патологически протекающим послеродовым периодом. Группы животных сформировали по принципу аналогов. Количество отдельных иммуноглобулинов (JgG, JgM, JgA) в маточной слизи определяли общепринятым методом [4, 5].

В результате проведенных исследований установлено, что в начальной стадии послеродового периода уровень JgG в маточном секрете коров с нормальным послеродовым периодом повышается и на 6-е сутки после отела составляет 5,64мг/мл. В начальной стадии послеродового периода уровень JgA мало изменяется. К моменту окончания инволюции матки содержание JgA достигло 0,29-0,51 мг/мл. В 6 из 12 проб слизи с нормальным послеродовым периодом находилось 0,19-0,33мг/мл.

В маточном секрете коров, больных эндометритом уровень JgG в 3-3,1 раза ниже, чем у здоровых. Но с развитием воспалительного процесса содержание JgG в экссудате матки возрастает и на 15-е сутки послеродового периода достигает 11,7мг/мл в связи с острым течением воспалительного процесса.

Количество JgA с 3 по 9-е сутки после отела мало изменяется, при воспалениях матки возрастает в 2-3 раза по сравнению с таковым у здоровых, что обусловлено антигенной стимуляцией активно развивающейся микрофлоры матки и проникновением ее в эндометрий.

JgM в количестве 0,23-1,5мг/мл обнаружили в 7 из 18 проб, полученных от коров с патологией послеродового периода.

Таким образом, в маточном секрете коров постоянно присутствуют JgG и JgA, играющие важную роль в гуморальной защите матки. Уровни их постоянно изменяются в зависимости от стадии и течения послеродового периода. Присутствие JgM в маточной слизи в большинстве случаев отмечали при тяжелом гнойно-катаральным воспалением матки.

Изучение отдельных классов иммуноглобулинов маточной слизи способствует раскрытию сущности этиопатогенеза воспалительных процессов матки у коров.

Список литературы

1. Безбородов Н.В., Зуев Н.П., Позднякова В.Н., Лаврова О.Б. Направленная регуляция воспроизводительной функции у сельскохозяйственных животных. Учебное пособие для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Акушерство и гинекология». Специальность 36.05.01 Ветеринария. Белгород, 2019. – 426 с.
2. Безбородов Н.В., Зуев Н.П., Семенютин В.В., Яковлева И.Н., Бреславец П.И., Фурманов И.Л. Регуляция репродуктивной функции у сельскохозяйственных животных. Том 2. Белгород, 2022. – 315 с.
3. Безбородов Н.В., Бреславец В.М. Сравнение эффективности этрофана и синхромата при лечении коров с персистентным желтым телом яичника // В сборнике: Актуальные вопросы современной ветеринарии. Материалы национальной научно-производственной конференции. Белгород, 2021. С. 15-17.
4. Журавлева В.С., Безбородов Н.В. Коррекция естественной резистентности стимуляция воспроизводительной функции у коров доменно-структурированными магнитными полями (ДСМП). Мат. второго межд. науч.- тех. форума. Омск. 2013. С. 95-97.
5. Мерзленко Р.А., Добрунов Р.А., Позднякова В.Н. Влияние гепатоника и экстракта сапропеля на состояние естественной резистентности стельных коров // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. Белгород. 2019. № 2 (12). С. 70-80.
6. Фурманов И.Л., Безбородов Н.В. Лечение коров с острой формой эндометрита // Ип-пология и ветеринария. 2020. № 4 (38). С. 208-217.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДВУХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПОЛИВИТАМИННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ГИПОВИТАМИНОЗА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Щербинин Р.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, Белгород, Россия

В условиях интенсивной технологии выращивания птицы гиповитаминозы являются доминирующей причиной нарушения обмена веществ, снижения естественной резистентности и иммунной реактивности организма. Особенно риск развития этих патологий возрастает в критические периоды онтогенеза птиц, связанные с проведением вакцинаций и при других стрессовых ситуациях [1-4]. Известно, что с целью профилактики гиповитаминозов и их последствий на птицекомплексах дополнительно вводят в корма и питьевую воду поливитаминные добавки, при этом акцент делается на обеспечение организма птиц каротином или витамином А и витамином Е, дефицит которых у растущей птицы многократно доказан. Наиболее целесообразно введение витаминных комплексов цыплятам с питьевой водой [5-7].

Мы провели сравнительное изучение эффективности применения цыплятам-бройлерам двух, сходных по составу отечественных поливитаминных комплексов: Хлоропренола (производство ЗАО «Петрохим», г. Белгород), имеющего в своем составе хлорофилл, каротин, витамины Е и К, и Веторона Е (производство АКВИОН ЗАО, г. Москва), содержащего каротин, токоферол и аскорбиновую кислоту. Оба препарата выпаивались с питьевой водой: Хлоропренол в дозе 5,0 мл/л, Веторон Е в дозе 1,0 мл/л воды на протяжении 20 суток выращивания, начиная с 5-суточного возраста. Дозы препаратов были взяты по результатам наших ранее проведенных исследований. Применение препаратов оказало положительное влияние на витаминную обеспеченность организма цыплят. Помимо достоверного повышения концентрации витамина А в сыворотке крови, отмечалось также увеличение депонирования его в печени: от применения Хлоропренола – на 20,2%, при использовании Веторона Е – на 18,7%. В конце эксперимента отмечено повышение витамина Е в сыворотке крови опытных групп цыплят, в сравнении с контрольными на 26,6 и 25,8% соответственно. Выпаивание препаратов положительно сказалось и на сохранности поголовья цыплят, в опытных группах она была на 2-3% выше, чем в контрольной. Рекомендуем ввести в схему выращивания цыплят-бройлеров Хлоропренол в дозе 5,0 мл/л и Веторон Е в дозе 1,0 мл/л питьевой воды в свободном доступе.

Список литературы

1. Кузнецов К.В. Использование биологически активных веществ растительного происхождения в кормлении животных / К.В. Кузнецов, Е.Г. Яковлева // АгроЭкоИнфо, 2018. № 2 (32). С. 36.

2. Резниченко Л.В., Яковлева Е.Г. А-гиповитаминозы и их коррекция / Л.В. Резниченко, Е.Г. Яковлева // Зоотехния. 2003. № 10. С. 12-14.
3. Кушнирук Т.Н., Яковлева Е.Г. Ростостимулирующее влияние водно-спиртовых извлечений из эхинацеи пурпурной на организм цыплят-бройлеров / Т.Н. Кушнирук, Е.Г. Яковлева // Зоотехния. 2007. № 2. С. 14-17.
4. Efimenko A.L. Approaches of growing chicken at poultry plants for industry / A.L. Efimenko, E.G. Yakovleva, R.A. Merzlenko // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. С. 12089.
5. Яковлева Е.Г., Воробьевская С.В. Оптимизация схемы выпойки витаминных комплексов цыплятам-бройлерам путем добавления в нее АДЗЕ-витаминосодержащих препаратов / Е.Г. Яковлева, С.В. Воробьевская // Иппология и ветеринария. 2018. № 3 (29). С. 95-101.
6. Щербинин Р.В. Влияние каротинсодержащих комплексов на продуктивные показатели кур-несушек / Р.В. Щербинин // Уч. записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Т. 114. Казань, 2012. С. 78-92.
7. Щербинин Р.В. Эффективность использования каротино-хлорофилловых препаратов в рационах сельскохозяйственной птицы / Р.В. Щербинин, А.А. Резниченко, Я.П. Масалькина // Учёные записки казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Т. 214. Казань. 2013. С. 496-501.

ОСОБЕННОСТИ ЭКГ ЛОШАДЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА И ВИДА КОННОГО СПОРТА

Яковлев С.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Конный спорт очень разнообразен, но к его классическим видам относятся только три: конкур – преодоление препятствий, выездка – выполнение сложных элементов езды и троеборье – преодоление препятствий, выездка и кросс по пересеченной местности.

От лошади в конкуре, выездке и троеборье требуются большая сила отталкивания, высокая координация движений, умение сохранять равновесие при полете над препятствием и при приземлении, выносливость, гибкость и ловкость, сильный уравновешенный тип нервной деятельности.

От правильно подобранного тренинга для лошади во многом зависит физическое состояние и работа всех органов и систем организма. Правильное питание, условия содержания, характер протекания восстановительных процессов после напряженной мышечной деятельности во время тренировок и соревнований. Все в комплексе является необходимым для поддержания спортивной лошади в хорошем состоянии [1].

Зачастую спортсмены в силу недостаточной осведомленности о возможных последствиях для здоровья лошади применяют нерациональный тренинг. В таком случае, сердечно-сосудистая система спортивной лошади, а именно проводниковая система сердца, страдает и развиваются различного типа патологические процессы, что приводит к снижению выносливости животного и даже к невозможности участия в спортивных соревнованиях.

Для изучения особенностей электрической активности сердечной мышцы у лошадей с разным спортивным стажем и направлением в спорте мы обследовали 28 животных по 7 голов в каждой группе. В первой конкурной группе были лошади возрастом от 7 до 10 лет, во второй – от 18 до 22 лет. В третью группу по выездке входили лошади в возрасте от 7 до 10 лет, в четвертую группу по выездке – от 18 до 22 лет.

У лошадей первой конкурной группы были отмечены низкие амплитуды зубцов Р, R и Т по сравнению со средними нормативными значениями для данного вида животных [2]. Амплитуда зубца R также достоверно ниже нормативных показателей – $0,17 \pm 0,03$ мВ ($p < 0,001$). Частота сердечных сокращений в данной группе животных несколько превышала допустимую норму – $49,0 \pm 3,05$ уд./мин., СПП составил $20,5 \pm 1,09\%$, СПЖ – $34,2 \pm 1,21\%$, ДСК – $0,76 \pm 0,09$ [3].

У лошадей второй конкурной группы наблюдается увеличение амплитуды зубца R ($0,33 \pm 0,07$) по сравнению с лошадьми первой группы ($p < 0,05$). Частота сердечных сокращений данной группе была в норме – $43,4 \pm 2,48$ уд./мин., а также отмечалось некоторое улучшение функциональных показателей: СПП составил $20,2 \pm 1,28\%$, СПЖ – $34,0 \pm 1,24\%$, ДСК – $0,86 \pm 0,082$.

У лошадей третьей группы на ЭКГ регистрируются зубцы: P – $0,32 \pm 0,02$ мВ ($p < 0,05$) и R – $0,61 \pm 0,10$ мВ. Двухфазный зубец T характерен для 30% ЭКГ лошадей этой группы. ЭКГ лошадей в этом возрасте характеризуется удлинением всех интервалов на фоне урежения ЧСС – $38,0 \pm 2,13$ уд./мин. Систолический показатель предсердий в данной группе составил $21,7 \pm 1,25\%$, СПЖ – $27,6 \pm 1,64\%$, ДСК – $1,02 \pm 0,072$.

У лошадей четвертой группы (не участвуют в спорте более двух лет) средние значения ЭКГ распределились таким образом: зубец P – $0,24 \pm 0,02$, зубец R – $0,32 \pm 0,06$, зубец S – $1,30 \pm 0,14$. Зубец T у 55,5% лошадей этой группы имеет отрицательную фазу, превышающую 0,2 мВ (в среднем $0,38 \pm 0,04$ мВ). Все временные характеристики ЭКГ у животных данной группы превышают средние нормативные значения. ЧСС, наоборот, еще более понижена по сравнению с лошадьми первой, второй и третьей групп $39,2 \pm 1,38$ уд./мин. ($p < 0,05$), СПЖ составил $17,8 \pm 1,29\%$, СПЖ – $29,6 \pm 1,4\%$, ДСК – $1,09 \pm 0,075$.

У 70% исследованных нами спортивных лошадей, которые многие годы подвергались интенсивным физическим нагрузкам, регистрировалась патология проводящей системы – неполная АВ-блокада II степени. У 30% спортивных лошадей в процессе тренинга, при несоответствии уровня физических нагрузок функциональным возможностям миокарда на ЭКГ отмечается нарушение процесса реполяризации и признаки гипоксии и дистрофии миокарда, характеризующиеся изменением конечной части желудочкового комплекса на ЭКГ [4].

Список литературы

1. Астапова М.В. Электрокардиография при диагностике болезней сердечно-сосудистой системы лошадей. В кн.: Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны». СПб, Изд-во ФГБОУ ВО СпбГАВМ, 2019. – С. 13-14.
2. Никулин И.А., Есикова Е.И., Енина Ю.М. Электрокардиографические показатели лошадей русской рысистой породы // Ветеринария. 2007. № 5. С. 42-44.
3. Дронов В.В. Учебно-методическое пособие по определению основных клинических симптомов и синдромов / Дронов В.В., Яковлева И.Н., Масалькина Я.П., Щербинин Р.В.
4. Словарь-справочник по анатомии домашних животных / И.Н. Яковлева, В.Ф. Мусиенко, Н.А. Мусиенко Н.А. и др. – СПб, Изд-во ГИОРД, 2013. – 232 с.

ЭКЗОГЕННЫЙ ФАКТОР В БИОХИМИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ: МЕТОДОЛОГИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ

Темный В.Д.
БУКЭП, Белгород, Россия

В настоящее время в литературе описаны многочисленные способы моделирования дистрофических и деструктивных поражений в суставах. Существуют три большие группы методов, включающие разнообразные варианты нанесения повреждения: 1) моделирование дистрофического процесса в суставах путем введения химических веществ; 2) действие различными физическими факторами; 3) механические и травматические повреждения компонентов сустава и т.д. [3, 5, 6]. Известны способы моделирования асептического некроза головки бедренной кости и коленного сустава у животных путем введения в сустав: папаина; витамина А; полиэтилена; осмиевой кислоты и т.д. Способы не обеспечивают эффективного и наглядного воспроизведения классической картины протекания дистрофического процесса в суставах у животных. Одним из прототипов рассмотренного способа является способ моделирования у животных внутрисуставного дистрофического процесса путем введения в сустав кортизона и гидрокортизона. Зачастую перед экспериментаторами стоит задача оценки репаративных свойств не только хрящевой, но и костной тканей, однако способ не обеспечивает показательного воспроизведения стандартных «дырчатых» дефектов в суставном хряще, проникающих в субхондральную костную ткань.

Изучение же биохимических особенностей фармакологической коррекции статуса животных показало, что одной из моделей может стать биохимическая компонента оценки высокосульфатированных фракций гликозаминогликанов, так исследования, предпринятые с целью выявить влияние на суставной хрящ стероидных и нестероидных препаратов, свидетельствуют о том, что коррекция дистрофических поражений в суставах ухудшает состояние из-за ущерба, наносимого суставному хрящу: ингибирование обменных процессов в хондроцитах, влекущее за собой нарушение организации матрикса, что значительно снижает способность хрящей к нагрузкам. Таким образом, в условиях применения этих препаратов неадекватные нагрузки приводят к дополнительной травматизации суставного хряща. Оценка зоны дефекта суставного хряща выявила пролиферат, характер которого имел специфику структурного проявления, обусловленную размерами поврежденного участка. Клеточная популяция регенерата представлена в основном гипертрофированными хондроцитами, что может определять их оксифильные свойства. Однако новообразованный суставной хрящ имел тканеспецифические особенности, отличающие его от таковых у интактных особей, при сохранении структурных зон, что и у контрольных животных. Таким образом, рассмотренные модели [3, 5, 6] могут быть использованы в качестве базовых при оценке результатов воздействия экзогенного характера в

биохимических исследований состояния животных. Также требует уточнения математическая интерпретация полученных результатов. Ведь остается актуальным решение следующих задач: 1) с учетом современных научных требований должен ли алгоритм изучения включать: а) подготовку к проведению количественного биохимического исследования, планирование наблюдений (экспериментов), создание предварительных выборок, достаточных для вскрытия изучаемых явлений в аспектах данного подхода («элемент», «система», «среда»), четкое определение и формализацию существенных структурных признаков, подлежащих описанию и изучению; б) математическое описание и математическое моделирование изучаемых процессов; 2) необходимо ли в данных условиях соблюдать принцип сохранения признаков процесса на различных уровнях биохимического исследования; 3) каким образом в предложенной системе оценке предусмотрено объективизация учета и достаточный объем накапливаемых сведений, сопоставимость результатов исследований, изучение основных закономерностей процесса с привлечением аппарата биометрии и т.д. [1, 2, 4, 7-10].

Список литературы

1. Капустин Р.Ф. Анализ результатов научных исследований / Р.Ф. Капустин, И.М. Заболотная, Н.Ю. Старченко. – Майский : БГАУ, 2021. – 255 с.
2. Капустин Р.Ф. Библиография, патентный поиск и защита интеллектуальной собственности / Р.Ф. Капустин, Н.Ю. Старченко. – Майский : БГАУ, 2021. – 251 с.
3. Капустин Р.Ф. Высокосульфатированные фракции гликозаминогликанов (ГАГ): фармакологический аспект обоснования оценки / Р.Ф. Капустин, Н.Ю. Старченко // Резервы с.-х. производства. – Майский : БГСХА, 2014. – С. 14-15.
4. Капустин Р.Ф. Методы научных исследований / Р.Ф. Капустин, Н.Ю. Старченко. – Майский : БГАУ, 2021. – 241 с.
5. Капустин Р.Ф. Способ моделирования деструктивных процессов в изолированном суставе у животных / Р.Ф. Капустин // Изобретения. – 2004. – № 32 (3). – С. 615.
6. Капустин Р.Ф. Способ моделирования деструктивных процессов в суставе у животных / Р.Ф. Капустин // Изобретения. – 2004. – № 25 (2). – С. 298.
7. Мельник Н.С. Интегративный подход в учете полового диморфизма деструктивных изменений как методологическая основа коррекции состояния организма / Н.С. Мельник, Р.Ф. Капустин // Морфология. – 2020. – Т. 157. – № 2-3. – С. 137-138.
8. Свидетельство о регистрации базы данных 2021620742 Российская Федерация. «Мониторинг модификаций алгоритмов ранней диагностики лейкоза крупного рогатого скота» / Капустин Р.Ф. Зайцев А.А.; правообладатель ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – № 2021620514; заявл. 29.03.2021; опубл. 15.04.2021.
9. Kapustin R.F. Features of forming an algorithm for monitoring the efficacy of early diagnosis of bovine leukemia / R.F. Kapustin, N.Y. Starchenko // Ann. Anat. – 2021. – Vol. 237. – Suppl. – P. 8.
10. Kapustin R.F. Trophological component in the evaluation of the growing birds' biocapacity implementation: mineral and protein constituents / R.F. Kapustin, V.I. Gudymenko // Актуальные вопросы с.-х. биологии. – 2020. – № 2. – С. 47-58.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Ухлова А.В., Трутнев А.А.

ФГБОУ ВО Новосибирский государственный аграрный университет

В молочном скотоводстве страны стоит проблема увеличения количества голов, уровня надоев и улучшения качества получаемого молока [1]. Считается важным проведение мероприятий, которые направлены на снижение заболеваемости молочной железой. Но, несмотря на проводимые активные меры по лечению и профилактике маститов, в стаде все равно остается высокий процент встречаемости этой патологии [2-4].

Производство безопасного и качественного молока при заболевании коров маститом является актуальной задачей. Для получения качественного молока нужно следовать технологии и ветеринарно-санитарным правилам доения, осуществлять своевременную диагностику и лечение коров при латентной форме мастита [5].

Борьба с субклинической формой мастита является одной из актуальнейших проблем в молочном скотоводстве [6].

В связи с этим целью наших исследований является определение терапевтической эффективности препаратов при лечении субклинического мастита.

Объекты и методы исследований

Объектом исследования являлись коровы чёрно-пёстрой породы. Диагностику на субклинический мастит проводили с помощью Масттеста-АФ и пробой отстаивания.

Диагностике подверглись 134 головы до введения схемы лечения и после. В углубление пластины ПМК-2 сдоили с каждого соска 1 мл молока, добавили 1 мл Масттеста-АФ и перемешали путем вращения пластины в горизонтальной плоскости 10-15 секунд. Реакцию учитывали по степени образования желеобразного сгустка и изменению цвета.

Исследования по определению физико-химических свойств молока были проведены в лаборатории ВСЭ Новосибирского ГАУ с помощью прибора Лактан 1-4. Определение микрофлоры молока исследовали в Ветеринарной лаборатории при Мочищенской ветеринарной станции. Для этого от исследуемых коров было взято 20 проб молока каждая объемом 100 мл.

После диагностики на субклинический мастит из коров с положительной реакцией было сформировано две группы контрольная и опытная по 10 голов в каждой.

Контрольной группе применяли лечение Тилозином внутримышечно в дозе 15 мл и Нороклавом внутрицистернально в дозе 5 мл в течение 3 дней.

Опытной группе применяли Мастинолом в дозе 5 мл и Травма-гелем внутрицистернально в дозе 5 мл в течение 3 дней.

Результаты исследований и их обсуждение

Массовая доля белка в молоке до лечения у коров опытной группы была ниже на 0,71%, нежели чем у коров контрольной группы, массовая доля жира в молоке до лечения у коров опытной группы была выше на 2,20%, нежели чем у коров контрольной группы, массовая доля сухого остатка в молоке до лечения у коров опытной группы была ниже на 0,61%, нежели чем у коров контрольной группы, плотность молока до лечения у коров опытной группы была ниже на 0,02%, нежели чем у коров контрольной группы.

После применения схемы лечения массовая доля белка в молоке коров опытной группы была ниже на 0,22%, по сравнению с аналогами из контроля, массовая доля сухого остатка в молоке коров опытной группы была ниже на 0,02%, по сравнению с аналогами из контроля, плотность молока коров опытной группы была выше на 0,08%, по сравнению с аналогами из контроля, а массовая доля жира в молоке до лечения у коров опытной группы была выше на 2,20%, нежели чем у коров контрольной группы.

Исходя из представленных данных, мы видим, что за опытный период массовая доля белка в молоке у коров контрольной и опытной групп понизилась на 8,55 ($P < 0,001$) и 8,09 ($P < 0,001$)% соответственно, массовая доля жира в молоке у коров контрольной и опытной групп повысилась на 120,88 ($P < 0,001$) и 119,82 ($P < 0,001$)%, массовая доля сухого остатка в молоке у коров контрольной и опытной групп повысилась на 4,65 ($P < 0,001$) и 5,28 ($P < 0,001$)%, плотность молока у коров контрольной и опытной групп повысилась на 0,41 ($P < 0,001$) и 0,51 ($P < 0,001$)%.

Для выявления микроорганизмов в молоке производился посев на питательные среды до и через 2 недели после лечения.

В микробиологический состав молока до начала эксперимента у контрольной и опытной групп, входили такие микроорганизмы, как *Lactobacillus*, *Escherichia coli* и Энтерококки.

После эксперимента в опытной группе во всех образцах наблюдались *Lactobacillus*, и в единичных количествах *Escherichia coli* в некоторых образцах. В контрольной группе, где использовались антибиотические препараты, после опыта в 7 из 10 образцах оставались *Lactobacillus*, присутствие патогенных микроорганизмов не обнаружили, следовательно, можно сказать, что антибиотики угнетают не только патогенную флору, но и полезную микрофлору в молоке, в частности лактобактерии.

В опытной группе во всех 10 образцах молока были обнаружены *Lactobacillus* и в 2 образцах единичные формы *Escherichia coli*, на этот счет в СанПиН 2.3.2.560-96 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов» говорится о том, что в 25 г/см³ продукта не допускается присутствие БГКП.

Выводы

Антибиотики имеют высокую терапевтическую эффективность в отношении патогенных микроорганизмов, вызвавших мастит, подавляя их рост. Они угнетают рост и развитие полезной микрофлоры молока и кишечника живот-

ных, влияют на качество продукции, нарушают работу некоторых органов, что нельзя сказать о гомеопатических препаратах.

Гомеопатические препараты не влияют на качество и безопасность молока, не нарушают состав микрофлоры молока и кишечника, имеют высокий терапевтический эффект, также после лечения мастита молоко сразу либо через пару дней можно использовать без ограничений.

Список литературы

1. Бала, С.С. Диагностика и лечение маститов у коров / С.С. Бала, И.В. Савина // Успехи современного естествознания. – 2005. – № 10. – С.36-37.
2. Барышев В.А., Соколов В.Д., Племяшов К.В. Влияние препарата «Мастинол» на иммунологический статус лактирующих коров / В.А. Барышев // Международный вестник ветеринарии. – 2015. – № 1. – С. 25-28.
3. Белкин, Б.Л. Временные рекомендации по борьбе с маститом коров и улучшению качества молока в Орловской области / Б.Л. Белкин, Л.Д. Демидова, Л.А. Черепахина, Т.В. Попкова, Е.Н. Скребнева, В.Н. Баркова. – Орел, 2005. – 32 с.
4. Белкин, Б.Л. Распространение, этиология и лечение субклинического мастита коров Орловской области / Б.Л. Белкин, Л.А. Черепахина, Т.В. Попкова, Е.Н. Скребнева // Мат. международной научно-практич. конф. «Управление функциональными системами организма». – Ставрополь : «Агрус», 2006. – С. 54-57.
5. Белозерцева Н.С., Федотов С.В., Деринов А.В., Болтенков В.А. Особенности ранней диагностики субклинических маститов у коров / Н.С. Белозерцева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 5 (103). – С. 104-106.
6. Явников, Н.В. Изучение антагонистической активности штаммов лактобактерий и бифидобактерий против возбудителей маститов у коров / Н.В. Явников, А.В. Ткачев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2021. – № 1 (62). – С. 76-81.

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГИПОКСЕНА И ЛИПОФОСА ПРИ ГЕПАТОЗАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Резниченко А.А., Семендяев А.С., Беляева С.Н., Гурова М.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последнее время ведется активный поиск средств, повышающих устойчивость печени к патологическим воздействиям. Фармакологическое действие гепатопротекторов обусловлено собственным антиоксидантным эффектом и потенцированием эндогенных антиоксидантных систем гепатоцитов [4]. При этом гепатозащитные средства улучшают обмен белков, липидов, углеводов, нормализуют антитоксическую, экскреторную и другие жизненно-важные функции печени, устраняют гиперферментэмию, стимулируют процессы регенерации [1].

Многочисленными исследованиями доказано, что процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ) являются одним из важных механизмов повреждения гепатоцитов и/или прогрессирования хронических диффузных заболеваний печени. Однако, наиболее токсичные радикальные продукты перекисного окисления липидов (ПОЛ) удаляются главным образом биологическими антиоксидантами, к которым относятся фенольные антиоксиданты – альфа-токоферол, полифенолы, флавоноиды, фосфолипиды, жиро и водорастворимые витамины. Их действие усиливают цистеин, метионин, а также витамины А и С, бета-каротин [3].

Учитывая, что основными механизмами повреждения гепатоцитов при поражении печени являются оксидативный стресс и нарушение целостности мембран, одно из центральных мест в патогенезе занимает развивающийся дефицит фосфолипидов, что означает назначение препаратов, содержащих компоненты, которые способствуют восстановлению целостности мембранных структур и обладают антиоксидантным потенциалом [2].

В качестве подобного средства с успехом применяются препараты фосфолипидов. Входящие в их состав эссенциальные жирные кислоты (линолевая и линоленовая) обладают антиоксидантным потенциалом. Двойные связи в молекуле способны легко разрываться при атаке агрессивными молекулами и устанавливать связи со свободными радикалами, таким образом, играя для них роль «ловушки». Помимо этого, эссенциальные фосфолипиды представляют собой материал для восстановления клеточных мембран – взамен липидов, претерпевших химические превращения.

Таким образом, применение эффективных антиоксидантов и фосфолипидов в птицеводстве для профилактики заболеваний печени сельскохозяйственной птицы является актуальным направлением современных научных исследований. Такими препаратами, на наш взгляд являются гипоксен и липофос.

Цель проведения опыта: изучить влияние гипоксена и липофоса на организм цыплят-бройлеров.

Результаты исследования и обсуждение.

Для проведения исследований по принципу аналогов было сформировано 3 группы цыплят-бройлеров 5-суточного возраста по 60 голов в каждой. Первая группа была контрольной и получала корма по принятому в хозяйстве рациону. Второй опытной группе с водой применяли гипоксен из расчёта 0,6 г на 10 кг массы тела; цыплятам третьей опытной группы в корм добавляли липофос в дозе 0,1 г/кг корма. Эксперимент продолжался в течение 14 дней.

В результате проведённых исследований установлено положительное влияние обоих изучаемых препаратов на организм птицы. Так, после применения гипоксена среднесуточные приросты цыплят-бройлеров превышали контрольные показатели на 3,4%, после скармливания липофоса – на 3,7%.

Конверсия кома была также выше у цыплят опытных групп. Во второй группе затраты корма на прирост были ниже контроля на 1,26%, в третьей – на 1,89%. Сохранность во всех группах составила 96,6%. Отмечено также улучшение клинического состояния птицы обеих опытных групп.

Гипоксен и липофос оказывают положительное влияние на организм животных, в частности, изменения касаются биохимического состава крови. Так, в конце экспериментального периода в сыворотке крови цыплят второй опытной группы после выпаивания гипоксена активность лактатдегидрогеназы снизилась на 16,8%. В третьей опытной группе после скармливания липофоса активность этого фермента снизилась на 13,9% (во всех случаях $p < 0,05$).

Снижение активности органоспецифических ферментов и билирубина в сыворотке крови птицы свидетельствует о высоком гепатопротекторном действии гипоксена и липофоса.

Таким образом, изучаемые препараты можно рекомендовать применять цыплятам-бройлерам начиная с 5 суточного возраста на протяжении 14 дней для увеличения сохранности, продуктивности и профилактики гепатозов.

Список литературы

1. Кузьмина Е.В. Перспективы расширения спектра применения гепатопротекторов в ветеринарии / Е.В. Кузьмина, М.П. Семенов, Е.А. Старикова, Е.В. Тяпкина, А.В. Ферсунин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2014. № 102. С. 787-797.
2. Применение гипоксена в общеклинической практике // Методические рекомендации, Москва, 2006. URL: <http://www.cardiosite.ru/articles/article.aspx?articleid=3704> (дата обращения: 08.04.12).
3. Резниченко Л.В. Новые биологически-активные добавки в бройлерном птицеводстве / Л.В. Резниченко, В.В. Мусиенко, А.А. Резниченко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии – № 3 (17) 2020. С. 28-32.
4. Резниченко Л.В. Эффективность применения антиоксидантов в бройлерном птицеводстве / Л.В. Резниченко, А.А. Резниченко, С.Б. Носков, Е.Н. Рябцева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1 (19). – С. 33-37.

ВЛИЯНИЕ НОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ АА-50 НА ПРИРОСТ ЖИВОЙ МАССЫ, КАЧЕСТВО И СЕБЕСТОИМОСТЬ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Шевченко А.Н.

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина, г. Краснодар, Россия

В настоящее время актуальной проблемой в промышленном птицеводстве является разработка кормовых добавок как альтернативы кормовым антибиотикам [1, 2, 3].

Особое внимание уделяется производству кормовых добавок с использованием вторичных ресурсов перерабатывающих отраслей агропромышленного комплекса, молочного производства, местных лекарственных растений. Преимущественными качествами таких кормовых добавок являются их натуральность, более высокая усвояемость организмом животного, отсутствие побочного действия, сравнительно недорогая стоимость.

Целью наших исследований являлось определение эффективности использования новой кормовой добавки АА-50 при выращивании цыплят-бройлеров.

Препарат АА-50 – это пробиотическая кормовая добавка на основе молочной сыворотки и лекарственных трав, содержащая в своем составе микробную массу природных штаммов микроорганизмов. Представляет собой жидкость цвета молочной сыворотки со слабым зеленоватым оттенком.

Для проведения эксперимента было сформировано 2 группы суточных цыплят-бройлеров кросса КОББ-50 по 100 голов в каждой. В зависимости от возраста птица обеих групп получала основной рацион. Цыплятам опытной группы дополнительно к основному рациону с 1 по 40 день жизни вводили 50,0 мл кормовой добавки АА-50 на 1 кг комбикорма.

В результате проведенного научно-производственного эксперимента было установлено:

- применение кормовой добавки АА-50 способствовало достоверному увеличению прироста живой массы бройлеров по сравнению с этим показателем в контрольной группе на 6,35%;
- сохранность в опытной группе выше, чем в контрольной группе на 2%;
- в мясе цыплят опытной группы отмечено более высокое содержание белка, как в грудных, так и в бедренных мышцах – на 9,6% и 10,4% соответственно;
- белково-качественный показатель в мясе бройлеров опытной группы был выше показателя в контрольной группе на 12,7%;
- при использовании кормовой добавки АА-50 в кормлении бройлеров уровень рентабельности в опытной группе был выше, чем у сверстников в контрольной группе на 3,12%.

Список литературы

1. Кощаев И.А., Лавриненко К.В., Рядинская А.А. Влияние органических кислот и их солей на рост пестушков-бройлеров кросса «ROSS-308» // Вестн. Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 4. С. 173-180.
2. Сотникова Т.А. Использование современных кормовых добавок в кормлении птицы // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2017. № 2 (14). С. 117-125.
3. Хмыров А.В., Яковлева Е.Г., Анисько Р.В. Испытание эрготропной эффективности Ветом-1.1 и Фаворина на цыплятах // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2017. № 2 (14). С. 126-134.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ РАСПОЛА НА ЕСТЕСТВЕННУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ПОРОСЯТ

Черникова М.И., Резниченко Л.В., Рябцева Е.Н., Щербинин Р.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Проблема восстановления иммунологических нарушений с использованием иммунокорректирующих препаратов является весьма актуальной в настоящее время, т.к. большинство хронических, соматических и инфекционных болезней у животных сопровождается вторичной иммунологической недостаточностью [1].

Иммунная система обеспечивает защиту организма от инфекций, а также способствует удалению повреждённых, состарившихся и генетически изменённых клеток и молекул собственного организма. Результатом воздействия на организм экзогенных и эндогенных факторов является изменение функциональной активности системы: либо активация всей системы или отдельных её звеньев, либо её супрессия. Чрезмерное (длительное и мощное) воздействие факторов, угнетающих или стимулирующих иммунную систему, приводит к развитию иммунологической недостаточности и ухудшению качества продукции [3].

В связи с этим большой интерес исследователей и практических специалистов привлекают препараты, влияющие на иммунитет [4].

Основными требованиями, предъявляемыми к иммуномодуляторам, предназначенным для профилактики инфекционных болезней животных, является, прежде всего, их способность в значительной мере повышать гуморальный и клеточный иммунитет, стимулировать естественную устойчивость организма к микробам и вирусам, увеличивать продукцию интерферона.

В то же время эти препараты, средства и методы должны быть биологически безвредными, нетоксичными, непирогенными, не должны обладать канцерогенным или тератогенным эффектом, индуцировать гиперчувствительность, вызывать побочные эффекты. И ещё немаловажно, чтобы они были максимально простыми и дешёвыми в применении [2].

В последние годы обращает на себя внимание тот факт, что как у человека, так и у животных выявлено большое количество заболеваний, сопровождающихся или имеющих в своей основе нарушение иммунного состояния организма (иммунодефициты). Поэтому встаёт проблема поиска высокоэффективных средств и методов иммуностимуляции различной направленности [4].

Целью нашего исследования было изучение возможности использования пребиотика распол в рационах свиней в качестве иммуномодулирующего препарата и сравнение его действия с ветелактом.

Экспериментальные исследования проводились в колхозе имени Горина Белгородской области. При этом по принципу аналогов было сформировано 3 группы поросят 27-суточного возраста по 40 гол в каждой. Первая группа была контрольной и получала комбикорм по принятой в хозяйстве схеме. Опытным

животным изучаемые препараты в течение 30 суток вводили в комбикорм: распол из расчёта 0,4 г/кг массы тела, ветелакт – в дозе 0,1 мл на кг массы тела.

Следует отметить, что наиболее высокие среднесуточные приросты отмечались у поросят второй и третьей опытных групп: после скармливания распола на 4,3%, после применения ветелакта на 2,7% выше контрольных показателей. В этих же группах были самые низкие затраты корма.

Из показателей естественной резистентности мы изучили фагоцитарную активность лейкоцитов, а также бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови.

В конце экспериментального периода фагоцитарная активность лейкоцитов возросла у поросят второй и третьей опытных групп на 17,3 и 15,2% по сравнению с контролем, при $p < 0,05-0,01$.

Произошло также повышение бактерицидной активности сыворотки крови: после скармливания распола – на 20,4%, после применения ветелакта – на 19,7%. Во всех случаях разница с контролем подтвердилась статистически.

Таким образом, применение распола и ветелакта вызывает активизацию отдельных факторов неспецифической защиты, что можно связать с биологической активностью этих препаратов.

Заключение. Таким образом, распол и ветелакт рекомендуется применять в качестве иммуномодулирующего средства поросятам-отъёмышам начиная с 27-суточного возраста на протяжении 30 дней.

Список литературы

1. Асрутдинова, Р.А. Результаты применения некоторых иммуномодуляторов для повышения резистентности телят / Р.А. Асрутдинова // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы научного и кадрового обеспечения инновационного развития АПК», Ученые записки Казанской госуниверситета ветеринарной и медицинской науки имени Н.Э. Баумана, Т. 211, Казань, 2012, С. 214-218.
2. Дорожкин В.И. Перспективы применения пребиотиков в свиноводстве / В.И. Дорожкин, Д.Л. Никонков, М.И. Черникова, Я.П. Масалькина // Ветеринария и кормление. – 2019. – № 3. – С. 13-15.
3. Манохин А.А. Влияние витаминно-ферментного комплекса на качество мяса свиней / А.А. Манохин, Л.В. Резниченко, С.Б. Носков // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – № 4 (16) – Белгород, 2017. – С. 130-134.
4. A.A. Reznichenko, L.V. Reznichenko, A.A. Manokhin, M.I. Chernicova, R.V. Shebinin, D.L. Nikonkov. Efficacy Of Prebiotics in The Pig // Research journal of pharmaceutical biological and chemical sciences. – 2019. – №. 10 (2) – P. 1349-1354.

ДЕЙСТВИЕ ЛИПОФОСА И ФАРМАТАНА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Резниченко Л.В., Польский В.С., Мусиенко В.В., Водяницкая С.Н.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им В.Я. Горина», п. Майский, Белгородская обл., Россия

Высокоинтенсивный обмен веществ у птицы требует повышенных затрат энергии, важным источником которой – жиры. Для нормализации жирового обмена применяют различные добавки: жмыхи и шроты, подсолнечное масло и его фузы, животные и растительные жиры и т. д. При этом использование растительного масла недостаточно эффективно. Из-за быстрого окисления (повышение кислотного и перекисного числа) и образования пероксидов жиры становятся токсичными.

Фосфолипиды, обозначаемые в промышленном масштабе термином «лецитин», – это смесь фракций, полученных физическими методами из животных или растительных кормов и продуктов гидролиза. Включение фосфолипидов в комбикорм повышает переваримость и усвоение питательных веществ, нормализует обмен жиров в организме, стимулирует продуктивность птицы и укрепляет ее иммунитет.

Данные многих исследователей свидетельствуют о позитивном влиянии фосфолипидов и антиоксидантов на эффективность всасывания и переваримость жиров рациона, а также продуктивность сельскохозяйственной птицы [3].

Не менее важно использование в рационах цыплят-бройлеров и кур-несушек фитобиотиков. В условиях интенсивных технологий животноводства фитобиотики нивелируют такие явления, как снижение иммунного и антиоксидантного статуса животных, обеспечивают повышение всех видов продуктивности за счет улучшения потребления, переваримости, усвояемости кормов, нормализации кишечной микрофлоры и гомеостаза в целом [1, 2].

Особое действие фитобиотические препараты оказывают на микробиологический состав кишечника, поддерживая микрофлору в оптимальном состоянии. Их использование стимулирует секрецию пищеварительных соков, оказывает позитивное влияние на морфофункциональные характеристики слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта. Более полное и продуктивное всасывание в тонком кишечнике приводит к уменьшению потерь ценных питательных веществ. В толстом кишечнике снижается риск развития нежелательной микрофлоры [4].

Поэтому изучение влияния фосфолипидов, фитобиотиков и других биологически-активных добавок на организм сельскохозяйственной птицы является актуальным направлением современных исследований [3, 4].

Цель проведения опыта: Изучить влияние липофоса и фарматана на организм кур-несушек.

Результаты исследования и обсуждение. Для изучения эффективности влияния липофоса и фарматана на продуктивные качества сельскохозяйственной птицы было сформировано 3 группы кур-несушек 23-недельного возраста, по 5 тысяч голов в каждой. Первая группа была контрольной, ей применяли полноценный рацион по принятой в хозяйстве схеме, сбалансированный согласно рекомендуемым нормам. Второй опытной группе дополнительно к рациону в течение 30 суток применяли липофос из расчёта 200 мг/кг массы тела, третьей группе в течение 10 дней применяли фарматан из расчёта 1мл/л воды.

Учётный период продолжался с 23- до 44-недельного возраста кур-несушек. В конце экспериментального периода во второй опытной группе после применения липофоса по сравнению с контролем отмечалось увеличение живой массы кур на 3,6%, средней массы яиц – на 3,2%. Интенсивность яйцекладки была выше на 12,6%, наблюдалась тенденция увеличения толщины скорлупы на 5,7, содержания каротиноидов в желтке – на 14,0% и снижение кислотности желтка – на 7,9%. Сохранность поголовья как в контрольной, так и в опытных группах поддерживалась на высоком уровне (98,0 и 98-99,4% соответственно).

Выпаивание фарматана курам-несушкам третьей опытной группы также сказывалось положительно на продуктивности кур: отмечалось увеличение интенсивности яйцекладки на 11,4%, средней массы яиц – на 2,8%; в желтке яиц повышалось содержание каротиноидов и витамина А. Однако из-за относительно больших индивидуальных колебаний эти показатели не имели статистически достоверных различий с контрольной группой.

Заключение. Для повышения продуктивности липофос рекомендуется применять курам-несушкам с кормом из расчёта 200 мг/кг массы тела в течение 30 суток. Фарматан рекомендуется применять курам-несушкам с водой в дозе 1,0 мл/л в течение 10 дней.

Список литературы

1. Камалиева, М.Г. Влияние условий содержания ремонтного молодняка кур на формирование иммунитета и качество мяса / М.Г. Камалиева, Р.А. Асрутдинова, С.М. Гарипов // Вестник КрасГАУ. – Красноярск. – 2017. – № 5. – С. 35-39.
2. Мусиенко В.В. Влияние фитобиотиков на организм цыплят-бройлеров / В.В. Мусиенко, Л.В. Резниченко, А.В. Косов, Е.Н. Рябцева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. – Казань, 2020. – Т. 244 (4) – С. 129-133.
3. Резниченко Л.В. Эффективность применения антиоксидантов в бройлерном птицеводстве / Л.В. Резниченко, А.А. Резниченко, С.Б. Носков, Е.Н. Рябцева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1 (19). – С. 33-37.
4. Рыжов В.А., Рыжова Е.С., Короткий В.П., Зенкин А.С., Марисов С.С. Разработка и промышленное применение отечественных фитобиотиков. Научно-методический электронный журнал Концепт, 2015, 13: 3236-3240.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БАРАНИНЫ

Яхьяев Б.С.

Научно-исследовательский институт каракулеводства и экологии пустынь,
г. Самарканд, Узбекистан

Основной задачей ведения эффективного животноводства является инновационные решения организации полноценного кормления с использованием эффективных кормовых добавок в комплексе. В кормлении животных можно эффективно использовать следующие кормовые подкормки в комплексе: пробиотики, микроводоросли, бентонитовые глины и синтетические азотосодержащие вещества, позволяющие повышению протеиновой, витаминной и минеральной питательности рационов животных.

Пробиотики – являются живыми микробными добавками, благоприятно действуют на живой организм путем улучшения кишечного микробного баланса, стимулируют обменные и иммунные процессы. В исследованиях [2] отмечено, что благодаря высокой термостойкости пробиотики можно использовать при производстве сухих гранулированных комбикормов.

В настоящее время микроводоросли и некоторые фотоавтотрофные одноклеточные водоросли широко используются в животноводстве в качестве стимуляторов роста и биологически активных кормовых добавок в кормлении животных.

Одними из нетрадиционных кормовых добавок являются бентонитовые глины, состоящие в основном из минералов монтмориллонита, обладающие способностью адсорбировать яды, бактерии и токсины, обволакивать воспалительные слизистые оболочки пищеварительного тракта, в то же время являются источником макро- и микроэлементов [1].

В практике животноводства для повышения протеиновой питательности рационов используются синтетические азотосодержащие вещества (САВ), в виде карбамида и других. Необходимо отметить, что САВ можно использовать только в кормлении жвачных животных, которые способны использовать небелковый азот для синтеза собственного тела микроорганизмами рубца жвачных.

