

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Белгородский государственный
аграрный университет имени В.Я. Горина»

МАТЕРИАЛЫ
XXVII МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

«ВЫЗОВЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ
В АГРАРНОЙ НАУКЕ»

12 апреля 2023 г.

ТОМ 3



Майский, 2023

УДК 636+664:641.1(063)
ББК 45/46+36я43
М 34

Материалы XXVII Международной научно-производственной конференции «**Вызовы и инновационные решения в аграрной науке**» (12 апреля 2023 года): в 4 томах. Т. 3. – Майский : Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2023. – 248 с.

В третий том вошли тезисы докладов по секциям: *животноводство: вызовы сегодняшнего времени; правильное питание в формировании здорового образа жизни.*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

С.Н. Алейник (*председатель*),
Ю.А. Китаёв (*заместитель председателя*),
А.В. Акинчин, В.В. Дронов, Н.С. Трубчанинова,
С.В. Стребков, О.В. Гончаренко, Г.В. Бражник,
И.В. Мирошниченко, И.А. Байдина,
И.И. Гуляев, Т.Н. Крисанова, А.А. Манохин

ЖИВОТНОВОДСТВО: ВЫЗОВЫ СЕГОДНЯШНЕГО ВРЕМЕНИ

УДК 636.085.16:636.5.033

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Бакланова Т.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На сегодняшний день, для повышения эффективности развития отрасли птицеводства, огромная роль отводится использованию биологически активных и минеральных веществ в рационах кормления цыплят-бройлеров в период их выращивания. Уже достигнуты высокие показатели в отрасли птицеводства, однако существуют проблемы, требующие разрешения. Важнейшие из них – производство экологически чистой продукции и снижение стресс-факторов, воздействующих на цыплят-бройлеров. Поэтому в современном мире поиск способов профилактики, направленный на увеличение естественной резистентности птицы крайне актуален [5, 7, 8].

Особую актуальность приобретает поиск новых биологически активных комплексов для улучшения минерального обмена, стимуляции продуктивности, укрепления костной и соединительной ткани, а также снижения негативного влияния стрессов у сельскохозяйственных птиц.

Исследования, направленные на изучение влияния пробиотика в сочетании с минеральным комплексом на продуктивность и мясные качества мяса цыплят-бройлеров, являются актуальными, представляют большой научный и практический интерес [1, 2].

Цель работы – повышение мясной продуктивности и качества мяса цыплят-бройлеров комплексным применением пробиотика и минерального комплекса.

Исследуемые нами комплексные биологически активные добавки «ПептиЛак» и «АкваШел» разработаны отечественной компанией ООО «ТекноФид» (г. Шебекино).

ПептиЛак представляет собой порошок светло-коричневого цвета со специфическим запахом, плохо растворимый в воде. Добавка направлена на оптимизацию пищеварения, повышение потребления кормов, а также повышение продуктивности и сохранности поголовья сельскохозяйственных животных, в том числе птиц.

В 1 кг ПептиЛак в качестве действующих веществ: сырого протеина – не менее 50%, в том числе, аминокислот и короткоцепочечных пептидов – не ниже 20%; комбинацию пробиотических микроорганизмов, в том числе, молочнокислых штаммов и витамина В12 – не ниже $1 \cdot 10^9$ КОЕ/г; продукты обмена веществ пребиотических штаммов – органические кислоты – не ниже 6%.

АкваШел – жидкий концентрат для улучшения минерального обмена, стимуляции продуктивности, укрепления костной и соединительной ткани, а также

снижения негативного влияния стрессов. Добавка представляет собой жидкость сине-зеленого цвета со специфическим запахом, свойственным витаминным препаратам, хорошо растворим в воде.

Опыты проводились на базе УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО «Белгородский аграрный университет имени В.Я. Горина» на цыплятах-бройлерах кросса «РОСС 308». Для проведения эксперимента были отобраны суточные цыплята по принципу пар аналогов. Были сформированы 4 группы, где первая группа – контрольная, и три – опытные по 35 голов в каждой группе. Контрольная группа питалась исключительно комбикормом по принятой в УНИЦ «Агротехнопарк» системе без применения добавок [3, 4, 6]. В трёх опытных группах были включения в комбикорм. В первой опытной группе – к основному рациону добавляли 1 г/кг добавки «ПептиЛак» и 0,5 г/кг минерального комплекса «АкваШел». Во второй группе – к основному рациону добавляли 1,5 г/кг «ПептиЛак» и 1 г/кг «АкваШел». В третьей группе – к основному рациону добавляли 2 г/кг «ПептиЛак» и 1,5 г/кг «АкваШел».

«ПептиЛак» смешивали с комбикормом в расчёте на 10 кг корма, «АкваШел» выпаивали с водой.

Предварительные данные эксперимента свидетельствуют о том, что при скармливании белкового концентрата «ПептиЛак» с минеральным комплексом «АкваШел» более эффективно использование применяемых препаратов во второй опытной группе цыплят-бройлеров.

Список литературы

1. Банкрутенко А. Проблема кормов – проблема животноводства // Главный зоотехник. 2012. № 8. С. 10–13.
2. Корниенко С.А., Бойко И.А., Водяницкий Г.А. Производство продукции птицеводства высокой биологической полноценности // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы XI международной научно-производственной конференции. Белгород, май 2007. Белгород : БГСХА, 2007. 185 с.
3. Маслова Н.А., Татьяничева О.Е., Хохлова А.П. Организация научных исследований в животноводстве. Майский, 2019. 95 с.
4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. М., 2003. 456 с.
5. Талдыкина Т.Н., Бойко И.А. Переваримость питательных веществ цыплятами-бройлерами при включении в рацион «Апи-Спира» // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы XV Международной научно-производственной конференции. 19–22 мая 2011 года: сборник научных трудов. Белгород : БГСХА, 2011. С. 157.
6. Хохлова А.П., Татьяничева О.Е., Маслова Н.А. Птицеводство: Учебное пособие. Белгород : Белгородский ГАУ, 2019. 162 с.
7. Бойко И.А., Мирошниченко И.В. Использование марганца цитрата при выращивании цыплят-бройлеров // Главный зоотехник. 2009. № 6. С. 43–48.
8. Мирошниченко И.В. Обмен минеральных веществ и продуктивные качества цыплят-бройлеров при скармливании марганца цитрата: дисс. ... канд. биол. наук. Белгород, 2008. 138 с.