Учитывая вышеизложенное, нами были проведены научно-производственные опыты по стойловому откорму старовозрастных каракульских овец возрастного брака, с использованием вышеупомянутых кормовых добавок, т.е. пробиотик «Бактовит», бентонит Азкамарского месторождения (Узбекистан, Навоинская область), карбамид и суспензия водоросли хлорелла штамма sp².

По методу групп-аналогов были сформированы три группы овец по 25 голов в каждой, где первая группа получила условное название контрольная, вторая и третья – опытные. Содержание подопытных животных производилось в

одинаковых зоогигиенических условиях. Кормовой рацион был составлен из местных кормов, в который входили: сено разнотравное, солома пшеничная, отруби пшеничные, дерть ячменная и поваренная соль. Кормление в контрольной группе осуществлялось на основе рациона, установленного в хозяйстве. Опытные группы овец получали дополнительно кормовые добавки, т.е. для II-опытной группы включали: бентонит и карбамид, для III-опытной группы: бентонит, карбамид, пробиотик и суспензия водоросли хлорелла. Кормовые добавки включали в следующих количествах (на 1 голову в сутки): бентонит – 1 г на 1 кг живой массы; карбамид 8-10 г; пробиотик – 0,1% от массы рациона, суспензия хлореллы использовалась для выпойки животных и её количество не ограничивалось. Откорм продолжался в течение 60 дней.

По завершении опыта для оценки мясной продуктивности овец из каждой группы было отобрано по 5 голов для проведения контрольного убоя. Таким образом, самые высокие показатели были получены в III-группе, где были использованы все виды кормовых добавок. При этом масса туши в данной группе составила 17,91 кг; общее количества жира 4,12 кг; убойная масса 22,03 кг с убойным выходом 51,05%. Данные показатели превысили показатели контрольной группы соответственно на 1,41 кг или 8,55%; 0,56 кг или 15,73%; на 1,97 кг или 9,82% и 2,36%. При этом достоверность разницы была в пределах $p > 0,05 - 0,02$.

Результаты обвалки туш показали, что в III-группе выход самой ценной части туши, т.е. мякоти составило 19,90 кг это больше чем в контроле на 1,25 кг или 9,8% ($p > 0,01$) Основным показателем проведения обвалки туш является показатель коэффициента мясности, данный показатель в этой группе составил 3,60, что был выше контрольного показателя на 0,18 единиц.

Согласно результатам откорма каракульских овец, можно заключить, что комплексное использование кормовых добавок в виде бентонита, пробиотика, карбамида и суспензии хлореллы способствовало повышению показателей мясной продуктивности подопытных животных. Данную закономерность можно объяснить тем, что на улучшение процессов обмена веществ повлияло наличие в рационе разных по природе кормовых добавок в качестве источников энергии, питательных, минеральных и биологически активных веществ.

Список литературы

1. Семененко М.П., Зуев Н.П., Матюшевский Л.А. [и др.]. Клинико-экспериментальное обоснование применения сорбентов геологического происхождения в животноводстве и ветеринарии. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – 200 с.
2. Медведева П.И., Кощаев И.А. Лабораторное обоснование испытаний пробиотика в комбикормах // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 198-200.

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.5.087.7:591.11

ВЛИЯНИЕ СРОКА ХРАНЕНИЯ ЯИЦ НА ИХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ, БИОЛОГИЧЕСКИЕ, ИНКУБАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И КАЧЕСТВО ВЫВЕДЕННОГО МОЛОДНЯКА

Хохлова А.П., Устинова Т.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Максимальным сроком хранения яиц кур без резкого снижения их выводимости и качества выведенного молодняка принято считать 6-7 дней. Однако в производственных условиях для получения крупных одновозрастных партий молодняка, при сборе яиц от небольшой группы племенной птицы возникает необходимость накопления большого количества яиц, что требует продления срока прединкубационного хранения до 15-20 дней без резкого снижения их качества [2].

Инкубация яиц – это очень важное технологическое звено и представляет собой комплекс зоотехнических мероприятий, которые направлены на получение как можно более здорового суточного молодняка [1, 3].

Яйцо сельскохозяйственных птиц при его хранении очень быстро теряет свои первоначальные биологические, химические свойства.

Исходя из этого, целью нашей работы было оценить динамику изменений физико-химических, биологических, инкубационных свойств яиц кур в зависимости от срока хранения, установить степень влияния длительности хранения яиц на качество выведенного молодняка. При проведении исследований яйца, полученные от кур кроссов мясного направления продуктивности «Кобб-500», хранили при температуре 11 °С и относительной влажности 80% [1-3].

Перед закладкой яйца были распределены на 7 групп, в зависимости от срока хранения: 2-е суток, 4, 7, 10, 14, 21 суток. Учитываемые показатели: масса яиц (г), размер воздушной камеры (мм), соотношение составных частей яйца (%), высота белка (мм), индекс белка (%), единица ХАУ, рН белка, рН желтка, вывод молодняка (%), вывод яиц (%).

Было зафиксировано постепенное уменьшения массы яиц в среднем на 0,05%, за каждый срок хранения. Наблюдалось медленное увеличение диаметра воздушной камеры во время хранения яиц с 16,92 мм во второй группе до 20 мм (седьмая группа).

При увеличении срока хранения отмечали ухудшение основных характеристик качества белка, а именно: уменьшение высоты, индекса, единицы ХАУ, причём быстрое снижение качества белка происходило в течение первых 10 дней хранения. За трёхнедельный период хранения яиц произошло повышение рН с 8,73 до 9,34, желтка – с 5,25 до 6,55, повышение рН белка стало причиной изменения гелеподобной структуры плотного слоя белка, вследствие чего снизилась его высота, индекс, единица ХАУ.

При изучении уровня гибели клеток зародышевого диска показало не только стойкое, а и достаточно значительное повышение этого показателя при увеличении срока хранения яиц. Так, через двое суток после снесения яйца наблюдали 2,67% мертвых клеток, после 10 дней хранения этот показатель увеличился на 6% и достиг уровня 8,67%.

Таким образом, процессы, которые происходят в яйце в течение длительного хранения, приводят к снижению его биологической полноценности, что сказывается в первую очередь на результатах инкубации, а соответственно - и на качестве выведенного молодняка [1-3].

Вывод молодняка в седьмой группе составил 51%, что на 17% меньше, чем в контрольной, а выводимость яиц 57% и 75% соответственно. Установлено негативное влияние длительного хранения яиц на качество выведенного молодняка и реактивность его иммунной системы.

При проведении поиска приёмов, направленных на снижение негативных последствий длительного хранения яиц, было установлено, что применение стартового разогрева (температуры 38,2°C) в первые сутки инкубации для яиц после трёхнедельного хранения позитивно влияет на развитие эмбрионов, выводимость яиц, вывод кондиционного молодняка.

В группе яиц, где был применён стартовый разогрев, выводимость яиц и вывод молодняка составили 63% и 54% соответственно.

Учитывая вышесказанное, поиск новых подходов и приемов, направленных на оптимизацию условий длительного хранения яиц и снижение негативного влияния хранения на качество яиц, является актуальным, так как решение этой проблемы позволит повысить эффективность процесса производства продукции птицеводства.

Список литературы

1. Оноприенко А.С. Влияние сроков хранения яиц на их физикохимические и биологические особенности / А.С. Оноприенко, Н.А. Маслова // Международная студенческая научная конференция. Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. – 2020. – С. 47.
2. Хохлова А.П. Птицеводство. Учебное пособие / А.П. Хохлова, О.Е. Татьяничева, Н.А. Маслова. – Белгород : Изд-во Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина, 2019. – 162 с.
3. Щербатов В.И. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы: монография / В.И. Щербатов, Л.И. Смирнова, О.В. Щербатов. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 184 с.

ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ ФАКС-2 НА БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН В ОРГАНИЗМЕ КУР-НЕСУШЕК

Добудько А.Н., Сыровицкий В.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Целью наших исследований было изучение белкового обмена в организме кур-несушек при включении в их рацион кормовой добавки ФАКС-2. Исследования проведены на курах-несушках кросса «Хайсекс коричневый» с 151- до 450-суточного возраста в условиях птицефабрики АОЗТ «Бехтеевское» (агрофирма «Русь») Корочанского района Белгородской области.

Рацион кур-несушек контрольной (первой) группы полностью соответствовал рекомендациям ВНИТИП [2, 6], в рационы кур опытных (второй, третьей, четвертой и пятой) групп дополнительно включали новую минеральную добавку ФАКС-2 в количестве 2, 4, 6 и 8% от массы рациона.

ФАКС-2 – кормовая минеральная добавка – представляет собой комплекс минеральных веществ, основными из которых являются фосфор и кальций [4, 5]. Является побочным продуктом при производстве неорганических кислот (фосфорной и соляной) из сырья местного происхождения – природных цеолитов и бентонитовых глин. ФАКС-2 – мелкозернистый текучий порошок светло-серого цвета. Химический состав новой добавки следующий: фосфор (P) – 3,9%, кальций (Ca) – 17,5, азот (N₂) – 3,5, сера (SO₄²⁻) – 14,0%. Всего органических минеральных веществ содержится 38,9%; рН 1%-ного раствора – 4; массовая доля влаги – 2%.

В возрасте 151 суток проведен убой птицы по 5 голов из каждой группы. Исследовали кровь, в которой определяли общий белок и его отдельные фракции.

В проведенных исследованиях установлено, что включение в рацион кур-несушек дополнительно новой минеральной добавки ФАКС-2 не вызывает резких отклонений в ходе обменных процессов у птицы.

Концентрация общего белка сыворотки крови является весьма стабильной величиной и существенно изменяется лишь при глубоких нарушениях метаболизма. В связи с этим достоверных отличий в содержании общего белка в крови подопытных кур не выявлено. В крови кур-несушек опытных групп по сравнению с контрольной содержание общего белка возрастает: во второй – на 3%, в третьей – на 6, в четвертой – на 7,3 и в пятой – на 12,2% ($p \leq 0,05$). Отмечена тенденция повышения уровня общего белка в зависимости от дозы добавки ФАКС-2 в рационе. Возможно, это можно объяснить наличием в ней азота, который участвует в метаболизме питательных веществ, и чем его больше в добавке, тем лучше происходит обмен белков, о чем и говорит повышение его содержания в крови подопытной птицы.

О состоянии белкового обмена можно судить также по соотношению альбуминовой и глобулиновой фракций общего белка [1, 3, 7]. В среднем глобули-

нов на 10-40% больше. В нашем эксперименте отношение альбумины / глобулины практически одинаково во всех опытных группах (0,41-0,44 / 1). При этом отмечались незначительные изменения в глобулиновой фракции общего белка. Так, в крови кур опытных групп, получавших дополнительно ФАКС-2 несколько больше α - и β -глобулинов (разница недостоверна). В то же время концентрация γ -глобулинов выше в крови кур-несушек контрольной группы (разница также недостоверна). При этом общее содержание глобулинов в крови птицы практически одинаково во всех группах.

Таким образом, включение в рацион кур-несушек добавки ФАКС-2 благоприятно отражается на их белковом обмене, что, в конечном итоге, положительно сказывается на продуктивности птицы.

Список литературы

1. Естественная резистентность молодняка птицы и кур-несушек при скармливании новой минеральной добавки – Карбосила-Д / И.А. Бойко, И.А. Амельченко, В.А. Сыровицкий, В.И. Закотенко // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: 3-я международная научно-производственная конференция (г. Белгород, 1 января – 31 декабря 1999 г.). – Белгород : Белгородская ГСХА, 1999. – С. 124.
2. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы: Монография / О.Е. Татьяничева, О.А. Попова, А.П. Хохлова и др. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – 203 с.
3. Кузнецова Т.С. Белковый и кальций-фосфорный обмен у кур-несушек при скармливании комбикормов с различной основой и добавкой ферментных препаратов Фекорд / Т.С. Кузнецова // Зоотехническая наука Беларуси. – 2003. – Т. 38. – С. 219-226.
4. Нестеров В.Д. Использование новой минеральной добавки ФАКС-2 в кормлении кур-несушек / В.Д. Нестеров, А.Н. Добудько, И.А. Бойко // Зоотехния. – 2012. – № 8. – С. 20-21.
5. Нестеров В.Д. Новая фосфорно-кальциевая добавка ФАКС-2 / В.Д. Нестеров, А. Добудько, И. Бойко // Птицеводство. – 2012. – № 9. – С. 28-30.
6. Нетрадиционные корма в рационах сельскохозяйственной птицы: Монография / О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2018. – 200 с.
7. Скицко Е.Р. Влияние йодсодержащих препаратов и лактобактерий на белковый обмен кур-несушек / Е.Р. Скицко // Известия Оренбургского ГАУ. – 2018. – № 6. – С. 255-259.

ПРОБИОТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ В НИЗКОПРОТЕИНОВЫХ РАЦИОНАХ

Коцаев И.А., Зайцев А.А.

ФГБОУ Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Сохранность и высокая продуктивность сельскохозяйственной птицы – чрезвычайно важный аспект промышленного птицеводства. Для предотвращения падежа птицы и сохранения ее продуктивности в большинстве случаев используются антибиотики. Ужесточение правил по использованию антибиотиков производится с целью предотвращения их попадания в продукты питания, а также в связи с резистентностью новых штаммов болезнетворных бактерий к большому спектру антибиотиков. Высокая опасность компонентов рациона с антибиотиками – довольно масштабная проблема [2]. Производители животноводческой продукции работают над поиском альтернативы антибиотикам. Возможные заменители антибиотиков разнообразны, но, следует отметить наиболее перспективную группу препаратов – пробиотики.

На данный момент существуют пробиотики для сельскохозяйственной птицы, которые не способны эффективно бороться с сальмонеллезом птицы – самой распространенной из инфекционных болезней. Контроль над появлением и распространением *Salmonella* необходим для обеспечения безопасности продуктов питания из куриного мяса и предотвращения заражения *Salmonella* поголовья бройлеров. Это связано с возможностью использования пробиотика на основе *Bacillus amyloliquefaciens*. Пробиотик позволяет бороться с инфекциями, вызываемыми *Salmonella*, путем конкурентного вытеснения и эффекта иммуномодуляции [1, 3, 5].

Bacillus amyloliquefaciens - уникальное действующее вещество, составной компонент пробиотика, который является антагонистом патогенных микроорганизмов, таких как *Escherichia coli*, *Salmonella* и другие.

Установлено, что пробиотики способствуют развитию и поддержанию стабильного микробиома кишечника птицы, что приводит к сокращению частоты кишечных заболеваний и повышению продуктивности [4]. Они также могут улучшать конверсию корма, снижать смертность, модулировать иммунный ответ и защищать от кишечных патогенов. Использование синтетических аминокислот для балансирования рационов позволяет не только оптимизировать рацион для снижения его стоимости без ухудшения производственных результатов, но и улучшать здоровья кишечника, а значит, и снижать применение антибиотиков для лечения/профилактики кишечных заболеваний.

Работа выполняется при поддержке гранта Президента РФ для молодых ученых-кандидатов наук МК-2474.2022.5.

Список литературы

1. Кошаев, И.А. Биологическая эффективность источников фосфора в рационах сельскохозяйственной птицы / И.А. Кошаев, Ю.Н. Литвинов, О.С. Кошаева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. – № 3 (9). – С. 36-40.
2. Изучение корреляции между основными зоотехническими показателями и параметрами используемых в кормах пробиотических культур / И.А. Кошаев, К.В. Мезинова, Н.Н. Сорокина [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 4 (18). – С. 123-130.
3. Показатели минерального обмена в крови и печени кур-несушек после применения комплексной пробиотической добавки / В.И. Котарев, Л.И. Денисенко, В.В. Шипилов, П. Оконеvски // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2021. – № 1 (14). – С. 35-42. – DOI 10.17238/issn2541-8203.2021.1.35.
4. Котарев, В.И. Оценка приростов молодняка кур яичного направления и их сохранность при использовании в рационах пробиотической добавки / В.И. Котарев, Л.И. Денисенко // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2020. – № 2 (11). – С. 103-108. – DOI 10.17238/issn2541-8203.2020.2.103.
5. Алтухов, Н.М. Препарат ДАФС-25 / Н.М. Алтухов, В.И. Котарев, О.М. Мармурова // Птицеводство. – 2007. – № 7. – С. 17.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТОВ В РАЦИОНАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Коцаев И.А., Зайцев А.А.

ФГБОУ Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Для удовлетворения кормовых потребностей отрасли птицеводства были разработаны высокоэнергетические рационы на основе зерновых (кукурузы или пшеницы) и соевого шрота [2, 3]. Из-за специфики таких кормов и отсутствия необходимых ферментов для переваривания в желудочно-кишечном тракте птиц, использование ферментных препаратов в кормлении уже давно стало характерной особенностью современного промышленного птицеводства. Благодаря многочисленным научным исследованиям и усиливающимся требованиям к улучшению состояния ЖКТ и стимуляции продуктивности птицы большинство производителей птицеводческой продукции прекрасно осведомлены о необходимости и результатах применения ферментов. Кормовые ферменты призваны не только повысить усвояемость отдельных компонентов корма, на расщепление которых в процессе эволюции животное не выработало достаточного количества собственных ферментов, но и увеличить рекомендуемую норму ввода недорогого сырья, без ущерба здоровью и продуктивности животного.

В настоящее время используют ферменты, разрушающие некрахмалистые полисахариды в рационах птиц, такие как ксиланаза, глюканаза, целлюлаза [2, 4, 5]. В результате использования целлюлозолитических ферментов увеличивается доступность питательных веществ корма (протеина, крахмала, жира). Для более полного использования организмом белковых компонентов применяется фермент протеаза. Экзогенные протеазы ввиду их свойства, освобождения аминокислот из протеина, становятся необходимым компонентом в рационах с низким содержанием протеина. В целях предупреждения возможных отрицательных последствий для роста и продуктивности ввиду недостатка фосфора в корма бройлеров вводят фитазу. Повышая доступность фосфора в кишечнике, фитаза снижает потребность в дорогостоящих добавках неорганического фосфора. Более полное усвоение фосфора также приводит к уменьшению его количества в помете, таким образом, снижается загрязнение фосфором почвы, поверхностных и грунтовых вод [1]. Также фитаза играет ключевую роль в ослаблении антипитательных свойств фитата, приводящих к задержке прироста из-за связывания с фитатом белка и кальция в кишечнике. Наблюдаемые при использовании фитазы преимущества привели к дальнейшему совершенствованию имеющихся на рынке ферментов.

Таким образом, можно сказать, что с постоянной потребностью в снижении производственных затрат в птицеводстве при сохранении здоровья и продуктивности птицы, использование экзогенных ферментов помогает выявить множество преимуществ питательной ценности корма и его положительного влияния при кормлении.

Работа выполняется при поддержке гранта Президента РФ для молодых ученых-кандидатов наук МК-2474.2022.5.

Список литературы

1. Алтухов, Н.М. Препарат ДАФС-25 / Н.М. Алтухов, В.И. Котарев, О.М. Мармурова // Птицеводство. – 2007. – № 7. – С. 17.
2. Корниенко, С.А. Применение вододисперсионной формы витамина А в кормлении сельскохозяйственной птицы / С.А. Корниенко, Н.С. Трубочанинова ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина. – Москва : Бибком, 2014. – 176 с. – ISBN 978-5-905563-29-4.
3. Кощяев, И.А. Биологическая эффективность источников фосфора в рационах сельскохозяйственной птицы / И.А. Кощяев, Ю.Н. Литвинов, О.С. Кощяева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. – № 3 (9). – С. 36-40.
4. Ордина, Н.Б. Роль ферментов при выращивании сельскохозяйственной птицы / Н.Б. Ордина, И.А. Кощяев // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 209-211.
5. Эксергетический анализ энергоэффективной биотехнологии порошкообразных ферментных препаратов / А.А. Шевцов, В.И. Котарев, И.В. Мажулина, Т.Н. Тертычная // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 1. – С. 79-92.

ВЛИЯНИЕ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ПОЛУ НА ЖИВУЮ МАССУ

Коцаев И.А., Медведева П.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Мясное птицеводство в России – одно из самых передовых и постоянно совершенствующихся направлений в АПК. Выращивание цыплят-бройлеров получило особенно широкое распространение. Прогресс в бройлерном производстве в значительной степени связан с разработкой новых приемов селекции, а также технологии выращивания бройлеров. Один из перспективных и недооцененных приемов выращивания бройлеров – разделение цыплят по полу.

Материалы исследований – цыплята-бройлеры кросса «Ross-308». Методы исследований – научно-хозяйственный опыт, наблюдение, анализ данных эксперимента. Во время проведения опыта оценивались показатели живой массы цыплят-бройлеров, сохранность и кормоконверсия. Научно-хозяйственный опыт проходил на базе лаборатории УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ.

Для проведения эксперимента было сформировано три группы цыплят-бройлеров по 40 голов кросса РОС-308. В суточном возрасте цыплят опытной группы разделили по полу. Цыплята контрольной группы выращивались по методу смешанного по полу выращивания, первой опытной (петушки) и второй опытной (курочки)- раздельно по полу.

Опыт длился 38 суток. Параметры микроклимата, плотность посадки, фронт кормления и поения, были аналогичными для всех групп птицы и соответствовали нормативным показателям.

Цыплята-бройлеры кросса «Ross-308» имеют потенциальную (генетически заложенную в организме) возможность ускорения интенсивности прироста живой массы и, как следствие, отличаются высокими показателями живой массы. Анализ динамики роста живой массы показал, что раздельное по полу выращивание положительно сказывается на увеличении живой массы цыплят. Средняя масса цыплят контрольной группы 2575,6 г (масса цыплят на 38 сутки), а в опытных группах – 2766,4 (1-я опытная) и 2531,9 г.

Второй исследуемый показатель – конверсия корма. Кормоконверсия является показателем того, насколько эффективно происходит конверсия использованного корма в живую массу поголовья. Даже небольшие изменения этого показателя при любой заданной стоимости корма имеют значительное влияние на экономический результат производства. Именно поэтому необходимо учитывать данный показатель при изменении рациона или способа выращивания.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что показатель кормоконверсии понижается на 0,04 ед. при выращивании цыплят-бройлеров раздельно по полу, что говорит об эффективности данного метода выращивания птицы.

Таким образом, раздельное выращивание по половому признаку является перспективным направлением в птицеводстве бройлеров, поскольку позволяет максимально использовать генетический потенциал как петухов, так и кур.

Работа выполняется при поддержке гранта Президента РФ для молодых ученых-кандидатов наук МК-2474.2022.5.

Список литературы

1. Буяров А.В. Приоритетные направления развития мясного птицеводства в России / А.В. Буяров, В.С. Буяров // Весник Алтайского ГАУ. – 2015. – №6. – С. 165-171.
2. Кудряшов Л.С. Влияние стресса животных на качество мяса / Л.С. Кудряшов // Мясная индустрия. – 2014. – № 9. – С. 34-37.
3. Татьяначева, О.Е. Мясные качества цыплят-бройлеров при включении в их рацион цельного зерна пшеницы и ячменя / О.Е. Татьяначева, Н.С. Трубчанинова, И.А. Коцаев // Международные научные исследования. – 2017. – № 3 (32). – С. 120-124.
4. Коцаев, И.А. Изучение корреляции между основными зоотехническими показателями и параметрами используемых в кормах пробиотических культур / И.А. Коцаев, К.В. Мезинова, Н.Н. Сорокина [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 4 (18). – С. 123-130.
5. Коцаев, И.А. Обеспечение сельскохозяйственной птицы кальцием / И.А. Коцаев // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. – № 2 (8). – С. 3-8.
6. Максимов А.Ю. Совершенствование процесса и оборудования для разделки тушек цыплят-бройлеров / А.Ю. Максимов // Птица и птицепродукты. – 2014. – № 5. – С. 22-24.
7. «Тенториум плюс» и его влияние на живую массу и органолептические качества мяса цыплят-бройлеров / С.Н. Зданович, С.А. Корниенко, И.А. Бойко, Н.С. Трубчанинова // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : Материалы X Международной научно-производственной конференции, Белгород, 15-19 мая 2006 года. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2006. – С. 114.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС-308» ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОДКИСЛИТЕЛЕЙ И БУТИРАТОВ

Лавриненко К.В., Корниенко П.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Современное птицеводство России вносит весомый вклад в обеспечение продовольственной безопасности [1, 2]. Продуктивность и качество мяса сельскохозяйственной птицы напрямую зависят от биологических особенностей, а также от условий кормления и содержания. На сегодняшний день большинство биологически активных добавок и препаратов, пришедших на смену антибиотикам, доказали свою безусловную зоотехническую эффективность на различных этапах технологического процесса производства мяса бройлеров [3].

В качестве объектов исследования послужили испытываемые кормовые добавки АсидЛак и БутиПЕРЛ. Всего было сформировано 4 группы: контрольная (ОР), 1 опытная (ОР+АсидЛак), 2 опытная (ОР+БутиПЕРЛ), 3 опытная (ОР+АсидЛак+БутиПЕРЛ). Добавки скармливали на протяжении всего периода выращивания. На протяжении всего исследования велось наблюдение за клиническим состоянием цыплят-бройлеров. Птица вела себя активно, активно поедала корм, не наблюдалось признаков болезней.

Нормализация физиологических процессов в организме цыплят под влиянием кормовых добавок отразилась на их росте и развитии.

Мясная продуктивность сельскохозяйственной птицы оценивается до убоя и после. До убоя определяются мясные качества птицы: живая масса, скороспелость и тип телосложения. После убоя мясные качества оцениваются по: предубойной живой массе, убойной массе, убойному выходу, а также по выходу съедобных и несъедобных частей тушки.

Для изучения мясной продуктивности цыплят-бройлеров на 41 сутки провели контрольный убой и анатомическую разделку потрошенных тушек. Из каждой группы отобрали по 3 головы цыплят, живая масса которых соответствовала средней живой массе по группе.

Наименьшая предубойная живая масса была в контрольной группе и составила 2616,3 г, в первой опытной была больше на 3,5% и составила 2707,0 г, во второй опытной больше на 2,2% и составила 2673,0 г, в третьей опытной выросла на 4,0% и составила 2721,0 г. Масса потрошенной тушки контрольной группы 1737,8 г, первой опытной больше на 5,1% (1826,8 г), второй опытной больше на 3,2% (1792,8 г), третьей опытной выросла на 7,6% (1870,7 г) в сравнении с контролем.

Убойный выход контрольной группы составил 66,4%, первой опытной группы 67,5%, что больше контрольной на 1,1%, второй опытной – 67,1%, что больше контроля на 0,7%, а убойный выход третьей опытной группы составил 68,7%, что выше показателя контрольной группы на 2,3%.

Выход съедобных частей тушки в контрольной группе составил 78,85%; 1 опытной – 79,87%, что на 1,02% выше контроля; во 2 опытной – 79,77%, что на 0,92% выше, чем в контрольной группе; в 3 опытной – 79,98%, что на 1,13% выше, чем в контрольной группе.

Выход несъедобных частей тушки по группам – контрольная и 1, 2, 3 опытные составил – 21,15%; 20,13%; 20,23%; 20,02% соответственно.

Экспериментально доказано, что испытуемые кормовые добавки не снижают убойные показатели бройлеров, их можно полноценно использовать в промышленном мясном птицеводстве, как альтернативу антибиотиков.

Список литературы

1. Буяров, А.В. Роль отрасли птицеводства в обеспечении продовольственной безопасности России / А.В. Буяров, В.С. Буяров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 7. – С. 84-95.

2. Корниенко, С.А. Применение вододисперсионной формы витамина А в кормлении сельскохозяйственной птицы / С.А. Корниенко, Н.С. Трубчанинова ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина. – Москва : Бибком, 2014. – 176 с. – ISBN 978-5-905563-29-4.

3. Современные технологические решения промышленного содержания птицы / О.Н. Ястребова, В.А. Сыровицкий, А.Н. Добудько [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 268 с.

СОЛИ МАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ – АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЗАМЕНА КОРМОВЫХ АНТИБИОТИКОВ В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Лавриненко К.В., Коцаев И.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Современное птицеводство – стремительно развивающаяся отрасль нашей страны. Увеличение производства мяса птицы играет большую роль в импорто-замещении [2, 6]. Ключевым фактором в обеспечении населения безопасными и качественными птицеводческими продуктами, несомненно, служит правильно организованное кормление птицы [5].

В последнее время все чаще становится вопрос о необходимости отказа от применения антибиотиков в качестве стимуляторов роста и замены их другими препаратами. Ужесточаются правила по применению антибиотиков в животноводстве ввиду исключения их попадания в пищевые продукты, предназначенные для питания людей, а также в связи с распространением штаммов болезнетворных бактерий, которые выработали резистентность к обширному спектру антибиотиков, представляющих опасность для здоровья и жизни человека [3].

Среди мировых потребителей возрастает спрос на продукцию, не содержащую вредных веществ, в том числе антибиотиков. В связи с этим большинство предприятий по производству мяса птицы прибегают к использованию различных кормовых средств, оказывающих положительное влияние на продуктивные показатели при выращивании сельскохозяйственной птицы и качество получаемого мяса [1].

На сегодняшний день Россия производит внушительный список добавок различного состава и спектра деятельности, способных заменить антимикробные препараты. К ним относят органические кислоты, в частности масляная кислота.

Известно, что летучая жирная кислота – масляная, является наилучшим источником энергии для клеток кишечника, ввиду уникальной структуры и совокупности свойств. Она обладает как жирорастворимыми, так и водорастворимыми свойствами, относительно малой молекулярной массой, благодаря чему легко проникает через клеточную мембрану клеток кишечника. При этом из всех короткоцепочных жирных кислот только масляная полностью усваивается в кишечнике и не участвует в других обменных процессах в организме. Основным достоинством признана способность вызывать рост ворсинок кишечника. Увеличение высоты ворсинок повышает площадь всасывания, благодаря чему происходит ощутимое улучшение переваривания и всасывания питательных веществ рационов, что способствует повышению продуктивности цыплят-бройлеров. Производители в основном используют масляную кислоту в виде солей – бутиратов кальция и натрия в трех формах: на носителе, в гранулированной и инкапсулированной форме [4].

В наших исследованиях объектом послужило использование в рационах цыплят-бройлеров добавки «БутиПЕРЛ», которая является инкапсулированным источником масляной кислоты, в состав которого входят бутират кальция, гидрогенизированное растительное масло и ароматическая добавка. Инкапсулирование обеспечивает пролонгированный эффект бутирата в пищеварительном тракте. Добавка обладает высокой концентрацией действующего вещества (до 50%) и исключительными технологическими свойствами (негигроскопичный, свободноточечный, без резкого характерного для бутирата запаха). В результате применения бутирата в рационах цыплят-бройлеров «Росс-308» в количестве 0,3кг/т были получены положительные результаты.

Работа выполняется при поддержке гранта Президента РФ для молодых ученых-кандидатов наук МК-2474.2022.5.

Список литературы

1. Identification of cases of pododermatitis in broiler chickens when feeding a probiotic feed additive / I. Koshchayev, K. Mezinova, A. Ryadinskaya [et al.] // E3S Web of Conferences : 8, Rostovon-Don, 19-30 августа 2020 года. – Rostovon-Don, 2020. – P. 06023. – DOI 10.1051/e3sconf/202021006023.
2. Буяров, В.С. Производственно-экономические показатели выращивания цыплят-бройлеров различных кроссов / В.С. Буяров, В.В. Меднова, А.В. Буяров // Научные разработки и инновации в решении приоритетных задач современной зоотехнии : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 11 марта 2021 года. – Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2021. – С. 226-231.
3. Изучение корреляции между основными зоотехническими показателями и параметрами используемых в кормах пробиотических культур / И.А. Коцаев, К.В. Мезинова, Н.Н. Сорокина [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 4(18). – С. 123-130.
4. Ленкова, Т.Н. Применение бутирата натрия эффективно! / Т.Н. Ленкова, А.Н. Трошкин, О.В. Драчеловский // Птицеводство. – 2014. – № 12. – С. 21-26.
5. Мартынова, Е.Г. Опыт использования кормовых добавок в кормлении кур яичных пород / Е.Г. Мартынова, П.П. Корниенко // Молодёжный аграрный форум - 2018 : Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 20-24 марта 2018 года. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 183.
6. Татьяначева, О.Е. Мясные качества цыплят-бройлеров при включении в их рацион цельного зерна пшеницы и ячменя / О.Е. Татьяначева, Н.С. Трубочанинова, И.А. Коцаев // Международные научные исследования. – 2017. – № 3 (32). – С. 120-124.
7. «Тенториум плюс» и его влияние на живую массу и органолептические качества мяса цыплят-бройлеров / С.Н. Зданович, С.А. Корниенко, И.А. Бойко, Н.С. Трубочанинова // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : Материалы X Международной научно-производственной конференции, Белгород, 15-19 мая 2006 года. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2006. – С. 114.

ПРОДУКТИВНОСТЬ, КАЧЕСТВО МЯСА И ЯИЦ КУР-НЕСУШЕК ПРИ СКАРМЛИВАНИИ АМИЛОЦИНА

Мартынова Е.Г., Корниенко П.П., Литовкина Д.А.

Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последнее время большое значение в кормлении животных и птиц экологически стали придавать использованию в безопасных, биологически активных элементов и препаратов, оказывающих положительное влияние на их биохимические, иммунологические, гематологические и продуктивные показатели [1]. В этом плане большой интерес представляет применение экстрактов ряда растений, фитобиотиков, пробиотиков, пребиотиков, симбиотиков [2, 3, 4].

В связи с этим большой научно-практический интерес представляют исследования по изучению яичной продуктивности, показателей качества мяса и яиц [5], получаемых от кур-несушек при введении в их организм новой пробиотической кормовой добавки Амилоцин [6].

Экспериментальные исследования влияния изучаемой добавки проводили в условиях УНИЦ Агротехнопарк ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ на курах-несушках кросса «Хайсекс Браун» 135-дневного возраста, разделенных по принципу аналогов на группы. Первая группа служила контролем и получала основной рацион (полнорационный комбикорм), курам-несушкам опытной группы в воду для питья добавляли изучаемую добавку в дозах 0,5 г Амилоцина на 1 голову в сутки в течение 10 дней в начале яйцекладки, по 1,0 г Амилоцина на 1 голову в сутки в дальнейшем до окончания яйцекладки по разработанной схеме. Плотность посадки, световой режим, фронт кормления птицы всех групп были одинаковыми.

Использование препарата оказало положительное влияние на динамику живой массы кур-несушек. Установлено, что живая масса в конце эксперимента в опытной группе была достоверно выше, чем в контроле на 64,6 г.

Масса яйца - важнейший физический показатель пищевой и товарной ценности, определяющий продуктивность птицы. За период исследования средняя масса яйца возросла на 5,66 г у опытной группы и была выше к концу опыта, чем в контроле на 1,46 г (на 2,4%).

Оценка яиц показала, что при наружном осмотре яиц скорлупа чистая, цельная, крепкая. При овоскопировании воздушная камера просматривалась неподвижной, ее высота по большой оси составляла 1,5 мм; желток занимал фиксированное центральное положение, контуры не просматривались; белок плотный, равномерно заполнял всю периферию яйца, был просвечивающийся. На основании полученных данных было установлено, что яйцо от кур-несушек, получавших дополнительно к рациону испытываемое средство, соответствует «Нормам гигиенических требований по качеству и безопасности производственного сырья и пищевых продуктов», а по принципу сортировки, качеству и весу яйца – от опытных птиц первой категории, от контроля – второй.

В конце опыта был проведен убой по 5 птиц из каждой группы. Через сутки после убоя на поверхности тушек имелась сухая корочка подсыхания, мышечная ткань плотная, ямка от надавливания пальцем быстро выравнивалась. На поверхности и на глубине разреза запах мяса был специфическим, характерный для свежего мяса птиц. Мышцы на разрезе слегка влажные, не оставляющие влажного пятна на фильтровальной бумаге, бледно-розового цвета. Подкожная и внутренняя жировая ткань бледно-желтого цвета, без посторонних запахов. При проведении пробы варкой бульон был прозрачный, ароматный с приятным запахом. На поверхности бульона жир собирался в виде крупных капель.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о стимулирующем действии изучаемой добавки на продуктивность кур-несушек. При этом, проведенная оценка мяса птиц показала отсутствие его отрицательного влияния на качество продукции.

Список литературы

1. Буяров А.В. Перспективы развития органического птицеводства / А.В. Буяров, В.С. Буяров // Материалы XX Международной конференции. Российское отделение Всемирной научной ассоциации по птицеводству, НП «Научный центр по птицеводству» Мировое и российское птицеводство: состояние, динамика развития, инновационные перспективы. – 2020. – С. 710-714.
2. Меднова В.В. Использование фитобиотиков в животноводстве (обзор) / В.В. Меднова, А.Р. Ляшук, В.С. Буяров // Биология в сельском хозяйстве. – 2021. – № 1 (30). – С. 11-16.
3. Ордина Н.Б. Роль ферментов при выращивании сельскохозяйственной птицы / Н.Б. Ордина, И.А. Коцаев // Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.): Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – 2020. – С. 209-211.
4. Татьяничева О.Е. Эффективность использования биологически активных добавок, при выращивании сельскохозяйственной птицы / О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова, Т.Н. Устинова // Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.): Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – 2020. – С. 139-141.
5. Эффективный путь производства функциональных яиц / А.Ш. Кавтарашвили, Е.Н. Новоторов, И.Л. Стефанова, В.С. Свиткин // Птицеводство. – 2017. – № 2. – С. 6-10.
6. Мартынова Е.Г. Качественные показатели пищевых куриных яиц при использовании пробиотической кормовой добавки Амилоцин // Е.Г. Мартынова, П.П. Корниенко // Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции: Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее. – В 2 томах. – 2020. – С. 194-195.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Маслова Н.А., Бондаренко М.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одним из наиболее важных факторов в производстве молока является генетический потенциал животных. Затраты на инновации экономически оправданы в том случае, если генетический потенциал животных в стаде достаточно высокий и возможности породы по продуктивности используются на 85-90% и выше [1, 5].

Продуктивные качества животных могут быть улучшены за счет селекционной работы, а также изменением условий его кормления и содержания. Оценка наследственного потенциала продуктивности животных в раннем возрасте позволяет в значительной степени повысить эффективность зоотехнических мероприятий, а применение математических моделей, учитывающих индивидуальные продуктивные качества животных, дает возможность снизить затраты на получение единицы животноводческой продукции.

При анализе литературных источников племенные и продуктивные качества молочного скота обусловлены генотипом животных, влиянием методов разведения и селекции, в основе которых лежит использование закономерностей комбинативной изменчивости. В то же время на реализацию генетически обусловленного потенциала продуктивности сильно влияют многочисленные ненаследственные факторы [3, 7].

Наиболее высокая продуктивность животных может быть получена только при благоприятном взаимодействии генотипов со средой в процессе индивидуального развития. Продуктивность стада во многом зависит от качества вводимых в стадо коров-первотелок. Решать вопрос о целесообразности использования первотелки для ремонта основного стада следует до ее повторного осеменения (в течение первых 2-3 месяцев лактации) [2, 3].

В селекционно-племенной работе с молочным скотом центральное место занимают учет и оценка показателей продуктивности животных. Основными признаками отбора, как в племенных, так и товарных хозяйствах являются удой (за всю лактацию, за 305 дней лактации и, в случае необходимости, укороченную с указанием дойных дней), жирномолочность, белкомолочность, количество молочного жира и белка в абсолютных показателях [6].

Не последняя роль в селекции животных молочных пород принадлежит оценке стабильности их лактационной деятельности, поскольку именно устойчивые лактации являются залогом постоянного равномерного производства молока в течение всего года без сезонных колебаний.

Для изучения генотипических факторов, влияющих на молочную продуктивность коров в ЗАО «им. Кирова» Вейделевского района, по принципу аналогов были сформированы две группы животных по 10 голов в каждой с учетом

возраста, живой массы, породы. Различной была линейная принадлежность коров: 1 группа – коровы-первотелки линии Вис Бек Айдиал 2 группа – коровы-первотелки линии Рефлекшин Соверинг.

Самый высокий уровень молочной продуктивности за 305 дней первой лактации был у первотелок 1 генотипа (Вис Бек Айдиал) составив 6987 кг молока, что на 83 кг выше, чем в среднем по стаду. Первотелки 2 генотипа (Рефлекшин Соверинг) уступали по удою за 305 дней лактации сверстницам 1 группы на 97 кг, а значению среднего по популяции первотелок на 63 кг. Наибольшей жирно- и белковомолочностью отличались также первотелки линии Вис Бек Айдиал, соответственно 3,55 и 3,1%, что выше уровня сверстниц 2 группы, соответственно на 0,02% и среднего по популяции на 0,01 и 0,02%. В итоге выход молочного жира и выход молочного белка в группе коров линии Вис Бек Айдиал превышал аналогичные значения первотелок линии Рефлекшин Соверинг и средний показатель по популяции первотелок.

Таким образом, животные линии Вис Бек Айдиал опережают своих сверстниц по всем анализируемым показателям молочной продуктивности.

Список литературы

1. Гудыменко, В.И. Преимущества – у помесей / В.И. Гудыменко, В.В. Гудыменко, А.П. Хохлова // Животноводство России. – 2006. – № 9. – С. 57-58.
2. Гудыменко, В.И. Межпородное скрещивание – важный резерв увеличения производства говядины / В.И. Гудыменко, А.П. Хохлова, И.П. Заднепрянский // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 6. – С. 10-12.
3. Костомахин Н.М. Скотоводство: учебное пособие / Н.М. Костомахин. Москва: Лань, 2009 г. – 432 с.
4. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного чернопестрого скота/ А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова, О.Е. Татьяначева, Т.М. Овчинникова. - Белгород, 2021.
5. Хохлова, А.П. Эффективность использования чистопородного и помесного скота при производстве говядины / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2015. – 192 с. – ISBN 978-5-98242-212-5.
6. Селекционно-племенная работа с молочными породами скота Белгородской области: Лекция для студентов факультета технологии животноводства по специальности 310700 - «Зоотехния» / В.И. Гудыменко, И.П. Заднепрянский, П.И. Афанасьев [и др.]. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия, 2006. – 20 с.
7. Хохлова А.П. Совершенствование породы в условиях крупномасштабной селекции / А.П. Хохлова, А.В. Гудыменко // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). – 2020. – С. 41-43.

УРОВЕНЬ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПРИ РАЗНЫХ СОЧЕТАНИЯХ ХРЯКОВ И СВИНОМАТОК

Маслова Н.А., Попова О.А., Юрьев С.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Анализ мирового и отечественного опыта ведения свиноводства показывает, что в современных условиях уровень воспроизводства в наибольшей мере оказывает влияние на эффективность производства [2, 3, 4, 5]. Поэтому 2/3 успеха производства свинины формируется в сфере воспроизводства [1]. Например, повышение многоплодия свиноматки на одного поросенка ведет к увеличению валового производства по стаду на 8,2%, прибыли – на 9,5%, рентабельности – на 3,9% [5].

Особое внимание следует уделять поиску эффективных сочетаний хряков и свиноматок. Эксперимент был проведен на репродукторной площадке АО АФ «Открытие» Курской области. Для опыта сформировали три группы по 3 свиноматки крупной белой породы по 20 голов в каждой. Животных контрольной группы оплодотворяли спермой хряков крупной белой породы, 1-ой опытной – дюрок, 2-ой опытной – ландрас. Осеменение производили двукратно с периодичностью в 18-24 часа ($\text{♀КБ} \times \text{♂КБ}$; $\text{♀КБ} \times \text{♂Д}$; $\text{♀КБ} \times \text{♂Л}$). На начальном этапе эксперимента матки достигли возраста 20 месяцев, средняя живая масса в первой группе составляла 221,5 кг, во второй – 219,8, в третьей – 220,1 кг.

Свиноматки всех групп были аналогами по возрасту, породности, живой массе и линейным промерам. Кормление животных было полноценным и соответствовало нормам. Все животные по продуктивности и развитию относились к классу элита.

Самым высоким многоплодием отличались свиноматки 2 опытной группы. Их показатель превышал контрольный на 1,4 головы или на 12,3%. В этой же группе получен наиболее крупный молодняк. Разница контрольных показателей с первой опытной группой по крупноплодности составила 0,06 кг, со второй – 0,12 кг (10,4% и 4,9% соответственно). По количеству поросят в 21 день вторая опытная группа превосходила контрольную соответственно на 1,6 головы, первую опытную – на 0,6 головы, по молочности на 4,8 кг и 2,6 кг (8,3% и 4,3% соответственно). Разница по сохранности в пользу первой и второй опытной групп по сравнению с контрольной составила 1,0 и 2,9 % соответственно.

Список литературы

1. Влияние скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам на их рост / Н.В. Перевозчиков, Н.С. Трубчанинова, Н.А. Маслова, Г.С. Походня // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 107-109.

2. Маслова, Н.А. Интенсификация воспроизводительной функции у свиноматок / Н.А. Маслова, А.П. Хохлова. – Белгород : Белгородская областная типография, 2014. – 201 с. – ISBN 978-5-86295-291-9.
3. Организация племенного дела в свиноводстве / Г.С. Походня, П.П. Корниенко, Н.С. Трубчанинова, М.Р. Швецова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – 47 с.
4. Попова О.А. Сезонные стрессы как фактор, влияющий на воспроизводительные функции свиней / О.А. Попова, О.Е. Татьяничева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биотехнологии, 2018 – № 2 (8). – С. 36-40.
5. Цой Л.М. Состояние и проблемы развития свиноводства в России / Л.М. Цой // Journal of VNIIMZH. – 2019. – № 1 (33). – С. 121-126.
6. Эффективность использования кормовой добавки «Гидролактив» для стимуляции половой функции у свиноматок / Г.С. Походня, А.Н. Ивченко, Е.Г. Федорчук [и др.] // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2015. – № 2 (6). – С. 99-104.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Маслова Н.А., Хохлова А.П., Волощенко Н.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Совершенствование и оптимизация рационов кормления птицы с учетом ее потребности в питательных веществах – это непрерывный процесс между высокой продуктивностью, доступностью важных элементов питания, взаимодействия различных питательных веществ в организме. Основные питательные вещества, которые необходимы птице для поддержания здоровья и получения генетически заложенной продуктивности, включают в себя белок, жир, углеводы, аминокислоты, минеральные вещества, витамины и воду [1]. Минералы необходимы для всех нормальных жизненных процессов, а физиологическая значимость минералов для сельскохозяйственных животных, включая домашнюю птицу, хорошо доказана [2, 3, 4].

Объектом исследования служили цыплята-бройлеры, в условиях ООО «Белгранкорм» Ракитянского района, с суточного до 42 дневного возраста зарубежного мясного кросса «Kobb».

По принципу аналогов были сформированы две группы, одна опытная и одна контрольная по 50 голов в каждой. Фронт кормления и поения во все возрастные периоды соответствовали рекомендациям ВНИТИП и были для обеих групп одинаковыми. Птицу кормили полнорационными комбикормами вволю. Препарат применяли с водой с первого дня до убойного возраста цыплят ежедневно. Мицеллат вводили в питьевую воду по каплям из расчета цыплятам-бройлерам опытной группы 10 капель на литр воды, что соответствует 0,35 мл/л - 0,37 мл/л воды. Цыплята контрольной группы препарат не получали.

Живая масса подопытных цыплят с 14 по 42 день увеличилась – в 7,5 раза ($p < 0,05$) в опытной группе и 7,1 раза в контрольной. В конце роста птицы молодняк опытной группы по величине изучаемого показателя превышал на 143,5 г (6,9% $>$) цыплят контрольной группы. Абсолютный прирост живой массы цыплят опытной группы к 4 неделе жизни увеличился в 4,02 раза, а в конце роста – в 2,14 раза. На 6-неделе роста цыплята опытной группы превышали на 143,5 г (на 7,0%) сверстников контрольной группы. Со 2 недели до заключительной стадии роста среднесуточный прирост цыплят опытной группы увеличился в 2,86 раза, относительно птицы контрольной группы. При этом превосходство цыплят опытной группы над сверстниками контрольной по величине изучаемого показателя за весь период выращивания составляло 3,7 г или 7,0%.

Скорость роста птицы также с возрастом увеличивалась, с 4 по 6 неделю у цыплят опытной группы относительный прирост увеличился на 7,4%, в контрольной группе птицы – на 6,3%. За весь период выращивания относительный прирост цыплят опытной группы был на 1,5% выше сверстников контрольной группы.

Обобщая данные о росте массы тела цыплят-бройлеров, было установлено, что птица, получавшая в рационе мицеллат, характеризовалась большей интенсивностью роста в течение всего периода выращивания.

Использование мицеллата способствует улучшению экономической эффективности производства, обеспечивает повышение рентабельности на 6,5%.

Список литературы

1. Бачкова, Р.С. Качество, рационов – основа продуктивности птицы / Р.С. Бачкова // Птицеводство. – 2010. – № 10. – С. 16-19.

2. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы / О.Е. Татьяничева, О.А. Попова, А.П. Хохлова Н.А. Маслова, Т.Н. Устинова – Поселок Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 203 с.

3. Хохлова, А.П. Влияние кормовой добавки «Кормо токс плюс» на продуктивность птицы / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, Н.Н. Сорокина // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы XX Международной научно-производственной конференции, Белгород, 23-25 мая 2016 года. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2016. – С. 338-339.

4. Хохлова, А.П. Птицеводство : Учебное пособие для подготовки бакалавров по профилю «Технология производства продуктов животноводства» / А.П. Хохлова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2013. – 180 с.

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ В ОБЛАСТИ СОЗДАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ЛИНИИ КРОЛИКОВ

Котлярова С.Н., Трубчанинова Н.С., Хохлова Н.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Кролик – один из самых распространенных видов лабораторных животных, используемых при проведении целого ряда экспериментальных исследований в общей биологии, медицине и ветеринарии. В целях работы над селекцией кролика с селективными свойствами кожного покрова с целью дальнейшего применения биоматериала из кожи кроликов в медицинской промышленности были проведены ряд этапов работ: разработан план селекционно-племенной работы со стадом на ближайшие 5 лет. Подробно проанализированы особенности организации кормовой базы. Рецепт комбикормов марки КС-ПЗК-91 полностью соответствует зоотехническим нормам, показатели уровня сырого протеина и сырой клетчатки находятся в пределах нормы 15-18% и 12-15% соответственно. Кормовую смесь мы исследовали на наличие ряда возбудителей согласно Правилам бактериологического исследования кормов Утвержденным МСХ СССР 10.06.75. МР 11, и такие возбудители, как Энтеропатогенные типы кишечной палочки и сальмонелла – не обнаружены. Исследования обсемененность технологического оборудования дали отрицательный результат на наличие возбудителей.

Кроликоферма не имеет регулируемого микроклимата, что конечно играет огромную роль в технологии выращивания и в частности воспроизводительной функции животных.

Дана комплексная оценка продуктивно-биологических особенностей кроликов при формировании маточного стада кроликов с заданными (селективными) свойствами кожи, характеристика племенных достоинств и продуктивных качеств животных. Оценка самцов выявила двух высокопродуктивных особей: которые имели балльную оценку эякулята не менее 8 баллов, отличались интенсивностью проявления рефлекса возбуждения, обнимательного, совокупительного и эякуляторного рефлексов. Живая масса 5485 г, окрас – характерный породе Бабочка, получено крольчат за год в среднем 88, среднее количество крольчат в помете – 7,85. В наших исследованиях важно получить животное белого окраса, с эластичной кожей и толщиной кожи в области холки эпидермис – 9-15 мкм, дерма – 250-350 мкм, согласно требованиям, предъявляемым к производству резорбирующих мембран из кожи кроликов для стоматологической промышленности.

Разведение животных с селективными свойствами кожного покрова, собственными родоначальнику линии, осуществляется путем спаривания сходных родственных животных. В этих целях на первом этапе создания линии допускается спаривание дочерей, характеризующихся хорошим развитием свойств, присущих линии, с их отцом, а также спаривание полубратьев с полусестрами.

Список литературы

1. Влияние продуктов пчеловодства на продуктивность и качество мяса кроликов / С.Н. Зданович, Н.С. Трубчанинова, А.Н. Добудько, О.Ю. Мастяев // Вестник КрасГАУ. – 2016. – № 6 (117). – С. 134-139.
2. Добудько А.Н. Влияние величины гнезда на общее состояние крольчат / А.Н. Добудько, Ю.Н. Литвинов // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Материалы XXII международной научно-практической конференции (пос. Майский, 28-29 мая 2018г.). – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2018. – С. 332-334.
3. Зданович, С.Н. Адаптация кроликов к промышленной технологии в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Зданович, Г.С. Походня, Н.С. Трубчанинова, О.Е. Татьяничева // Зоотехния. – 2021. – № 5. – С. 27-30.
4. Корниенко С.А. Особенности технологии производства крольчатины в УНИЦ «Агротехнопарк» / С.А. Корниенко С.Н. Зданович, П.П. Корниенко. – Белгород : ИПЦ «Поли-terra».
5. Применение кормовой добавки «Гидролактив» в рационах крольчих / Н.С. Трубчанинова, Г.С. Походня, С.Н. Зданович [и др.] // Проблемы и перспективы инновационного развития агроинженерии, энергоэффективности и IT-технологий : Материалы XVIII Международной научно-производственной конференции, Белгород, 26-27 мая 2014 года. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина, 2014. – С. 127.
6. Состояние минерального обмена и адаптационные сдвиги у кроликов при переводе на клеточное содержание / Н.С. Хохлова, В.В. Семенютин // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2021. – № 3. – С. 50-62.
7. Татьяничева О.Е. Оптимизация рационов для кроликов / О.Е. Татьяничева, Н.С. Трубчанинова // Международные научные исследования. – 2016. – № 4. – С. 98-100.
8. Трубчанинова Н.С. Технологические аспекты воспроизводства кроликов / Р.Ф. Капустин, Н.С. Трубчанинова. – М. : «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ». – 2014. – 127 с.
9. Трубчанинова, Н.С. Эффективность применения пробиотика «Гидролактив» в кролиководстве / Н.С. Трубчанинова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2014. – № 1 (1). – С. 89-94.

ОЦЕНКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ВЫМЕНИ КОРОВ ГОЛШТИНИЗИРОВАННОЙ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ

Хохлова А.П., Маслова Н.А., Курганский М.С.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

При отборе коров по пригодности к машинному доению важно провести объективную оценку вымени, которая связана с конструктивными ограничениями доильных установок, следовательно, путём совершенствования морфологических и функциональных свойств вымени можно добиться увеличения объёмов производства и улучшения качества молока [3].

Многочисленными исследованиями доказано, что прилитие крови голштинской породы обеспечивает у помесей улучшение технологических свойств вымени и повышает приспособленность к жёстким требованиям промышленной технологии производства молока. Оценка коров по пригодности к машинному доению имеет исключительное значение.

Оценка вымени коров проводилась на 2-4 месяце лактации согласно методике «Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород». Данные обрабатывались по 76 коровам-первотёлкам. Данный эксперимент проводился в условиях МТК «Воскресеновская». Морфологические свойства вымени мы оценивали путём глазомерной оценки и взятия промеров за 1-1,5 часа до очередного доения [1, 2, 3].

Форма вымени оценивалась по следующей классификации: ваннообразное, чашеобразное, округлое и козье, а также изучалась форма и расположение сосков. Промеры вымени брали за 30-60 мин до контрольного доения.

Реализация генотипа наиболее полно и достоверно проявляется у животных по 1-й лактации. Нами изучены и проанализированы морфофункциональные особенности вымени голштинизированных коров-первотёлок. Глазомерная оценка показала: - 59% коров или (78%) имели чашеобразную форму вымени; - 16 коров (22%) имели округлую форму. С нежелательными формами вымени животных не было. При этом также не наблюдалось животных с явно выраженной ваннообразной формой вымени. Установлено, что у помесных коров с увеличением доли голштинской крови процент с желательной чашеобразной формой вымени был наиболее высоким [1, 4].

При машинном доении предпочтение отдаётся коровам с сосками конической и цилиндрической формы. По форме сосков коровы-первотёлки распределились следующим образом: 86% имели цилиндрическую, 14% – коническую форму. Кроме глазомерной оценки нами были изучены морфологические свойства вымени.

Суточные удои коров-первотёлок с более высокой долей кровности по голштинам выше, чем у чистопородных. Разница составила 0,9-2,2 кг. Средняя продолжительность разового доения коров в большинстве стад составляет 7,6-

8,0 мин. Одна из основных характеристик пригодности коров к машинному доению – интенсивность молокоотдачи, которая является индивидуальным качеством животных. Скорость молокоотдачи помесных животных выше на 0,05-0,2 кг/мин.

Помесные животные отличаются высоким индексом вымени по сравнению с чистопородными коровами на 0,8-1,4%. В технологическом и селекционном плане предпочтительнее коровы с этим показателем, достигающим 45%.

Спадаемость вымени является показателем, характеризующим степень развития железистой ткани. О спадаемости судят по разнице промера обхвата у основания вымени до и после доения. Спадаемость по обхвату, длине и ширине выше у помесных коров. Разница составила по обхвату – 0,6-2,3%, по длине – 2,5-5,0% и по ширине – 3,5-5,0%.

Спадаемость вымени чёрно-пёстрых коров в среднем составила 15,8%, а у помесных особей по мере увеличения доли кровности соответственно: 18,0%; 19,3% и 19,95. Эти данные косвенно указывают на то, что железистая ткань значительно лучше развита у голштиinizированных животных.

Учитывая селекционное значение вымени в определении племенной ценности, мы изучили взаимосвязь удоев с морфологическими его свойствами. Удой за всю лактацию выше у помесных коров по сравнению с чистопородными.

Разница составила 229-617 кг, или (5,9-15,9%) Продолжительность лактации исследуемых животных в среднем достигла 297 дней. Живая масса и коэффициент молочности у помесных коров выше по сравнению с чистопородными на 4,0-18 кг (0,8-3,5%) и 39-92 кг (5,1-12,0%) соответственно.

При изучении химического состава молока, было установлено, что разница по данному показателю между группами незначительна и по совокупности показателей составила 0,1%.

При анализе выше приведённого материала можно сделать следующее заключение, что свойства вымени обусловлены с экстерьерно-конституциональными особенностями животных. Доказательством этому служит положительная корреляция между основными промерами вымени и продуктивностью коров.

Список литературы

1. Гудыменко В.И. Методы формирования высокопродуктивного стада в молочном скотоводстве. / В.И. Гудыменко, С.С. Жукова, В.В. Гудыменко. – Майский. 2020.
2. Селекционно-племенная работа с молочными породами скота Белгородской области: Лекция для студентов факультета технологии животноводства по специальности 310700 - «Зоотехния» / В.И. Гудыменко, И.П. Заднепрянский, П.И. Афанасьев [и др.]. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия, 2006. – 20 с.
3. Хохлова А.П. Реализация генетического потенциала продуктивности голштиinizированного чёрно-пёстрого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова, О.Е. Татьяничева. – Белгород. – 2021.
4. Шибаев Е.А. Пути совершенствования молочного скота / Е.А. Шибаев, В.И. Гудыменко // Роль науки в удвоении валового регионального продукта. Материалы XXV Международной научно-производственной конференции. 2021. С. 67-68.

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПЛАНЫ СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА
НА 2022 ГОД С ЦЕЛЬЮ ВЫДЕЛЕНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ
ЛИНИИ КРОЛИКОВ В УСЛОВИЯХ КРОЛИКОФЕРМЫ
БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ**

Котлярова С.Н., Трубчанинова Н.С., Хохлова Н.С.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Современный этап развития отрасли кролиководства характеризуется изменением привычных схем, механизмов и подходов к обеспечению необходимых условий полноценного функционирования сельскохозяйственного производства. На сегодняшний день наиболее активно обсуждаемых в этом плане стратегий стала политика импортозамещения как фактора обеспечения роста отечественного агробизнеса. В связи с чем создание линии кроликов отечественной селекции, не уступающей по своим характеристикам европейским аналогам – крайне актуальная задача, что и послужило драйвером развития вопроса по созданию высокопродуктивного стада кроликов (специализированной линии) в относительно короткие сроки: до 2024 года. Нужно отметить, что селекционный процесс начался в 2013 году и планомерно развивался до настоящего времени, когда стало очевидным и актуальным для развития в том числе и продовольственного кластера Белгородской области именно работа над созданием специализированной, полностью адаптированной линии кроликов.

В нашу задачу входит ряд задач и в том числе: создание высокопродуктивного стада кроликов, который будет на уровне, а по ряду позиций превосходить своего аналога кролика французской селекции Хиколь.

Необходимость выведения специализированных линий обусловлена не только стремлением получить гетерозис, но прежде всего большой сложностью и невозможностью совместить в одной породе (и даже линии) все экономически важные признаки.

Исходной базой для получения специализированных линий служат обычно разнородные популяции, включающие иногда 10-15 известных пород, линий, кроссов, разводимых с учетом родословных и качества потомства, что и было заложено в основе наших исследований, где в основе лежат 9 пород кроликов.

Исходя из вышесказанного, в перспективный план на 2022 год был заложен ряд позиций: формирование племенного ядра (как постоянно меняющегося процесса); выявление высокопродуктивных производителей с целью расширения выборки и специализированных линий кроликов, их оценка по качеству потомства; комплексная оценка маточного поголовья, ремонтного молодняка три раза в год с целью установления классности животных; анализ воспроизводительной функции самцов-производителей, оценка качества спермы; отбор и подбор пар, с целью получения гомогенного поголовья кролика; исследования крови: биохимический и общеклинический анализ; мониторинговые исследования основных физиологических показателей; проведение исследований по

оценке качества кормов кроликов; комплексные исследования уровней коллагена и эластина на фоне гистологических особенностей кожного покрова желаемого типа; комплексные исследования уровней тестостерона, эстрадиола и пролактина; исследование возможности использования шкуры кроликов для остеопластики в условиях лаборатории индустриального партнера.

Список литературы

1. Влияние продуктов пчеловодства на продуктивность и качество мяса кроликов / С.Н. Зданович, Н.С. Трубчанинова, А.Н. Добудько, О.Ю. Мастяев // Вестник КрасГАУ. – 2016. – № 6 (117). – С. 134-139.
2. Добудько А.Н. Влияние величины гнезда на общее состояние крольчат / А.Н. Добудько, Ю.Н. Литвинов // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Материалы XXII международной научно-практической конференции (пос. Майский, 28-29 мая 2018г.). – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2018. – С. 332-334.
3. Корниенко С.А. Особенности технологии производства крольчатины в УНИЦ «Агротехнопарк» / С.А. Корниенко, С.Н. Зданович, П.П. Корниенко. – Белгород : ИПЦ «Полиterra».
4. Милованов В.К. Биология воспроизведения и искусственное осеменение животных / Милованов В.К. – М. : Колос, 1962. – 781 с.
5. Нигматуллин Р.М. Эффективный метод определения половой активности крольчих / Р.М. Нигматуллин // Кролиководство и звероводство. – 2007. – № 2. – С. 30-31.
6. Применение кормовой добавки «Гидролактин» в рационах крольчих / Н.С. Трубчанинова, Г.С. Походня, С.Н. Зданович [и др.] // Проблемы и перспективы инновационного развития агроинженерии, энергоэффективности и IT-технологий : Материалы XVIII Международной научно-производственной конференции, Белгород, 26-27 мая 2014 года. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина, 2014. – С. 127.
7. Состояние минерального обмена и адаптационные сдвиги у кроликов при переводе на клеточное содержание / Н.С. Хохлова, В.В. Семенютин // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2021. – № 3. – С. 50-62.
8. Татьяначева О.Е. Оптимизация рационов для кроликов / О.Е. Татьяначева, Н.С. Трубчанинова // Международные научные исследования. – 2016. – № 4. – С. 98-100.
9. Трубчанинова Н.С. Технологические аспекты воспроизводства кроликов / Р.Ф. Капустин, Н.С. Трубчанинова. – М. : «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ». – 2014. – 127 с.

ПЛОТНОСТЬ ПОСАДКИ КАК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Татьяничева О.Е., Хохлова А.П., Токарев Д.С.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

В мясном и яичном птицеводстве одним из важных технологических факторов является плотность посадки, которая зависит от биологических особенностей птицы и тесно взаимосвязана с применяемой технологией производства продукции, условиями кормления, микроклиматом и освещенностью в помещении, сроком использования, продуктивными и воспроизводительными качествами птицы.

Отечественными и зарубежными учеными накоплен богатый опыт по изучению этого вопроса. Мировой и отечественный опыт организации бройлерного производства показывает, что его успехи всецело связаны с использованием современных достижений науки и передовой практики в области селекции, кормления и технологии содержания птицы. [1, 2, 3].

Для того, чтобы определить оптимальную плотность посадки, берут во внимание несколько факторов. К таким факторам относятся: микроклимат, тип птичника, убойную массу птицы, экологическое законодательство, потребительский спрос на птицепродукцию.

Современные птицеводческие предприятия, располагающие достаточными объемами производственных площадей, ставят на повестку дня вопрос снижения плотности посадки птицы с целью повышения её сохранности и живой массы, а также увеличения массы тушки и улучшения её качественных показателей.

Эффективность выращивания бройлеров в условиях промышленных птицефабрик во многом зависит от условий содержания и кормления [2, 3]. На сегодняшний день в мировой практике птицеводства применяют две технологии выращивания бройлеров: напольную и клеточную. Каждая технология обладает рядом преимуществ и недостатков [3].

В связи с этим представляется актуальным провести исследования более низкой плотности посадки на продуктивные показатели цыплят-бройлеров в условиях ПФ «Лопанское».

Для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы 4 группы: контрольная и 3 опытных. В контрольной группе плотность посадки птицы составляла 25 голов в клетке, в 1- опытной – 12 голов, во второй опытной группе – 15 голов и в третьей опытной группе – 18 голов в клетке. Птица содержалась в клетках размером 1200х1600х400 см. Длительность опыта составляла 38 дней. На данном предприятии используется мясной кросс высоко генетически потенциальный – Росс-308.

Динамика живой массы является одним из важнейших показателей, характеризующих полноценность кормления птицы и состояния здоровья. В ходе опыта взвешивание цыплят-бройлеров проводилось еженедельно.

При постановке на опыт в суточном возрасте масса цыплят подопытных групп, в среднем, составляла 38 г. Анализируя данные по живой массе птицы, надо отметить, что существенной разницы за первую неделю выращивания между цыплятами опытных групп не наблюдалась. Преимущество более свободной посадки в клетках стало хорошо заметно на четвертой недели выращивания: птица контрольной группы уступала цыплятам 1 опытной группы на 373 г, второй группе на 265 г, сверстникам 3 опытной группы на 200 г.

По среднесуточному приросту лучших результатов в сравнении с контрольной группой достигли цыплята из 1 опытной группы, превосходство по этому показателю на 5-й неделе выращивания по этой группе составило 18 г. Во 2 и 3 опытных группах этот показатель был выше контрольного значения на 15,6 и 9,3 соответственно.

Сохранность поголовья оказывает существенное влияние на конечный выход продукции. В контрольной группе сохранность поголовья за весь период выращивания составила 93%. В первой и второй опытных группах этот показатель составил 100% а в третьей опытной группе 98%.

Таким образом, на основании данных можно сделать заключение, что при выращивании цыплят-бройлеров при более низкой плотности посадки, удалось добиться наиболее высоких показателей продуктивности.

В условиях современных птицефабрик, которые располагают достаточными производственными площадками, можно рекомендовать использовать более низкую плотность посадки птицы в клетку для того, чтобы повысить сохранность поголовья и конечную массу тушек.

Список литературы

1. Маслова Н.А. Использование системы ПАТИО на выращивание цыплят-бройлеров / Н.А. Маслова, Т.Н. Хохлова // Международная студенческая научная конференция. Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. – 2020. – С. 69.
2. Хохлова А.П. Сравнительная оценка продуктивности цыплят-бройлеров современных мясных кроссов / А.П. Хохлова, О.А. Попова. Материалы XXV Международной научно-производственной конференции Роль науки в удвоении валового регионального продукта. – 2021. – С. 144-145.
3. Ястребова А.Е. Продуктивные показатели цыплят-бройлеров при разной плотности посадки / А.Е. Ястребова, О.Н. Ястребова, А.Н. Добудько // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. – № 4 (10). – С. 162-169.

ПОВЫШЕНИЕ ПОЛНОЦЕННОСТИ РАЦИОНОВ ДЛЯ ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

**Калинин А.Ю., Походня Г.С.,
Бреславец Ю.П., Старкова Т.Н.**
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Внедрение в практику свиноводства искусственного осеменения свиной позволило значительно повысить эффективность использования хряков-производителей, особенно в крупных промышленных комплексах [1, 2, 3, 4, 5]. Однако опыт показывает, что здесь имеются еще значительные возможности дальнейшей интенсификации полового использования хряков [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]. Так, в исследованиях Е.Г. Федорчук (2011) было установлено, что скормливание кормовой добавки «ГидроЛактиВ» хрякам-производителям позволило значительно повысить количественные и качественные показатели их спермы. Кроме того, в этих исследованиях было установлено, что скормливание кормовой добавки «ГидроЛактиВ» повышает устойчивость спермиев к глубокому охлаждению в жидком азоте.

Анализируя эти данные и результаты исследований других авторов, мы пришли к выводу, что за счет улучшения кормления хряков, а именно повышения полноценности рационов можно значительно повысить эффективность их использования. Учитывая это, мы в своих исследованиях решили изучить эффективность использования в рационах хряков кормовой добавки «Элевит».

В этих исследованиях было установлено, что скормливание кормовой добавки «Элевит» хрякам в количестве 100; 150; 200; 250 граммов дополнительно к основному рациону способствует повышению: объема спермы, соответственно на 2,6; 4,3; 5,4; 4,9%, концентрации спермиев в 1 мл спермы, соответственно на 0,9; 2,8; 4,7; 4,5%, общего числа спермиев в эякуляте, соответственно на 3,6; 7,2; 10,4; 9,4%, резистентности спермиев, соответственно на 5,5; 6,4; 11,8; 11,6%, переживаемости спермиев вне организма, соответственно на 9,7; 10,4; 11,1; 13,8% по сравнению с контрольной группой. При искусственном осеменении свиноматок спермой подопытных хряков было установлено, что введение в рацион кормовой добавки «Элевит» в количестве 100; 150; 200; 250 граммов дополнительно способствует повышению многоплодия свиноматок, соответственно на 3,8; 5,6; 6,7; 5,9%, что позволило увеличить общее число поросят полученных от 30 осемененных свиноматок, соответственно на 3,8; 9,8; 11,0; 10,2%, а себестоимость их при рождении снизить, соответственно 3,7; 9,0; 9,9; 9,3% по сравнению с контрольной группой. Однако, следует отметить, что из всех испытанных вариантов по экономической оценке данных, полученных в исследованиях, оптимальным количеством введения в рацион хряков кормовой добавки «Элевит» следует считать 200 граммов дополнительно к суточному рациону.

Список литературы

1. Антонюк В.С. Организация воспроизводства сельскохозяйственных животных / В.С. Антонюк, В.В. Жаркий, Л.Г. Безлюдников. – Минск : Ураджай, 1985. – 166 с.
2. Василенко Д.Я. Свиноводство и технология производства свинины / Д.Я. Василенко, Е.И. Меленчук. – Киев : Выща школа, 1988. – 270 с.
3. Высоцкий Н.И. Организация воспроизводства свиней / Н.И. Высоцкий. – Липецк, 1969. – 60 с.
4. Организация племенного дела в свиноводстве / Г.С. Походня, П.П. Корниенко, Н.С. Трубчанинова, М.Р. Швецова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – 47 с.
5. Походня Г.С. Эффективность использования суспензии хлореллы в рационах хряков-производителей / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Н.П. Дудина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2012. – № 1. – С. 94-97.
6. Походня Г.С. Суспензия хлореллы в рационах хряков-производителей / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Н.П. Дудина // Белгородский агромир, 2011. – № 2 (62). – С. 40-43.
7. Прокопцев В.М. Технология искусственного осеменения свиней / В.М. Прокопцев. – Л. : Колос, 1981. – 160 с.
8. Федорчук Е.Г. Повышение воспроизводительной функции хряков-производителей за счёт скармливания им кормовой добавки «ГидроЛактиВ» / Е.Г. Федорчук. – Белгород : Изд.-во Белгородского ГАУ, 2016. – 27 с.
9. Федорчук Е.Г. Кормовая добавка «ГидроЛактиВ» в рационах хряков / Е.Г. Федорчук. – Белгород : Изд.-во БелГСХА, 2011. – 17 с.
10. Эффективность выращивания поросят с введением в их рацион кормовой добавки «Гидролактив» / Г.С. Походня, Н.С. Трубчанинова, В.П. Трубчанинова, А.А. Манохин // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 11 (110). – С. 214-220.

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОПОРОСОВ У СВИНОМАТОК НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Тарасенко О.В., Походня Г.С., Маслова Н.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

С переводом отрасли свиноводства на промышленную основу в литературе появились данные о том, что в условиях крупных свиноводческих комплексов у свиноматок отмечается разная продолжительность опоросов, от 1 часа до 6 часов и более [1, 2, 3]. В этих работах также отмечается, что продолжительность опоросов оказывает влияние на продуктивность свиноматок [1, 3]. Здесь авторы установили, что чем дольше проходит опорос у свиноматок, тем хуже качество приплода, у поросят ниже живая масса и увеличивается количество мертвых поросят при рождении [3].

Для изучения влияния продолжительности опоросов у свиноматок в условиях промышленного комплекса СПК «Колхоз имени Горина» Белгородской области на их продуктивность нами были проведены специальные исследования. В этих исследованиях было установлено, что наибольшее количество поросят в расчете на один опорос было получено от свиноматок, у которых продолжительность опоросов составляла до 2 часов. Следует отметить, что у этих свиноматок поросята рождались с более высокой живой массой и при выращивании их до 1 месяца отличались высокой энергией роста и сохранностью по сравнению с другими группами. Кроме того, в гнездах свиноматок, у которых опоросы продолжались более 6 часов, было 20% мертворожденных поросят (в среднем 2,4% поросенка на гнездо), а живая масса живых поросят при рождении составляла 1,0-1,1 килограммов, в месячном возрасте 6,0-6,1 кг, что значительно меньше, чем в других группах.

Список литературы

1. Горин В.Я. Опыт работы специализированного колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня, А.Н. Ивченко. – Белгород : Изд-во БелГСХА, 2010. – 74 с.
2. Эффективность использования суспензии хлореллы в рационах хряков-производителей / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Н.П. Дудина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2012. – № 1. – С. 94-97.
3. Федорчук Е.Г. Продолжительность опороса у свиноматок / Е.Г. Федорчук // Материалы 9 международной научно-производственной конференции. – Белгород : Изд-во БелГСХА, 2005. – С. 101-102.

ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ ПРИ ЧИСТОПОРОДНОМ РАЗВЕДЕНИИ И ПРИ СКРЕЩИВАНИИ ИХ С ПОРОДОЙ ДЮРОК

Походня Г.С., Маслова Н.А., Хохлова А.П.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Для получения помесного молодняка свиней используют обычно основную материнскую породу крупную белую, скрещивая ее с различными отцовскими мясными породами хряков [1, 2, 3, 4]. В последнее время в нашей стране для этой цели все больше и больше используется порода американского происхождения – дюрок [1, 2]. Для изучения эффективности использования породы дюрок при скрещивании ее с крупной белой породой свиней мы провели специальные исследования. В этих исследованиях было установлено, что скрещивание свиноматок крупной белой породы с хряками породы дюрок вызывает снижение многоплодия свиноматок на 13,3% по сравнению с чистопородным разведением крупной белой породы. По-видимому, это связано, с тем, что многоплодие свиней породы дюрок в среднем составляет 9,0-10,0 поросят. Однако, помесные поросята в наших исследованиях превосходили чистопородных по живой массе при рождении на 3,8%. С учетом этого, мы изучали рост и сохранность полученного потомства. Было выявлено, что помесное потомство (крупная белая х дюрок) превосходило чистопородных поросят по росту до 6 месяцев на 7,2% и их сохранность за этот период была также выше на 4,5% по сравнению с чистопородными животными.

Но, несмотря на более высокий рост и сохранность помесного молодняка, валовой прирост живой массы их был ниже, чем в первой группе. Это было связано с тем, что из-за низкого многоплодия во второй группе было получено на 39 поросят меньше, чем в первой, при чистопородном разведении крупной белой породы.

Список литературы

1. Алейник С.Н. Основы племенного дела в свиноводстве / С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.А. Новиков, С.М. Мирзаев. – Белгород : Изд-во ООО ИПЦ «Политерра», 2020. – 181 с.
2. Походня Г.С. Свиноводство. Том 1. Воспроизводство и племенная работа в свиноводстве: монография / Г.С. Походня. – Белгород : Изд-во ООО ИПЦ «Политерра», 2019. – 768 с.
3. Василенко Д.Я. Свиноводство и технология производства свинины / Д.Я. Василенко, Е.И. Меленчук. – К. : Вища школа, 1988. – 270 с.
4. Кабанов В.Д. Интенсивное производство свинины / В.Д. Кабанов. – М. : Колос, 2003. – 400 с.

ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ ИХ С УЭЛЬСКОЙ ПОРОДОЙ

Походня Г.С., Бреславец Ю.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

В практике свиноводства для получения постного мяса и повышения продуктивности поросят на откорме используют различные виды скрещивания основной маточной породы с хряками мясных пород [1, 2]. Лучшие показатели продуктивности свиней на откорме получают при скрещивании животных, проверенных на сочетаемость.

Мы в своих исследованиях изучали продуктивность помесных поросят (крупной белой х уэльская), полученных при двухпородном скрещивании крупной белой и уэльской пород. В этих исследованиях было установлено, что скрещивание свиноматок крупной белой породы с хряками уэльской породы позволяет увеличить многоплодие свиноматок на 7,1%, что способствовало увеличению общего количества поросят на 11,3% по сравнению с чистопородным разведением.

При изучении роста подопытных животных было выявлено преимущество помесных поросят по их росту и сохранности до 7 месячного возраста, над чистопородными поросятами. Так, помесные поросята имели живую массу в 7 месяцев 111,5 кг, что на 5,1% больше, чем чистопородные поросята.

Список литературы

1. Горин В.Я. Опыт работы специализированного колхоза имени Фрунзе Белгородского района, Белгородской области / В.Я. Горина, А.А. Файнов, Г.С. Походня, А.Н. Ивченко. – Белгород : Издательство БелГСХА, 2010. – 74 с.
2. Достижения и перспективы производства свинины в колхозе имени Фрунзе Белгородской области / В.Я. Горин, Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, А.А. Файнов, А.Н. Ивченко. – Белгород : Издательство БелГСХА, 2012. – 122 с.

РОСТ И РАЗВИТИЕ РЕМОНТНЫХ ХРЯЧКОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В ИХ РАЦИОН КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ» В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ

Старкова Т.Н., Походня Г.С., Бреславец Ю.П.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Установлено, что поросята определенного возраста различаются по своему росту и развитию [1, 2, 3, 4, 5]. Из всех сельскохозяйственных животных поросята при рождении являются самыми незрелыми, их живая масса составляет в среднем 1,2-1,3 килограммов, это менее 1,0% живой массы взрослых свиней. Исходя из этих биологических особенностей свиней в раннем возрасте, следует учитывать их при выращивании, особенно ремонтного молодняка, так как эти животные будут в дальнейшем использоваться для получения нового поколения [1, 6, 7, 8, 9, 10]. Особое внимание при выращивании ремонтного молодняка следует уделять их кормлению и содержанию. Именно эти факторы определяют их рост, развитие и в дальнейшем воспроизводительную функцию [1, 3, 9].

Для изучения влияния скармливания кормовой добавки «Элевит» хрячкам на их рост в период выращивания нами были проведены специальные исследования в ООО «Ракита» Ракитянского района Белгородской области. Для опыта по принципу аналогов было отобрано 4 группы ремонтных хрячков крупной белой породы по 10 голов в каждой группе. Хрячкам первой контрольной группы скармливали с 4 до 10 месяцев стандартный комбикорм СК-9, согласно нормам ВИЖа. Хрячкам второй, третьей и четвертой опытных групп дополнительно к основному рациону скармливали кормовую добавку «Элевит» в количестве 1,0; 2,0; 3,0%, соответственно. Условия содержания всех подопытных групп хрячков были одинаковые за весь период их выращивания. В этих исследованиях было установлено, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период выращивания с 4 до 10 месяцев способствует увеличению их живой массы за период опыта, соответственно на 3,6; 5,6; 9,2% по сравнению с первой контрольной группой. Разница по живой массе хрячков между контрольной и опытными группами в 10 месяцев статистически достоверна во всех перечисленных случаях ($P>0,99$; $P>0,999$; $P>0,999$).

Таким образом, наши исследования показали, что дополнительное введение в рацион ремонтных хрячков кормовой добавки «Элевит» в количестве 1,0; 2,0; 3,0% в период выращивания с 4 до 10 месяцев способствует повышению их роста и развития.

Список литературы

1. Основы племенного дела в свиноводстве / С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.А. Новиков, С.М. Мирзаев. – Белгород : Изд.-во ООО ИПЦ «Политерра», 2020. – 181 с.

2. Опыт работы специализированного колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня, А.Н. Ивченко. – Белгород : Изд-во. БелГСХА, 2010. – 74 с.
3. Жернакова Н.И. Оптимизация содержания ремонтных свинок при их выращивании / Н.И. Жернакова, А.Н. Добудько, Т.А. Малахова, А.Б. Демиденко, О.Л. Харченко. – Белгород : Изд-во Белгородского ГАУ, 2016. – 23 с.
4. Влияние моциона на рост, развитие и воспроизводительные функции ремонтных свинок / Н.И. Жернакова, А.Н. Добудько, Т.А. Малахова, А.Д. Демиденко, О.Л. Харченко. – Белгород : Изд-во Белгородского ГАУ, 2016. – 27 с.
5. Кабанов В.Д. Интенсивное производство свинины / В.Д. Кабанов. – М. : Колос, 2003. – 400 с.
6. Козловский В.Г. Технология промышленного свиноводства / В.Г. Козловский. – М. : Россельхозиздат, 1984. – 333 с.
7. Походня Г.С. Эффективность использования суспензии хлореллы в рационах хряков-производителей / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Н.П. Дудина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2012. – № 1. – С. 94-97.
8. Савич И.А. Свиноводство и технология производства свинины / И.А. Савич. Москва, Агропромиздат, 1986. – 56 с.
9. Федорчук Е.Г. Влияние различных условий содержания ремонтных свинок на их рост и воспроизводительную функцию / Е.Г. Федорчук // Бюллетень научных работ. – Белгород, 2008. – Вып. 13. – С. 47-51.
10. Шейко И.П. Свиноводство / И.П. Шейко, В.С. Смирнов. – Минск : Изд-во «Новое знание», 2005. – 384 с.

ОТКОРМОЧНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ ВМД

Гудыменко В.И., Васильев А.С.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Проблема увеличения производства мяса, особенно говядины, повышения ее качества и снижения себестоимости имеет важное народнохозяйственное значение.

В последние годы все большее внимание как со стороны руководства Федерального центра и местных ведомств АПК, так и ученых уделяется развитию скотоводства. При этом производство говядины в Российской Федерации, в основном, базируется на использовании сверхремонтного молодняка и выбракованного взрослого скота молочных и комбинированных пород [5].

Решение проблемы обеспечения животноводства отечественными высококачественными кормами лежит в плоскости использования новых кормовых продуктов в виде биологических активных веществ, пробиотиков, синбиотиков и других кормовых добавок. Сбалансированное кормление является ведущим фактором, поддерживающим стабильность обмена веществ в организме в условиях постоянного контакта с окружающей средой, для поддержания высокой жизнеспособности и продуктивности животных [1-4].

Жизненно необходимым эссенциальным микроэлементом, который должен поступать в организм в течение всей жизни, является селен. Не подлежит сомнению его влияние на интерьерные показатели сельскохозяйственных животных и на их продуктивность. Решающее значение имеет оптимальное обеспечение животных этим микроэлементом. Применение в кормлении в составе кормовой добавки Биогром SC селена оказывает положительное влияние на микрофлору желудочно-кишечного тракта.

Экспериментальная часть работы проводится на базе ЗАО «Бобравское» Яковлевского района Белгородской области.

Целью данной работы является изучение хозяйственно-полезных качеств бычков черно-пёстрой породы при использовании в рационах кормовой добавки Биогром SC.

Для эксперимента сформированы по принципу аналогов, с учетом происхождения и состояния здоровья 4 группы 6-месячных бычков по 10 голов в каждой. В опытные группы животных, дополнительно к основному рациону вводили от 4 до 6 г Биогром SC.

Бычки содержатся в отдельных группах (секциях) в помещении.

Рационы для бычков составлены в соответствии с детализированными нормами кормления (А.П. Калашников и др., 2003) и сбалансированы по основным питательным веществам. В них входит: сено однолетних и многолетних трав, кукурузный силос, комбикорм и свекольная патока. Анализ первых итогов

начала эксперимента свидетельствует об эффективности использования кормовой добавки в рационах бычков.

Список литературы

1. Абузяров, Р.Х. Агроминеральные ресурсы Татарстана и перспективы их использования / Р.Х. Абузяров, Ф.Г. Ахметов, П.А. Аблямитов и др. – Казань : Фэн. – 2012. – 272 с.
2. Арнаутовский, И.Д. Значение балансирующих БВМД и цеолитов в рационах коров для получения экологически чистого молока в условиях Приамурья / И.Д. Арнаутовский, С.А. Гусева // Зоотехния. – 2009. – № 4. – С. 9-11.
3. Гудыменко, В.В. Биоконверсия питательных веществ корма в мясную продукцию двух-трехпородного скота / В.В. Гудыменко, В.И. Гудыменко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 8. – С. 64-65.
4. Бокова, Т.И. Использование биологически активных добавок в рационе животных / Т.И. Бокова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2016. – № 9. – С. 9-10.
5. Кирилов, М.П. Новое поколение биологически активных веществ в кормлении животных / М.П. Кирилов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2014. – № 3. – С. 34-37.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПРИ РАЗНЫХ СРОКАХ СЕРВИС-ПЕРИОДА

Гудыменко В.И., Агаев М.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Практика работы передовых хозяйств страны свидетельствует о том, что достаточно хороших результатов при повышении продуктивности и удешевлении продукции животноводства добиваются те сельскохозяйственные предприятия, где в комплексе сочетают полноценное кормление и надлежащее содержание животных с хорошо отлаженной системой воспроизводства. И здесь определенное значение имеет правильная организация воспроизводства стада, основанная на анализе существующего его состояния и его совершенствования [1-4].

Целью данных исследований является изучить в сравнительном аспекте молочную продуктивность высокопродуктивных коров голштинской породы при разной продолжительности сервис-периода.

Экспериментальная часть работы проводится на базе АПР «Зеленая долина» МТК «Ромашка» Корочанского района Белгородской области. Предприятие располагает значительным поголовьем высокопродуктивных коров голштинской породы. Причем, продолжительность сервис-периода в стаде имеет широкую вариацию (от 50 до 180 дней). Поэтому молочная продуктивность стада голштинской породы скота хозяйства с учетом продолжительности сервис-периода нами изучается на основании материалов зоотехнического и племенного учета, журналов осеменения и отелов, актов проведения контрольных доек и книг учета молочной продуктивности коров.

Изучение влияния продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность проводится путем анализа данных молочной продуктивности и воспроизводительной способности в четырех группах коров по 30 голов в каждой. Так как на предприятии сложился широкий спектр продолжительности сервис-периода, то нами были сформированы 4 группы коров, у которых данный признак разбит на 4 разных периода: I – до 60 дней, II – 61-100, III – 101-120 и IV – 121 и более.

Индивидуально, по каждому животному, на основании записей в книге регистрации отелов и осеменения коров фиксировались изучаемые показатели: продолжительность сервис-периода, стельности, межотельного периода, лактации, сухостойного периода. По данным проведенных контрольных доек и книги регистрации молочной продуктивности рассчитывался удой коров каждой группы за лактацию и средний процент жирности в молоке. Кроме этого, определялся удой за один день лактации и за календарный год, выход телят на 100 коров и некоторые другие показатели.

Анализ материалов по воспроизводительным способностям коров, в частности с разными сроками сервис-периода, свидетельствует о том, что при уко-

роченном его значении, снижается срок лактации (до 240 дней) и соответственно молочная продуктивность. Однако, от этого поголовья коров в течение года получаем два приплода. В свою очередь, удлинение данного признака свыше 120 дней, увеличивает срок лактации до 360-400 дней. Молочная продуктивность коров значительно повышается, тогда как в течение года от этих животных не получаем приплода.

Оптимальный срок сервис-периода считается 80-90 дней (продолжительность лактации в течение года 305 дней и получение приплода). Данные рекомендации были разработаны при удоях молочных коров в пределах 3500-4500 кг за лактацию, тогда как продуктивность животных в настоящее время превышает 8000 кг.

В продолжающихся исследованиях проводятся математические расчеты анализа экономической эффективности производства молока при разных сроках сервис-периода. На наш взгляд, увеличенный срок лактации, за счет дополнительной молочной продуктивности, оправдывает отсутствие приплода в течение года.

Список литературы

1. Буров В. Объективная характеристика воспроизводительной способности коров и телок / В. Буров, Т. Мовчан // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. – № 4. – С. 47.
2. Гудыменко В.И. Влияние линейной принадлежности на продуктивность и показатели воспроизводства первотелок черно-пестрой породы / В.И. Гудыменко, С.С. Жукова // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства: Научные труды Проблемного Совета МАНЭБ «Экология и селекция в племенном животноводстве. – Брянск. – 2010. – Вып.4. – С. 29-31.
3. Жукова С.Н. Влияние возраста первого отела на продуктивные и репродуктивные качества коров разного генотипа : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / С.Н. Жукова. – Нальчик, 2006. – 23 с.
4. Жукова С.С. Генетические аспекты формирования молочной продуктивности черно-пестрых первотелок разных линий / С.С. Жукова, В.И. Гудыменко // Известия Оренбургского ГАУ. – 2012. – № 5 (37). – С. 100-102.

РАЗДЕЛЬНОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПО ПОЛУ – НЕДООЦЕНЕННЫЙ СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Медведева П.И., Коцаев И.А.

ФГБОУ Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Нестабильная экономическая ситуация 2022 года дает предпосылки к модернизации структуры АПК, которая направлена на увеличение эффективности и интенсивности сельскохозяйственных производств.

Птицеводство – отрасль, которая изначально характеризуется высокой интенсивностью производства, в связи с короткими сроками выращивания птицы, в особенности у цыплят-бройлеров. Эта отрасль является одним из направлений, которое вносит весомый вклад не только в экономику страны, но и обеспечивает ее продовольственную безопасность, снабжая рынки сбыта высококачественным животным белком, необходимым для поддержания здоровья человеческого организма.

В России, как и в других странах мира, птицеводство занимает большую нишу среди других сельскохозяйственных отраслей, так как обеспечивает россиян качественными натуральными продуктами питания и сырьем для промышленной переработки (перья, пух и фекалии). Количество продукции, выпускаемой птицеводческой отраслью, с каждым годом увеличивается.

Благодаря племенной работе, направленной на улучшение генотипических характеристик и выведение новых пород, развитие птицеводства в России происходит быстрыми темпами. Это стало возможным благодаря внедрению новых технологий, связанных с производством комбикормов и самой системы кормления птицы на фермах.

При совершенствовании технологии выращивания бройлеров все большее значение приобретает мобилизация биологических возможностей организма птицы. Для этого необходимо создать оптимальные условия, способствующие активизации обменных процессов. Также важно учитывать особенности роста и развития бройлеров, обусловленные половым диморфизмом.

Метод раздельного по полу выращивания бройлеров не получил широкого распространения на российских птицефабриках. На большинстве из них практикуется совместное содержание курочек и петушков, хотя в мировой практике давно и успешно применяется биологически обоснованное и экономически эффективное разделение бройлеров по полу с суточного возраста.

Разделение по полу производится по внешним признакам, в частности, по развитию перьев крыла (Рис.1) Такое разделение возможно благодаря явлению аутосексности цыплят-бройлеров. Это явление основано на эффекте действия локализованных в половых хромосомах доминантного гена медленной оперяемости (проявляется у мужских особей) и рецессивного гена быстрой оперяемости (проявляется у женских особей).



Рис. 1 – Разделение цыплят-бройлеров по полу (по развитию перьев крыла)

В чем же преимущества отдельного по полу способа выращивания? Опытно-научным путем было доказано, что петушки набирают живую массу быстрее курочек. Оказалось, что при таком способе возрастает средняя живая масса у групп птицы, которая росла отдельно. Помимо этого, снижается конверсия потребляемого корма и увеличивается процент сохранности птицы.

Данный способ выращивания цыплят-бройлеров является экономически эффективным для производств, занимающихся выращиванием и реализацией с-х птицы.

Отдельное выращивание по половому признаку является перспективным направлением в птицеводстве бройлеров, поскольку позволяет максимально использовать генетический потенциал как петухов, так и кур. При этом повышается сохранность птицы и отдача дорогостоящего комбикорма. Тушки отличаются высоким качеством и однородностью по живой массе.

Работа выполняется при поддержке гранта Президента РФ для молодых ученых-кандидатов наук МК-2474.2022.5.

Список литературы

1. Буяров А.В. Приоритетные направления развития мясного птицеводства в России / А.В. Буяров, В.С. Буяров // Весник Алтайского ГАУ. – 2015. – № 6. – С. 165-171.
2. Кудряшов Л.С. Влияние стресса животных на качество мяса / Л.С. Кудряшов // Мясная индустрия. – 2014. – № 9. – С. 34-37.
3. Татьяничева, О.Е. Мясные качества цыплят-бройлеров при включении в их рацион цельного зерна пшеницы и ячменя / О.Е. Татьяничева, Н.С. Трубчанинова, И.А. Коцаев // Международные научные исследования. – 2017. – № 3 (32). – С. 120-124.
4. Коцаев, И.А. Изучение корреляции между основными зоотехническими показателями и параметрами используемых в кормах пробиотических культур / И. А. Коцаев, К. В. Мезинова, Н. Н. Сорокина [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 4 (18). – С. 123-130.
5. Коцаев, И.А. Обеспечение сельскохозяйственной птицы кальцием / И. А. Коцаев // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. – № 2 (8). – С. 3-8.

ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ ФАКС-2 НА ОСНОВНЫЕ ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КУР-НЕСУШЕК

Сыровицкий В.А., Добудько А.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Целью наших исследований было изучить влияние добавки ФАКС-2 на зоотехнические показатели кур-несушек, такие как живая масса, сохранность и затраты корма. Исследования проведены на курах-несушках кросса «Хайсекс коричневый» с 151- до 450-суточного возраста в условиях птицефабрики АОЗТ «Бехтеевское» (агрофирма «Русь») Корочанского района Белгородской области при клеточном содержании.

Рацион кур-несушек контрольной (первой) группы полностью соответствовал рекомендациям ВНИТИП, в рационы кур опытных (второй, третьей, четвертой и пятой) групп дополнительно включали минеральную добавку ФАКС-2 в количестве 2, 4, 6 и 8% от массы рациона.

ФАКС-2 – кормовая минеральная добавка – представляет собой комплекс минеральных веществ, основными из которых являются фосфор и кальций. Является побочным продуктом при производстве неорганических кислот (фосфорной и соляной) из сырья местного происхождения – природных цеолитов и бентонитовых глин [4, 5].

В ходе проведения эксперимента изучали сохранность поголовья, живую массу кур-несушек и затраты корма на образование 10 шт. яиц.

Во все возрастные периоды живая масса кур опытных групп выше, чем в контрольной; при этом с возрастом разница увеличивается. Так, в возрасте 7-8 месяцев живая масса кур-несушек опытных (второй, третьей, четвертой и пятой) групп выше соответственно на 15,5 г, 20,9, 30 и 5 г, чем в контрольной. В 15-16-месячном возрасте эти различия составили соответственно 31,2 г, 36, 15,9 и 21,9 г. Наибольшая живая масса (2117,5 г) характерна курам третьей опытной группы (4% ФАКС-2), несколько меньше – 2112,7 г – у кур второй опытной группы (2% ФАКС-2); показатели четвертой (6%) и пятой (8%) групп (2097,4 г и 2103,4 г) уступают птице первых двух опытных групп.

Во все изучаемые периоды сохранность кур опытных групп, получавших добавку ФАКС-2, выше сохранности кур контрольной группы. Так, в начале яйцекладки разница составила 0,5%, 1, 1 и 1% соответственно по второй, третьей, четвертой и пятой опытным группам. На пике яйценоскости разница возрастает соответственно до 1,6%, 5,6, 5,6 и 3,0%, еще больше в заключительный период яйцекладки – до 1,3%, 6,2, 8,8 и 4% соответственно. В целом за период исследования сохранность кур-несушек опытных групп выше контрольной соответственно по второй, третьей, четвертой и пятой на 1,4%, 5, 6,3 и 3,1%.

Показателем эффективности использования новой добавки ФАКС-2 являются данные о затратах корма [1, 2, 3, 6] на производство десяти штук яиц. В начале цикла яйцекладки этот показатель находился на одном уровне во всех

подопытных группах кур-несушек – 1,55 кг. При достижении пика яйценоскости эти показатели несколько меняются в зависимости от дозы добавки ФАКС-2. Так, наименьшие затраты корма на производство 10 шт. яиц (1,63 кг) отмечены у кур третьей и четвертой опытных групп, получавших дополнительно 4 и 6% добавки соответственно. Это на 20 г (1,2%) меньше, чем в контрольной группе и во второй опытной группе (2% ФАКС-2). Наибольшие затраты корма (1,66 кг) характерны для кур пятой опытной группы, в рационы которых дополнительно включали 8% ФАКС-2. Отмеченная тенденция сохраняется до конца цикла яйцекладки. Наименьшие затраты корма у кур-несушек четвертой опытной группы (6% ФАКС-2) – 1,67 кг и третьей (4% ФАКС-2) – 1,68 кг. Это на 20 и 10 г меньше, чем во второй опытной группе (2% ФАКС-2), на 30 и 20 г меньше, чем в контрольной группе и на 27 и 23 г – чем в пятой опытной группе (8% ФАКС-2).

Таким образом, включение в рацион кур-несушек новой добавки ФАКС-2 способствует повышению живой массы птицы. Лучшие показатели по живой массе у кур-несушек третьей опытной группы (4% ФАКС-2). Сохранность кур-несушек опытных групп выше контрольной на 1,4-6,3%. Самая высокая она (соответственно 95,5 и 96,8%) в третьей (4% ФАКС-2) и четвертой (6%) группах. Наименьшие затраты корма на производство 10 шт. яиц (1,616 кг) у кур четвертой опытной группы, получавших дополнительно 6% добавки.

Список литературы

1. Естественная резистентность молодняка птицы и кур-несушек при скармливании новой минеральной добавки – Карбосила-Д / И.А. Бойко, И.А. Амельченко, В.А. Сыровицкий, В.И. Закотенко // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: 3-я международная научно-производственная конференция (г. Белгород, 1 января – 31 декабря 1999 г.). – Белгород : Белгородская ГСХА, 1999. – С. 124.
2. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы: Монография / О.Е. Татьяничева, О.А. Попова, А.П. Хохлова и др. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – 203 с.
3. Наумова В.В. Затраты корма на продукцию птицей кроссов «Родонит» и «Бованс белый» / В.В. Наумова // Птицефабрика. – 2006. – № 12. – С. 11-17.
4. Нестеров В.Д. Использование новой минеральной добавки ФАКС-2 в кормлении кур-несушек / В.Д. Нестеров, А.Н. Добудько, И.А. Бойко // Зоотехния. – 2012. – № 8. – С. 20-21.
5. Нестеров В.Д. Новая фосфорно-кальциевая добавка ФАКС-2 / В.Д. Нестеров, А. Добудько, И. Бойко // Птицеводство. – 2012. – № 9. – С. 28-30.
6. Нетрадиционные корма в рационах сельскохозяйственной птицы: Монография / О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2018. – 200 с.

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КОВЕЛОС-ЭНЕРГИЯ» НА ПРОДУКТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КОРОВ

Васильева А.Э., Корниенко П.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Увеличение производства молока и его качества является одним из приоритетных направлений работы животноводов страны. Решением данной задачи является интенсификация молочного скотоводства, что подразумевает обеспечение полноценного сбалансированного кормления. После отела у коров быстро повышается лактационная активность и, таким образом, параллельно возрастает потребность в питательных веществах, но зачастую стандартный рацион дойной коровы не может удовлетворить потребность, поскольку в данный момент организму этого недостаточно. Это приводит к нарушению обмена веществ, что сопровождается снижением упитанности и продуктивности коров, ухудшением качественных показателей молока, нарушением полового цикла, а также увеличивается продолжительность сервис-периода.

Для повышения энергетической питательности рациона рекомендуется использовать кормовые добавки высокой энергетической ценности. Работы отечественных и зарубежных ученых подтверждают эффект влияния таких добавок на уровень молочной продуктивности [1, 2, 3, 5].

В рамках опыта, направленного на поиск путей увеличения продуктивного потенциала молочных коров красно-пестрой породы в хозяйстве АО «Бобравское» с использованием метода пар-аналогов, было исследовано влияние кормовой добавки нового поколения «ковелос-энергия», которая представляет собой улучшенный сухой пропиленгликоль, нанесенный на кремний. Аморфный диоксид кремния с активной поверхностью связывает токсины в желудочно-кишечном тракте, а также является источником кремния в биодоступной форме, который управляет усвоением и распределением микро- и макроэлементов по органам и тканям.

Выборку составили из двух групп по 10 голов. По принципу пар-аналогов были отобраны нетели, а в последующем коровы-первотёлки с учётом породы и кровности, уровня продуктивности предков, возраста, живой массы и сроков плодотворного осеменения [4].

Результаты исследования показали, что включение изучаемой добавки в испытываемых нами дозами в рацион новотельных коров положительно повлияло на продуктивность и качественные показатели молока. Привело не только к увеличению уровня молочной продуктивности, но и к повышению массовой доли жира и белка, а также положительно повлияло на интенсивность обменных процессов. По результатам опыта, проведенного в хозяйстве, а также анализируя статистические данные прошлых лет, отметим то, что выбытие из стада после отёла коров первотелок значительно уменьшилось, и сократился сервис период.

Список литературы

1. Блинков, М.С. Продуктивные эффекты пропиленгликоля на организм высокопродуктивных коров в начале лактации / М.С. Блинков, Л.Н. Скворцова // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2021. – Т. 10. – № 1. – С. 322-324. – DOI 10.48612/1ef6-9пбк-2пp2.
2. Включение пропиленгликоля в рационы при раздое коров / Р.Л. Шарвадзе, К.Р. Бабухадия, А.В. Бурмага, Ю.Б. Курков // Дальневосточный аграрный вестник. – 2017. – № 3 (43). – С. 157-162.
3. Туников, Г.М. Биологические основы продуктивности крупного рогатого скота / Г.М. Туников, И.Ю. Быстрова. – Рязань : ЗАО «Приз», 2014. – 368 с. – ISBN 978-5-93918-067-2.
4. Ковалев, Ю.П. Практикум по методологии научных исследований в животноводстве / Ю.П. Ковалев, П.П. Корниенко, В.Ю. Ковалева. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 1999. – 73 с.
5. Селекционно-племенная работа с молочными породами скота Белгородской области : Лекция для студентов факультета технологии животноводства по специальности 310700 - «Зоотехния» / В.И. Гудыменко, И.П. Заднепрянский, П.И. Афанасьев [и др.]. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия, 2006. – 20 с.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ДОБАВКИ В РАЦИОНАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Еременко Е.П., Корниенко П.П., Чемеркина Д.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Рентабельное животноводство начинается с правильного питания. Обеспечение полноценного и действительно здорового питания, подходящего под потребности животных в разные периоды года и содержащего все необходимые макро- и микроэлементы, является достаточно непростой задачей. Для восполнения неизбежного дефицита питательных элементов с целью полноценного развития животных применяются различные кормовые добавки. При соблюдении рекомендуемой технологии применения кормовых добавок сельскохозяйственные животные будут обеспечены оптимальным количеством минеральных веществ, необходимых для нормального функционирования организма, поддержания здоровья и высокой продуктивности [1, 2].

Одной из таких минеральных добавок является «Фелуцен».

Паниным В.А. было изучено применение минерального продукта «Фелуцен» в виде лизунца универсального для крупного рогатого скота, коз и овец на показатели пуховой продуктивности коз зааненской породы. В состав лизунца входят – микроэлементы: Zn, Mn, Cu, Co, I, Se; макроэлементы: S, Mg; соль поваренная. Исследования показали, что в результате скармливания добавки обеспечивается увеличение интенсивности роста подопытного молодняка коз, повышаются показатели пуховой продуктивности и качества пуха в сравнении с контролем [1].

Корниенко П.П. с соавт. изучали влияние «Фелуцена» на молочную продуктивность суягных и подсосных овцематок породы прекос. Использование добавки обеспечило повышение их молочности на 12,5-14,2%. В среднем за четыре месяца лактации молочность у овцематок контрольной группы составила 79,86 кг, опытных групп 91,17 и 89,82 кг. Молоко овцематок опытных групп, получавших «Фелуцен», характеризовалось более высокими, по сравнению с контролем, показателями общего белка и жира, что, в конечном счёте, обеспечило и более высокую его калорийность [3].

Результаты исследования, проведённого Марковой И.В. и Старцевой Н.В. на бычках казахской белоголовой породы с применением кормовой добавки УВМКК Фелуцен энергетический, доказывают целесообразность её применения в рационе бычков при заключительном откорме. А именно: увеличение живой массы опытной группы в сравнении с контролем на 33,4 и 32,3 кг, высокий убойный выход – 57,71 и 58,15%, индекс мясности – 4,29 и 4,32 против 4,10. От бычков опытных групп получено на 3,9 и 3,3 кг больше мяса высшего сорта.

УВМКК Фелуцен энергетический – углеводно-минеральный комплекс, обогащённый белками, жирами и витаминами. Представляет собой растительные протеины, растительные жиры, легко ферментируемые углеводы (сахара),

аминокислоты (лизин, метионин, цистин), соль (хлорид натрия) высокой очистки, макроэлементы – Ca, P, S, Mg, микроэлементы – Cu, Zn, Mn, Co, I, Se, витамины – A, D₃, E [4].

Компонентный состав энергетического кормового комплекса Фелуцен оказывает положительное действие на молочную продуктивность коров, причем, не только на уровень удоев, но и на органолептические показатели, химический состав и свойства молочного сырья [5].

Сайфуллиным Р.Р. с соавт. были проведены исследования углеводно-витаминно-минерального кормового концентрата (УВМКК) «Фелуцен» К-6 на бычках черно-пестрой породы. В состав УВМКК «Фелуцен» К-6 входит протеиновая кормовая добавка, легкогидролизуемые углеводы, макроэлементы (Mg, Na, Cl, Ca, P, S), микроэлементы (Cu, Zn, Co, I, Se) и витамины (A, D, E).

Результаты исследований позволили сделать вывод, что в целях более рационального использования кормов, увеличения производства говядины целесообразно в кормлении бычков использовать концентрированные корма рациона, обогащенные УВМКК «Фелуцен» К-6 в количестве 7,5%. Это позволяет повысить интенсивность роста бычков на 16,13% при более рациональном использовании кормов и труда на единицу продукции [6].

Список литературы

1. Панин В.А. Влияние способа выращивания на показатели продуктивности коз // Эффективное животноводство. 2022. № 1 (176). С. 96-99.
2. Мирошниченко И., Бойко И., Корниенко С. Цитрат марганца для продуктивности цыплят // Птицеводство. 2007. № 9. С. 29-30.
3. Корниенко П.П., Корниенко С.А., Еременко Е.П. Повышение молочной продуктивности овец путем использования Фелуцена // Овцы, козы, шерстяное дело. 2007. № 1. С. 54-56.
4. Маркова И.В., Старцева Н.В. Эффективность применения кормовой добавки УВМКК Фелуцен энергетический на мясную продуктивность бычков // Известия ОГАУ. 2019. № 3 (77). С. 249-251.
5. Молочная продуктивность и качество молока коров при скармливании энергетического кормового комплекса Фелуцен / Э.Р. Халирахманов, И.В. Миронова, А.А. Нигматьянов, Р.Р. Сайфуллин // Известия ОГАУ. 2018. № 3 (71). С. 231-233.
6. Применение кормового комплекса «Фелуцен» в кормлении сельскохозяйственных животных / Р.Р. Сайфуллин, В.Р. Минибаев, Э.Р. Халирахманов, Д.У. Мингазов, Д.В. Фролова // Проблемы науки. 2017. № 7 (20). С. 44-48.

РОСТ И РАЗВИТИЕ РЕМОНТНЫХ СВИНОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ» В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ

Перевозчиков Н.В., Походня Г.С., Косов А.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На сегодняшний день свиноводство занимает второе место в Российской Федерации по валовому производству мяса (примерно 4 млн. т. свинины в убойном весе), уступая лишь птицеводству. Однако заметим – по темпам прироста производства отрасль свиноводства значительно обгоняет другие отрасли животноводства, ежегодно увеличиваясь, согласно данным Росстата, в среднем на 2,0-2,2% [4].

При этом достигнутые успехи в отрасли далеко не предел. Повысить эффективность свиноводства возможно за счёт разработки системных научно-обоснованных мер и рекомендаций, которые затронут как использование высокопродуктивных пород животных, их разведение и содержание, так и кормление на основе прочной кормовой базы [5, 7, 8].

В технологии производства свинины важное место имеет замена выбывших из стада животных ремонтным молодняком. Как показывает практика, из стада ежегодно выбывает по разным причинам от 30 до 40% голов основных хряков и свиноматок. И здесь возникает довольно сложный момент – важно заменить отбракованных животных на лучший по своим характеристикам молодняк, который сможет улучшить основное стадо свиней. Эта проблема решается довольно непросто, т.к. далеко не в каждом свиноводческом хозяйстве ведётся правильная племенная работа, не уделяется достаточное внимание кормлению ремонтным животным. Были и есть случаи, когда в основное стадо свиней вводятся животные, по результатам бонитировки признанные II-классными или даже внеклассными, что приводит к ухудшению продуктивности всего стада [2, 6].

Чтобы такого не происходило и свиноводческое хозяйство или предприятие имело качественный ремонтный молодняк, уже на этапе отбора поросят на ремонт основного стада следует обратить особое внимание. Так, ремонтный молодняк должен отбираться из группы элитных маток или самых лучших маток по молочности и продуктивности. Затем отобранные животные проходят целый ряд выбраковок: при достижении 4-х, 6-ти, 8-ми и 10 месяцев по целому ряду показателей. В возрасте 10 месяцев проверенные по двум опоросам ремонтные свинки вводятся в основное стадо, если по результатам бонитировки их показатели соответствуют классу элита или 1 класс. Проведённая таким образом работа по замене выбывших свиноматок новыми, лучшими свинками даёт возможность рассчитывать на повышение хозяйственно-полезных показателей стада.

В условиях промышленного свиноводческого комплекса из-за гиподинамии животные не в полной мере проявляют воспроизводительную функцию.

Наиболее чувствительны к негативному влиянию гиподинамии племенные животные [1, 2, 3, 4, 5]. Установлено, что у ремонтных свинок из-за недостаточности движения снижается половая функция, оплодотворяемость, многоплодие, молочность, увеличивается количество мертворождённых и слабых поросят при рождении [3, 4, 6, 7, 8]. Чтобы уменьшить негативное влияние гиподинамии у свиней на практике улучшают их кормление за счет введения в рацион различных кормовых добавок и биологически активных веществ. Учитывая это, нами были проведены специальные исследования по изучению влияния скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам на их рост и развитие. Было установлено, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам в количестве 1,0; 1,5; 2,0% дополнительно к основному рациону способствует увеличению роста свинок соответственно на 3,9; 7,0; 9,5% по сравнению с контролем. Кроме того, ремонтные свинки опытных групп превосходили своих сверстников из первой контрольной группы: по массе сердца соответственно на 3,2; 4,1; 6,3%, по массе легких – на 3,7; 4,0; 4,2%, по массе печени – на 4,1; 5,9; 7,5%, по массе почек – на 5,1; 5,8; 6,2%.

Список литературы

1. Алейник С.Н. Основы племенного дела в свиноводстве / С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.А. Новиков, С.М. Мирзаев. – Белгород : Изд-во ООО ИПЦ «Политерра», 2020. – 181 с.
2. Опыт работы специализированного колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня, А.Н. Ивченко. – Белгород, 2010. – 74 с.
3. Малахова Т.А. Скармливание ремонтным свинкам в период выращивания препарат ГидроЛактиВ, влияющий на их рост и репродуктивную функцию / Т.А. Малахова // Современные аспекты развития АПК : тр. Всерос. совета молодых ученых и специалистов аграр. образоват. и науч. учреждений. – Москва, 2019. – С. 108-113.
4. Свиноводство: учебник / Г.С. Походня, П.И. Бреславец, А.А. Новиков, А.В. Ковригин, А.П. Бреславец, Ю.П. Бреславец, А.В. Косов. – 6-е издание. – Белгород : Издательство ООО ИПЦ «Политерра», 2021 – 553 с.
5. Перевозчиков Н.В. Влияние скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам на их рост / Н.В. Перевозчиков, Н.С. Трубочанинова, Н.А. Маслова, Г.С. Походня // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – С. 107-108.
6. Тютюнникова А.В. Выращивание ремонтных свинок на промышленных комплексах / А.В. Тютюнникова, Л.Г. Юшкович, А.В. Овчинников // Зоотехния, 2020. – № 1. – С. 11-13.
7. Тютюнникова А.В. Подготовка ремонтных свинок к воспроизводству в условиях промышленного комплекса / А.В. Тютюнникова, Л.Г. Юшкова, И.Н. Сычева, Н.М. Кертиева // Свиноводство. – 2021. – № 1. – С. 13-15.
8. Федорчук Е.Г. Адаптогенная кормовая добавка «Мивал-Зоо» стимулирует половую функцию у свиноматок / Е.Г. Федорчук, Н.И. Жернакова, Т.А. Малахова // Свиноводство и технология производства свинины: сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород, 2016. – С. 48-64.

ПОВЫШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ И ПРОДУКТИВНОСТИ У ВЗРОСЛЫХ СВИНОМАТОК

Перевозчиков Н.В., Дьяконов Д.О., Походня Г.С.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Рост производства свинины в мире достигается главным образом за счет интенсификации отрасли. В нашей стране производство свинины и рост поголовья свиней увеличились до 1990 года, но затем эти показатели резко снизились и в настоящее время продолжают снижаться.

Интенсификация отрасли предполагает повышение многоплодия свиноматок и их интенсивное использование, сокращение потерь при выращивании поросят, увеличение скорости роста молодняка, эффективное использование кормов и улучшение качества получаемой продукции [4, 8].

Важнейшее условие, определяющее успех производства свинины, – рациональное использование маточного стада и правильная организация технологии воспроизводства. Под технологией воспроизводства понимается биологически образованный комплекс приемов и методов, обеспечивающих максимальное использование маточного стада для получения молодняка. На крупных промышленных комплексах воспроизводство организовано таким образом, чтобы соблюдалось ритмичное, равномерное, круглогодичное получение поросят. Таким образом, повышение интенсивности использования маточного поголовья – первостепенная задача свиноводов в ускоренном увеличении производства свинины в нашей стране [3, 7].

Свиноводство – социально значимая и динамично развивающаяся отрасль животноводства. Научные учреждения и производственные коллективы стремятся к тому, чтобы отрасль получала в свое распоряжение новейшие технологии в области производства и переработки свинины.

Опыт и практика показали, что в условиях промышленной технологии производства свинины возникли некоторые проблемы, связанные с воспроизводством свиней [1, 2, 3, 5]. Это, прежде всего, касается проявления свиноматками половой охоты [3, 4, 6, 7]. Так, по данным В.М. Прокопцева (1982), А.Г. Нарижного (2003), Г.С. Походни (1990, 2009, 2018) на промышленных свиноводческих комплексах взрослые свиноматки за 21 сутки после отъема поросят проявляют половую охоту 60-70%, в летний период этот показатель снижается до 50%.

Для повышения проявления половой охоты у взрослых свиноматок мы решили скармливать им в период подготовки к осеменению адаптогенный препарат «Мивал-Зоо». В этих исследованиях было установлено, что скармливание взрослым свинкам после отъема от них поросят препарата «Мивал-Зоо» в количестве 10; 15; 20 мг в расчете на 1 кг живой массы способствует повышению: половой охоты у свиноматок соответственно на 10,0; 16,6; 16,6%, оплодотворя-

емости свиноматок соответственно на 1,8; 6,3; 6,3%, многоплодия свиноматок соответственно на 4,7; 9,5; 8,7% по сравнению с контрольной группой.

Список литературы

1. Биохимические показатели крови поросят в зависимости от скармливания им препарата «Мивал-Зоо» / Г.С. Походня, Н.И. Жернакова, Е.Г. Федорчук, А.А. Файнов // Свиноводство и технология производства свинины: сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород, 2014. – С. 148-149.

2. Эффективность использования препарата «Мивал-Зоо» в рационах поросят / Г.С. Походня, М.Н. Понедельченко, А.А. Шапошников, Н.И. Жернакова и др. // Свиноводство и технология производства свинины: сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород, 2008. – С. 119-121.

3. Федорчук Е.Г. Адаптогенная кормовая добавка «Мивал-Зоо» стимулирует половую функцию у свиноматок / Е.Г. Федорчук, Н.И. Жернакова, Т.А. Малахова // Свиноводство и технология производства свинины: сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород, 2016. – С. 48-64.

4. Косов А.В. Эффективность использования новой витаминно-минеральной добавки для цыплят-бройлеров / А.В. Косов, Н.В. Картамышева // Птицеводство, 2006. – № 3. – С. 46.

5. Improving the reproductive function of replacement and adult sows / G.S. Pokhodnya, A.V. Kosov, V.M. Breslavets, Yu.P. Breslavets, N.V. Perevozchikov // E3S Web of Conferences 222, 02010 (2020).

6. Энергия роста свиней разных генотипов в период выращивания и откорма / Н.В. Перевозчиков, А.П. Хохлова // Материалы Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК» (18-19 марта 2020 года): Том 2. – п. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 26 с.

7. Физиологические основы воспроизводительной функции свиноматок / Г.С. Походня, А.В. Косов, Н.В. Перевозчиков. – Белгород: Изд-во ООО ИПЦ «Политерра», 2020. – 27 с.

8. Эффективность использования кормовой добавки «Гидролактив» для стимуляции половой функции у свиноматок / Г.С. Походня, А.Н. Ивченко, Е.Г. Федорчук [и др.] // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2015. – № 2 (6). – С. 99-104.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Павличенко Т.С., Толстенко Г.А., Татьянаичева О.Е., Сорокина Н.Н.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На современном этапе развития промышленной технологии производства продуктов животноводства сложно представить себе отдельную схему, где кормление сельскохозяйственных животных осуществлялось бы строго по нормам и не учитывались конкретные проблематические ситуации, требующие незамедлительных корректировок рационов животных.

Кормовые добавки применяют для балансирования рационов животных при недостатке в них тех или иных питательных и биологически активных веществ в соответствии с нормами потребности. Они улучшают поедаемость основных кормов, повышают переваримость и усвоение питательных веществ рациона, профилактируют стрессовые состояния животных и др. К данным добавкам относят различные продукты переработки отходов молочной и мясоперерабатывающей промышленности, синтетические аминокислоты, БАДы, про- и пребиотики, их комбинированные формы (симбиотики и синбиотики). На сегодняшний день выбор в кормовых добавках довольно широк [2, 5].

Пробиотические микроорганизмы продуцируют ферменты, аминокислоты, антибиотические вещества и другие физиологически активные субстанции, оказывающие комплексное лечебно-профилактическое действие. Поэтому в настоящее время пробиотики всё шире рассматриваются как альтернатива кормовым антибиотикам. Пробиотики применяют в птицеводстве и профилактики инфекционных болезней, повышения резистентности, коррекции нормофлоры после антибиотико- и химиотерапии, профилактики диареи и стресса, стимуляции продуктивности и повышения темпов роста. По оценкам исследователей, применение пробиотиков позволяет повысить продуктивность животных на 15-20%, эффективность лечения желудочно-кишечных заболеваний – на 30-40% и сократить заболеваемость молодняка на 20-30% [2, 3, 4].

На протяжении многих лет для профилактики желудочно-кишечных заболеваний сельскохозяйственной птицы используют кормовые антибиотики, которые обладают ростостимулирующим и антимикробным действием. Однако повсеместное применение таких антибиотиков приводит к появлению устойчивости к ним, а продукция животного происхождения становится небезопасной для здоровья человека [1, 2, 3, 4].

Сегодня в странах Евросоюза существует запрет на использование кормовых антибиотиков. Поэтому в отрасли активно внедряются такие кормовые добавки, как пробиотики, которые, не являясь бактериальными препаратами, обеспечивают рост птицы и восстановление микрофлоры кишечника. В то же время они безопасны для здоровья потребителей [5, 6, 7].

Полезное действие пробиотиков – это результат некоторого комплекса механизмов воздействия бактерий на организм хозяина, которые отличаются в зависимости от штамма и области воздействия. Эти механизмы включают:

- 1) поддержание баланса микробиоты кишечника за счёт синтеза антимикробных веществ;
- 2) борьбу с патогенными микроорганизмами и токсинами за место прикрепления к стенкам кишечника, а также за питательные вещества;
- 3) стимуляцию слизиобразования, стабилизацию кишечного барьера, улучшение кишечного транспорта, метаболизма;
- 4) иммуномодуляцию за счёт повышения врождённого иммунитета и предотвращения спровоцированных патогенами воспалительных процессов;
- 5) регуляцию иммунного ответа [8, 9].

Анализ вышеизложенной информации позволяет сделать вывод о целесообразности и актуальности применения различных пробиотических средств в кормлении сельскохозяйственной птицы, в частности – цыплят-бройлеров.

Еcobiol® 500 – это пробиотик, разработанный для стабилизации кишечной микрофлоры во время кишечных заболеваний. Он содержит встречающийся в природе штамм, который является быстрорастущим штаммом с присущей ему способностью продуцировать молочную кислоту, и может влиять на взаимодействия между различными бактериальными популяциями. Пробиотическая кормовая добавка Экобиол® 500 содержит в качестве действующих веществ лиофилизированную биомассу живых спорообразующих бактерий *Bacillus*, а также вспомогательное вещество – карбонат кальция. В 1 грамме добавки Экобиол® 500 содержится не менее 2×10^9 КОЕ (колониеобразующих единиц) спорообразующих бактерий.

Представленные выше данные дают основание говорить о научной и практической актуальности использования пробиотика Экобиол® 500 в рационах цыплят-бройлеров.

В ходе проведения научно-хозяйственного опыта по изучению эффективности использования в рационах цыплят-бройлеров пробиотической добавки Экобиол® 500 было установлено следующее: сохранность цыплят-бройлеров опытной группы, получавшей дополнительно к основному рациону пробиотическую добавку «Экобиол® 500» в количестве 500г/т, на 1,4% больше по сравнению с цыплятами из контрольной группы; по завершению исследований цыплята-бройлеры опытной группы по живой массе на 42 сутки превзошли контрольную группу на 48,2 г или 1,5%, а также по среднесуточному приросту на 1,5%; конверсия корма в опытной группе цыплят-бройлеров составила 1,68 кг/кг, что меньше на 2,5% данного показателя контрольной группы.

Список литературы

1. Влияние пробиотиков на продуктивность цыплят-бройлеров / Л.Ю. Топурия, Г.М. Топурия, М.Б. Ребезов // Зоотехния. – 2018. – № 2 – С. 143-145.
2. Изучение корреляции между основными зоотехническими показателями и параметрами используемых в кормах пробиотических культур / И.А. Кошаев, К.В. Мезинова, Н.Н. Сорокина [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 4(18). – С. 123-130.

3. Инновационно-технологическое развитие птицеводства / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, В.С. Буяров, А.В. Буяров // Вестник ОрелГАУ. – 2014. – № 5 (50). – С. 141-150.
4. Котарев, В.И. Влияние пробиотика Ликвафид на химический состав и массу печени индеек кросса Хайбрид конвертер / В.И. Котарев, Л.В. Лядова, Д.А. Белоусов // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2021. – № 3 (16). – С. 108-117. – DOI 10.17238/issn2541-8203.2021.3.108.
5. Мезинова, К.В. Роль подкислителей в мясном птицеводстве / К.В. Мезинова, П.П. Корниенко // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 153-155.
6. Полуэктова И.В. Пробиотики в кормлении цыплят-бройлеров / И.В. Полуэктова, О.Е. Татьяничева // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2020. – С. 103-104.
7. Птицеводство: учебное пособие / А.П. Хохлова и др. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2019. – 162 с.
8. Татьяничева О.Е. Особенности подготовки системы кормления цыплят-бройлеров в промышленных условиях / О.Е. Татьяничева, Н.В. Перевозчиков // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – С. 105-106.
9. Эффективность использования препаратов SANA и PURA в рационах цыплят-бройлеров / Г.С. Походня, О.Е. Татьяничева, Н.В. Перевозчиков. – Белгород : Изд-во «Поли-terra», 2020. – 28 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ГИДРОЛАКТИВ» В РАЦИОНЕ ВЗРОСЛЫХ СВИНОМАТОК

Тарасенко О.В., Походня Г.С., Трубчанинова Н.С., Жабинская В.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Эффективность использования свиноматок является важной задачей интенсификации свиноводства на современном этапе. В условиях интенсификации свиноводства особое место занимают такие важнейшие факторы, как полноценное кормление и оптимальное содержание свиноматок. При разработке системы кормления необходимо учитывать его влияние на все показатели продуктивности свиноматок, и прежде всего на многоплодие, крупноплодность и молочность. Не следует забывать и о половой функции свиноматок (проявление половой охоты, оплодотворяемость).

Исследованиями многих ученых установлено, что для стимуляции половой охоты и повышения оплодотворяемости свиноматок после отъема поросят, а свинок за 1,5-2 недели до предполагаемого срока осеменения необходимо обеспечить питанием по повышенным нормам. Авторы утверждают, что повышение уровня кормления на 50-100% за 10 суток до предполагаемого осеменения свиноматок и свинок, способствует увеличению овуляции на две яйцеклетки и многоплодия на одного поросенка [4, 6, 8].

Другими опытами установлено, что для улучшения молочности свиноматок и повышения эффективности использования комбикормов целесообразно понизить норму скармливания полнорационного комбикорма в период супоросности до 2,8 кг, а в период лактации увеличить ее до 5-6 кг на голову в сутки. Однако следует знать, что пониженный уровень кормления супоросных свиноматок возможен лишь при биологически полноценном рационе, когда животные не испытывают чувства голода [7].

Правильность кормления маточного стада контролируется состоянием упитанности и изменением живой массы свиноматок в период от одного воспроизводительного цикла до другого. У растущих свиноматок до 4-5-го опоросов живая масса за каждый опорос должна увеличиваться на 10-15 кг, и увеличиваться только в супоросный период.

Важнейшим условием получения здорового нормально развитого потомства является полноценное сбалансированное кормление свиноматок, особенно в последние 30 суток супоросного периода [1, 2, 3].

Практика показала, что в условиях производства обеспечить полноценное кормление свиноматок не всегда удаётся. Поэтому, чтобы в какой-то степени повысить полноценность рационов свиноматок, используют различные кормовые добавки и биологически активные вещества [3, 4, 6, 7].

На современном этапе развития интенсивного животноводства специалисты стремятся добиться от животных максимальной продуктивности, при этом

стараясь снижать затраты на производство, а они, как известно, зависят от количества и качества скармливаемых кормов.

Ни для кого не является секретом тот факт, что сбалансированный рацион в свиноводстве – «золотой ключик» для производства большого количества свинины высокого качества. При этом максимально простым способом сбалансировать рацион для той или иной половозрастной группы свиней является применение кормовых добавок. Скармливание дополнительно к основному рациону кормовых добавок позволяет ускорить и улучшить усвояемость кормов, повысить рост и продуктивные качества животных, снизить затраты на производство продукции.

Из огромного ряда кормовых добавок на наш взгляд особое внимание следует обратить на продукты микробиотехнологической переработки молочных сывороток. Так, компанией ПТК «Лактив» была разработана и запатентована новая технология производства и использования молочных сывороток, гидролизированных и обогащенных лактатами «ГидроЛактиВ». Кормовая добавка «ГидроЛактиВ» является полностью натуральной и экологически чистой. В ее составе нет антибиотиков, гормонов роста, генномодифицированных организмов и их продуктов, консервантов и любых других добавок. В состав добавки наряду с хелатными соединениями – лактатами минеральных элементов (Ca, Na, K, Mg, P, Co, Cu, Fe, Zn, Mn, Cr, Ni, Se) входят витамины (С, Е, В1, В7, В9, В12), провитамины (бета-каротин, эргостерин), олигопептиды, свободные аминокислоты, полисахариды, различные органические кислоты и другие биологически активные вещества, а также живая пробиотическая культура лактобактерий (преимущественно *Lactobacillus bulgaricus* и *Lactobacillus acidophilus*).

В литературе имеются данные об успешном применении в рационах свиней кормовой добавки «ГидроЛактиВ» [4, 7, 8, 9]. Мы в своих исследованиях решили ещё раз испытать эту добавку в рационах супоросных свиноматок.

В результате проведённого научно-производственного опыта было установлено, что введение в рацион кормовой добавки «ГидроЛактиВ» супоросных свиноматок за 30 суток до предполагаемого опороса в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно к основному рациону способствует увеличению количества живых поросят при рождении соответственно на 2,6; 4,3; 3,5%, живой массы поросят при рождении соответственно на 3,8; 3,8; 3,0%, а в 30 суток – на 5,5; 6,9; 5,5%, сохранности поросят до 30 суток – на 3,7; 4,7; 4,6% по сравнению с контрольной группой.

Список литературы

1. Походня Г.С. Суспензия хлореллы в рационах хряков-производителей / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Н.П. Дудина // Белгородский агромир, 2011. – № 2 (62). – С. 40-43.
2. Опыт работы специализированного колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня, А.Н. Ивченко. – Белгород, 2010. – 74 с.
3. Федорчук Е.Г. Адаптогенная кормовая добавка «Мивал-Зоо» стимулирует половую функцию у свиноматок / Е.Г. Федорчук, Н.И. Жернакова, Т.А. Малахова // Свиноводство и технология производства свинины: сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород, 2016. – С. 48-64.

4. Пробиотик «ГидроЛактиВ» повышает продуктивность свиноматок / Е.Г. Федорчук, Н.И. Жернакова, И.В. Шабловская, Т.А. Малахова, В.П. Жабинская // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походня. – Белгород : Изд-во ООО ИПЦ «Политерра», 2016. – Вып. 10. – С. 109-118.

5. Косов А.В. Эффективность использования новой витаминно-минеральной добавки для цыплят-бройлеров / А.В. Косов, Н.В. Картамышева // Птицеводство, 2006. – № 3. – С. 46.

6. Improving the reproductive function of replacement and adult sows / G.S. Pokhodnya, A.V. Kosov, V.M. Breslavets, Yu.P. Breslavets, N.V.Perevozchikov // E3S Web of Conferences 222, 02010 (2020).

7. Повышение воспроизводительной функции свиноматок за счёт скармливания им кормовой добавки «ГидроЛактиВ» / Г.С. Походня, А.В. Косов, Н.В. Перевозчиков // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – С. 88-89.

8. Эффективность использования кормовой добавки «Гидролактив» для стимуляции половой функции у свиноматок / Г.С. Походня, А.Н. Ивченко, Е.Г. Федорчук [и др.] // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2015. – № 2 (6). – С. 99-104.

9. Использование кормовой добавки «Гидролактив» в рационах поросят при их выращивании / Г.С. Походня, Н.С. Трубчанинова, В.П. Трубчанинова, А.А. Манохин // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 2-1. – С. 41-44.

ПОЛУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ПРОДУКЦИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ПТИЦЕВОДСТВЕ

Сиротина Т.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Вопрос о применении биоактивных веществ для коррекции различных функций организма животных и птицы на протяжении нескольких десятков лет становится все более популярным, поскольку оптимизация кормления сельскохозяйственных животных и птицы с использованием различных кормовых добавок является перспективным направлением исследований. Биологически активные вещества используются для производства противомикробных препаратов, сорбентов, пробиотиков, иммуномодуляторов, а также стимуляторов роста, половой и репродуктивной функции самцов и самок [4].

Особый интерес, как наиболее безопасные и экологичные, вызывают биологически-активные вещества природного происхождения. Установлено, что растительные кормовые добавки или фитобиотики обладают антимикробным, противовирусным, иммуномодулирующим, гепатопротекторным, противогрибковым, противовоспалительным действием, улучшают переваримость кормов и способствуют получению экологически чистой продукции.

Дефицит биологически активных элементов в кормах может восполнить расторопша пятнистая (*Silybum marianum* (L). Gaertn) – растение, способное аккумулировать селен из почвы. Оно имеет уникальный состав и, помимо этого элемента, содержит большое количество активных соединений, обладающих широким спектром биологического действия.

Учитывая широкий диапазон терапевтического действия препаратов из расторопши пятнистой, а также питательную ценность продуктов ее переработки, интерес представляет изучение использования ее в качестве биологически активной добавки в рационах сельскохозяйственных животных.

Расторопша отличается высоким содержанием микроэлемента селен. Известно, что селен в организме способствует снижению усвояемости тяжелых металлов. По данным авторов, применение биологически активной добавки на основе медового экстракта расторопши («Лактусил») дойным коровам из расчета 75 и 100 г на животное в день способствовало сокращению содержания в молоке коров опытных групп кадмия – на 20,0-34,3%, свинца – 23,64-43,64% по сравнению с животными интактной группы. При этом наблюдался рост молочной продуктивности коров в размере 6,61-9,96%. Аналогичные данные получены в опыте Т.З. Мильдзихова и соавторов, в котором скармливание шрота расторопши в комплексе с аскорбиновой кислотой цыплятам-бройлерам снизило концентрацию свинца и кадмия в мясе в 2,72 и 2,08 раза и повысило его биологическую ценность [2, 3].

Показателем экологической безопасности продукции является разработанная и рекомендованная предельно-допустимая концентрация (ПДК) токсинов в

мясной продукции птицеводства: свинца – 0,5 мг/кг, кадмия – 0,05 мг/кг. ПДК токсинов в печени и почках составляет для свинца – 0,6-1,0 мг/кг, для кадмия – 0,3-1,0 мг/кг.

Содержание этих тяжелых металлов в тканях и органах цыплят всех исследуемых групп, в рацион которых включалась биодобавка «Апи-Спира» на основе продуктов пчеловодства и океанической сине-зеленой водоросли спирулина платенсис, способствовало снижению уровня кадмия и свинца в мышцах и печени.

Так, в грудной мышце и печени цыплят всех опытных групп содержание кадмия меньше на 0,003-0,015 мг/кг, в бедренной – на 0,006-0,020 мг/кг относительно тех же показателей контрольной группы. Наблюдается достоверное или близко к достоверному уменьшение накопления свинца: в грудной мышце – на 0,03-0,11 мг/кг, в бедренной мышце – на 0,05-0,21 мг/кг, в печени – на 0,13-0,18 мг/кг по сравнению с контролем.

Следовательно, «Апи-Спира» благодаря биологически активным компонентам, входящим в ее состав, активизирует обменные процессы, протекающие в организме цыплят-бройлеров, тем самым, способствуя выведению из него тяжелых металлов.

Этот эффект сильнее в IV и V опытных группах с включением в рацион цыплят биодобавки в количестве 1 г на 1 кг комбикорма, что связано с более интенсивным уровнем метаболизма веществ и энергии в органах и тканях.

Дело в том, что продукты пчеловодства обладают антитоксической активностью. Известно, что сахара, поступающие с медом, оказывают антитоксическое действие. В печени из глюкозы образуется гликоген, которым насыщаются клетки печени, а далее он поступает во все органы как энергетический материал и как антитоксическое вещество. Гликоген также улучшает процессы тканевого обмена. Таким образом, применение «Апи-Спира» может быть использовано в процессе получения экологически более чистой продукции [1].

В наших исследованиях показана значительная биологическая роль ее в качестве детоксикатора, о чем свидетельствует снижение уровня токсичных элементов в тканях цыплят-бройлеров кросса «Hubbard - F15».

Список литературы

1. Бирюкова С.В. Физиологическое состояние и биохимические показатели цыплят-бройлеров, потреблявших детоксиканты / С.В. Бирюкова, Т.И. Бокова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 9. – С. 54-55.
2. Корыляк М.З. Фитотерапевтические свойства расторопши пятнистой и ее использование в кормлении животных / М.З. Корыляк // Рыбохозяйственная наука Украины. – 2013. – № 4. – С. 97-108.
3. Олива Т.В. Расторопша – перспективный биостимулятор роста птицы / Т.В. Олива, Л.В. Трубаева, Т.И. Курохта // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы XIII международ. науч.-производ. конф., май 2009 / редкол.: А.В. Турьянский [и др.]. – Белгород : БГСХА, 2009. – 144 с.
4. Понедельченко, М.Н. На сельском подворье / М.Н. Понедельченко, Г.С. Походня, В.И. Гудыменко. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Белгород : Белгородское книжное издательство «Везелица», 2005. – 360 с.

ВОДОРΟΣЛИ В РАЦИОНЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Сиротина Т.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

За последние десятилетия наравне с премиксами, витаминами, биодобавками рацион животных и птиц пополнился водорослями. Их можно рассматривать как огромный резерв пищевых и промышленных ресурсов будущего.

За это время исследованиям подверглась хлорелла, океанические сине-зеленые водоросли спирулина платенсис, морские водоросли фукус и ламинария. Их включали в рацион сельскохозяйственных животных и птицы.

Так, включение биодобавки «Апи-Спира» в рацион цыплят-бройлеров, в состав которой входила спирулина, показало, что она благоприятно отражается на резистентности цыплят и способствует повышению их сохранности, более эффективному перевариванию питательных веществ корма, а, следовательно, характеризуется и наиболее высокими коэффициентами переваримости. Анализ динамики живой массы свидетельствует о положительном влиянии новой биологически активной добавки, в состав которой входит спирулина, на рост и развитие цыплят [3, 4, 6].

Одним из ценных источников биологически активных веществ являются морские бурые водоросли. Запасы этих гидробионтов настолько велики, что и сейчас есть места такого их скопления, что затрудняется движение лодок и целых судов. В морях Дальнего Востока особенно распространены низкореальные приазиатские тихоокеанские виды макроводорослей семейства ламинариевых. В акватории России их промысловые запасы сосредоточены у берегов острова Кунашир и островов Малой Курильской гряды, южно-сахалинского побережья Японского моря, в Охотском море – у побережий Магаданской области, полуострова Камчатка, также их можно встретить у Японских островов и в Желтом море.

Интерес к бурым водорослям в наши дни не ослабевает: благодаря имеющимся биологически активным веществам, морские водоросли используются в пищевой промышленности, при производстве функциональных продуктов питания, в косметологии, медицине, ветеринарии и сельском хозяйстве.

Ярким представителем класса бурых водорослей (Phaeophyceae), имеющим промысловую ценность, является ламинария японская (*Laminaria japonica* Aresch.). В химическом составе ламинарии выделяют: 70 % и более углеводов, 5-15% белка, 1,4-4,8% липидов. Основная масса углеводов ламинарии японской представлена полисахаридами, среди которых особое значение имеет альгиновая кислота, присутствующая в растении в клеточных стенках и межклеточниках в виде солей металлов, в основном калия, кальция, магния, натрия.

Использование морских бурых водорослей в рационах животных для увеличения их продуктивности имеет давнюю историю. В настоящее время проведено достаточное количество исследований, подтверждающих эффективность применения ламинарии и биодобавок на ее основе в различных отраслях животноводства. Л.С. Игнатович сообщает, что скормливание муки из морских бурых водорослей (ламинарии) курам-несушкам с 18-недельного возраста в количестве 3,0% от рациона способствует лучшей переживаемости ими линьки, сохранению более высокой живой массы во второй цикл яйцекладки на 6,22%, увеличению валового сбора яиц и количества яиц на среднюю несушку в первую яйцекладку на 14,5 и 18,3% соответственно, во вторую яйцекладку на 13,0 и 17,3% в сравнении с интактной группой.

А.С. Простокишина и соавторы сообщают, что применение ламидана, изготовленного из ламинарии японской, способствовало повышению среднесуточных приростов у молодняка крупного рогатого скота на 8,4%, улучшило переваримость протеина, сырого жира, клетчатки и безазотистых экстрактивных веществ, а также нормализовало содержание в крови йода, кобальта и железа. Скармливание ламидана в комплексе с микроэлементами курам-несушкам позволило улучшить коэффициенты переваримости органических веществ корма, яйценоскость и увеличить толщину скорлупы.

В исследованиях К.В. Булдаковой и В.А. Созинова отмечено, что препарат «Альгасол», разработанный на основе экстракта ламинарии, способствовал повышению сохранности и мясной продуктивности цыплят-бройлеров. Увеличение предубойной живой массы бройлеров в сравнении с контролем составляло 10,13-15,54%, массы потрошеной тушки – 11,90-17,81%. Авторами установлено снижение солей тяжелых металлов (меди, свинца и кадмия) в мясе и субпродуктах цыплят-бройлеров под воздействием этой добавки. Применение «Альгасола» курам-несушкам позволило увеличить их яйценоскость на 17,24% и выход яиц высшего сорта – на 14,80%, первого сорта – на 12,00% [1, 2, 5].

Список литературы

1. Величко О.А. Морские водоросли фукус в рационах кур-несушек / О.А. Величко // Птица и птицепродукты. – 2010. – № 5. – С. 50.
2. Использование новых биологически активных комплексов в животноводстве: рекомендации / сост. И.А. Бойко, П.И. Бреславец, Р.А. Мерзленко, А.Н. Добудько. – Белгород : Изд-во БелГСХА, 2004. – 34 с.
3. Кормовой препарат «спирустим» для молодняка свиней / Е.В. Крапивина, В.П. Иванов, Л.Н. Гамко, Г.Д. Захарченко // Зоотехния. – 2001. – № 4. – С. 16-17.
4. Куницын М. Хлорелла – будущее птицеводства / М. Куницын // Птицеводство. – 2009. – № 4. – С. 30.
5. Камнев А.Н. Структура и функции бурых водорослей / А.Н. Камнев. – М. : Изд-во МГУ, 1989. – 198 с.
6. Применение спирулины в сельском хозяйстве: рекомендации / Сост. В.А. Берестов. – Рязань : Новые технологии, 2005. – 50 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ВЕТЕРИНАРИИ

Сиротина Т.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последние годы проводится большая работа по рациональному использованию нетрадиционных форм биологически активных добавок и препаратов растительного, природного, животного происхождения с целью получения экологически безопасной продукции. Добавки и препараты нового поколения должны обладать свойствами обеспечения биологической активности, безвредности и биодоступности, иметь экологическую чистоту и способность улучшать физиологический статус сельскохозяйственных животных [2].

На основании этого приобрели популярность кормовые добавки и лечебные препараты для сельскохозяйственных животных на основе эхинацеи пурпурной. Данная культура относится к высокобелковым, по количеству незаменимых аминокислот ее сравнивают с горохом, клевером и викой. Один килограмм сухой массы *Echinacea purpurea* содержит 0,58-0,65 кормовых единиц, 72-74 г переваримого протеина (130-132 г переваримого протеина на одну кормовую единицу).

В животноводстве многих стран мира на основе эхинацеи изготавливают нетрадиционные кормовые добавки, обладающие иммуностимулирующей активностью. Результаты исследований Эвы Ланг позволяют рассматривать препараты эхинацеи как альтернативу антибиотикам при лечении новорожденных поросят. А.Н. Кшникаткина и соавт. рекомендуют расширить применение этого растения в свиноводстве. Эксперименты, проведенные на выборке из 3788 поросят (в контроле – 3753) показали, что ежедневное получение животными 0,6 мл сока *Echinacea purpurea* в течение 30 дней снижало их смертность в 1,5 раза. При этом заболеваемость респираторными инфекциями в опытной группе составила 16,3%, а в контрольной – 21,1%. Имеется также положительный опыт по введению эхинацеи в рацион хряков.

Эхинацею используют в виде зеленой массы или травяной муки, иногда – в виде сечки вместе с концентратами. Для молодняка готовят отвары, вытяжки и настои. Польскими учеными доказано благотворное влияние экстрактов эхинацеи пурпурной и брусники на уровень сывороточных иммуноглобулинов А, G, М и прирост живой массы у новорожденных телят.

Добавление в корм зеленой массы эхинацеи пурпурной благоприятно действует на рост молодняка крупного рогатого скота и свиней. Введение этой культуры в рацион животных эффективно для профилактики бесплодия, повышает привесы молодняка крупного рогатого скота, яйценоскость кур, устойчивость организма к инфекционным заболеваниям. Использование вытяжки эхинацеи пурпурной позволяет сократить срок лечения заболеваний желудочно-

кишечного тракта у телят в 2-3 раза, снизить частоту рецидивов на 35%, увеличить среднесуточные приросты телят на 10-12% в первые месяцы жизни.

Так, например, кормовая добавка БАКДЭП из измельченной сухой массы наземной части *E. Purpurea* показала высокую эффективность при введении ее в рацион быков-производителей. Регулярное скармливание данной добавки молодым быкам-производителям повышает их репродуктивную способность и спермопродуктивность.

Фитосорбент на основе эхинацеи пурпурной используется для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний у животных, особенно у телят, страдающих диарейным синдромом.

Белорусскими ветеринарами предложен препарат на основе эхинацеи Эвинтон – высокоэффективный иммуномодулятор, рекомендуемый при болезнях бактериальной и вирусной этиологии: чуме плотоядных, панлейкопении, парвовирусном энтерите, вирусном гепатите и т. д. Применение Эвинтона позволяет снизить частоту развития инфекционной патологии у телят.

Комплексный гомеопатический препарат для ветеринарии Травматин, содержащий эхинацею, рекомендован при различных повреждениях кожных покровов, опорно-двигательного аппарата, внутренних органов, при тяжелых травмах, переломах. Исследования Костромской государственной сельскохозяйственной академии доказали, что использование Травматина при родовых травмах у коров позволяет сократить время лечения больных животных.

Введение в рацион гусят препарата «Эхинадек» (эхинацея + крапива) резко снижает заболеваемость птиц желудочно-кишечными болезнями. Ростостимулирующее влияние водно-спиртовых извлечений из эхинацеи пурпурной отмечается у цыплят-бройлеров.

Многолетние интродукционные исследования по выращиванию *Echinacea purpurea* на Урале и в Поволжье свидетельствуют о возможности получения сырья этого ценного лекарственного растения для нужд не только фармацевтики, но и ветеринарии. Учитывая это, целесообразно расширить сферу применения эхинацеи в животноводстве [1, 3, 4].

Список литературы

1. Бизунок Н.А. Фармакологические свойства эхинацеи / Н.А. Бизунок // Рецепт. – 2008. – № 61 (5). – С. 42-49.
2. Бойко И.А. Библиография трудов (к 70-летию со дня рождения). – Белгород : Изд-во БелГСХА, 2006. – 42 с.
3. Буркат В.П. Новые препараты, созданные на основе эхинацеи пурпурной, и их использование в животноводстве / В.П. Буркат, А.А. Бегма, Н.И. Иванченко // Изучение и использование эхинацеи. Материалы Международной научной конференции. Полтава. «Верстка». – 1998. – С. 105-107.
4. Флавоноиды травы эхинацеи / Куркин В.А [и др.] // Химия растительного сырья. – 2010. – № 4. – С. 87-89.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ

Масловская Н.А., Чепурных М.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

Среди грубошерстных курдючных овец мясо-сального направления преимуществом занимает эдильбаевская порода овец. Она может конкурировать с выдающимися скороспелыми английскими заводскими овцами мясо-шерстных пород по своей скороспелости и мясной продуктивности. Эдильбаевские овцы характеризуются хорошей приспособленностью во всех зонах растительности [1].

По причине многовекового разведения в суровых условиях кочевого содержания эдильбаевская порода овец отличается своей выносливостью, крепкой конституцией, хорошо сформированным костяком, крупной массой тела, высокой степенью созревания, оптимальной молочностью, значительной способностью к нагулу, использованию пастбищ с малой растительностью и небольшой обеспеченностью водой.

Одной из главных ценностей мясо-сальных овец является приспособительная особенность к разведению в зоне пустынь и полупустынь. Отложения жира формируются в основном у основания хвоста в виде подушки, именуемой курдюком.

Зачастую, вес курдючного жира достигает 15-20 кг и более. Курдючное сало используется овцами в периоды голодания, когда трава выгорела, либо укрыта снежным покровом, а кроме того, в летний сезон в период сбоев с водоемом. Эдильбаевские овцы относятся к мясо-сальным с хорошо выраженной шерстной продуктивностью. Шерсть эдильбаевских овец грубая, среднего качества. Настриг, с баранов составляет 3,0-3,2 кг, с маток – 2,3-2,6 кг; плодовитость достигает 120%. Баранов этой породы используют для улучшения других малопродуктивных пород [2].

Наиболее основным показателем эдильбаевских овец является скорость созревания молодняка, в особенности в первые четыре месяца постнатального периода формирования организма животного. Уже через пятнадцать суток после появления на свет, ягнята увеличивают собственную массу в 2 раза, в течение 40 дней масса увеличивается в 4 раза. Живая масса 4-месячных ягнят может достигать 40-45 кг при высшем качестве мяса и курдючного жира [2].

Для мясных и мясосальных пород овец показатели мясной продуктивности (предубойная масса, масса туши, масса курдюка, морфологический состав туши) предстают как базовые критерии, благодаря которым можно вычислить следующие величины: убойный выход, коэффициент мясности, процентное содержание разных частей туши и другие [4].

Для комплексной оценки продуктивности мясных овец необходимо учитывать не только основные параметры, такие как убойный выход и морфологический состав туши, но также и биохимический состав мяса. Это позволит судить не только об уровне мясной продуктивности, но и о полноценности баранины [5].

Список литературы

1. Юлдашбаев, Ю.А. Хозяйственно-биологические особенности овец эдильбаевской породы / Ю.А. Юлдашбаев, В.И. Косилов, Б.Б. Траисов, А.М. Давлетова, Т.С. Кубатбеков // Вестник мясного скотоводства. – 2015. – № 4 (92). – С. 50-56.
2. Ерохин, А.И. Состояние и тенденции в производстве мяса в мире и России / А.И. Ерохин, Е.А. Карасев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. – № 2. – С. 1-6.
3. Башмакова, Т.Н. Нагульные особенности молодняка овец, рожденного в числе одиноков и двоен в экстремальных природных условиях хакасии при круглогодичном пастбищном содержании // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2017. – Т. 1. – № 10. – С. 37-40.
4. Масловская Н.А. Опыт использования эдильбаевских овец в центрально-черноземном регионе / Н.А. Масловская, П.П. Корниенко // Материалы Международной студенческой научной конференции «Молодёжный аграрный форум – 2018». (20-24 марта 2018 г.). – п. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – Т. 1 – С. 185.
5. Амерханов Х.А. Современные реалии российского овцеводства // Сборник трудов Всероссийского НИИ овцеводства и козоводства. – Ставрополь, 2017. – Т. 1 – № 10. – С. 3-7.

ФОРМИРОВАНИЕ МАТОЧНОГО ПОГОЛОВЬЯ ПЛЕМЕННОГО ЯДРА КРОЛИКОВ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ КРОЛИКОФЕРМЫ БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ

Котлярова С.Н., Трубчанинова Н.С., Хохлова Н.С.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Кролики – это самые распространенные животные, которые успешно используются в качестве лабораторных с целью проведения экспериментальных исследований в биологии, медицине и ветеринарии.

Учеными нашего ВУЗа была поставлена цель не только расширить представления о селекции с целью увеличения продуктивности, но и получить животное, а точнее биоматериал шкуры для дальнейшего применения в медицинской промышленности: остеопластике.

В результате были выделены задачи проекта: сформировать племенное ядро с предъявлением жестких требований к крольчихам: показатели качества потомства, количество крольчат в гнезде, которые бы отвечали требованиям не ниже I класса бонитировки. К декабрю 2021 года был разработан алгоритм технологии по оптимизации циклов выращивания кроликов специализированной линии, с целью установления оптимальных сроков выращивания животных с последующим производством качественного биоматериала.

Для выполнения задач необходимо получить животных эйрисомного типа телосложения, с белой окраской волосяного покрова, способных при интенсивном откорме достигать в 3-месячном возрасте живой массы 3-3,5кг, среднесуточного прироста до 40 г и выход убойной массы 55-60%. Сохранность молодняка от рождения до реализации на уровне 78%. Была проведена комплексная оценка стада кроликов, в том числе оценка самцов-производителей по продуктивности, объемам получаемого эякулята, подвижности спермиев, их концентрацию в эякуляте. Выявлены выдающиеся производители и проведена проверка его по собственной продуктивности и качеству потомства; разработан способ классной оценки крольчих. Проведен корреляционный анализ производственных показателей самцов-производителей.

Список литературы

1. Влияние продуктов пчеловодства на продуктивность и качество мяса кроликов / С.Н. Зданович, Н.С. Трубчанинова, А.Н. Добудько, О.Ю. Мастяев // Вестник КрасГАУ. – 2016. – № 6 (117). – С. 134-139.
2. Зданович С.Н., Добудько А.Н., Боталова И.В., Костенко А.Ю., Хохлова Т.Н. Особенности выращивания кроликов в условиях УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2020. № 1 (15). С. 30-43.
3. Татьяничева О.Е. Оптимизация рационов для кроликов / О.Е. Татьяничева, Н.С. Трубчанинова // Международные научные исследования. – 2016. – № 4. – С. 98-100.
4. Трубчанинова Н.С. Технологические аспекты воспроизводства кроликов / Р.Ф. Капустин, Н.С. Трубчанинова. – М. : «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ». – 2014. – 127 с.
5. Применение кормовой добавки «Гидролактив» в рационах крольчих / Н.С. Трубчанинова, Г.С. Походня, С.Н. Зданович [и др.] // Проблемы и перспективы инновационного развития агроинженерии, энергоэффективности и IT-технологий : Материалы XVIII Международной научно-производственной конференции, Белгород, 26-27 мая 2014 года. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина, 2014. – С. 127.
6. Состояние минерального обмена и адаптационные сдвиги у кроликов при переводе на клеточное содержание / Н.С. Хохлова, В.В. Семенютин // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2021. – № 3. – С. 50-62.

ВНЕДРЕНИЕ В ПТИЦЕВОДСТВО ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИХ КОРМОВЫХ РЕШЕНИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ

Шевченко Н.П., Шевченко А.И., Капустин Р.Ф.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Комбикорма для сельскохозяйственных животных должны содержать важнейшие микроэлементы – железо, марганец, цинк, медь, кобальт, йод и селен. Их добавляют в виде неорганических соединений – сернокислых солей, карбонатов и оксидов. Однако эти вещества очень плохо усваиваются организмами животных, от 5 до 20%. В то же время в комбикормах протекают нежелательные реакции, приводящие к потере самих микроэлементов и к снижению активности витаминов.

Перспективная альтернатива – органические соединения микроэлементов, в первую очередь с аминокислотами. Они легко проникают через стенки клеток и в высокой степени усваиваются организмом. Применение данных комплексов позволяет сократить количество скармливаемых микроэлементов в 10-12 раз от рекомендуемых норм для неорганических соединений микроэлементов. При этом, как показывают последние исследования отечественных и зарубежных ученых, здоровье и показатели продуктивности животных неизменно улучшаются.

В этой связи нам была поставлена задача изучить влияние органического микроэлементного комплекса - аспаргинатов, полученного на основе передовых разработок АО БИОАМИД, на продуктивность и качественные показатели мяса цыплят-бройлеров.

На первом этапе совместно с компанией АО «БИОАМИД» нами разработан комплекс органических минеральных веществ ОМЭК для использования его в рационах кормления цыплят-бройлеров. Элементный состав представлен на слайде, где стоит отметить, что количество используемых элементов в органической форме из-за их биоактивного действия введено в 10 раз меньше от требуемого в рационах кормления с неорганическими микроэлементами.

Для изучения биоконверсии органических и неорганических форм солей микроэлементов в организме нами был проведен научно-производственный опыт на цыплятах-бройлерах кросса Росс в производственных условиях ООО «Бизнес Фуд Сфера», (на базе Муромского птицекомплекса) в ноябре-декабре 2020 года. Предприятием-партнером, обеспечившим подготовку премиксов необходимого состава, стал Завод Премиксов №1. Все исследования проводились в соответствии с научно обоснованными методиками при научном сопровождении и непосредственном участии специалистов Белгородского ГАУ.

Из партии цыплят одного вывода в суточном возрасте было сформировано по 4 группы контрольной и опытных партий в среднем по 47000 голов в каждой. В стандартные марки комбикорма были введены следующие минеральные компоненты:

- Железо (сульфат);
- Марганец (сульфат) + марганец органический в стартовый комбикорм;
- Медь (сульфат);
- Цинк (сульфат) + цинк органический в стартовый комбикорм;
- Йод;
- Селен.

В опытной группе данные компоненты были заменены на минеральные компоненты производства АО «Биоамид», других различий между опытным комбикормом и контрольным не было. Опыт длился 37 дней.

В результате проведенных исследований можно утверждать, что при скармливании органического минерального комплекса АО «Биоамид» вместо неорганической формы микроэлементов в составе рационов кормления цыплят-бройлеров кросса Росс в условиях производственной площадки ООО «Бизнес Фуд Сфера» ОП Муромское повышает продуктивность цыплят-бройлеров:

- сохранность при выращивании – на 5,5%;
- сохранность по принятым к убою – на 5,8%;
- живую массу на 1,3%;
- среднесуточные приросты на 6,2%;
- конверсия корма снизилась на 2,4%.

Таким образом, по результатам всех исследований установлено положительное влияние органического минерального комплекса ОМЭК АО «Биоамид» на показатели продуктивности цыплят-бройлеров.

Список литературы

1. Влияние органоминерального комплекса ОМЭК-7М «БРОЙЛЕР» на продуктивность цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, Р.Ф. Капустин, Т.С. Павличенко, Н.Д. Лупандина // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 4 (22). С. 154-167.
2. Химический состав и органолептические показатели мяса птицы, производимого в Белгородской области / Н.П. Салаткова, Ю.А. Кирдеева, Е.Ю. Маслова, Т.И. Усова // В сборнике: Инновационные пути развития АПК на современном этапе. Материалы XVI Международной научно-производственной конференции. 2012. С. 120.
3. Витковская В.П. Значение микроэлементов в рационах коров / В.П. Витковская // В книге: роль науки в удвоении валового регионального продукта. Материалы XXV Международной научно-производственной конференции. 2021. С. 117-118.
4. Шевченко Н.П. Исследование качества мяса птицы в условиях промышленного производства / Н.П. Шевченко, А.С. Попова // В сборнике: Материалы национальной научно-производственной конференции «Инновационное развитие отраслей АПК». 2016. С. 65-67.
5. Салаткова Н.П. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Н.П. Салаткова, Л.В. Волощенко. // Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 260301.65 - технология мяса и мясных продуктов. Белгород, 2009.
6. Шевченко Н.П. Эффективность ОМЭК-7М в кормлении цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 120-121.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЭЛЬСКОЙ ПОРОДЫ СВИНЕЙ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ С КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДОЙ

Походня Г.С., Бреславец Ю.П., Старкова Т.Н., Дьяконов Д.О.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия.

При откорме свиней важное значение имеет один из методов разведения – промышленное скрещивание [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Известно, что для успешного проведения промышленного скрещивания необходимо использовать животных, хорошо сочетаемых по какому-то показателю продуктивности [1, 2, 7].

Мы в своих исследованиях изучали эффективность двухпородного разведения при скрещивании свиноматок крупной белой пород. В этих исследованиях было установлено, что скрещивание свиноматок крупной белой породы с хряками уэльской породы позволяет увеличить: общее количество поросят на 11,3%, живую массу за период откорма свиней до 7 месяцев на 5,1%, сохранность на 2,5%.

В проведённых нами исследованиях было изучено влияние скрещивания свиноматок крупной белой породы с хряками уэльской породы на воспроизводительную функцию свиноматок, рост и сохранность полученного при этом потомства. Однако, завершение любого исследования должно иметь экономическое обоснование. Поэтому, используя данные, полученные в опытах, мы произвели расчёт экономической эффективности скрещивания свиноматок крупной белой породы с хряками уэльской породы.

Было выявлено, что скрещивание свиноматок крупной породы с хряками уэльской породы способствует увеличению валового прироста живой массы полученного потомства на 20,3%, и тем самым снижает себестоимость 1 центнера прироста живой массы на 3,3% по сравнению с первой группой.

Экономический анализ второго опыта, когда использовали трехпородное скрещивание (крупная белая × уэльская × эстонская беконная) показал, что этот метод разведения более эффективен по сравнению с двухпородным скрещиванием. Так, трехпородные помесные поросята превосходили чистопородных в 7 месяцев: по живой массе на 15,0%, по сохранности на 5,4%, а затраты кормов в расчете на 1 центнер прироста живой массы снизились при этом на 6,2%. Также снизилась и себестоимость 1 центнера прироста живой массы у помесных свиней на 6,3% по сравнению с чистопородными животными. Поэтому в настоящее время на крупных промышленных свиноводческих комплексах в большинстве случаев применяют трехпородное скрещивание.

Список литературы

1. Горин В.Я. Опыт работы специализированного колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня. – Белгород : Издат-во БелГСХА, 2010. – 74 с.
2. Походня Г.С. Свиноводство. Том 1. Воспроизводство и племенная работа в свиноводстве / Г.С. Походня. – Белгород : Изд.-во ИПЦ «Политерра», 2019. – 768 с.
3. Кабанов В.Д. Повышение продуктивности свиней / В.Д. Кабанов. – М.: Колос, 1983. – 251 с.
4. Кабанов В.Д. Свиноводство / В.Д. Кабанов. – М. : Колос, 2001. – 431 с.
5. Кабанов В.Д. Интенсивное производство свинины / В.Д. Кабанов. – М. : Колос, 2003. – 400 с.
6. Козловский В.Г. Технология промышленного свиноводства / В.Г. Козловский. – М. : Россельхозиздат, 1984. – 333 с.
7. Корниенко П.П. Чистопородное разведение и скрещивание крупной белой породы и породы пьетрен / П.П. Корниенко, Н.С. Трубочанинова, А.Н. Добудько. – Белгород : Изд.-во Белгородского ГАУ, 2017. – 23 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ КУЛЬТУР

Байдина И.А., Хакимова Е.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

Пищевое производство на сегодняшний день активно развивается – таково требование рынка. Современные тренды в питании диктуют свои условия. Например, потребители нуждаются в «чистой этикетке», простом и понятном натуральном составе [2]. Сети, в свою очередь, вынуждают производителей работать над удлинением сроков годности продуктов. При всем этом безопасность и качество молочных продуктов должны оставаться на высоком уровне в условиях жесткой конкуренции [4].

Для обеспечения длительных сроков годности молочных продуктов, предотвращения развития патогенной микрофлоры и сохранения «чистой» этикетки возможно использование защитных культур.

Для подавления нежелательной микрофлоры рекомендуется использовать защитные культуры для молочных продуктов.

При этом важно отметить, что данный ингредиент не заменяет закваску (например, если вы производите кисломолочные продукты) и никак не конкурирует с ней. В данном случае наиболее функциональным решением станет сочетание этих компонентов в одной рецептуре.

Защитные культуры оказывают сдерживающее/защитное действие в ходе развития культуры в период производства, проявляют накопительный эффект защитных свойств в ходе хранения продукта, их использование целесообразно как дополнительного санитарного инструмента [1].

Защитные культуры статистически уменьшают количество брака или жалоб и улучшают качество продукта в течение всего срока годности.

Фактически «защитные микроорганизмы» не являются панацеей от всех «болезней», однако возможны наиболее эффективные способы использования культур, чтобы разрешить весь спектр проблем, возникающих на производстве.

Все защитные культуры являются бактериостатиками в силу своей зависимости от условий размножения (температура, время, влажность, наличие ингибиторов и метаболитов) и их изменчивости.

Бактериолитики — это вещества или микроорганизмы, вызывающие 100% гибель нежелательных микроорганизмов.

Бактериостатики — это вещества или микроорганизмы, вызывающие временную потерю способности к размножению нежелательной микрофлоры (менее 100% подавления) [3].

Микроорганизмы способны продуцировать ряд антимикробных веществ: органические кислоты (молочная, уксусная, пропионовая, янтарная, валерьяновая, муравьиная); ароматические вещества (диацетил, ацетоин, ацетальдегид, формальдегид); бактериоцины (низин, казеинин, плантарицин, лизоцим, лактококцин, ацидоцин, реутерин). Это избирательно действующие низкомолекуляр-

ные белки (пептиды); другие вещества (пероксид водорода, спирты, газы) [27]. Например, *Lactobacillus plantarum* продуцирует перекись водорода, плантарицин, молочную кислоту, которые ингибирующе действуют на гнилостные (*Clostridium*), *S. aureus*, дрожжи, плесени, *E. Coli*. Направленность

Действия на гнилостные (*Clostridium*, *Bacillus*), *S. aureus*, *Listeria*, *Micrococcus* проявляет *Lactococcus lactis* subsp. *Lactis*, которые продуцируют низин и молочную кислоту.

При взаимодействии защитных культур с патогенной микрофлорой, установлено, что защитные культуры оказывают сдерживающее (защитное) действие в ходе развития культуры в период производства, проявляют накопительный эффект защитных свойств в ходе хранения продукта, их использование целесообразно как дополнительного санитарного инструмента.

С целью повышения качества кисломолочных продуктов перспективным является использование защитных культур, которые статистически уменьшают количество брака и улучшают качество продукта в течение всего срока годности.

Список литературы

1. Свириденко Г.М. Защитные культуры при производстве ферментируемых молочных продуктов // Г.М. Свириденко, Н.П. Сорокина / Переработка молока. – 2019. – № 6 (236). – С. 10-13.

2. Технологические особенности получения функциональных ферментированных напитков с биологически активными веществами из растительного сырья / М.В. Каледина, И.А. Байдина, Н.П. Шевченко, И.А. Евдокимов // Современная наука и инновации. – 2017. – № 3 (19). – С. 95-99. – EDN YOVVPU.

3. Устинова Ю.В. Применение защитных заквасочных культур в молочном производстве // Ю.В. Устинова / Переработка молока. – 2017. – № 9 (215). – С. 36-37.

4. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Н.П. Шевченко, М.В. Каледина, Л.В. Волощенко [и др.]. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 288 с.

НОВЫЕ ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ, ЛЕЧЕБНЫМ ИЛИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМ ДЕЙСТВИЕМ

Каледина М.В., Витковская В.В., Литовкина Д.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последние годы в мире получили широкое распространение так называемые функциональные пищевые продукты как новое и перспективное направление в пищевой индустрии.

Использование полисахаридов в технологии молочных продуктов функциональной направленности имеет огромный потенциал, как с точки зрения технологических решений, так и придания продуктам новых бифидогенных свойств. Важным является применение таких технологических решений, которые максимально сохраняют биологическую ценность продуктов, являются экологически безопасными и не энергоемкими, позволяют комплексно перерабатывать сырье. Комплексная переработка молочного сырья с использованием фракционирования пектинами наиболее подходит под эти требования в сравнении с традиционными способами.

Пектин – один из самых распространенных полисахаридов, содержащихся в достаточном количестве в растительном сырье. Пектин называют иногда даром растительного царства, благотворителем и санитаром человеческого организма [4]. Поскольку пектиновые вещества являются функциональными ингредиентами, то пектиносодержащие продукты рассматриваются на мировом продовольственном рынке как продукты здорового и специального питания.

Целью настоящей работы является разработка технологии переработки молочного сырья с использованием пектина для производства функциональных продуктов питания в замкнутом технологическом цикле. Замкнутый цикл предполагает разделение (фракционирование) молочного сырья на фракции в жидком виде, каждая из которых превращается в готовый продукт без остатка. Главным условием для дестабилизации молочного сырья является узкая зона невысокой концентрации пектина в пределах 0,6-0,8% к массе сырья в расчете на сухой пектин [1, 2]. В этих условиях образуется две фракции: концентрат натурального казеина (КНК) или белково-липидная фракция (БЛФ) при использовании нормализованного или цельного молока и сывороточно-полисахаридная фракция (СПФ).

Основные преимущества фракционирования молочного сырья полисахаридами по сравнению с традиционными методами являются: высокий выход, полное использование белков на пищевые цели; исключение денатурирующих изменений в системе; низкие энергетические затраты; сохранение высоких биологических и функциональных свойств, получаемых фракций; высокая чистота, получаемых фракций (нет сопутствующих неорганических компонентов и др. веществ); экологическая безопасность производства [3].

Хотелось бы обратить внимание, на целесообразность использования безмембранного обратного осмоса молочного сырья с целью получения идеального сырья для производства продуктов функциональной направленности по малозатратной технологии (резервуар, молоко + раствор пектина).

На наш взгляд, БЛФ является совершенно новым и перспективным видом молочного сырья, в нем одновременно концентрируются и белок и жир молока. Предшествующая высокая температура пастеризации молока обеспечивает обогащение сывороточными белками, что значительно повышает коэффициент эффективности белка. Избирательное фракционирование компонентов молока под действием пектина естественным путем обогащает БЛФ макроэлементами (кальцием, фосфором, магнием), микроэлементами (цинк, железо, медь), витаминами А, Е. Кроме того, БЛФ и КНК в своей основе уже обогащены казеином в его природной (нативной) форме. Обе фракции имеют высокую вязкость, прекрасно сбразиваются молочнокислыми микроорганизмами с образованием сгустков не склонных к синерезису, КНК при должных условиях хорошо взбивается с образованием устойчивой пены.

Сывороточно-полисахаридная фаза представляет собой зеленовато-желтую, прозрачную, сладковатую жидкость с легким яблочным ароматом. Независимо от используемого молока (обезжиренного или содержащего жир) СПФ имеет идентичный состав и практически не содержит жира. Её относят к аналогу молочной сыворотки, дополнительно содержащей пектин. Однако физико-химические показатели и приятные органолептические характеристики выгодно отличают СПФ от молочной сыворотки и значительно расширяют возможности ее применения и использования. Наличие в СПФ пектина обеспечивает ей комплекс новых свойств. Особенно выражены структурирующие свойства – пенообразующие, эмульгирующие, желирующие и стабилизирующие.

На основании проведенных нами исследований была разработана линейка новых молочных продуктов. Использование фракций в качестве сырья или компонента в производстве продуктов нового поколения дает практически неограниченные возможности расширения ассортимента. При этом технологический процесс несложен и осуществим на имеющемся оборудовании любого молочного предприятия.

Список литературы

1. Концентраты белков молока: выделение и применение: монография / В.И. Трухачев, В.В. Молочников, Т.А. Орлова, Р.И. Раманаскас. – Ставрополь : АГРУС, 2009. – 152 с.
2. Молочников В.В. Новый взгляд на переработку молока / В.В. Молочников, Т.А. Орлова, В.В. Морено // Пищевая промышленность. – 2009. – № 6. – С. 30-31.
3. Орлова Т.А. Биотехнологические принципы производства функциональных молочных продуктов с применением полисахаридов. – Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук. Ставрополь – 2009. – 31 с.
4. Донченко Л.В. Пектин: основные свойства, производство и применение/ Л.В. Донченко, Г.Г. Фирсов. – М. : ДеЛи принт, 2007. – 276 с.

ВЛИЯНИЕ СУХИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ НА ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ КИСЛОМОЛОЧНОЙ ОСНОВЫ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО МОРОЖЕНОГО

Каледина М.В., Зенцова М.М.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время люди все больше внимания стали уделять своему телу. Соблюдение правильного питания, посещение спортзала, поиски и непосредственное приготовление здоровых продуктов – все это стало играть огромную роль в жизни если не первого, то каждого второго человека. Появляются новые продукты питания, открываются новые магазины, целью которых является сбалансированное питание общества. Здоровье населения коррелирует с качеством его питания. Чем натуральнее состав продукции, тем благоприятнее он воздействует на организм человека [3].

На сегодняшний день рынок мороженого весьма разнообразен, но вкус десерта определяют по большей части такие вещества, как сахар и жир, что оказывает влияние на калорийность продукта, а это, в свою очередь, нежелательно для отдельных групп населения, которые стараются питаться сбалансированно. Таким образом, создание рецептур, в которых прослеживается понижение, увеличение или же исключение конкретных компонентов в мороженом – очень актуально. Особенно получение мороженого, в котором будет отражена польза кисломолочных бактерий – кисломолочного мороженого.

Молочное сырье само по себе является отличной базой для производства функциональных продуктов. Однако на выходе можно получить еще более качественную и обогащенную витаминами пищу, используя при производстве различные растительные компоненты [1]. Например, сухие растительные экстракты.

Фруктово-ягодное сырье представляет собой полноценный источник различных биологически активных веществ, таких как витамины, полифенольные вещества, органические кислоты, сахара, макро- и микроэлементы, пищевые волокна и ряд других, требующиеся для ежедневного синтеза и построения клеток, а также осуществления нормальных метаболических процессов и других функций в организме человека [2]. Химический состав фруктово-ягодного сырья определяет возможность формирования и изменения его вкуса, аромата и особенно цвета в результате технологических операций при изготовлении продуктов питания [4]. Благодаря наличию широкого спектра биологически активных веществ ягоды вишни, смородины, шиповника и др. обладают способностью укреплять иммунитет и повышать антиоксидантную защиту организма человека.

Цель исследования – изучить влияние сухих растительных экстрактов на процесс сквашивания кисломолочной основы для мороженого.

Объекты исследований: сухие экстракты вишни, смородины и шиповника предоставлены фирмой Tereza-Inter (г. Москва). Исследования проводили на

базе Белгородский ГАУ в лаборатории «Исследования сырья и продуктов животного происхождения». В процессе реализации задач эксперимента и определения характеристик объектов исследования используются общепринятые ГОСТы, стандартные, стандартизированные, удовлетворяющие целям исследований.

В нормализованное молоко вносили 1, 2, 3% сухого экстракта и закваску для биоогурта (*Str. thermophilus*, *Lb. Bulgaricus*, *B.bifidum*), ставили в термостат при 40°C и измеряли прирост титруемой кислотности в процессе сквашивания до образования плотного сгустка.

Как показали результаты исследования, экстракты положительно влияют на процесс сквашивания, что связано с присутствием биологически активных веществ самих экстрактов, положительно влияющих на рост и развитие кисломолочных микроорганизмов.

На структуру мороженого существенно влияет состав смеси и ее реологические свойства. Поэтому в сквашенных образцах кисломолочных основ с экстрактами были определены показатель условной вязкости, влагоудерживающие свойства и содержание витамина С.

Установлено, что с повышением содержания доли экстракта в кисломолочной основе улучшаются ее структурно-механические характеристики: повышается вязкость, лучше удерживается сыворотка сгустком. Содержание витамина С закономерно увеличивается.

Самым оптимальным по функционально-технологическим и органолептическим показателям был образец с экстрактом шиповника в количестве 3%. Экстракт хорошо растворялся в молоке, ускорял процесс сквашивания, улучшал реологические показатели кисломолочной основы, имел приятные органолептические показатели и наибольшее содержание витамина С.

Список литературы

1. Байдина И.А. О возможности применения растительных экстрактов в молочной промышленности / Байдина И.А. // В сборнике: Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство. Материалы IV Международной заочной научно-технической конференции. Воронежский государственный университет инженерных технологий. 2017. С. 285-288.
2. Коршикова А.О. Разработка мясных консервов с антиоксидантными свойствами / Коршикова А.О., Волощенко Л.В. // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 376.
3. Попенко В.П. Актуальность производства функциональных продуктов / Попенко В.П., Корниенко П.П. // В книге: Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее. Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. В 2 томах. 2020. С. 209-210.
4. Voloschenko L.V. Functional meat and vegetable pate with spirulina / Voloschenko L.V., Baidina I.A., Shevchenko N.P., Trubchaninova N.C. // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. «International Conference on Agricultural Science and Engineering» 2021. С. 012123.

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК В МЯСНЫХ ПРОДУКТАХ

Волощенко Л.В., Питонос В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Технологии производства пищевых добавок и ингредиентов совершенствуются одновременно с развитием стандартизации в мясной отрасли. Это диктует определенные требования к производству и применению пищевых добавок при выработке мясной продукции, в том числе, изготовленной по государственным стандартам.

Широкое применение пищевых, в современном понимании, добавок началось лишь в конце XIX века и достигло максимального распространения в наши дни во всех странах мира. Термин «пищевые добавки» в настоящее время не имеет единого толкования. В большинстве случаев под пищевыми добавками понимают группу веществ природного или искусственного происхождения, используемых для усовершенствования технологии, получения продуктов специализированного назначения [2].

Пищевые добавки, используемые в мясной промышленности, служат обеспечению безопасности и улучшению качества продукции. Они выполняют определенные функции для придания желаемых свойств исходному сырью и готовому продукту. Во многих случаях они необходимы, чтобы вообще изготовить и сохранить мясные изделия. Без пищевых добавок многие мясopодукты стали бы непригодны для выпуска в оборот, поскольку они или слишком быстро портились бы, или вообще не могли бы быть изготовлены [3].

При всем разнообразии компонентов пищевых продуктов и рационов, нельзя забывать об их действии на организм человека. Исследованиями многих ученых доказано, что многие вещества при поступлении в организм в течение более или менее длительного времени, даже в относительно небольшом количестве могут оказать пагубное действие на живые организмы. Это воздействие компонентов пищи, в том числе и пищевых добавок, может проявляться в виде острого или хронического отравления, а также мутагенного, канцерогенного или другого неблагоприятного эффекта.

Проблемы использования пищевых добавок (а также и химических примесей к пищевым продуктам) осложняются еще и тем, что иногда поступление химического вещества в организм происходит в течение срока, значительно превышающего продолжительность жизни одного поколения. При решении этой проблемы необходимо исключить возможное неблагоприятное влияние пищевой добавки или иного чужеродного соединения на состояние здоровья последующих поколений. Если учесть, что практически никогда мы не сталкиваемся с «чистым» действием какого-либо вещества, а наблюдаем, как правило, действие огромного числа различных химических веществ, то становится очевидной вся сложность решения проблем чужеродных компонентов пищи [1].

Большое количество посторонних веществ, содержащихся в пищевых продуктах, могут оказывать на организм не только прямое, но и побочное действие, например, с разрушением пищевых компонентов и их связывание или превращение в токсические соединения, что впоследствии приводит к болезням, обусловленными алиментарной недостаточностью, нарушением кишечной микрофлоры, не исключается проявление аллергенного действия чужеродных веществ пищи.

Проблема использования пищевых добавок сложна и многообразна, и для органов здравоохранения многих стран и России остается чрезвычайно актуальной.

В настоящее время в мире вопросами использования пищевых добавок занимается Объединенный комитет экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам и контаминантам ЖЕСФА. В России вопросы о применении пищевых добавок решает Департамент госсанэпиднадзора Министерства здравоохранения РФ, а введение новых пищевых добавок на российский рынок регламентируется в соответствии с СанПиН 2.3.2.1293-10 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок». Основным критерием допуска добавки в технологии продуктов питания является не только ее собственная безвредность, но и безвредность готовых изделий, обработанных теми или иными веществами [1].

Список литературы

1. Shevchenko N.P Non-traditional vegetable raw materials in creating the new types of food products of animal origin / Shevchenko N.P., Kaledina M.V., Voloshchenko L.V., Baydina I.A., Shevchen A.I. // *Ponte*. 2017. Т. 73. № 12. С. 98.
2. Чуев С.А. Изучение отходов и потерь при тепловой обработке полуфабрикатов из мяса птицы с использованием современного оборудования / С.А. Чуев // *Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности: Материалы IV международной научно-практической и научно-методической конференции*, Белгород, 17-18 марта 2020 года. – Белгород : Автономная некоммерческая организация высшего образования «Белгородский университет кооперации, экономики и права», 2020. – С. 28-33.
3. Городов М.С. Влияние способа тепловой обработки на качество и выход мясных блюд и полуфабрикатов / М.С. Городов, С.А. Чуев // *Современная студенческая наука: актуальные задачи, проблемы и перспективы: Материалы международной студенческой научной конференции. В 5-ти частях*, Белгород, 01-05 апреля 2019 года. – Белгород : Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2019. – С. 84-91.

ПЛОДЫ ЗИЗИФУСА – ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНГРЕДИЕНТ ДЛЯ ПРОДУКТОВ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Поротова Е.Ю., Калиновская Т.В.

Крымский Федеральный Университет им. В.И. Вернадского

То, что пищевые продукты могут быть полезны, не является новостью. Тем не менее, эта философия «еда как лекарство», в XX веке не пользовалась особой популярностью в связи с развитием фармацевтической промышленности и появлением современных лекарственных средств. В начале XXI века важная роль правильного питания в профилактике заболеваний и укреплении здоровья вновь вышла на первый план [2]. Развитие пищевой промышленности направилось на создании инновационных технологий с применением нетрадиционных ингредиентов, позволяющих существенно изменять структуру полуфабрикатов и готовых продуктов, улучшить их органолептические показатели, повысить пищевую ценность. Для обогащения состава продуктов полифункциональными комплексами особое внимание ученых уделяется научным исследованиям и разработке способов переработки растительного сырья с повышенным содержанием биологически активных веществ [3].

Аналитическими исследованиями доказано, что перспективу использования для создания нового ассортимента продуктов для здорового питания представляет Зизифус Настоящий.

Из свежих плодов зизифуса возможно получить ряд продукции: сухофрукты, цукаты, варенье, компоты, замороженные фрукты, пюре, кроме того, зизифус является важным компонентом в комплексных продуктах питания. Продукты переработки зизифуса имеют высокую пищевую ценность, отличаются высокими вкусовыми качествами и привлекательным внешним видом [1].

Несмотря на то, что зизифус произрастает в субтропической зоне, он активно выращивается в Крыму. Здесь растение приспособилось к местному климату: цветение начинается раньше обычного – в середине мая, плоды созревают быстрее. Благодаря выработанному иммунитету, крымский зизифус не поражается болезнями и вредителями, следовательно, растение не нуждается в обработке различными химическими препаратами.

В Крымском федеральном университете имени В.И. Вернадского ведутся исследования по изучению состава и технологических свойств зизифуса (*Ziziphus jujuba* Mill) в качестве сырья для расширения ассортимента молочных десертных продуктов. Крымский полуостров является ареалом возделывания для данного растения, где оно успешно культивируется с 1930-х годов.

По питательности плоды зизифуса приближаются к финикам. Также они обладают мощными антиоксидантными свойствами за счет содержания витаминов А, группы В, С, Е и флавоноидов, защищающих клетки от действия оксидативного стресса, потенцированного свободными радикалами, что, в свою очередь, обеспечивает высокую степень кардио- и гепатопротекции. Кроме то-

го, зизифус содержит сапонины, являющиеся как натуральными противовоспалительными агентами, так и нормализаторами обмена ГАМК и серотонина в межсинаптическом пространстве.

Главным функциональным ингредиентом зизифуса является пектин. Пектин называют иногда даром растительного царства, благотворителем и санитаром человеческого организма [6]. Поскольку пектиновые вещества являются функциональными ингредиентами, то пектиносодержащие продукты рассматриваются на мировом продовольственном рынке как продукты здорового и специального питания [7].

Карбоксильные группы обеспечивают пектину способность связывать поливалентные металлы, включая тяжелые и радиоактивные, что широко используется для детоксикации организма человека. Пектин проявляет экспериментально доказанное антимикробное действие к возбудителям острых кишечных инфекций (*Salmonella*, *Shigella*, холерный вибрион и в меньшей степени кишечной палочки). Одновременно необходимо отметить литературные данные и наши исследования, которые подтверждают отсутствие ингибирующего действия пектина на молочнокислые бактерии и наличие пребиотических свойств к пробиотической микрофлоре [4, 5].

Опираясь на вышеизложенное, можно сделать вывод, что зизифус как объект промышленной переработки и использования для создания рецептур или новых видов продуктов для здорового питания – весьма перспективен.

Список литературы

1. Дубцова Г.Н., и др. Плоды унаби – функциональный пищевой ингредиент // Пищевая промышленность. 2015. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/plody-unabi-funktsionalnyy-pischevoy-ingredient> (дата обращения: 16.05.2022).
2. Салаткова Н.П. Функциональные продукты питания / Салаткова Н.П., Каледина М.В. // Белгородский агромир. 2014. № 7 (88). С. 24-25.
3. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Шевченко Н.П. и др. – Майский, 2020. – С. 296.
4. Каледина М.В. Пектиновые олигосахариды как фактор роста пробиотиков / Каледина М.В., и др. // Молочная промышленность. 2020. № 2. С. 50-53.
5. Федосова А.Н. Казеин-пектиновый комплекс как имитатор жира в ферментированных молочных продуктах / Федосова А.Н. и др. // Молочная промышленность. 2022. № 5. С. 34-36.
6. Федосова А.Н. Использование феномена пектина в молочной отрасли / Федосова А.Н. и др. // Молочная промышленность. 2022. № 7.
7. Fedosova A.N. Apple pectin and natural honey in the closed milk processing cycle / Fedosova A.N., Kaledina M.V. // Foods and Raw Materials. 2015. Т. 3. № 2. С. 49-59.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ ПЛОДОВ ЗИЗИФУСА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Поротова Е.Ю., Калиновская Т.В.

Крымский Федеральный Университет им. В.И. Вернадского

Перспективным направлением развития молочной отрасли является расширение ассортимента за счет создания комбинированных десертов на молочной основе. Это связано с их высокой пищевой ценностью, а также диетическими, лечебными и вкусовыми свойствами [1].

В качестве наполнителей при производстве кисломолочных продуктов используют плодовые и ягодные сиропы, соки, пюре, натуральные плоды и ягоды в замороженном или засахаренном виде. Внесение фруктово-ягодных наполнителей связано с определенными технологическими трудностями. Растительное плодово-ягодное сырье имеет высокую кислотность и может вызвать свертывание молока и отделение сыворотки, а ее неравномерное распределение в молочной основе – появление неоднородного цвета и расслоение продукта в процессе хранения. Поэтому при производстве молочных десертов большое значение принадлежит пищевым стабилизирующим добавкам. Они обеспечивают необходимый вид, поддерживают заданную консистенцию, повышают устойчивость продукта к действию внешних факторов в течение срока годности продукта в результате совокупности химических и физических процессов, происходящих в коллоидной системе при внесении в нее стабилизирующих добавок [2].

В последнее время в качестве стабилизатора в молочной промышленности часто используется пектин – гидроколлоид растительного происхождения, который принадлежит к пребиотикам, стимулирующим рост и развитие бифидобактерий [3, 4]. Пектин относится к пищевым волокнам, что позволяет использовать его в создании технологий низкокалорийных молочных продуктов [5, 6].

Среди плодово-ягодного сырья наибольшими по содержанию пектиновых веществ считаются яблоки. Однако известно, что плоды зизифуса (*Ziziphus jujuba* Mill) также богаты пектинами. Для подтверждения промышленной значимости зизифуса, нами были проведены исследования по определению содержания пектиновых веществ данного плода, как одного из важных функциональных ингредиентов при создании молочных десертов.

Контрольным образцом служили плоды двух сортов яблок («Флорина» и «Голден»), поскольку являются традиционным пектиносодержащим сырьем в пищевой промышленности.

В задачи исследований также входило определение физико-химических характеристик пектиновых веществ, что обусловлено необходимостью оценки качества пектина из зизифуса, а также областью его применения.

Установлено, что по массовой доле сахаров после инверсии плоды зизифуса превосходят плоды яблони сортов «Флорина» и «Голден» более чем в 2 раза.

Сахара после инверсии представляют смесь моносахаридов, в основном глюкозы и фруктозы, которые и обеспечивают большую часть энергетической ценности. Данное свойство зизифуса позволит не использовать дополнительные подслащивающие вещества в технологии молочного десерта.

Полученные данные также показывают, что плоды зизифуса практически не уступают яблокам сорта «Флорина», и даже превосходят яблоки сорта «Голден» по содержанию пектиновых веществ. Соответственно, зизифус может использоваться в качестве пектиносодержащего сырья при производстве молочных продуктов.

Одним из основных показателей качества пектинов является степень этерификации, указывающая на количество метоксилированных карбоксильных групп полигалактуроновой кислоты.

Экспериментально установлено, что количество этерифицированных групп яблочного пектина исследуемых сортов яблок составляет около 65%, что свидетельствует о том, что он принадлежит к высокоэтерифицированным НМ-пектинам. Исследования показали, что количество этерифицированных групп пектина, содержащегося в плодах зизифуса, составляет 45%, что позволяет отнести его к низкометоксилированным LM-пектинам.

На основании исследований установили, что плоды зизифуса богаты низкоэтерифицированными пектиновыми веществами, что позволит использовать его в качестве функционально-технологического сырья для придания реологических свойств структурированному десерту на молочной основе. Благодаря высокому содержанию натуральных простых сахаров плоды зизифуса можно рекомендовать для придания сладкого вкуса молочному десерту без использования дополнительных подслащивающих веществ.

Список литературы

1. Салаткова Н.П. Функциональные продукты питания / Салаткова Н.П., Каледина М.В. // Белгородский агромир. 2014. № 7 (88). С. 24-25.
2. Функциональные продукты питания: от теории к практике/Шевченко Н.П. и др. – Майский, 2020. – С. 296.
3. Каледина М.В. Пектиновые олигосахариды как фактор роста пробиотиков / Каледина М.В., Федосова А.Н., Шевченко Н.П., Байдина И.А., Волощенко Л.В. // Молочная промышленность. 2020. № 2. С. 50-53.
4. Fedosova A.N. Apple pectin and natural honey in the closed milk processing cycle / Fedosova A.N., Kaledina M.V. // Foods and Raw Materials. 2015. Т. 3. № 2. С. 49-59.
5. Fedosova A.N. New approaches to creating functional products for a closed milk-polysaccharide system / Fedosova A.N., Kaledina M.V. // Foods and Raw Materials. 2017. Т. 5. № 2. С. 44-53.
6. Fedosova A.N., The phenomenon of pectin and its use in the dairy industry / Fedosova A.N., at all // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. С. 950.

СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ КАЧЕСТВА МЯСА ПРИ ЗАМОРАЖИВАНИИ

Волощенко Л.В., Журавлева И.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время в мировой практике все чаще обсуждаются вопросы возможного использования физико-химического способа нивелирования негативных последствий замораживания органических тканей – применение криопротекторов [1].

На разных видах продуктов питания было показано, что применение криопротекторов за счет создания аморфной структуры по всему объему продукта, предохраняющей его целостность при кристаллообразовании, способствует:

- уменьшению потерь в результате вымораживания влаги и при размораживании, улучшению потребительских характеристик;
- снижению интенсивности протекания многих биохимических процессов – деструктивных, в том числе денатурационных, изменений белков, обесцвечивания пигментов, окисления жиров.

В качестве криопротекторов для мясных полуфабрикатов отобран ряд веществ, повышение концентрации которых в мясной системе приводит к динамичному снижению температуры замерзания и активности воды [2].

В качестве объектов исследования были выбраны пищевые добавки и ингредиенты, традиционно применяемые в мясной промышленности:

- соль пищевая;
- сахар-песок белый;
- фосфат пищевой (E450, E451);
- цитрат натрия двухводный (E331);
- мальтодекстрин.

Объектами исследований также являлись трегалоза, сорбит пищевой (E420), глицерин (E422), растворы криопротекторов для шприцевания мясного сырья, мясное сырье (корейка) и изготовленные из него крупнокусковые полуфабрикаты.

Отмечено, что введение криопротекторных композиций способствует снижению потерь массы при размораживании [2].

С целью изучения совместного влияния поваренной соли и композиций криопротекторов на физико-химические и органолептические показатели мяса в процессе хранения при температуре не выше минус 18°C были изготовлены опытные образцы полуфабрикатов. Для этого готовили рассолы в количестве 10% к массе мясного сырья. В требуемом количестве воды растворяли фосфат или цитрат и поваренную соль. После добавляли криопротекторов перемешивали до полного растворения всех компонентов. Полученный рассол охлаждали до температуры 4°C и инъецировали в предварительно подготовленное мясо. Затем образцы массировали в течение одного часа при температуре не выше

4°C и выдерживали в посоле при температуре от 2°C до 4°C. Через 24 часа образцы замораживали и хранили при температуре не выше минус 18°C в течение 30 суток.

Микроструктурные исследования показали, что внесение криопротекторных композиций предотвращало рост кристаллов льда в опытных образцах, способствовало снижению порозности мышечной ткани и препятствовало деформации мышечных волокон. В контрольном образце происходило образование кристаллов льда и полостей размером 175 мкм, а средний диаметр мышечных волокон составлял 45,0 мкм. В то время как в опытных образцах средний размер полостей составлял 40 мкм, а средний диаметр мышечных волокон 54,6 мкм.

Проведенные физико-химические исследования позволили установить, что наиболее выраженными криопротекторными свойствами обладали: фосфат, цитрат, глицерин, сорбит и трегалоза [3].

Применение криопротекторов (фосфатов, цитратов, глицерина, сорбита и трегалоза) при производстве замороженных полуфабрикатов за счет создания аморфной структуры по всему объему продукта, предохраняющей его целостность при кристаллообразовании, приводит к уменьшению потерь в результате вымораживания влаги и при размораживании, улучшению потребительских характеристик, снижению интенсивности протекания многих биохимических процессов - деструктивных, в том числе денатурационных, изменений белков, обесцвечивания пигментов, окисления жиров и пр.

Список литературы

1. Долгова, Е.А. Использование криопротекторов в производстве мясных изделий / Е.А. Долгова, Е.Г. Федорчук // В книге: Материалы Международной студенческой научной конференции Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина. – 2016. – С. 61.
2. Новиков, И. Повышение эффективности технологической цепи замораживания мяса / Новиков И. // Мясные технологии. – 2013. – № 7 (127).
3. Хортиев, З.А. Изменение свойств мяса при замораживании и последующем хранении / Хортиев З.А., Хамицаева А.С., Будаев Ф.И. // В сборнике: Достижения науки – сельскому хозяйству Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). - 2017. – С. 202-206.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОГАЩЕННОГО МОЛОКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Витковская В.П., Корниенко П.П., Литовкина Д.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Разработка технологии продуктов функционального питания, способствующих укреплению защитных функций организма человека и снижающих риск воздействия вредных факторов, расширение их ассортимента являются одним из приоритетных направлений развития пищевой промышленности [2].

Функциональные продукты позволяют улучшить многие физиологические процессы в организме человека и повысить его сопротивляемость к различным неблагоприятным факторам, связанным с экологическими проблемами, усилением техногенного воздействия на среду, возрастающим уровнем стрессов и психических нагрузок на человека, что позволяет отнести их к продуктам здорового питания.

В молочном производстве на сегодняшний день необходимо учитывать не только количество и состав молока-сырья, но и качество получаемых в процессе переработки молочных продуктов [4].

В качестве молочной основы для производства функциональных продуктов заслуживает внимания использование обогащенного молока, эффективное использование которого является важным резервом при производстве правильных продуктов питания.

Для этого необходимо грамотно подобрать сырье, технологическое оборудование и режимы при их производстве для того, чтобы максимально сохранить витаминный и микроэлементный состав в производимых продуктах.

Сегодня существует большое разнообразие обогащенного разными микроэлементами молока-сырья. Одним из таких является «Селеновое молоко».

Рассмотрим данное сырье как основу для производства молочных продуктов [5].

Селен - микроэлемент, который довольно стойкий и стабильный в процессе производственной переработки сырья. Он не разрушается при высоких температурных режимах, а это качество дает возможность производства более широкого ассортимента продукции. Но как определить какие именно молочные продукты стоит производить, чтобы в итоге получить обогащенные продукт с высокой концентрацией микроэлемента.

Селен концентрируется в белках молока. Значит можно предположить, что высокобелковые молочные продукты, полученные в процессе переработки молока, обогащенного селеном, можно позиционировать как продукты функциональной направленности [1].

Для проверки этого тезиса изготовили высокобелковые продукты (сыр и творог) из молока с концентрацией селена 0,390 мг/кг.). В составе молока содержится два основных вида белка. Это сывороточные белки и казеин. Количе-

ство последнего преобладает, так как он занимает 80% от общей массы белков. В казеине меньше серосодержащих аминокислот, в частности – метионина и цистеина. В сывороточных белках этих аминокислот больше чем в казеине [3, 6].

Подытожив вышеизложенное, приходим к выводу, что в основном концентрация Se находится в сывороточных белках. Поэтому нецелесообразно из молока, обогащенного селеном, производить белковые продукты, так как большая часть селена останется в сыворотке. Но рационально будет производство цельномолочных продуктов, где количество Se останется в значительном объеме и их можно будет отнести к группе функциональных продуктов.

Список литературы

1. Каледина М.В. Пектиновые олигосахариды как фактор роста пробиотиков / Каледина М.В., Федосова А.Н., Шевченко Н.П., Байдина И.А., Волощенко Л.В. // Молочная промышленность. 2020. № 2. С. 50-53.
2. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Шевченко Н.П., Каледина М.В., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Федосова А.Н. – Майский, 2020. – 288 с.
3. Каледина М.В. Кисломолочные напитки с экстрактами фитосырья на основе молочной сыворотки / Каледина М.В., Федосова А.Н., Шрамко М.И., Салаткова Н.П., Мартынова И.А. // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2013. № 6 (39). С. 92-96.
4. Попов А.М. Предпочтения потребителей и критерии выбора витаминизированных продуктов. Сибирская финансовая школа. / Попов А.М., Постолова М.А., Драпкина Г.С., Шляпин А.Ф., Балагура О.В. – 2010. № 6. С. 17-19.
5. Попенко В.П. Селеновое молоко как продукт функционального питания. / Попенко В.П., Катаев А. // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. Майский. – 2021.

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕМЯН ЧИА В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОНСЕРВОВ НА ОСНОВЕ КУРИНОГО МЯСА

Кощаев И.А., Рядинская А.А., Рослякова Е.Д.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Мясная продукция пользуется повышенным спросом у населения. В настоящее время специалисты в области диетологии и нутрициологии отмечают недостаток нутриентов в рационе современного человека, что отрицательно влияет на его здоровье. Поэтому представляется актуальным совершенствование технологии мясных и мясосодержащих продуктов посредством добавления натуральных растительных добавок, которые служат дополнительным источником полезных веществ. Например, семян чиа (*Salvia Hispanica*), которые накапливают до 25% белка, 30% пищевых волокон и характеризуются богатым минеральным составом – содержат Ca, Mg, P, Fe, Cu и Zn [1-3].

Целью проведенных исследований послужило изучение возможности обогащения мясорастительных консервов на основе куриного мяса семенами чиа.

Разработана оригинальная рецептурная композиция продукта с учетом ранее проведенных испытаний [4, 5]. В качестве сырьевых компонентов применяли: натуральное мясо сельскохозяйственной птицы – бедро куриное без кожи (ГОСТ 31962), лук репчатый свежий (ГОСТ 1723), морковь столовую свежую (ГОСТ 1721), соль поваренную пищевую (ГОСТ Р 51574), семена чиа (технические условия). Массовая доля мясного ингредиента составила 55,6%, доля хлорида натрия – 1,3%, что соответствует положениям ГОСТ Р 54348. Семена чиа вводились в количестве 11,1% от общего объема продукта. Оптимальная дозировка вводимого компонента суперфуд определена в процессе предварительного модельного эксперимента.

По усовершенствованной технологии произведена пробная выработка продукта. Получен экспериментальный образец мясорастительных консервов. Установлены следующие качественные характеристики продукта: пищевая и энергетическая ценность, витаминный и минеральный состав, произведен расчет интегрального сгора.

Определено, что содержание белков в одной порции образца мясорастительных консервов составила 26,9 г, или 36,8% от суточной нормы для взрослого человека. При этом 100 г продукта способны удовлетворить потребность в белковых веществах на 16,4%.

Концентрация жиров составила 16,5 г, или 19,9% от суточной нормы для взрослого человека. При этом 100 г продукта способны удовлетворить потребность в жирах на 8,8%.

Содержание углеводов составила 13,0 г, или 3,6% от суточной нормы для взрослого человека. При этом 100 г продукта способны удовлетворить потребность в углеводах на 1,6%.

В одной порции образца мясорастительных консервов обнаружен натрий в объеме 31,8% от суточной нормы для взрослого человека, калий – 16,1%, кальций – 20,0%, магний – 25,9%, фосфор – 31,9%, железо – 19,8%. При этом 100 г продукта способны удовлетворить потребность в натрий на 14,1%, калии – 7,2%, кальции – 8,9%, магнии – 11,5%, фосфоре – 14,2%, железе – 8,8%.

Содержание ниацина (РР) составило 11,5 мг, или 72,1% от суточной нормы для взрослого человека. При этом 100 г продукта способны удовлетворить потребность в витамине на 32,1%.

Концентрация витамина А составила 440 мкг, или 48,9% от суточной нормы для взрослого человека. При этом 100 г продукта способны удовлетворить потребность в витамине на 21,7%.

Таким образом, проведенные исследования показали, что обогащение мясорастительных консервов на основе куриного мяса семенами чиа способствует получению продукта, служащего дополнительным источником полезных веществ, а также обладающим функциональной направленностью по содержанию белков, ниацина и витамина А.

Список литературы

1. Асмандиарова, О.А. Семена чиа в рецептуре производства купат / О.А. Асмандиарова // Студенческая наука и XXI век. – 2020. – Т. 17. – № 1-1 (19). – С. 25-27.
2. Меренкова С.П., Лукин А.А. Технологическое обоснование применения растительных добавок в рецептуре мясных полуфабрикатов / С.П. Меренкова, А.А. Лукин // Вестник ЮУрГУ. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2016. – Т. 4. – № 3. – С. 29-38.
3. Наумова Н.Л., Лукин А.А., Люлькович В.С. Разработка мясных котлет с повышенным содержанием минеральных элементов для питания школьников / Н.Л. Наумова, А.А. Лукин, В.С. Люлькович // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 10 (144). – С. 127-132.
4. Formulation development of original canned meat and vegetables for healthy nutrition / S.A. Chuyev, K.V. Mezinova, A.A. Ryadinskaya [et al.] // III International scientific and practical conference «Problems and prospects of scientific and innovative support of the agro-industrial complex of the regions». 28-30 июня 2021 года, 2021. – P. 03011.
5. Development of a recipe composition for canned meat and vegetables based on chicken meat with a legume component / A.A. Ryadinskaya, S.A. Chuev, N.B. Ordina [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Moscow, 19-24 октября 2021 года. – Bristol : IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 012038.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ОВОЩНОГО МАРИНАДА «ПЕРЕЦ СЛАДКИЙ МАРИНОВАННЫЙ ЦЕЛЫЙ», ОБОГАЩЕННОГО БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Кощев И.А., Рядинская А.А., Крюкова В.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Болгарский перец активно используется в свежем виде и для производства различных наименований консервной продукции. Его фаршируют, солят и маринуют. Свежий овощ богат витамином С, каротином, сухими веществами, сахарами, обладает низким уровнем накопления нитратов. При хранении свыше 20 дней болгарский перец сморщивается, теряет товарный вид. Поэтому его направляют на консервирование, при котором плоды в заготовках сохраняют вполне достаточное количество полезных для организма человека веществ и соединений [1-3].

Целью работы послужила разработка рецептуры овощного маринада «Перец сладкий маринованный целый», обогащенного биологически активными веществами.

В качестве добавки в технологии производства опытных образцов использовали ягоды красной смородины, плоды барбариса и шиповника. При выработке контрольного варианта дополнительное плодово-ягодное сырье не вносили.

Для консервирования отбирали свежие толстостенные плоды болгарского перца ярко-красного цвета, собранные в фазе биологической зрелости. Перцы мыли, бланшировали в кипящей воде. Затем плотно укладывали в банки, добавляли плоды и ягоды, заливали горячим пряным маринадом, подвергали отдельно стерилизации крышки и заполненные банки, после чего последние закупоривали. В качестве консерванта использовали лимонную кислоту для лучшей передачи вкуса и запаха красной смородины, барбариса и шиповника основному сырью. Масса добавляемых плодов и ягод составила 50 г при емкости тары для консервирования – 0,5 л.

Качество готовых продуктов проверяли согласно ГОСТ Р 52477-2005.

По органолептическим показателям контрольные и опытные образцы консервов соответствовали установленным требованиям первого сорта, однако их свойства различались в зависимости от добавки. Запах наблюдали характерный для вносимых ягод или плодов. Вкус отличался разнообразием: пряный у контрольного образца, кислый – при добавлении красной смородины или барбариса, сладкий – при внесении шиповника. Контрольный вариант характеризовался хрустящей консистенцией болгарского перца маринованного, салатным цветом рассола, опытные – мягкой консистенцией и оранжевой окраской.

Физико-химические показатели не превышали нормы.

Анализ антиоксидантных свойств выработанных консервов показал следующее. Добавление ягод и плодов способствовало повышению содержания витаминов, флавонолов и антоцианов во всех опытных образцах болгарского

перца маринованного. Увеличение концентрации витамина С в консервах составило от 25,5 до 31,0%. Наибольшее значение достигнуто при добавлении шиповника или барбариса. Содержание каротина повысилось от 3,2 до 23,1%. Наивысшее значение получено при добавлении шиповника. Количество флавонолов и антоцианов увеличивалось от 1,5 до 5 раз. Добавление шиповника также способствовало повышению концентрации дубильных и красящих веществ на 10,4-12,7%.

Проведенные исследования показали, что использование ягод красной смородины и плодов барбариса, шиповника в сочетании с лимонной кислотой в качестве консерванта в технологии изготовления овощного маринада «Перец сладкий маринованный» позволяет обогатить консервированный продукт биологически активными веществами, необходимыми организму человека для нормальной жизнедеятельности.

Список литературы

1. Потапова, А.А. Товароведная характеристика мелкоплодных сортов перца / А.А. Потапова // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 2. – С. 157-160.
2. Мачулкина В.А., Санникова Т.А. Оценка районированных и перспективных сортов сладкого перца при хранении и переработке // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2014. – № 3. – С. 10-13.
3. Мягкова М.А., Грязнева Ю.В., Воробьёва И.В. Изучение биохимического состава плодов перца сладкого // Основы повышения продуктивности агроценозов: матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти И.А. Муромцева и А.С. Татаринцева. 24-26 ноября. – Мичуринск, 2015. – С. 256-259.
4. Рядинская А.А., Сидельникова Н.А., Смирнова В.В. Использование растительного сырья при разработке продуктов функционального назначения // Инновации в АПК «Проблемы и перспективы», № 4 (12). 2016.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО СНИЖЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ САХАРА В ЗЕФИРЕ

Кошаев И.А., Рядинская А.А., Рослякова Е.Д.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Кондитерская промышленность является одной из ведущих отраслей пищевой индустрии. Ее предприятия вырабатывают продукты питания с повышенной калорийностью. Одним из подобных изделий выступает зефир. По многочисленным показателям сладость считается полезным лакомством. В 2020 году российскими предприятиями было выпущено более 50 тыс. т зефира, что на 7,4% выше по сравнению с результатами 2019 г. Среднегодовой прирост производства зефира за период 2017-2020 гг. составил 2,8%. Лидирующий федеральный округ Российской Федерации по его производству – Центральный (28,4% производства за период с 2017 по 2020 гг.), на втором месте – Северо-Западный (22,1%) (tk-solutions.ru/russia-gynok-zefira).

Однако химический состав зефира характеризуется внушительным количеством сахара. В связи с этим наблюдается интерес к поиску эффективных способов совершенствования технологии производства сладкого блюда, направленных на уменьшение концентрации сахара в его рецептуре без потери потребительских качеств, а также на улучшение его витаминного и минерального состава [1, 2].

Целью проведенных исследований стала разработка технологических решений по снижению содержания сахара в зефире.

Исследователями была разработана модельная рецептура десертного продукта с учетом качества местного плодового сырья [4, 5]. Для производства экспериментального образца зефира использовали: яблоки (сортовая смесь по), сахар белый (ГОСТ 33222), сироп топинамбура (ГОСТ 28499), агар пищевой (ГОСТ 16280), кислоту лимонную (ГОСТ 908), воду питьевую (СанПин 2.1.4.10749–01; ЕС-директива 98/83).

Сироп топинамбура вводили в объеме 45% от общего количества сахара. В изготовленном по инновационной технологии экспериментальном образце зефира оценили пищевую ценность, витаминный и минеральный состав и сравнили с аналогичными показателями контрольного образца продукта, изготовленного по традиционной схеме.

Анализ полученных данных показал следующее.

Экспериментальный образец зефира в расчете на 100 г содержал на 0,5 г больше белка, чем контрольный. По накоплению жиров существенных различий между вариантами не обнаружено. Экспериментальный образец зефира в расчете на 100 г содержал на 8,95 г, или 14,3%, меньше углеводов, чем контрольный.

По концентрации натрия и калия существенных различий между вариантами не обнаружено. Экспериментальный образец зефира в расчете на 100 г

накопил больше кальция на 4,25 мг, магния – 0,75 мг, фосфора – 1,62 мг, чем контрольный.

По содержанию витамина С экспериментальный образец зефира в расчете на 100 г превысил контрольный на 1,5 мг, ниацина (РР) – 0,4 мг.

Энергетическая ценность экспериментального образца зефира в расчете на 100 г снизилась на 33,76 кКал, или 13,2%, в сравнении с контрольным значением.

Таким образом, замена 45% сахара на сироп топинамбура в составе яблочного зефира позволила получить сладкий продукт с более низким содержанием углеводов и с меньшей калорийностью, более насыщенным минеральным и витаминным составом, что свидетельствует об эффективности разработанного технологического решения.

Список литературы

1. Бадаева, А.С. Анализ технологии производства зефира / А.С. Бадаева, Н.В. Углова // Качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование: сборник научных трудов 8-й Международной молодежной научно-практической конференции, Курск, 12 ноября 2021 года. – Курск : Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 40-43.

2. Борисова, А.В. Разработка технологии клубничного зефира с пониженным содержанием сахара / А.В. Борисова, Н.С. Брусянцева // Качество продукции, технологий и образования: Материалы XVI Международной научно-практической конференции, Магнитогорск, 30 апреля 2021 года. – Магнитогорск : Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, 2021. – С. 67-70.

3. Разработка рецептуры поликомпонентного охлажденного десерта на основе продуктов переработки тыквы и яблок / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, Е.Д. Рослякова, В.А. Крюкова // Достижения науки и техники АПК. – 2021. – Т. 35. – № 12. – С. 70-74. – DOI 10.53859/02352451_2021_35_12_70.

4. Исследование технологических свойств яблок и пригодности их для переработки / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, И.А. Кошаев [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2021. – № 1. – С. 56-64.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СВИНИНЫ ОТ ЖИВОТНЫХ РАЗНЫХ СИСТЕМ КОРМЛЕНИЯ

Шевченко А.И., Лупандина Н.Д., Казаков А.Т., Новиков К.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

ФГАОУ ВО Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь,
Россия

Уровень развития животноводства, во многом определяющий масштабы развития и специализацию всех других функциональных подразделений агропромышленного комплекса, зависит от экономической эффективности разрабатываемых технологий производства продукции, которые должны быть сопряжены с повышением продуктивности сельскохозяйственных животных и получением безопасной высококачественной продукции [1].

В связи с этим задачей работы была сравнительная оценка качества свинины от животных разных систем кормления. В кормлении свиней на промышленной площадке наряду с неорганическими микроэлементами в контрольной группе, были использованы органические микроэлементы ОМЭК-7 М (производства АО «Биоамид», г. Саратов) – в опытной группе.

Данные, полученные в исследовательской лаборатории ФБГОУ ВО Белгородский ГАУ им. В. Я. Горина позволили сделать вывод о химическом составе показателей образцов свинины.

В мышечной ткани по мере роста, степени откормленности животных понижается массовая доля влаги и повышается количество жира. При откорме у молодых животных жира откладывается меньше, чем у старых, так как увеличение массы мышечной ткани происходит у них за счет образования и роста новых мускульных волокон, а у старых животных – за счет утолщения прослоек соединительной ткани и отложения жира [3, 6]. Количество жира влияет на такие качественные показатели мяса как биологическая и пищевая ценность.

Анализ образцов по показателю массовой доли жира в мышцах позволил установить, что образцы производителей контрольной группы боровков и контрольной группы свинок имели наибольшую величину – 11,33% и 11,23%, соответственно [2, 5]. Содержания жира в образцах характеризует их биологическую ценность. Образцы, содержащие наибольшее количество жира в своём составе, отвечают более высоким качественным характеристикам – нежностью, питательностью. Анализ пищевой ценности подтверждает выявленную тенденцию повышения пищевой ценности в зависимости от содержания полноценного белка и главным образом жира [7]. В образце контрольной группы боровков, содержащего максимальное количество жира, пищевая ценность составляет 182,25 ккал. Данный показатель является самым высоким, по отношению к остальным. Минимальной пищевой ценностью обладает образец опытной свинины (свинки) – 148,43 ккал.

Согласно протоколу исследований массовая доля золы в опытной группе несколько выше, чем в контрольной, поэтому нами было принято решение установить влияние ОМЭК-7М на накопление микроэлементов в мышцах свиней. Результаты эксперимента доказали достоверную разницу во всех данных по микроэлементному составу [1, 4]. В опытных образцах свинины, полученных как свинок, так и боровков концентрация микроэлементов как в мышечной ткани, так и в большеберцовой кости отмечена в следующих соотношениях: цинка больше на 16% и 8%, меди на 8% и 13%, марганца на 49% и 20%, железа на 33% и 14%, соответственно.

Наличие в большом количестве в мясном сырье биодоступных органических микроэлементов (опытная группа свинины) позволяет судить о положительном влиянии ОМЭК на пищевую ценность свинины [8].

Таким образом, проведена сравнительная оценка качества свинины от животных разных систем кормления.

Список литературы

1. Витковская В.П. Значение микроэлементов в рационах коров / В.П. Витковская // В книге: роль науки в удвоении валового регионального продукта. Материалы XXV международной научно-производственной конференции. 2021. С. 117-118.
2. Салаткова Н.П. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Н.П. Салаткова, Л.В. Волощенко. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 260301.65 - технология мяса и мясных продуктов. Белгород, 2009.
3. Химический состав и органолептические показатели мяса птицы, производимого в Белгородской области / Н.П. Салаткова, Ю.А. Кирдеева, Е.Ю. Маслова, Т.И. Усова // В сборнике: Инновационные пути развития АПК на современном этапе. Материалы XVI Международной научно-производственной конференции. 2012. С. 120.
4. Шевченко Н.П. Исследование качества мяса птицы в условиях промышленного производства / Н.П. Шевченко, А.С. Попова // В сборнике: Материалы национальной научно-производственной конференции «Инновационное развитие отраслей АПК». 2016. С. 65-67.
5. Шевченко Н.П. Эффективность ОМЭК-7М в кормлении цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 120-121.
6. Шевченко Н.П. Влияние ОМЭК-7М АО «БИОАМИД» на физико-химические показатели мышечной ткани цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 121-123.
7. Шевченко Н.П. Влияние органического микроэлементного комплекса на качественные показатели цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // В сборнике: Агробиотехнология-2021. Сборник статей международной научной конференции. Москва, 2021. С. 1098-1101.
8. Влияние органоминерального комплекса ОМЭК-7М «БРОЙЛЕР» на продуктивность цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, Р.Ф. Капустин, Т.С. Павличенко, Н.Д. Лупандина // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 4 (22). С. 154-167.

АНТИОКИСЛИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ СПИРУЛИНЫ – ПРАВДА ИЛИ МИФ?

Шевченко А.И., Павличенко Т.С., Гребенюк А.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

К функциональным продуктам питания относятся продукты, обладающие физиологически значимыми для человека биологически активными соединениями, обладающие не только функцией снабжения организма нутриентами, но и дополнительным положительным эффектом на здоровье человека. То есть функциональный пищевой продукт – это специальный пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, обладающий научно обоснованными и подтвержденными свойствами, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, предотвращающий дефицит или восполняющий имеющийся в организме человека дефицит питательных веществ, сохраняющий и улучшающий здоровье за счет наличия в его составе функциональных пищевых ингредиентов [2].

Спирулина по своей природе обладает антиокислительной способностью. Ранее свойства изученного вещества позволяют сделать вывод о способности данного компонента замедлить окислительную порчу липидов в мясной продукции. Следовательно, одной из ступеней исследований данного компонента заключаются в разработке рецептуры такого вида мясного продукта, который будет не только полезный с точки зрения функциональной направленности, но и с возможностью улучшения качественных показателей готового изделия [3].

Переокисное число является показателем устойчивости окисления жиров в мясном продукте, следовательно, при интенсивном увеличении переокисного числа происходит порча продукта, что в свою очередь можно наблюдать при оценке визуального осмотра исследуемых образцов [7].

Данные исследования проводились на протяжении 10 суток, с разницей в сутки. С увеличением процентного соотношения уровня введения спирулины в модельную фаршевую систему на 0 и 2 сутки в значении 4, 4,5 и 5% приравнивалось к 0. Но с увеличением времени хранения изделия, данные показатели интенсивно меняли свое значение в сравнении с контрольным образцом. На 4 сутки в образцах под № 10 и 11, мы наблюдали образование слизи и кислого запаха, а в измерительном соотношении полученные результаты составили 0,52 ммоль активного кислорода/кг. На 10 сутки данный показатель можно определить в образце под номером 3, где присутствует 1% спирулины, а значит в образце № 11 данный показатель превышает 1,2065 ммоль активного кислорода/кг [1, 4, 6].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в сыром виде модельная фаршевая система, с наличием в своем составе спирулины, только увеличивает переокисное число при хранении, не замедляя порчи продукта, в том числе уве-

личивает микробиологическую обсеменённость [5]. Это связано с тем, что в составе спирулины присутствует хлорофилл, притягивающий на себя кислород, тем самым способствует окислительной порче жиров.

Анализируя полученные данные исследование перекисного числа готового продукта можно сделать вывод о том, что при использовании тепловой обработки спирулина активирует антиоксидантную способность. Это, в свою очередь, позволяет увеличить сроки годности продукта, замедлив окислительные процессы липидов и минеральных веществ.

Но необходимо учитывать внешние изменения, происходящие при хранении продукции. Большое количество спирулины в образцах под № 10 и 11 изменила структуру модельной фаршевой системы, где массовая доля жира составила 9% и при холодильной обработке снизила данный показатель до 2%.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что спирулина обладает антиокислительной способностью, но при этом не стоит забывать о хлорофилле, способствующем ускорению порчи жиров.

Список литературы

1. Волощенко Л.В. Свекла как источник антиоксидантов в мясных консервах / Л.В. Волощенко, Н.П. Шевченко, М.В. Каледина // Пищевая промышленность. 2019. № 2. С. 26-30.
2. Павличенко Т.С. Возможность использования спирулины в пищевой промышленности / Т.С. Павличенко, Н.П. Шевченко, Л.В. Волощенко // В сборнике: Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса. Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых. Пенза, 2021. С. 275-278.
3. Павличенко Т.С. Исследование функционально-технологических свойств спирулины / Т.С. Павличенко, Н.П. Шевченко // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. Майский, 2021. С. 148.
4. Салаткова Н.П. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Н.П. Салаткова, Л.В. Волощенко. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 260301.65 - технология мяса и мясных продуктов. Белгород, 2009.
5. Спирулина как перспективная биологически активная добавка в инновационные пищевые продукты с пользой для здоровья / М.В. Каледина, А.Н. Федосова, И.А. Байдина, Н.П. Шевченко, Л.В. Волощенко // Современная наука и инновации. 2020. № 3 (31). С. 188-201.
6. Шевченко Н.П. Разработка мясосодержащих полуфабрикатов в тесте функциональной направленности / Н.П. Шевченко, Т.А. Малахова // В книге: Достижения и перспективы развития животноводства. Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной памяти В.Я. Горина. 2019. С. 124-130.
7. Шевченко Н.П. Рекомендации по производствупельменей функциональной направленности, обогащенные йодом / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). 2020. С. 235-239.

СПИРУЛИНА КАК ИСТОЧНИК ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНОГО ПРОДУКТА

Шевченко А.И., Павличенко Т.С., Лучников Д.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Наверно каждый человек в той или иной степени иногда задумывался о полезности употребляемого товара. Изучая этикетки изделия, покупатель акцентирует свое внимание непосредственно на состав продукта. Для многих потребителей содержание любого продукта иногда вызывает сомнения о качестве данного изделия. Это связано непосредственно с отсутствием понимания терминов и названий ингредиентов. Следовательно, возникает проблема с донесением информации в массы о полезности компонентов сырья. В стремительно развивающемся мире тенденция правильного питания заполонила все просторы информационной среды [4, 7]. Правильное питание, в свою очередь, подразумевает в здоровой полноценной пище способной не только перестроить организм, но и являющейся источником здоровья.

На данный момент рынок мясной индустрии всецело позволяет говорить о том, что развитие данного сегмента в полной мере способно удовлетворить потребности населения в белковых продуктах. Немаловажным фактором в развитии данного направления является то, что немногие предприятия всегда охотно воспринимают идеи о внедрении нетрадиционных компонентов в свою продукцию. Возможно, это связано с переизбытком импортных добавок и консервантов, которые, в свою очередь, заполнили российский рынок [5].

В своих исследованиях мы акцентировали свое внимание на необычном ингредиенте – спирулине. После проведения литературного обзора установлено, что спирулина по своей природе выступает не только как функциональный компонент, но и обладает антиокислительным потенциалом, позволяющим удлинить сроки годности продукта [3].

Спирулина или *Arthrospira* является разновидностью зеленых водорослей и знаменита своим химическим составом. Уникальность этой организменной формы жизни – богатое содержание легкоусвояемых белков, содержание которых достигает 70 г в 100 г сухого продукта, что, в свою очередь, можно поставить на одну полку с полноценным мясным продуктом [1, 6]. Стоит также учитывать, что данный белок за счет отсутствия клеточных мембран позволяет сократить время усвоения продукта до часа. Этот белок не только легкоусвояемый, но и насыщен всеми важными аминокислотами, такими как аргинин, позволяющий очистить организм от вредных органических соединений, цистин, участвующий в работе поджелудочной железы, а также гамма-линоленовая кислота, связанная со способностью повышения защитных свойств организма [8, 12].

Но не только белок является быстроусвояемым соединением данного продукта, но и микроэлемент железо, который, в свою очередь, выступает в каче-

стве полноусвояемого элемента. Влияние железа на работу нервной системы человека и усвоение витаминов группы В позволяет сделать вывод о возможности отнесения *arthrospira* в группу элементов функциональной направленности с возможностью создания специализированного продукта. Так как это эффективное средство для ликвидации железодефицитной анемии, содержащее легкоусваиваемое железо [1, 9, 11].

Стоит учитывать также наличие таких соединений, как альгиновая кислота, агар-агар, и каррагинан. Данные вещества представляют собой натуральные загустители, необходимые при производстве мясopодуктов. Следовательно, если использовать спирулину в мясopереработке, возможно создание нового продукта без дополнительных добавок, решающих проблемы стабилизации и гелеобразования мясной массы изготавливаемого продукта [10].

Таким образом, при изучении химического состава данного сырья можно разработать рецептуры не только морских деликатесов, но и создать новые технологии производства мясных продуктов функциональной направленности.

Список литературы

1. Коршикова А.О. Использование спирулины в технологии мясных продуктов / А.О. Коршикова, Н.П. Шевченко // В сборнике: Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса. Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых. Пенза, 2021. С. 234-236.
2. Салаткова Н.П. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Н.П. Салаткова, Л.В. Волощенко. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 260301.65 - технология мяса и мясных продуктов. Белгород, 2009.
3. Кисломолочные напитки с экстрактами фитосырья на основе молочной сыворотки / М.В. Каледина, А.Н. Федосова, М.И. Шрамко, Н.П. Салаткова, И.А. Мартынова // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2013. № 6 (39). С. 92-96.
4. Павличенко Т.С. Исследование функционально-технологических свойств спирулины / Т.С. Павличенко, Н.П. Шевченко // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. Майский, 2021. С. 148.
5. Спирулина как перспективная биологически активная добавка в инновационные пищевые продукты с пользой для здоровья / М.В. Каледина, А.Н. Федосова, И.А. Байдина, Н.П. Шевченко, Л.В. Волощенко // Современная наука и инновации. 2020. № 3 (31). С. 188-2021.
6. Волощенко Л.В. Свекла как источник антиоксидантов в мясных консервах Л.В. Волощенко, Н.П. Шевченко, М.В. Каледина // Пищевая промышленность. 2019. № 2. С. 26-30.
7. Исследование пектолитической способности дрожжей *Saccharomyces Cerevisiae* / А.Н. Федосова, М.В. Каледина, Н.П. Шевченко, Л.В. Волощенко, И.А. Байдина, Н.С. Трубочанинова // Хранение и переработка сельхозсырья. 2019. № 3. С. 78-89.
8. Волощенко Л.В. Йодосодержащие мясные продукты функциональной направленности / Л.В. Волощенко, Н.П. Шевченко // В сборнике: Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство. Материалы IV Международной заочной научно-технической конференции. Воронежский государственный университет инженерных технологий. 2017. С. 95-98.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Шевченко А.И., Павличенко, Т.С., Лупандина Н.Д., Полякова И.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия
ФГАОУ ВО Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь,
Россия

Интенсивно развивающийся уровень жизни народонаселения в условиях недостатка белков животного происхождения обусловил активное формирование новейшей идеологии в технологии мясопродуктов и мясопереработки в целом, состоящей во взаимоприемлемом соотношении как мясных, так и растительных белоксодержащих пищевых компонентов для получения высококачественных и биологически полноценных продуктов питания. Данное направление идеологии, концепции развития мясопродуктов, включает в себя стадии разработки новых технологий производства с учетом исследования функционально-технологических свойств и алгоритмов структурирования указанных компонентов с мясными биосистемами.

Растительный компонент позволяет не только обеспечить качество готового мясопродукта, но и влияет на формирование структурообразования. Полноценным пищевым продуктом непосредственно считается только такое изделие, которое позволяет рационально соотносить белки растительного и животного происхождения в своем составе.

Немаловажным плюсом является использование растительных белковых компонентов в рецептурах мясопродуктов. Это может стать экономической стратегией снижения стоимости исходного сырья за счет малой себестоимости растительного компонента, что, в свою очередь, позволит значительно повысить экономические показатели рентабельности вырабатываемой продукции за счет рационального использования мясного сырья, увеличения выхода готового изделия после технологической обработки, расширения ассортимента комбинированных мясных изделий функциональной направленности.

Эффективно разработанная рецептура нового вида продукта является не только изученной и проработанной системой с точки зрения качества продукта, но и экономически выгодным проектом. Соотношение себестоимости товара к результатам реализации отражает экономическую рентабельность выпускаемой продукции. Расчет ценовой политики сырья и вспомогательного материала, необходимого для производства полуфабриката в тесте «Фитопельмень», составлен на основе расценок среднерыночных оптовых цен на начало 2021 г.

На сегодняшний день, замороженные полуфабрикаты не только не утратили позиции спроса на продовольственном рынке, но и набрали оборот за

счет экономического кризиса. Количество потребителей, которые отдают предпочтение товарам низкой ценовой категории, резко возросло.

Анализ рынка замороженных мясных полуфабрикатов в России на 2021 год демонстрирует, что в небольших городах данные изделия пользуются большим спросом и составляют 20% среди всей замороженной готовой продукции. В крупных городах (свыше 500 тыс. чел.) всего 11%.

Экономические расчеты дали понять, что разработка нового продукта позволит получить прибыль в размере 12308,45 тыс. рублей, рентабельность продаж которого составит 15%, что на 2555,45 тыс. рублей больше, чем прибыль контрольного образца. Это обусловлено прежде всего тем, что себестоимость единицы продукта опытного образца выше контрольного за счет дорогостоящего сырья – спирулины.

Таким образом, с точки зрения экономики неэффективно производить данный вид изделия. Однако реализация продукции правильного питания, содержащей в себе суперфуд спирулину, а, следовательно, продукта социальной значимости для здоровья населения является целесообразным.

Список литературы

1. Шевченко Н.П. Рекомендации по производству пельменей функциональной направленности, обогащенные йодом / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). 2020. С. 235-239.

2. Спирулина как перспективная биологически активная добавка в инновационные пищевые продукты с пользой для здоровья / М.В. Каледина, А.Н. Федосова, И.А. Байдина, Н.П. Шевченко, Л.В. Волощенко // Современная наука и инновации. 2020. № 3 (31). С. 188-2021.

3. Шевченко Н.П. Разработка мясосодержащих полуфабрикатов в тесте функциональной направленности / Н.П. Шевченко, Т.А. Малахова // В книге: Достижения и перспективы развития животноводства. Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной памяти В.Я. Горина. 2019. С. 124-130.

4. Волощенко Л.В. Йодосодержащие мясные продукты функциональной направленности / Л.В. Волощенко, Н.П. Шевченко // В сборнике: Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство. Материалы IV Международной заочной научно-технической конференции. Воронежский государственный университет инженерных технологий. 2017. С. 95-98.

5. Волощенко Л.В. Свекла как источник антиоксидантов в мясных консервах / Л.В. Волощенко, Н.П. Шевченко, М.В. Каледина // Пищевая промышленность. 2019. № 2. С. 26-30.

6. Кисломолочные напитки с экстрактами фитосырья на основе молочной сыворотки / М.В. Каледина, А.Н. Федосова, М.И. Шрамко, Н.П. Салаткова, И.А. Мартынова // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2013. № 6 (39). С. 92-96.

7. Шевченко Н.П. Определение качества вареных колбасных изделий / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). 2020. С. 232-235.

8. Фитопродукты с экстрактами растительного сырья крымского полуострова на основе сывороточно-полисахаридной фракции / Е.Ю. Поротова, М.В. Каледина, Н.П. Шевченко, О.А. Уколова // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 10-3 (64). С. 90-94.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СВИНИНЫ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН НЕОРГАНИЧЕСКИХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

Шевченко Н.П., Шевченко А.И., Казаков А.Т., Молоканов М.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В 2021 году свиноводство снова стало драйвером мясной отрасли. Отечественный и мировой опыт развития животноводства свидетельствует о том, что к настоящему времени разработаны достаточно эффективные технологии производства и переработки продуктов животного происхождения. Одним из наиболее важных стратегических направлений развития общества является удовлетворение потребностей населения в продуктах питания. Решение этой задачи во многом связано с интенсификацией ведения отрасли свиноводства, следствием которой является повышение продуктивности животных и качества получаемого сырья для непосредственного потребления в пищу и переработки [3, 4].

В связи с этим задачей работы было изучить влияние органических микроэлементов (аспарагинатов – ОМЭК, производства АО «БИОАМИД», Саратов) на качественные показатели свинины.

В кормлении свиней на промышленной площадке наряду с неорганическими микроэлементами в контрольной группе, были использованы органические микроэлементы ОМЭК-7 М – в опытной группе [7].

Данные, полученные в исследовательской лаборатории ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина, позволили сделать вывод о химическом составе образцов свинины, полученной при скармливании им неорганических (контроль) и органических (опыт) микроэлементов. Основным показателем, характеризующим качество мясного сырья, является белок и его полноценность. Свинина является ценным продуктом, характеризующимся высокими питательными свойствами. Факт уменьшения содержания протеина в мясе может свидетельствовать о снижении биологической и пищевой ценности такого сырья. На величину данного показателя влияет целый ряд факторов: порода, возраст, упитанность, интенсивность откорма [1, 2].

Анализ содержания протеина в образцах свинины контрольной и опытной групп позволил сделать следующие выводы. Наибольшее количество протеина отмечается в свинине Опытной группы свинок, величина которой составляет 22,74%. Образцы свинины опытной группы боровков, контрольной группы боровков и контрольной группы свинок уступают лидирующему образцу в среднем на 1,17%. Однако количество протеина не характеризует его полноценность и качество. Для установления полноценности белка был проведён анализ БКП – отношение триптофана к оксипролину. Данный показатель позволяет установить соотношение мышечной ткани к соединительной. Так для мышечной ткани свиней промышленного производства показатель БКП свидетельствует о ее высокой пищевой ценности, а наличие соединительной ткани зависит от интенсивности прироста и кормления. Максимальным БКП обладает об-

разец свинины опытной группы боровков и свинок, величина которых составила 5,15 и 5,04, соответственно, по сравнению с 4,93 в контроле свинок. Данный факт говорит о недостаточной полноценности белка и повышенном содержании соединительной ткани в мясе образцов с пониженным БКП, т.е. в контрольных группах [5, 6].

Помимо белков в мясе содержатся многочисленные азотистые вещества небелкового характера (НБАВ). Они представляют собой промежуточные и конечные продукты азотистого обмена в организме животных и попадают в мясо непосредственно из крови. Важнейшими компонентами НБАВ мяса являются мочевины, пептиды, аминокислоты, креатин, креатинин, аммиак, оротовая, мочевиная и гиппуровая кислоты и др. Их общее количество в пересчете на азот составляет 24...35 мг%, или около 5% всего содержания азота. Содержание НБАВ в мясе зависит от породы, рационов кормления животных, сезона года и др. Порода животных оказывает влияние на содержание мочевины, оротовой кислоты и пептидов. Летом, общее количество НБАВ выше, чем в зимний период. Опытные образцы свинины обладали минимальным показателем содержания небелкового азота – 0,19. Максимальная величина установлена в образцах контрольной группы свинок и наибольшая составляет 0,22%. Уменьшение содержания небелкового азота говорит о правильном обмене веществ и большей полноценности белка.

Таким образом, установлено влияние технологии кормления на качество получаемого белка в свинине.

Список литературы

1. Non-traditional vegetable raw materials in creating the new types of food products of animal origin / N.P. Shevchenko, M.V. Kaledina, L.V. Voloshchenko, I.A. Baydina, A.I. Shevchenko. – Ponte. 2017. Т. 73. № 12. С. 98.
2. Витковская В.П. Значение микроэлементов в рационах коров / В.П. Витковская // В книге: роль науки в удвоении валового регионального продукта. Материалы XXV Международной научно-производственной конференции. 2021. С. 117-118.
3. Бреславец П.И. Влияние ультрадисперсного порошка железа на прирост живой массы и переваримость рациона свиньями / П.И. Бреславец, Г.С. Походня // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 4. С. 45-47.
4. Хворова Ю.А. Сравнительная оценка качества свинины от животных разных схем выращивания с позиции устойчивости производства / Ю.А. Хворова, С.А. Лисицова, И.М. Чернуха // Все о мясе. 2012. № 5. С. 40-43.
5. Салаткова Н.П. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Н.П. Салаткова, Л.В. Волощенко // Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 260301.65 - технология мяса и мясных продуктов. Белгород, 2009.
6. Химический состав и органолептические показатели мяса птицы, производимого в Белгородской области / Н.П. Салаткова, Ю.А. Кирдеева, Е.Ю. Маслова, Т.И. Усова // В сборнике: Инновационные пути развития АПК на современном этапе. Материалы XVI Международной научно-производственной конференции. 2012. С. 120.
7. Шевченко Н.П. Исследование качества мяса птицы в условиях промышленного производства / Н.П. Шевченко, А.С. Попова // В сборнике: Материалы национальной научно-производственной конференции «Инновационное развитие отраслей АПК». 2016. С. 65-67.

ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ НА КАЧЕСТВО СВИНИНЫ

Шевченко Н.П., Шевченко А.И., Лупандина Н.Д., Казаков А.Т.,
Хакимова Е.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия
ФГАОУ ВО Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь,
Россия

Уровень производства и высокое качество продукции – одно из главных и основных преимуществ белгородских аграриев в конкурентной борьбе. В этой связи изучение особенностей производства свинины в области актуально.

В связи с этим задачей работы было изучить влияние кормления на качественные показатели свинины. В кормлении свиней на промышленной площадке наряду с неорганическими микроэлементами в контрольной группе, были использованы органические микроэлементы ОМЭК-7 М (АО «Биоамид», г. Саратов) – в опытной группе.

В учебно-научной лаборатории исследования сырья и продуктов животного происхождения Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина, был проведён комплекс анализов: измерение водосвязывающей способности (ВСС) и водоудерживающей способности (ВУС), интенсивность окраски, содержание остаточного нитрита, потери и усилие резания, позволяющий в полной мере проанализировать качество мясного сырья.

Анализ полученных результатов позволил сделать следующие выводы.

При анализе литературных данных установлено, что мясо свиней промышленного откорма по величине рН может быть разделено на 3 группы:

- рН 5-5,6 (31-67%) – PSE мясо;
- рН 5,7-6,2 (29-53%) – NOR мясо;
- рН от 6,3 и выше (4-15%) – DFD мясо.

Показатель рН во многом определяет технологические свойства мяса и выбор направления его использования. Установлена прямая зависимость величины ВСС, ВУС, количество потерь мясного сока и бульона, а также степень интенсивности окраски от величины рН.

Самый высокий показатель рН был установлен в образце свинины опытной группы свинок, его величина составила 5,84. К данному значению приближается образец опытной группы боровков – 5,77. Остальные образцы характеризуются пониженным рН и в среднем определяются на уровне 5,68.

Характеризуя полученные данные, можно с уверенностью сказать, что рН мяса находится в пределах нормы.

Высокий показатель рН может свидетельствовать о повышенной водосвязывающей способности мяса. Данная тенденция была установлена при анализе показателя ВСС и ВУС образцов в зависимости от значения рН. Образец опытной группы свинок, обладающий максимальным по сравнению с другими образцами показателем рН, характеризуется самым высоким показателем ВСС и

ВУС – 79,0 и 74,0% соответственно. В остальных образцах также установлена корреляция ВСС и ВУС от величины рН. Образцы опытной группы боровков характеризуются следующими показателями ВСС/ВУС: 77,0/70,0% к общей влаге. Минимальным ВСС и снижением относительно него ВУС обладают образцы контрольных групп как контрольной, так и опытной групп. Уменьшение показателя ВУС при высокой первоначальной ВСС может свидетельствовать о снижении влаги в матрице белка и высоких потерях при термообработке вследствие отделения влаги и бульона.

Таким образом, установлено влияние кормления на качество получаемой свинины.

Список литературы

1. Качество и технологические свойства свинины разных сортовых групп помесных животных / Грикшас С.А., Фуников Г.А., Садовская Г.В., Корневская П.А., Губанова Н.С. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2011. № 4. С. 138-145.
2. Салаткова Н.П. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Н.П. Салаткова, Л.В. Волощенко // Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 260301.65 - технология мяса и мясных продуктов. Белгород, 2009.
3. Химический состав и органолептические показатели мяса птицы, производимого в Белгородской области / Н.П. Салаткова, Ю.А. Кирдеева, Е.Ю. Маслова, Т.И. Усова // В сборнике: Инновационные пути развития АПК на современном этапе. Материалы XVI Международной научно-производственной конференции. 2012. С. 120.
4. Витковская В.П. Значение микроэлементов в рационах коров / В.П. Витковская // В книге: роль науки в удвоении валового регионального продукта. Материалы XXV Международной научно-производственной конференции. 2021. С. 117-118.
5. Шевченко Н.П. Исследование качества мяса птицы в условиях промышленного производства / Н.П. Шевченко, А.С. Попова // В сборнике: Материалы национальной научно-производственной конференции «Инновационное развитие отраслей АПК». 2016. С. 65-67.
6. Non-traditional vegetable raw materials in creating the new types of food products of animal origin / N.P. Shevchenko, M.V. Kaledina, L.V. Voloshchenko, I.A. Baydina, A.I. Shevchenko. - Ponte. 2017. Т. 73. № 12. С. 98.
7. Шевченко Н.П. Влияние органического микроэлементного комплекса на качественные показатели цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // В сборнике: Агробиотехнология-2021. Сборник статей международной научной конференции. Москва, 2021. С. 1098-1101.
8. Влияние органоминерального комплекса ОМЭК-7М «БРОЙЛЕР» на продуктивность цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, Р.Ф. Капустин, Т.С. Павличенко, Н.Д. Лупандина // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 4 (22). С. 154-167.
9. Шевченко Н.П. Влияние ОМЭК-7М АО «БИОАМИД» на физико-химические показатели мышечной ткани цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 121-123.
10. Шевченко Н.П. Эффективность ОМЭК-7М в кормлении цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 120-121.

ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПСИЛЛИУМА, СЕМЯН ЧИА И ЛЬНА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Каледина М.В., Широбокова В.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

Одна из крупных мясоперерабатывающих отраслей, как в России, так и в западных странах – это производство мясных полуфабрикатов. На сегодняшний день наиболее интенсивно развивающаяся отрасль.

Интенсивно развиваются и научные разработки в области комбинированных мясных изделий [2, 5]. Ситуация такова, что до сих пор имеется дефицит качественного отечественного мясного сырья, а импорт в большинстве своем имеет низкое качество. Плюс динамика роста цен на мясо приводит к удорожанию продукции. При этом потребитель хочет видеть качественный продукт, и последние тенденции пищевой индустрии свидетельствуют о необходимости развития производства продуктов функциональной значимости [3].

Поэтому совершенствование рецептур мясных полуфабрикатов, сочетающих пользу животного и растительного сырья, актуально. С одной стороны, это способствует решению вопроса о более полном и рациональном использовании пищевого сырья. С другой стороны, позволит получить широкий ассортимент качественной продукции для удовлетворения спроса.

Важное требование качества рубленых мясных полуфабрикатов – гомогенное состояние компонентов фарша, а также связанные с фаршем влага и жир. От прочности связи воды и жира зависит устойчивость продукта при термической обработке, его органолептические показатели [4]. Поэтому целесообразно использовать в рецептурах ингредиенты, которые будут иметь такие функционально-технологические свойства. Пищевые волокна или растительные компоненты богатые пищевыми волокнами могут обеспечить должное связывание воды и жира [1].

Целью работы является изучение функционально-технологических свойств (ФТС) растительных наполнителей для оценки возможности их использования в производстве рубленых мясных полуфабрикатов. В качестве растительных ингредиентов использовались семена чиа, семена льна и псиллиум.

Семена чиа рассматривают как источник растительного протеина высокого качества, эссенциальных жирных кислот омега-3 и омега-6, полисахаридов. Отечественными и зарубежными исследователями установлено, что семена чиа и мука из семян чиа способны образовывать вязкие водные растворы – гели, состоящие из водорастворимого анионного гетерополисахарида, обладающие хорошими влагоудерживающими, эмульгирующими и стабилизирующими свойствами. Схожими свойствами обладают и семена льна. Кроме того, семена льна являются источниками растительного белка и ненасыщенных жирных кислот.

А вот оболочки семян подорожника «Псиллиум» являются смесью полисахаридов, хорошо поглощающих воду.

Отмечено, что чиа и семена льна содержат достаточное высокое значение белка и жира. Соответственно при составлении рецептов можно частично использовать данные компоненты для замены мясного сырья. Все растительные наполнители имели щелочную рН, что должно положительно сказываться на водоудерживающих свойствах.

Исследование функционально-технологических свойств показало, что растительные компоненты обладают хорошей влаго- и жиропоглощающей способностью, образуют стойкие гели. Показатели влагопоглощающей способности: псиллиум – 143,0%; лен – 125,07%; чиа – 106,76%. Показатели жиропоглощающей способности: псиллиум – 118,1%, лен – 109,6%, чиа – 107,4%. Установлено, что 1 г псиллиума может притянуть 46 г воды, лен – 36 г воды и чиа почти 25 г воды. При этом все растительные компоненты обладают высокой водоудерживающей способностью: псиллиум – 100%, лен – 89%, чиа – 94%. При оценке эмульгирующей способности установлено, что псиллиум не имеет эмульгирующего действия, а чиа и семена льна обладают хорошей эмульгирующей способностью. Наибольшая эмульгирующая способность чиа и льна обеспечивается при концентрации масла 50% и составляет 500 г жира на 1 г белка растительных наполнителей. Однако стойкость эмульсии в этих образцах составила 37% и 46% от общего объема. Все компоненты имеют нейтральный вкус и запах.

Таким образом, установлено, что изученные растительные наполнители обладают необходимыми ФТС для производства мясных рубленых полуфабрикатов.

Список литературы

1. Волощенко С.С. Пищевые волокна, как функциональный ингредиент в технологии мясных полуфабрикатов в оболочке / Волощенко С.С., Байдина И.А. // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). 2020. С. 182-184.

2. Михайлов В.С. Анализ пользы гуараны в продуктах питания. Использование гуараны в качестве пищевой добавки в производстве колбас и мясных продуктов / Михайлов В.С., Попенко В.П. // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 379.

3. Попенко В.П. Актуальность производства функциональных продуктов / Попенко В.П., Корниенко П.П. // В книге: Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее. Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. В 2 томах. 2020. С. 209-210.

4. Рыбаконенко Е.А. Возможность использования текстурированной соевой муки в производстве мясных полуфабрикатов / Рыбаконенко Е.А., Шевченко Н.П. // В книге: Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2019. С. 314-315.

5. Voloschenko L.V. Functional meat and vegetable pate with spirulina / Voloschenko L.V., Baidina I.A., Shevchenko N.P., Trubchaninova N.C. // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. «International Conference on Agricultural Science and Engineering». 2021. С. 012123.

ВЛИЯНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА АКТИВНОСТЬ РОСТА ПЛЕСНЕВЫХ ГРИБОВ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СЫРОДЕЛИИ

Федосова А.Н., Дмитренко Ю.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Сыры, как известно, обладают особым статусом в питании человека. Из множества видов сыров каждый человек имеет возможность выбрать свой любимый сыр. За счет ферментативного деструктурирования параказеина и молочного жира, происходящего при созревании, сыры не только приобретают дополнительную биологическую ценность, но и специфические органолептические свойства.

Министерством здравоохранения РФ в 2016 году утверждена рациональная норма потребления пищевых продуктов, для сыра рекомендованная норма составляет 7 кг на человека в год [1].

Белгородская область производит практически все группы сыров. Достаточное количество молока (более 500 тыс. тонн в 2019 и 2020 годах) и наличие крупных сыродельных предприятий (Ровеньки-маслосырзавод, Хохланд Руссланд в пос. Прохоровка), позволяют обеспечивать население области и близлежащие регионы России широким ассортиментом качественных сыров. Белгородская область занимает 5 место в топ-20 субъектов России по объемам производства сыров и сырных продуктов [2].

Особой оригинальностью и внешним видом и вкусом отличаются мягкие сыры, созревающие с участием белой плесени (камамбер, бри) и голубой плесенью (рокфор, горгонзола и т.д.). В России имеется немало людей, предпочитающих именно эту группу сыров. До недавнего времени «благородные» сыры поступали преимущественно в нашу страну из европейских стран с развитым сыроделием. Затянувшийся период санкций зарубежных стран относительно России побуждает российских ученых и производителей к изучению тонкостей технологии плесневых сыров и организации их производства.

В Белгородской области плесневые сыры производит агрохолдинг «Томмолоко», наряду с классическими плесневыми сырами (камамбер, бри) эти же сыры там производят с добавками шампиньонов и грецких орехов [3].

Для производства мягких плесневых сыров используют три вида плесневых грибов рода *Penicillium* (*P. roqueforti*, *P. camemberti*, *P. caseicolum*).

Каждый вид плесени положен в основу соответствующего ей сыра. Органолептические свойства сыров с голубой плесенью базируются на жизнедеятельности плесневого гриба *P. roqueforti*, показатели сыров с белой плесенью типа камамбер определяются жизнедеятельностью *P. camemberti*, а сыра бри – *P. caseicolum*.

В данной работе изучено влияние физико-химических факторов на рост плесеней *P. roqueforti*, *P. camemberti* и *P. caseicolum*. с целью контроля роста при созревании мягких плесневых сыров.

Для контроля над созреванием плесневых сыров необходимо обладать знанием и умением управления жизнедеятельностью микроорганизмов, участвующих в этом процессе. На первом этапе созревания за счет сбраживания лактозы молочнокислыми бактериями заквасочных культур в сыре необходимо накопить молочную кислоту (лактата). На втором, заключительном этапе, созревания происходит смена фаз – молочнокислые бактерии начинают вымирать, а за счет лактата начинается активный рост соответствующей плесени, протеолитическая и липолитическая активность последних и формирует специфический вкусовой букет этой группы сыров.

Относительно молочнокислых бактерий у практиков накоплен достаточный объем знаний управления их жизнедеятельностью. Относительно факторов, влияющих на жизнедеятельности видовых плесеней рода *Penicillium* требуются специальные исследования, которые пока немногочисленные.

Из числа физико-химических факторов, влияющих на рост плесневых грибов, в данной работе изучено влияние температуры, активной кислотности среды (рН) и относительной влажности воздуха.

Из полученных данных следует, что указанные плесени растут в интервале температур от 8 до 40°C, но с различной скоростью. Максимальная скорость роста у плесневых грибов *P. roqueforti* и *P. caseicolum* наблюдается при температуре 35°C, для *P. camemberti* оптимальной температурой является температура 25°C.

На рост изучаемых плесеней влияет активная кислотность среды (рН).

Как показывает эксперимент, для каждого вида плесени требуется разный уровень кислотности. Активный рост плесени *P. roqueforti* наблюдается при более высокой концентрации лактата, данный вид плесени наиболее активно размножается при рН 3,0. Для плесеней *P. camemberti* и *P. caseicolum* требуется менее высокий уровень лактата, оптимальное значение активной кислотности для их размножения при рН 4,5.

На прирост биомассы плесеней активно влияет относительная влажность воздуха. Максимальный прирост биомассы плесени *P. roqueforti* наблюдается при относительной влажности воздуха 90%. Плесень *P. camemberti* наиболее активно размножается при относительной влажности воздуха 94%. На рост плесени *P. caseicolum* относительная влажность воздуха в границах 85-95% практически не влияет.

Различаются плесневые грибы рода *Penicillium* по природной активности протеолитических и липолитических ферментов [4].

Из литературных данных следует, что максимальную протеолитическую активность проявляет плесень *P. roqueforti*, минимальную *P. camemberti*. Промежуточное положение между ними по протеолитической активности занимает плесень *P. caseicolum*.

Различаются изучаемые плесени и по липолитической активности. Более активную липолитическую активность проявляют плесневые грибы *P. penicillium* и *P. camemberti* и в меньшей степени липолитическая активность выражена у *P. caseicolum* [4].

Главными процессами, протекающими при созревании любых сыров, являются протеолиз и липолиз – процессы ферментативного ступенчатого расщепления белка и жира.

В созревании плесневых сыров ширина и глубина процессов протеолиза и липолиза зависит в основном от протеолитической и липолитической активности используемой плесени, и в меньшей степени от состава закваски молочно-кислых бактерий.

Ширина и глубина протеолиза формирует выраженность вкуса и пластичность консистенции сыров. Относительно динамики расщепления параказеина плесневые грибы ведут протеолиз одновременно и вширь и вглубь. Важную стартовую роль в созревании сыров играют молоко свертывающий фермент и плазмин (нативный фермент самого молока).

При липолизе молочного жира отщепляются преимущественно низкомолекулярные жирные кислоты и дополнительно протекает процесс их последующего окисления до кетонов. Продукты липолиза также формируют оттенки вкуса и аромата сыров [5].

Заключение

В данной работе изучено влияние физико-химических факторов на рост плесеней *P. roqueforti*, *P. camemberti* и *P. caseicolum* с целью оптимизации контроля над процессом созревания мягких сыров.

При выборе растительных добавок для расширения ассортимента плесневых сыров, использовании необходимо учитывать как состав самой пищевой добавки, так и протеолитическую и липолитическую активность плесеней, используемых при созревании конкретного сыра.

Список литературы

1. Приказ от 19 августа 2016 года № 614. Об утверждении Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания (с изм. на 1 декабря 2020 года) Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/420374878>
2. Развитие Белгородской области. Новые производства, открытые в 2017 году [Электронный ресурс]. <https://sdelanounas.ru/blogs/101944/>. (дата обращения 11.05. 2022).
3. ЗАО «Томмолоко» Официальный сайт. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://tommoloko.ru> (дата обращения 08.04.2022).
4. Шабанова О.В. Исследование и разработка технологии сыра с применением плесневых грибов *Penicillium caseicolum* [Электронный ресурс]: автореф. дис. на соискан. учен. степ. канд. тех. наук. Специальность: 05.18.04 / Шабанова Ольга Владимировна, Кемерово 2014, Режим доступа: https://new-disser.ru/_avtoreferats/01007496752.
5. Федосова А.Н. Биотехнология молочных продуктов. Уч. пос. для напр. 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения. Профиль – Технология молока и молочных продуктов. / А.Н. Федосова, М.В. Каледина. Белгород : изд. Белгородского ГАУ, 2019. – 144 с.

СЫВОРОТОЧНЫЕ ФРУКТОВО-ОВОЩНЫЕ ДЕСЕРТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕКТИНА

Федосова А.Н., Кошлева П.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Современный интенсивный физический и эмоциональный жизненный ритм и ежегодное повышение экологической нагрузки нарушают иммунологическую реактивность организма человека. Снизить чувствительность человека к объективным жизненным ситуациям отчасти можно рациональным, здоровым питанием, и в этом большую роль играют функциональные добавки к натуральной пище (витамины, макро- и микроэлементы, пищевые волокна, пектин, пребиотики и пробиотики).

В данной работе в качестве функционального компонента рассматривается пектин, а в качестве базовой основы для функционального продукта творожная молочная сыворотка.

Пектин по химической природе является уникальным гетерополисахаридом, в его составе содержатся различные сахара: D-галактоза, D-манноза, L-рамноза, L-арабиноза, L-фукоза. Однако основой молекулы является полимерная цепь, состоящая из α -галактуроновой кислоты. По химическим свойствам пектин сочетает в себе свойства поликарбонновых кислот, многоатомных спиртов и совокупные свойства с участием названных функциональных групп. Пектин обладает комплексом химических свойств полезных человеку, за что он нашел применение в медицине, пищевой и косметической отраслях [1].

Химическая структура молекулы обеспечивает пектиновым веществам свойства активного детоксиканта, они способны связывать и выводить из организма тяжелые металлы, нитраты, пестициды и другие токсические вещества, попавшие извне, а также токсины внутреннего происхождения. Пектин проявляет экспериментально доказанное антимикробное действие к возбудителям острых кишечных инфекций (*Salmonella*, *Shigella*, холерный вибрион и другие возбудители) [2].

В пищевой отрасли, главным образом, используется физико-химическая способность пектинов к гелеобразованию. Пектины стабилизируют структуру кисломолочных напитков, пудингов, кремов и других молочных продуктов в течение длительного срока хранения. В то же время пектин при условии его содержания 0,6-0,8% способен дестабилизировать молоко, разделяя его физическим способом на две несмешивающиеся фракции: концентрированную белковую и сывороточно-белковую. Обе фракции являются самостоятельным сырьем в производстве молочных продуктов с высокой биологической ценностью [3, 4].

Пектины признаны в большинстве стран как ценные пищевые ингредиенты, не имеющие ограничений по применению. Суточная потребность взрослого человека в РФ составляет 6 г согласно ГОСТ Р 55577-2013 «Продукты пищевые

специализированные и функциональные информация об отличительных признаках и эффективности» [5].

В качестве водной основы для десертов в работе использована творожная сыворотка. В отличие от воды, традиционно используемой в рецептурах для данного вида продукции, творожная сыворотка содержит широкий набор макро- и микроэлементов, богата водорастворимыми витаминами. Содержание витаминов в творожной сыворотке за счет жизнедеятельности заквасочных культур выше, чем в исходном молоке, используемом в производстве творога.

Приятный кисловатый вкус творожной сыворотки хорошо сочетается с различными фруктовыми, ягодными соками и отдельными овощными наполнителями. Для обеспечения напиткам особой привлекательности и полезности в рецептуру наряду с фруктовыми соками в последнее время предлагаются такие добавки, как растительные экстракты женьшеня, зверобоя, Melissa, зеленого чай, имбиря и т.д.

В данной работе сделана попытка объединить в едином продукте творожную сыворотку, фруктово-овощную смесь и пектин для усиления функциональных свойств комбинированного десерта. Фруктово-овощная смесь составлена из доступных компонентов (яблочный концентрат и тыквенное пюре).

В эксперименте использована творожная пастеризованная сыворотка, соответствующая требованиям ГОСТ 34352-2017 «Сыворотка молочная – сырье. Технические условия». Пектин (степень этерификации 75%) полученный по ТУ 9199-012-01014470-04 «Пектин яблочный, биологически активная добавка к пище». Концентрат яблочного сока с содержанием сухого вещества по рефрактометру 70%. Пюре тыквенное с содержанием сухого вещества 10% (ГОСТ 32742-2014).

Для формирования желеобразной структуры десерта использован яблочный пектин, относящийся к высоко метилированным пектинам (ВМ-пектины) с долей метилированных карбоксильных групп галактуроновой кислоты не менее 75%.

Физико-химические свойства пектинов в значительной мере зависят от степени метилирования карбоксильных групп. Свободные карбоксильные группы в полимерной цепи преобладают у низкометилированных пектинов (НМ-пектины), поэтому они имеют высокую комплексообразующую способность. НМ-пектины активно образуют соли с тяжелыми металлами, в том числе, с радиоактивными металлами. Благодаря комплексообразующему свойству по отношению к таким металлам пектин является незаменимым веществом в производстве пищевой продукции профилактического и лечебного питания. В рецептуре предлагаемого десерта НМ-пектин содержит тыква (не менее 1,9%).

У ВМ-пектинов более выражена желеобразующая способность, требующая кислой среды (рН 3-5) и дополнительно наличия сахара.

Содержание в десерте яблочно-тыквенной смеси существенно обогатит сывороточный желеобразный десерт поливитаминным, макро-и микроэлементным комплексами. В данном составе особенно выделяется роль тыквы по содержанию в ней редких микроэлементов: ванадий, марганец, молибден, фтор другие. Необычайно богата тыква и β -каротином (провитамин А) [6].

По вкусовому и ароматическому ощущениям экспериментально подобрано соотношение между компонентами яблочно-тыквенной смеси (1:1).

В расчете на 100 кг продукта потребуется 40 кг яблочно-тыквенной смеси, сахара 35, сухого яблочного пектина 1, лимонной кислоты 0,5 и 23,5 кг творожной сыворотки.

При выработке продукта выполнялись последовательно ряд операций.

Пектин хорошо перемешивался с пятикратным количеством сахара-песка, далее добавляли яблочно-тыквенную смесь. После перемешивания компонентов вносится оставшийся сахар, творожная сыворотка и лимонная кислота.

Рецептурную смесь необходимо подогреть до 50-60°C и профильтровать через сетчатый фильтр.

Гомогенная рецептурная смесь пастеризуется при 80-85°C и при 70°C продукт фасуется, охлаждается сначала до комнатной температуры, а далее в холодильной камере.

Заключение

В работе дано обоснование целесообразности создания комбинированных фрукто-овощных сывороточных десертов с использованием пектина, обладающих функциональными свойствами. Разработана рецептура и приведена технология его выработки.

Список литературы

1. Донченко Л.В. Пектин: основные свойства, производство и применение / Л.В. Донченко, Г.Г. Фирсов. – М. : ДеЛи принт, 2007. – 276 с.
2. Марков П.А., Оводова Р.Г., Оводов Ю.С. Противовоспалительная активность пектинов и их галактуронанового кора / С.В. Попов, И.Р. Никитина [и др.] // Химия растительного сырья, 2010, № 1, С. 21-26.
3. Fedosova and M. V. Kaledina New Approaches to Creating Functional Products for a Closed Milk-Polysaccharide System// Foods and raw materials. Vol. 2. 2017.
4. Каледина М.В. Использование полисахаридов в технологии функциональных продуктов / М.В. Каледина, А.Н. Федосова // Молочная промышленность. 2017. № 6. С. 65-67.
5. ГОСТ Р 55577-2013 Продукты пищевые специализированные и функциональные информация об отличительных признаках и эффективности Редакция документа с учетом изменений и дополнений подготовлена АО «Кодекс».
6. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Ин-т питания РАМН; Под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. М. : ДеЛи принт, 2002. – 236 с.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СУПА-ПЮРЕ НА ОСНОВЕ ИНДЕЙКИ И ОВОЩНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Чуев С.А., Тимашов Е.П., Зубова К.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Основной составляющей здорового образа жизни является здоровое, сбалансированное правильное питание. Согласно большинству современных исследований, именно правильное питание определяет качество жизни человека и её продолжительность. Неправильное питание приводит к нарушениям, из-за которых возникает дефицит энергии, дисбаланс в организме человека и др. Большинство людей не придают большого значения правильному питанию, а просто полагаются на свой аппетит, забывая, что продукты, это не только источник энергии, а очень важный для роста и формирования строительный материал организма. Поэтому предоставление достоверной информации по вопросам правильного питания является очень важным направлением для сохранения здоровья человека [3].

Для реализации программы здорового питания необходимо разрабатывать комплексы блюд и кулинарных изделий, включающих холодные блюда и закуски, супы, горячие и сладкие блюда, мучные кондитерские изделия функциональной направленности [1, 6] или с добавлением функциональных ингредиентов [4, 5]. Для этого рекомендуется проводить подходящие сочетания растительного и животного сырья, полезных жиров, продуктов богатых витамин и минеральными веществами, и по возможности низкой энергетической ценностью, производящихся на местных территориях [2].

Для выполнения поставленных задач была разработана рецептура и технология приготовления супа-пюре на основе индейки с добавлением растительного сырья и сливок.

Основными ингредиентами блюда являются мясо индейки и цветная капуста.

Рецептура блюда по массе брутто следующая: филе индейки – 45 морковь – 19 г, капуста цветная – 55 г, лук репчатый – 5 г, сливки 10% – 50 г, петрушка зелень – 4 г.

Технология приготовления блюда следующая. Подготовленное филе индейки заливают водой, доводят до кипения, удаляют пену и варят до готовности в течение 30 минут.

Готовую птицу достают из бульона, охлаждают и пропускают через мясорубку с частой решеткой и протирают.

Подготовленные морковь, лук репчатый нарезают и припускают в небольшом количестве бульона с добавлением масла сливочного в течение 10 мин, затем к овощам протертое мясо птицы и припускают до готовности, протирают.

Готовый суп-пюре заправляют сливками, доводят до кипения, заправляют солью.

Готовый суп отпускают, посыпая рубленой зеленью петрушки. На основании представленных данных технологии приготовления фирменного блюда можно сделать выводы, что фирменное блюдо легко в приготовлении, продукты, используемые для приготовления, доступны в цене и просты в кулинарной обработке, имеют приемлемые органолептические показатели.

В фирменном блюде содержится все необходимые эссенциальные вещества, необходимые для обеспечения суточной потребности организма. Изучаемое блюдо является сбалансированным по составу, выделяется высоким содержанием белков, калия, витамина РР, С, А.

Энергетическая ценность готового блюда составляет: белки – 12,86, жиры – 8,76, углеводы – 5,28. Энергетическая ценность блюда на выход 254 г составит 151,4 ккал.

Данное блюдо рекомендуется для питания как взрослого населения, так и детского питания, за счет оптимального сочетания пищевых веществ и методов технологической и кулинарной обработки.

Список литературы

1. Петросян, М.А. Совершенствование рецептуры блюда салат «армянский» растительным сырьем / М.А. Петросян, С.А. Чуев // Научная дискуссия современной молодежи: актуальные вопросы экономики, достижения и инновации : Материалы международной студенческой научной конференции: в 5 частях, Белгород, 26-30 марта 2018 года. – Белгород : Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2018. – С. 74-79.

2. Рядинская, А.А. Целесообразность использования местного сырья для производства продуктов функционального назначения / А.А. Рядинская // Проблемы и решения современной аграрной экономики : Материалы конференции, п. Майский, 23-24 мая 2017 года. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 187-188.

3. Самаруха, А.В. Особенности организации и технологии общественного питания по системе правильного питания / А.В. Самаруха, А.А. Терентьева // Global and Regional Research. – 2021. – Т. 3. – № 2. – С. 211-218.

4. Сидельникова, Н.А. Использование фитопорошков в хлебопечении / Н.А. Сидельникова, Т.А. Шмайлова, В.В. Смирнова // Проблемы и решения современной аграрной экономики : Материалы конференции, п. Майский, 23-24 мая 2017 года. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 193-194.

5. Спирулина как перспективная биологически активная добавка в инновационные пищевые продукты с пользой для здоровья / М.В. Каледина, А.Н. Федосова, И.А. Байдина [и др.] // Современная наука и инновации. – 2020. – № 3 (31). – С. 188-201. – DOI 10.37493/2307-910X.2020.3.25.

6. Чуев, С.А. Разработка технологии и рецептуры мучных кондитерских изделий с добавлением растительного сырья и творога / С.А. Чуев, Е.В. Уракаева // Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности : Материалы III международной научно-практической и научно-методической конференции, Белгород, 02 апреля 2019 года. – Белгород : Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2019. – С. 64-71.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ХОЛОДНОЙ ЗАКУСКИ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ И СЫРА ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Чуев С.А., Тимашов Е.П., Дворниченко К.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

О пользе питания знают все и все уверены, что «правильное» питание приносит организму блага. Все, что мы едим, отражается в будущем на здоровье, поэтому так важно с детства прививать культуру питания. Полноценное питание – существенный и постоянно действующий фактор, обеспечивающий процессы роста и развития организма, а также укрепление здоровья в детском и подростковом возрасте. В организации питания большое значение имеют режим или ритм питания для каждой возрастной группы, правильное распределение рациона питания по отдельным приемам пищи. Немаловажное значение отводится кулинарной обработке, оформлению пищи и обстановке, в которой осуществляется ее прием, включая воспитание гигиенических навыков подготовки к приему пищи и правильное поведение во время еды [6].

Для организации правильного питания следует большое внимание уделить подбору компонентов [2], отражающих поставленные задачи, а также технологические приемы и методы тепловой обработки [3]. Актуальными направлениями являются как разработка кулинарных и кондитерских изделий, так и продукции выпускаемой промышленности [4, 5].

Для выполнения задач применяют как технологии добавления синтезированных компонентов, так и натуральных источников полезных пищевых веществ [1].

Целью работы являлась разработка рецептуры и технологии холодной закуски на основе болгарского перца, баклажанов и адыгейского сыра.

В состав рецептуры блюда входили следующие компоненты по массе брутто: болгарский перец 38 г, баклажаны – 33 г, сыр адыгейский – 10 г, чеснок – 6 г, сок – лимона – 4 г, кунжут – 5 г, зелень петрушки 3 г.

Болгарский перец при относительно небольшой энергетической ценности является источником витамина С, бета-каротина.

Баклажан также является низкокалорийным продуктом, который содержит 5,9 г углеводов в 100 г продукта. Из жирорастворимых витаминов в свежем баклажане присутствуют А, бета-каротин, Е и К. Из водорастворимых – витамины С, В1, В2, В3 (РР), В4, В5, В6 и В9.

Адыгейский сыр содержит полноценный белки, жиры, значительное количество фосфора, кальция, ретинола.

Блюдо готовится следующим образом. На смазанный жиром противень выкладываем подготовленный нарезанный болгарский перец кожицей вверх. Посыпаем солью, добавляем лавровый лист и чеснок, поливаем растительным

маслом и варим на пару в течение 45 минут в пароконвектомате до размягчения.

Подготовленные баклажаны нарезаем тонкими ломтиками шириной 0,5 см. На смазанный растительным маслом противень выкладываем баклажаны, добавляем сок лимона, чеснок и лавровый лист. Запекаем в пароконвектомате в течение 15-20 мин, пока баклажаны не станут мягкими и не подрумянятся.

С подготовленного болгарского перца снимаем кожицу.

Функциональную емкость смазываем растительным маслом. Вдоль бортов вертикально укладываем ломтики баклажана, слегка прикрывая один другим. На дно укладываем кусочки красного и желтого болгарского перца, расслаивая его адыгейским сыром.

Выступающие края баклажанов заворачиваем к центру, чтобы образовалась плоская верхушка. Полученное блюдо оборачиваем пищевой пленкой и ставим в холодильник под пресс на 12 часов. При отпуске поливаем заправкой. Готовое блюдо подают на закусочной тарелке. Температура подачи блюда должна быть 8-14°C.

Готовое блюдо сочетает в себе комплекс продуктов, содержащих в себе животные жиры, полиненасыщенные жирные кислоты, комплекс витаминов и минеральных веществ, которые дополняют суточный рацион людей различных групп питания. Энергетическая ценность готового блюда составит: белки – 9,42, жиры – 13,2, углеводы – 5,58, энергетическая ценность – 182 ккал.

Список литературы

1. Волощенко, Л.В. Свекла как источник антиоксидантов в мясных консервах / Л.В. Волощенко, Н.П. Шевченко, М.В. Каледина // Пищевая промышленность. – 2019. – № 2. – С. 26-30.

2. Городов, М.С. Влияние способа тепловой обработки на качество и выход мясных блюд и полуфабрикатов / М.С. Городов, С.А. Чуев // Современная студенческая наука: актуальные задачи, проблемы и перспективы : Материалы международной студенческой научной конференции. В 5-ти частях, Белгород, 01-05 апреля 2019 года. – Белгород : Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2019.

3. Сидельникова, Н.А. Технология хранения и переработки чеснока продовольственного в Белгородской области / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2019. – 113 с. – ISBN 978-5-98242-283-5.

4. Чуев, С.А. Разработка технологии и рецептуры мучных кондитерских изделий с добавлением растительного сырья и творога / С.А. Чуев, Е.В. Уракаева // Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности : Материалы III международной научно-практической и научно-методической конференции, Белгород, 02 апреля 2019 года. – Белгород : Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2019. – С. 64-71.

5. Шевченко, А.А. Конструирование рецептуры творожного продукта профилактической направленности / А.А. Шевченко, Н.Б. Ордина // Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 31 марта-01 апреля 2015 года. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2015. – С. 98.

6. Шевчук, О.Ф. Формирование навыков правильного питания как составной части здорового образа жизни / О.Ф. Шевчук, Л.А. Юрий // Образовательная среда сегодня: стратегии развития. – 2016. – № 1 (5). – С. 326-327.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОБАВОК РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ

Сидельникова Н.А., Масловская Н.А., Ходыкин А.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Для многих людей известны разнообразные пищевые добавки, применяемые в хлебопечении [1]. К примеру, добавки растительного происхождения – молотый кардамон или его отвары и экстракты или вытяжки. Данная добавка рекомендуется для угнетения развития плесневых грибков.

Минусом популярной добавки считается небольшая сфера ее использования из-за узконаправленного воздействия только на плесневых грибков, но и значительной цены.

Добавки также являются причиной ограниченности и сырьевой основы с целью ее изготовления, так как все продукты должны соответствовать требованиям стандартов и проходить процедуру сертификации [2].

Известная пищевая добавка, применяемая для быстрого созревания теста, представляющая собой ферментный препарат Пектофоестидин П 10 Х. Недостатками этой добавки являются ухудшение ее деятельности при температурах выше 30 градусов и также сложность поставки производству высокосортных хлебобулочных продуктов в обстоятельствах существенного раскачивания качества применения используемого материала, в частности муки, зачастую получаемой из недоброкачественного сырья зерновой промышленности.

Более близкими аналогами согласно решаемой проблеме и достигнутому техническому итогу считается пищевая добавка, представляющую собой композицию аскорбиновой кислоты и пищевой кислоты: уксусной, снежной, медовой и тому подобных [3]. Аскорбиновая углекислота проявляет окислительное влияние в белково-протеиназный комплекс муки в ходе приготовления теста то, что представляет позитивную значимость присутствия при применении некондиционной муки из зерна, пораженного клопом-черепашкой.

Недостатками популярной добавки являются ограниченная сфера влияния на процесс тестоприготовления, в зависимости от высококачественных характеристик отдельных продуктов (объема, пористости, цвета и т.д.), попадающие в практике некондиционности пекарских дрожжей, а также возможность попадания в изделия картофельной болезни и появление в них различной плесени.

Кроме этого, в хлебопечении применяют следующие растительные добавки:

- укроп регулирует работу желудочно-кишечного тракта, снижает давление и хорошо влияет на сердечно-сосудистую работу;

- шиповник – чистит кровеносную систему, улучшает обмен веществ и метаболизм, применяют при таких заболеваниях как малокровие и цинга;

- изюм применяют во многих вариантах расстройства нервной системы, также полезен при таких заболеваниях как выпадение волос. Хлеб с изюмом стоит одинаково с диетическими продуктами.

Олеанолевая кислота в изюме – антиоксидант и выступает в роли подавителя бактерий.

- крапива – в ней в большом количестве имеются калий, магний, натрий, кальций, фосфор, хлор, медь, железо, цинк и селен. Кроме того, листья крапивы содержат крахмал, сахар, дубильные вещества, органические кислоты. Лечебные свойства крапивы известны с 17 века. Еще на Руси ее листья добавляли в хлебобулочные изделия, а ее семена использовали в качестве крупы.

Таким образом, в хлебобулочные изделия можно добавлять растительные добавки в самом различном виде: от корешков до самих семян и кожиц плодов [4].

Для того, чтобы хлебобулочные изделия с применением различных добавок были эффективными продуктами, первоначально качество основного сырья (муки) должно вырабатываться из зерна пшеницы с наилучшими показателями [5, 6].

Список литературы

1. Сидельникова Н.А., Шмайлова Т.А. Перспективы использования фитопорошков для улучшения технологических свойств муки. Международный научно-исследовательский журнал «Успехи современной науки и образования». – № 12, Том 9. 2016.

2. Перепелица, Ю.С. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства / Ю.С. Перепелица, Е.Г. Мартынова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2020. – 130 с.

3. Бурда, М.С. Содержание аскорбиновой кислоты в овощах и фруктах / М.С. Бурда, А.Н. Федосова // Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 25 ноября-04 2008 года. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2008. – С. 71.

4. Чуев, С.А. Разработка технологии и рецептуры мучных кондитерских изделий с добавлением растительного сырья и творога / С.А. Чуев, Е.В. Уракаева // Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности : Материалы III международной научно-практической и научно-методической конференции, Белгород, 02 апреля 2019 года. – Белгород : Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2019. – С. 64-71.

5. Шмайлова Т.А. Изучение показателей качества муки / Т.А. Шмайлова, В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова // Международные научные исследования. – 2017. – № 3. – С. 131-136.

6. Смирнова В.В. Качество зерна озимой пшеницы в Белгородской области В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова // Международные научные исследования. 2017. № 3 (32). С. 113-119.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯГОДНЫХ ВЫЖИМОК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Галушина П.С.

ФГБОУ ВО «Уральский ГАУ», г. Екатеринбург, Россия

Каждый год на территории РФ выращивается большое количество ягод. К наиболее распространенным можно отнести: вишню, малину, смородину черную и красную, ежевику, клюкву, бруснику и черноплодную рябину. В уральском регионе ежегодно получают высокие урожаи ягод, которые перерабатываются в производственных масштабах в различную продукцию. Отходом таких производств являются ягодные выжимки, относящиеся в настоящее время к малоиспользуемым вторичным сырьевым ресурсам. Однако известно, что ягодные выжимки богаты природными микронутриентами: минералами, витаминами, пектиновыми веществами, биофлавоноидами и др. В связи с этим изучение возможностей обогащения традиционных продуктов ягодными выжимками является актуальной задачей.

При составлении новых рецептов пищевых продуктов, с включением в них ягодных выжимок, достигаются следующие задачи: повышается биологическая ценность продукта, снижается его калорийность и уменьшаются экономические затраты на выпуск готовой продукции.

В настоящее время разрабатываются технологии изготовления кондитерских, хлебобулочных, молочных, колбасных, паштетных изделий, а также рецептуры различных маринадов с выжимками ягод.

Как пример можно привести производство кексов по рецептуре, включающей внесение в основное сырье порошка из выжимок ягод рябины. В результате исследования получили кекс с мякишем оранжевого цвета, обогащенный биофлавоноидами и с увеличенным содержанием клетчатки по сравнению с продуктом, не обогащенным ягодными выжимками. Продукт соответствовал нормам органолептических характеристик, и отличался улучшенными физико-химическими показателями: пористость, влажность [1].

Для использования ягодных выжимок перспективным можно считать мясное консервное производство. В связи с быстрым темпом жизни современного человека все большей популярностью пользуются колбасные изделия, полуфабрикаты и паштеты. Обогащение этих продуктов растительным сырьем повышает содержание природных микронутриентов и способствует лучшей их усвояемости [2].

Ярким примером является паштет. Этот мясорастительный полуфабрикат удобен в применении, имеет приятные вкусовые качества и пользуется высоким спросом у населения. Однако паштеты имеют низкую пищевую ценность. При включении в рецептуру паштета 0,2% экстракта сухого из выжимок ягод брусники от общей массы фарша увеличивается его влагосвязывающая способность, что приводит к более высокому выходу готового продукта. Более того

готовый паштет фортифицируется биологически активными веществами натурального происхождения [3].

Интересна разработанная рецептурапельменей с добавлением в фарш выжимок клюквы, брусники и черной смородины. Результаты проведенных исследований свидетельствуют об отличных органолептических показателях, увеличении срока хранения продукта и об его повышенной пищевой ценности. Пельмени становятся более сочным и нежным, что связано с высокой влагоудерживающей способностью ягодных выжимок. О внесенных количествах выжимок не сообщается [4].

Исходя из всего вышперечисленного, можно сделать вывод, что ягодные выжимки являются ценнейшим вторичным сырьевым ресурсом. Использование выжимок позволяет улучшить рецептуры традиционных продуктов питания, повысить их биологическую ценность, улучшить технологические и физико-химические свойства готовых изделий и снизить экономические затраты на выпуск продукции. Более того - полное использование данного вида сырья, являющегося отходом многих пищевых производств, исключит неблагоприятное влияние на окружающую среду.

Список литературы

1. Давыдова Я.В. Вторичное использование выжимок рябины в хлебо-булочной отрасли / Давыдова Я.В., Воронина М.С. // В сборнике: Повышение качества и безопасности пищевых продуктов. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 147-149.
2. Разработка рецептурной композиции оригинальных мясорастительных консервов для правильного питания / А.А. Рядинская, С.А. Чуев, Н.Б. Ордина [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2022. – № 1. – С. 68-77. – EDN OFRFMN.
3. Герасимов А.В. Анализ качества мясoproдукта с растительным экстрактом / Герасимов А.В., Баженова Б.А., Забалуева Ю.Ю., Жамсаранова С.Д. // В сборнике: Социально-экономическое развитие России и Монголии: проблемы и перспективы. Материалы VI Международной научно-практической конференции. 2019. С. 99-102.
4. Яковлева А.Г. Новые пельмени с ягодными выжимками / Яковлева А.Г. // Современные наукоемкие технологии. 2010. № 3. С. 27-28.

ПРОИЗВОДСТВО ХЛЕБА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Мартынова Е.Г., Белая М.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

В настоящее время все большим потребительским спросом пользуется хлебопекарная продукция. Для расширения ассортимента, повышения пищевой и биологической ценности готовых продуктов добавляют различные растительные добавки [1, 2]. Существенным недостатком минерального комплекса хлеба является малое содержание кальция и неблагоприятное соотношение его с фосфором и магнием. В хлебе в недостаточном количестве содержится калий, хром, кобальт и некоторые другие элементы. Одним из таких компонентов в рецептурах пшеничного хлеба может быть шпинат [3].

Медики рекомендуют включать шпинат в рацион человека при различных заболеваниях, а также для повышения иммунитета, при болезнях глаз, при патологии сердца сосудов [4].

В ходе исследования нами было изучено влияние измельченного сушеного шпината на качество хлеба формового из пшеничной муки. В качестве контроля был выбран пшеничный хлеб из муки высшего сорта. В опытные образцы вносились измельченный сушеный шпинат, в количестве 3%; 5% и 10% от массы муки.

Анализируя результаты органолептической оценки, можно заметить, что хлеб пшеничный с добавлением сушеного шпината отличается только вкусом, запахом и цветом. С увеличением количества вносимого порошка шпината вкус усиливается; запах становится более выраженным, а цвет – более темным и насыщенным.

В результате проведенной дегустационной оценки было установлено, что наиболее оптимальными органолептическими свойствами обладает контрольный образец с добавлением сушеного шпината в количестве 5% от массы муки пшеничной высшего сорта.

В результате исследований было установлено, что в качестве функционально значимого компонента в производстве хлеба пшеничного можно использовать измельченный сушеный шпинат, что способствует расширению его ассортимента, разработана рецептура пшеничного хлеба с внесением сушеного измельченного шпината в количестве 5% к массе муки.

Список литературы

1. Прихожаев И.В. Особенности технологии производства хлеба из цельнозерновой муки / И.В. Прихожаев, В.В. Смирнова // *Материалы Международной студенческой научной конференции: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК.* – В 4-х томах. – 2020. – С. 339.
2. Шмайлова Т.А. Изучение адаптогенов с целью применения в производстве хлебобулочных изделий / Т.А. Шмайлова, Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова // *Материалы XXII международной научно-производственной конференции: Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы.* – 2018. – С. 30-32.
3. Мартынова Е.Г. Использование натуральных добавок в производстве хлеба / Е.Г. Мартынова // *Материалы XXII международной научно-производственной конференции: Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы.* – 2018. – С. 24-26.
4. Лаптева Н.Г. Использование шпината в производстве хлеба с повышенной пищевой ценностью / Н.Г. Лаптева, Т.В. Вобликова // *Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции: Современные подходы к развитию агропромышленного, химического и лесного комплексов. Проблемы, тенденции, перспективы.* – Великий Новгород, 2021. – С. 86-91.

ПРОИЗВОДСТВО ОБОГАЩЕННЫХ ЛЬНЯНЫХ КРЕКЕРОВ

Мартынова Е.Г., Ляная Е.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Основой здорового питания населения является сбалансированность рациона по всем пищевым нутриентам, необходимым для нормального функционирования организма. При использовании неполноценного по химическому составу сырья организм не получает достаточное количество незаменимых компонентов [1]. Одним из путей сохранения здоровья людей является употребление в пищу продуктов, богатых растительной клетчаткой, а также витаминами, макро и микроэлементами [2].

Семена льна богаты пищевыми волокнами, благотворно влияющими на организм: стимулируют моторику кишечника, выводят чужеродные вещества, снижают уровень сахара в крови. Разнообразный химический состав и коллоидно-химические свойства пищевых волокон семян льна позволяют предполагать, что некрахмалистые полисахариды льна являются эффективными энтеросорбентами, способными снижать содержания холестерина липопротеидов низкой плотности, а также пребиотиками, стимулирующими жирные кислоты в кишечнике.

Спирулина – на биологическом уровне функциональная добавка, изготовленная на основе китайской бурой водоросли. Владеет укрепляющими и очищающими свойствами, также способствует выведению вредоносных веществ и микробов из организма, повышению иммунитета и восстановлению обмена веществ [3, 4].

Производство льняных крекеров состоит из следующих стадий: подготовка семян льна (очистка и сортирование, бактерицидная обработка); замачивание семян льна в воде; внесение порошка спирулины (от 3 до 7% от массы семян льна), формирование заготовок; высушивание заготовок; охлаждение готовых изделий.

При производстве льняных флаксов семена льна коричневого предварительно замачивали в воде в соотношении 1:2 с температурой 20-22°C, продолжительность данного этапа составляла в течение 120 мин, после этого вносили обогатитель в количестве 3%, 5%, 7% спирулины к массе семян льна. Высушивание продукта проводили в сушильном шкафу при температуре 110°C в течение 150 мин.

В результате проведенных исследований, было установлено, что обогащение льняных флаксов спирулиной в количестве 5% от массы семян льна способствует улучшению органолептических свойств продукта, повышению его пищевой и биологической ценности, содержания пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ.

Список литературы

1. Козупова О.Н. Качественные исследования химического состава семян льна (*Linum usitatissimum* L.) / О.Н. Козупова // Научный журнал молодых ученых. – 2018. – № 2 (11). – С. 7-11.
2. Особенности химического состава льна семян / Е.Е. Курдюков, Е.Ф. Семенова, Н.А. Гаврилова [и др.] // Вестник Пензенского государственного университета. – 2019. – № 4 (28). – С. 81-84.
3. Баталова Е.Ю. Обогащение продуктов питания семенами льна / Е.Ю. Баталова, Е.В. Ражина, Е.С. Смирнова // Сборник тезисов круглого стола: Научно-практическое обеспечение развития агропромышленного комплекса в современных условиях. – 2021. – С. 222-225.
4. Павличенко Т.С. Возможность использования спирулины в пищевой промышленности / Т.С. Павличенко, Н.П. Шевченко, Л.В. Волощенко // Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых: Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса. – Пенза. – 2021. – С. 275-278.

ПРОИЗВОДСТВО СНЕКОВОЙ ПРОДУКЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ

Мартынова Е.Г., Худякова А.Ю.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

В современном мире спрос на снековую продукцию постоянно увеличивается, что способствует расширению её ассортимента. Данная популярность обусловлена заинтересованностью производителей, которые постоянно расширяют свое производство и уделяют внимание соответствию продукции нормативным документам и текущим направлениям, затрагивающим тему здорового питания [1, 2].

Мука амарантовая обладает высокой пищевой ценностью и уникальным биохимическим составом. Проводимые исследования показывают, что в семенах амаранта содержится до 16% белка (состоящего более чем на 30% из незаменимых аминокислот), до 15% жиров (50% из которых приходится на долю полиненасыщенной жирной кислоты Омега-6), и около 9...11% пищевых волокон (клетчатки) [3, 4].

Нами были сделаны пробные лабораторные выпечки с добавлением 10%, 15% и 20% содержанием амарантовой муки. За контроль был взят образец, в рецептуре которого амарантовая мука была заменена 30% пшеничной муки высшего сорта.

Лабораторную выпечку осуществляли в соответствии с ГОСТ 27669-88 «Выпечка из пшеничной муки. Способ лабораторной выпечки хлеба (с изменениями № 1, 2)», по приготовленным рецептам. Подготовку к тесту проводили в лабораторных условиях.

Для более объективной органолептической оценки вкусовую оценку испытуемого продукта проводили по следующим показателям: вкус, цвет, запах, консистенция, хрусткость. Оценка производилась по пятибалльной шкале.

На основании полученных данных после проведения исследования можем прийти к выводу, что показатели качества произведенных хлебцев соответствуют требованиям стандарта ГОСТ 9846-88 «Хлебцы хрустящие. Технические условия». Опытные образцы обладают соответствующими органолептическими (приятный вкус и запах) и физико-химическими показателями (влажность и кислотность), а также имеют в своем составе микро- и макроэлементами, что позволяет отнести данное изделие к продуктам профилактического назначения.

Список литературы

1. Чайковская Д.К. Исследование качества хлебцев хрустящих с применением нетрадиционного сырья / Д.К. Чайковская // Наука без границ. – 2019. – № 12 (40). – С. 71-76.
2. Сидельникова Н.А. Использование фитопорошков в технологии производства хлеба / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова В.В. // Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции: Пища. Экология. Качество. В двух томах. – 2019. – С. 186-189.
3. Изучение органолептических показателей хлеба из амарантовой муки / И.М. Жаркова, Т.А. Кучменко, Л.А. Мирошниченко, Ю.Ф. Росляков // Хлебопродукты. – 2016. – № 11. – С. 41-43.
4. Сидельникова Н.А. Использование нутриентов при производстве функциональных продуктов / Н.А. Сидельникова, Н.Б. Ордина // Материалы XXV Международной научно-производственной конференции: Роль науки в удвоении валового регионального продукта. – Майский, 2021. – С. 46-47.

ПРОИЗВОДСТВО ТВОРОЖНОЙ ПАСТЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Сажнева А.Р.

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

Введение. Актуальным направлением в инновационных технологиях производства молочных продуктов является их сочетание с использованием растительного сырья, что позволяет повысить их биологические свойства [1, 2]. На российском рынке творожные пасты позиционируются как диетический продукт, заменяющий сливочное масло или маргарин, поскольку содержат гораздо меньше калорий [3]. Для расширения ассортимента производители выпускают продукцию с разными наполнителями – грибы, зелень, лук, паприка и т. д. [4, 5].

Целью исследований – изучение использования растительного сырья в технологии производства соленых творожных паст.

Материалы и методы. Исследования проводились в несколько этапов: на 1-м этапе провели выбор фитосырья и определили оптимальную дозу растительных ингредиентов для обогащения состава творожных паст; на 2-м этапе проводили исследования органолептических показателей готового продукта. В условиях ООО Маслозавод «Дружба» Мичуринского района Тамбовской области произведено четыре опытной партии образцов соленых творожных паст: первая партия – с добавлением тмина, вторая – с укропом, третья – с чесноком и четвертая – с добавлением базилика. Растительные компоненты добавляли в сушеном виде. Контрольным образцом служила соленая творожная паста с массовой долей жира 4,5% без добавления растительных наполнителей.

Технологические режимы при производстве сравниваемых опытных образцов творожных паст были одинаковыми и изготавливались согласно ГОСТ Р 51917-2002 и технологической инструкции в соответствии с государственными санитарными правилами для предприятий молочной промышленности.

Для производства творожной пасты использовали: творог кисломолочный обезжиренный, сливки пастеризованные, полученные из коровьего молока, тмин, укроп, базилик и чеснок в сушеном виде, соль поваренная пищевая «Экстра», стабилизатор (агар-агар). Органолептическую оценку опытных образцов соленых творожных паст по разработанной рецептуре с разными растительными ингредиентами проводили по двадцатибалльной шкале.

Результаты исследований и их обсуждение. Дегустационной оценкой по комплексу органолептических показателей определены оптимальные количества растительных наполнителей, а именно для соленой творожной пасты с тмином и соленой творожной пасты с базиликом – 4,0%, для соленой творожной пасты с укропом – 3,5% и для соленой творожной пасты с чесноком – 3,0%.

Проведение исследования органолептических свойств предложенных творожных паст с разными добавками показали, что все исследуемые образцы,

независимо от внесенного растительного ингредиента, не претерпели существенных изменений и полностью отвечали требованиям ГОСТ.

Все представленные образцы обладали чистым, кисломолочным, приятным ароматом, в меру соленым вкусом; имели однородную, нежную, пластическую и одновременно пастообразную консистенцию; привлекательный, равномерный по всей массе цвет, обусловленный цветом внесенного наполнителя. Во всех изготовленных творожных пастах чувствовался в меру выраженный, приятный, свойственный аромат и вкус добавленного растительного компонента.

Заключение (выводы). В целом, по результатам дегустационной оценки органолептических свойств, все представленные образцы соленых творожных паст с разными растительными добавками по разработанным рецептурам имели высокую балльную оценку, что свидетельствует о высоких вкусовых качествах творожного продукта.

Список литературы

1. Уваров, Д.Б. Технология производства сосисок с добавлением сухого яичного белка / Д.Б. Уваров // Перспективы устойчивого развития АПК : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Омск, 06 июня 2017 года. – Омск : Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2017. – С. 422-425.

2. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Н.П. Шевченко, М.В. Каледина, Л.В. Волощенко [и др.]. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-6044806-2-5.

3. Попов, А.Н. Инновационные технологии производства и переработки пищевой продукции / А.Н. Попов // Молодежь и XXI век - 2022 : Материалы 12-й Международной молодежной научной конференции. В 4-х томах, Курск, 17-18 февраля 2022 года / Отв. редактор М.С. Разумов. – Курск : Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 322-325.

4. Самсонова, О.Е. Особенности технологии производства Вареников с добавлением пищевых волокон / О.Е. Самсонова, Ю.И. Телякова // Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения : Материалы Международной научно-практической конференции, Мичуринск, 23-25 ноября 2017 года / Под общей редакцией В.А. Солопова. – Мичуринск : Мичуринский государственный аграрный университет, 2017. – С. 241-244.

5. Самсонова, О.Е. Мобильные приложения в животноводстве / О.Е. Самсонова, В.А. Бабушкин // Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения : Материалы Международной научно-практической конференции, Мичуринск, 23-25 ноября 2017 года / Под общей редакцией В.А. Солопова. – Мичуринск : Мичуринский государственный аграрный университет, 2017. – С. 193-197.

СОДЕРЖАНИЕ

ВЕТЕРИНАРИЯ

<i>Белянская Е.В., Бордюгова С.С., Пащенко О.А., Коновалова О.В., Зайцева А.А., Атаманюк А.А.</i> ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНДИКАТОРОВ В УПАКОВКЕ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	2
<i>Барило О.А., Мерзленко Р.А., Артюх В.М.</i> ВЛИЯНИЕ ПРЕБИОТИКА «ЭНЕРВИТ» НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ.....	4
<i>Диденко И.О., Ващилин В.Э., Гурова М.С.</i> ИДЕНТИФИКАЦИИ СМЕТАНЫ ПРИ ПОМОЩИ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ.....	6
<i>Грошева Е.В., Маслова М.В., Будаговский А.В.</i> ВЛИЯНИЕ ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА АНТАГОНИСТИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ БАКТЕРИИ BACILLUS SUBTILIS В ОТНОШЕНИИ ФИТОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ.....	8
<i>Дарьин А.И.</i> ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ГИБРИДНЫХ СВИНОМАТОК ПРИ ПЕРВОМ ОПОРОСЕ.....	10
<i>Дарьин А.И.</i> ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЯСА ГИБРИДНЫХ СВИНЕЙ.....	12
<i>Дмитриева А.И.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В КАЧЕСТВЕ СУБСТРАТОВ ДЛЯ МИКРОБНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	14
<i>Ухлова А.В., Долотов А.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ СЕРЕБРСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДИСПЕПСИИ У ТЕЛЯТ.....	16
<i>Кочеткова Н.А., Авилова А.М., Шувалов Н.Р.</i> ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ.....	18
<i>Кретов А.А.</i> НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО КОРМЛЕНИЯ МОЛОДНЯКА ЯИЧНЫХ ПЕРЕПЕЛОВ.....	20
<i>Кулаченко И.В.</i> СОДЕРЖАНИЕ ГЛУТАМИЛТРАНСФЕРАЗЫ В КРОВИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ..	22
<i>Лукина Д.В.</i> ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА ДИНАМИКУ ЖИВОЙ МАССЫ ТЕЛЯТ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ.....	24
<i>Лукина Д.В.</i> ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛЯТ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ.....	26
<i>Маслова М.В., Папихин Р.В., Пугачева Г.М.</i> МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СУБСТРАТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МИНИКЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА.....	28
<i>Моисеева А.А.</i> ВОЗДЕЙСТВИЕ ОФЛОКСАЦИНА НА ДИНАМИКУ ЛЕЙКОЦИТАРНЫХ ИНДЕКСОВ КРОВИ ЦЫПЛЯТ...30	30
<i>Барсукова Е.Н., Ухлова А.В., Мотин А.Г.</i> ПРОБИОТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ КАК СТИМУЛЯТОР РОСТА И ИММУНИТЕТА В УТКОВОДСТВЕ.....	32
<i>Неменуцкая Л.А.</i> АКТУАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ ТЕПЛИЧНОЙ ОТРАСЛИ.....	34
<i>Николаенко Е.И.</i> РОСТ И РАЗВИТИЕ КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ СКОТА.....	36
<i>Николаенко Е.И.</i> МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ СКОТА.....	38
<i>Муллаярова И.Р.</i> ЛЕЧЕНИЕ ХОЛЕЦИСТИТА КОШЕК.....	40
<i>Рассказова Е.Д.</i> ВЛИЯНИЕ БИОДОБАВКИ «НУФОКЕР Р» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	42
<i>Самсонова О.Е., Денисов Н.В.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОТКОРМОЧНЫХ КАЧЕСТВ СВИНЕЙ ПОРОДЫ ДЮРОК И ЛАНДРАС.....	44
<i>Самсонова О.Е., Гурьев И.В.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ МЯСА В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ.....	46
<i>Самсонова О.Е., Новикова Д.В.</i> СПОСОБЫ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА.....	48

Старченко Н.Ю.	
ГИПОТРОФИЧЕСКИЙ ПСЕВДОАРТРОЗ СОБАК: ОСОБЕННОСТИ НОЗОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ.....	50
Витковская В.П., Корниенко П.П., Евлампиев И.	
ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КАК ОСНОВА РАЦИОНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.....	52
Витковская В.П., Корниенко П.П., Витковский К.Ю.	
ВЛИЯНИЕ СЕЛЕНА В КОРМЛЕНИИ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	54
Беляева С.Н., Наумова С.В.	
ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ФАКТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖИВОТНЫХ.....	56
Малыхин А.С., Мерзленко Р.А.	
ДИНАМИКА КОНЦЕНТРАЦИИ ТИРЕОИДНЫХ ГОРМОНОВ КОШЕК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СУТОЧНЫХ БИОРИТМОВ.....	58
Лавринова Е.В., Семенютин В.В.	
ВЛИЯНИЕ ТАНАМИН Zn И ГУВИТАНА НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ТЕЛЯТ-МОЛОЧНИКОВ.....	59
Горелик О.В., Никулина Т.В., Неверова О.П.	
МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКИХ ЛИНИЙ.....	61
Горелик О.В., Никулина Т.В., Неверова О.П.	
ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ ГОЛШТИНСКИХ ЛИНИЙ.....	63
Горелик А.С., Горелик О.В., Харлап С.Ю.	
МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЛИНИИ РЕФЛЕКШН СОВЕРИНГА ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ.....	65
Горелик А.С., Горелик О.В., Харлап С.Ю.	
ВЗАИМОСВЯЗЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ЛИНИИ РЕФЛЕКШН СОВЕРИНГА И ДЛИТЕЛЬНОСТИ СЕРВИС-ПЕРИОДА.....	67
Неверова О.П., Горелик О.В., Галушина П.С.	
МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ПО ЛАКТАЦИЯМ.....	69
Неверова О.П., Горелик О.В., Горелик А.С.	
МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ.....	71
Павлова Я.С., Горелик О.В.	
ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОДУКТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ У КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ.....	73
Дронов В.В.	
ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ПРОЯВЛЕНИЯ ДЕФИЦИТА ЦИНКА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКОЙ ПРОВИНЦИИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	75
Яковлева И.Н., Ракаускайте Р.	
ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ АНТИКОКЦИДИЙНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ФИЗИОЛОГО- БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	77
Стаценко М.И., Воробиевская С.В.	
ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА ЭНДОКРИННО-ФЕРМЕНТНОГО СЫРЬЯ.....	79
Воробиевская С.В., Стаценко М.И.	
ВЛАЖНЫЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ И ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	81
Литвинов Ю.Н., Манохин А.А.	
КРЕАТИНФОСФАТ – «ДЕПО» ЭНЕРГИИ.....	83
Позднякова В.Н., Зайцев А.А.	
ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ МЕСТНОЙ ЗАЩИТЫ МАТКИ У КОРОВ.....	85
Щербинин Р.В.	
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДВУХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПОЛИВИТАМИННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ГИПОВИТАМИНОЗА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	87
Яковлев С.С.	
ОСОБЕННОСТИ ЭКГ ЛОШАДЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА И ВИДА КОННОГО СПОРТА.....	89
Темный В.Д.	
ЭКЗОГЕННЫЙ ФАКТОР В БИОХИМИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ: МЕТОДОЛОГИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ.....	91
Уклова А.В., Трутнев А.А.	
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	93

<i>Резниченко А.А., Семендяев А.С., Беляева С.Н., Гурова М.С.</i> ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГИПОКСЕНА И ЛИПОФОСА ПРИ ГЕПАТОЗАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	96
<i>Шевченко А.Н.</i> ВЛИЯНИЕ НОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ АА-50 НА ПРИРОСТ ЖИВОЙ МАССЫ, КАЧЕСТВО И СЕБЕСТОИМОСТЬ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	98
<i>Черникова М.И., Резниченко Л.В., Рябцева Е.Н., Щербинин Р.В.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ РАСПОЛА НА ЕСТЕСТВЕННУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ПОРОСЯТ.....	99
<i>Резниченко Л.В., Польский В.С., Мусиенко В.В., Водяницкая С.Н.</i> ДЕЙСТВИЕ ЛИПОФОСА И ФАРМАТАНА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ.....	101
<i>Яхяев Б.С.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БАРАНИНЫ.....	103

ЖИВОТНОВОДСТВО

<i>Хохлова А.П., Устинова Т.Н.</i> ВЛИЯНИЕ СРОКА ХРАНЕНИЯ ЯИЦ НА ИХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ, БИОЛОГИЧЕСКИЕ, ИНКУБАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И КАЧЕСТВО ВЫВЕДЕННОГО МОЛОДНЯКА.....	105
<i>Добудько А.Н., Сыровицкий В.А.</i> ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ ФАКС-2 НА БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН В ОРГАНИЗМЕ КУР-НЕСУШЕК.....	107
<i>Коцаев И.А., Зайцев А.А.</i> ПРОБИОТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ В НИЗКОПРОТЕИНОВЫХ РАЦИОНАХ.....	109
<i>Коцаев И.А., Зайцев А.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТОВ В РАЦИОНАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ.....	111
<i>Коцаев И.А., Медведева П.И.</i> ВЛИЯНИЕ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ПОЛУ НА ЖИВУЮ МАССУ.....	113
<i>Лавриненко К.В., Корниенко П.П.</i> МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС-308» ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОДКИСЛИТЕЛЕЙ И БУТИРАТОВ.....	115
<i>Лавриненко К.В., Коцаев И.А.</i> СОЛИ МАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ – АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЗАМЕНА КОРМОВЫХ АНТИБИОТИКОВ В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	117
<i>Мартынова Е.Г., Корниенко П.П., Литовкина Д.А.</i> ПРОДУКТИВНОСТЬ, КАЧЕСТВО МЯСА И ЯИЦ КУР-НЕСУШЕК ПРИ СКАРМЛИВАНИИ АМИЛОЦИНА.....	119
<i>Маслова Н.А., Бондаренко М.И.</i> МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....	121
<i>Маслова Н.А., Попова О.А., Юрьев С.А.</i> УРОВЕНЬ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПРИ РАЗНЫХ СОЧЕТАНИЯХ ХРЯКОВ И СВИНОМАТОК.....	123
<i>Маслова Н.А., Хохлова А.П., Волощенко Н.В.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В ПТИЦЕВОДСТВЕ.....	125
<i>Котлярова С.Н., Трубочанинова Н.С., Хохлова Н.С.</i> ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ В ОБЛАСТИ СОЗДАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ЛИНИИ КРОЛИКОВ.....	127
<i>Хохлова А.П., Маслова Н.А., Курганский М.С.</i> ОЦЕНКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ВЫМЕНИ КОРОВ ГОЛШТИНИЗИРОВАННОЙ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ.....	129
<i>Котлярова С.Н., Трубочанинова Н.С., Хохлова Н.С.</i> ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПЛАНЫ СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА НА 2022 ГОД С ЦЕЛЮ ВЫДЕЛЕНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ЛИНИИ КРОЛИКОВ В УСЛОВИЯХ КРОЛИКОФЕРМЫ БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ.....	131
<i>Татьяничева О.Е., Хохлова А.П., Токарев Д.С.</i> ПЛОТНОСТЬ ПОСАДКИ КАК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	133
<i>Калинин А.Ю., Походня Г.С., Бреславец Ю.П., Старкова Т.Н.</i> ПОВЫШЕНИЕ ПОЛНОЦЕННОСТИ РАЦИОНОВ ДЛЯ ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ.....	135
<i>Тарасенко О.В., Походня Г.С., Маслова Н.А.</i> ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОПОРОСОВ У СВИНОМАТОК НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ.....	137
<i>Походня Г.С., Маслова Н.А., Хохлова А.П.</i> ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ ПРИ ЧИСТОПОРОДНОМ РАЗВЕДЕНИИ И ПРИ СКРЕЩИВАНИИ ИХ С ПОРОДОЙ ДЮРОК.....	138

Походня Г.С., Бреставец Ю.П. ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ ИХ С УЭЛЬСКОЙ ПОРОДОЙ.....	139
Старкова Т.Н., Походня Г.С., Бреставец Ю.П. РОСТ И РАЗВИТИЕ РЕМОНТНЫХ ХРЯЧКОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В ИХ РАЦИОН КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ» В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ.....	140
Гудыменко В.И., Васильев А.С. ОТКОРМОЧНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ ВМД.....	142
Гудыменко В.И., Агаев М.И. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПРИ РАЗНЫХ СРОКАХ СЕРВИС-ПЕРИОДА.....	144
Медведева П.И., Кошачев И.А. РАЗДЕЛЬНОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПО ПОЛУ – НЕДООЦЕНЕННЫЙ СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ.....	146
Сыровицкий В.А., Добудько А.Н. ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ ФАКС-2 НА ОСНОВНЫЕ ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КУР-НЕСУШЕК.....	148
Васильева А.Э., Корниенко П.П. ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КОВЕЛОС-ЭНЕРГИЯ» НА ПРОДУКТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КОРОВ..	150
Еременко Е.П., Корниенко П.П., Чемеркина Д.А. МИНЕРАЛЬНЫЕ ДОБАВКИ В РАЦИОНАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.....	152
Перевозчиков Н.В., Походня Г.С., Косов А.В. РОСТ И РАЗВИТИЕ РЕМОНТНЫХ СВИНОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ» В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ.....	154
Перевозчиков Н.В., Дьяконов Д.О., Походня Г.С. ПОВЫШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ И ПРОДУКТИВНОСТИ У ВЗРОСЛЫХ СВИНОМАТОК.....	156
Павличенко Т.С., Толстенко Г.А., Татьянаичева О.Е., Сорокина Н.Н. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	158
Тарасенко О.В., Походня Г.С., Трубочанинова Н.С., Жабинская В.П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ГИДРОЛАКТИВ» В РАЦИОНЕ ВЗРОСЛЫХ СВИНОМАТОК..	161
Сиротина Т.Н. ПОЛУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ПРОДУКЦИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ПТИЦЕВОДСТВЕ.....	164
Сиротина Т.Н. ВОДОРΟΣЛИ В РАЦИОНЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ.....	166
Сиротина Т.Н. ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ВЕТЕРИНАРИИ.....	168
Масловская Н.А., Чепурных М.А. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ.....	170
Котлярова С.Н., Трубочанинова Н.С., Хохлова Н.С. ФОРМИРОВАНИЕ МАТОЧНОГО ПОГОЛОВЬЯ ПЛЕМЕННОГО ЯДРА КРОЛИКОВ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ КРОЛИКОФЕРМЫ БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ.....	172
Шевченко Н.П., Шевченко А.И., Капустин Р.Ф. ВНЕДРЕНИЕ В ПТИЦЕВОДСТВО ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИХ КОРМОВЫХ РЕШЕНИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ..	173
Походня Г.С., Бреставец Ю.П., Старкова Т.Н., Дьяконов Д.О. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЭЛЬСКОЙ ПОРОДЫ СВИНЕЙ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ С КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДОЙ.....	175
Байдина И.А., Хакимова Е.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ КУЛЬТУР.....	176
Каледина М.В., Витковская В.В., Литовкина Д.А. НОВЫЕ ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ, ЛЕЧЕБНЫМ ИЛИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМ ДЕЙСТВИЕМ.....	178
Каледина М.В., Зенцова М.М. ВЛИЯНИЕ СУХИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ НА ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ КИСЛОМОЛОЧНОЙ ОСНОВЫ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО МОРОЖЕНОГО.....	180
Волощенко Л.В., Питонос В.В. ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК В МЯСНЫХ ПРОДУКТАХ.....	182
Поротова Е.Ю., Калиновская Т.В. ПЛОДЫ ЗИЗИФУСА – ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНГРЕДИЕНТ ДЛЯ ПРОДУКТОВ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ..	184

Поротова Е.Ю., Калиновская Т.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ ПЛОДОВ ЗИЗИФУСА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	186
Волощенко Л.В., Журавлева И.Н. СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ КАЧЕСТВА МЯСА ПРИ ЗАМОРАЖИВАНИИ.....	188
Витковская В.П., Корниенко П.П., Литовкина Д. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОГАЩЕННОГО МОЛОКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	190
Коцаев И.А., Рядинская А.А., Рослякова Е.Д. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕМЯН ЧИА В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОНСЕРВОВ НА ОСНОВЕ КУРИНОГО МЯСА.....	192
Коцаев И.А., Рядинская А.А., Крюкова В.А. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ОВОЩНОГО МАРИНАДА «ПЕРЕЦ СЛАДКИЙ МАРИНОВАННЫЙ ЦЕЛЫЙ», ОБОГАЩЕННОГО БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ.....	194
Коцаев И.А., Рядинская А.А., Рослякова Е.Д. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО СНИЖЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ САХАРА В ЗЕФИРЕ...	196
Шевченко А.И., Лупандина Н.Д., Казаков А.Т., Новиков К.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СВИНИНЫ ОТ ЖИВОТНЫХ РАЗНЫХ СИСТЕМ КОРМЛЕНИЯ..	198
Шевченко А.И., Павличенко Т.С., Гребенюк А.А. АНТИОКИСЛИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ СПИРУЛИНЫ – ПРАВДА ИЛИ МИФ?.....	200
Шевченко А.И., Павличенко Т.С., Лучников Д.А. СПИРУЛИНА КАК ИСТОЧНИК ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНОГО ПРОДУКТА.....	202
Шевченко А.И., Павличенко, Т.С., Лупандина Н.Д., Полякова И.А. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ.....	204
Шевченко Н.П., Шевченко А.И., Казаков А.Т., Молоканов М.В. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СВИНИНЫ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН НЕОРГАНИЧЕСКИХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ.....	206
Шевченко Н.П., Шевченко А.И., Лупандина Н.Д., Казаков А.Т., Хакимова Е.А. ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ НА КАЧЕСТВО СВИНИНЫ.....	208
Каледина М.В., Широбокова В.А. ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПСИЛЛИУМА, СЕМЯН ЧИА И ЛЬНА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ.....	210
Федосова А.Н., Дмитренко Ю.В. ВЛИЯНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА АКТИВНОСТЬ РОСТА ПЛЕСНЕВЫХ ГРИБОВ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СЫРОДЕЛИИ.....	212
Федосова А.Н., Кошлева П.В. СЫВОРОТОЧНЫЕ ФРУКТОВО-ОВОЩНЫЕ ДЕСЕРТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕКТИНА.....	215
Чуев С.А., Тимашов Е.П., Зубова К.А. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СУПА-ПЮРЕ НА ОСНОВЕ ИНДЕЙКИ И ОВОЩНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ПИТАНИЯ.....	218
Чуев С.А., Тимашов Е.П., Дворниченко К.А. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ХОЛОДНОЙ ЗАКУСКИ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ И СЫРА ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ПИТАНИЯ.....	220
Сидельникова Н.А., Масловская Н.А., Ходыкин А.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОБАВОК РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ.....	222
Галушина П.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯГОДНЫХ ВЫЖИМОК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ.....	224
Мартынова Е.Г., Белая М.В. ПРОИЗВОДСТВО ХЛЕБА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	226
Мартынова Е.Г., Ляная Е.А. ПРОИЗВОДСТВО ОБОГАЩЕННЫХ ЛЬНЯНЫХ КРЕКЕРОВ.....	227
Мартынова Е.Г., Худякова А.Ю. ПРОИЗВОДСТВО СНЕКОВОЙ ПРОДУКЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ.....	228
Сажнева А.Р. ПРОИЗВОДСТВО ТВОРОЖНОЙ ПАСТЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ.....	229
СОДЕРЖАНИЕ	231

Работы публикуются в авторской редакции.
Редакционная коллегия не несёт ответственности
за достоверность публикуемой информации.

Компьютерная вёрстка: Манохин А.А., Воробьёва Т.Ю.

Подписано в печать Уч.- изд.л.
Усл. печ. л. Тираж экз. Заказ №
308503, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