ВЛИЯНИЕ ГОЛШТИНСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА И МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ РАЗНОГО ГЕНОТИПА

¹Баркинхоев М.Б., ²Гетоков О.О.

¹ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», г. Магас, Россия

²ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им В.М. Кокова», г. Нальчик, Россия

В настоящее время методы промышленного производства продукции животноводства получают широкое распространение не только в крупных племенных специализированных сельскохозяйственных предприятиях Центрально-черноземной зоне страны, но и в Российских регионах [1].

Современный этап развития животноводства характеризуется быстрым переходом к индустриальным методам ведения отрасли, базирующимся на высоком уровне концентрации, углубленной специализации и кооперации производства [2].

В СКФО, в том числе Республике Ингушетия ведется селекционная работа по улучшению продуктивных качеств симментальской коров с использованием быков- производителей голштинской породы [3].

В условиях хозяйств предгорной зоны республики, в настоящее время, накоплен достаточно большой массив помесных животных, полученных в результате скрещивания симментальских коров с голштинскими быками краснопестрой масти, однако продуктивные качества помесных животных до сих пор остаются мало изученными.

В связи с этим мы поставили цель – изучить особенности роста и мясную продуктивность бычков в зависимости от кровности по голштинской породе.

Для выполнения поставленной цели сформировали три группы бычков по 25 голов в каждой. Особенности роста животных изучали общепринятыми зоотехническими методами исследований.

Для убоя, бычков отбирали со средней живой массой для своих групп. Показатели мясной продуктивности бычков: предубойная, убойная масса, убойный выход, изучали путём контрольных убоев в возрасте 18 месяцев по 5 голов из каждой группы на Малгобекском убойном цехе по методике ВИЖа (1968).

Проведенные исследования показали, что более высокой живой массой отличались у симментал х голштинские бычки второго поколения, которые в 3-х месячном возрасте 2,1 и на 2,5%, в 6-мес. на 2,8 и 7,4%, в 9-мес. на 4,2 и 9,3%, в 12-мес. на 3,6 и 9,3%, в 15-мес. на 3,4 и 8,9% соответственно превосходили полукровных и чистопородных. В 18-месячном возрасте $\frac{3}{4}$ -кровные бычки по живой массе на 8,1% или на 34,6кг ($P>0,999$), превосходили чистопородных, а их полукровные сверстники по данному показателю занимали промежуточное положение.

Известно, что говядину в большей степени получают от животных молочных и молочно-мясных пород. Она изменяется в зависимости от породных и наследственных особенностей животных, уровня кормления, степени откорма, возраста, пола [4].

Установлено, что наибольшая живая масса перед убоем была у животных третьей группы, которые соответственно на 2,0 и 6,1 кг превосходили животных второй и первой групп. Масса парной туши у помесей первого поколения составила 234,5 кг, что на 4,9% больше, чем у чистопородных, однако на 3,1% меньше, чем у помесей второго поколения. Анализ полученных данных показывает, что по массе внутреннего жира превосходство было на стороне помесных бычков, однако различия оказались незначительными.

Убойная масса животных второго поколения и составила 253,0 кг и по этому показателю достоверно ($P > 0,999$) на 20,5 кг или на 8,8% превосходили чистопородных аналогов. Первые отличились и более высоким убойным выходом по сравнению с другими группами.

Анализ приведенных данных показывает, что помесные бычки как первого, так и второго поколения по интенсивности роста и мясной продуктивности значительно превосходят сверстников контрольной группы.

Список литературы

1. Третьякова О.Л., Кагермазов Ц.Б., Гетоков О.О. Система управления селекционной работой в животноводстве // Аграрная Россия. 2020. № 5. С. 29–32.
2. Гетоков О.О., Ужахов М.И., Долгиева З.М. Улучшение откормочных качеств бычков при скрещивании // Молочное и мясное скотоводство. 2004. № 1. С. 5–6.
3. Цечоева А.Х., Гетоков О.О., Хашегульгов Ш.Б. Влияние технологических приемов на мясную продуктивность и качество мяса бычков: монография. Назрань ООО «КЕП», 2022. 172 с.
4. Гетоков О.О., Абдулхаликов Р.З., Кагермазов Ц.Б. Влияние генотипа бычков на их откормочные и мясные качества // Аграрная Россия. 2022. № 7. С. 29–32.

ПЕРЕРАБОТКА СЫРЬЯ – ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Валитов Х.З.

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, п. Усть-Кинельский, Россия

Сельскохозяйственная продукция является сырьем для более тридцати отраслей народного хозяйства [1].

В среднем ежегодно в Российской Федерации на убой отправляется 3 млн. 800 тысяч голов крупного рогатого скота, 38 млн. 900 тысяч свиней и 4 млн. 800 тысяч овец и коз [2, 7].

В настоящее время в стране практически кожевенное сырьё не перерабатывается, не выпускается в промышленных масштабах цветная и тонкая кожа, из которой можно было бы производить обувь. Работающие обувные фабрики России изготавливают в основном обувь из синтетических материалов и из эко кожи.

Объём рынка спецобуви, по оценкам экспертов, составляет 50 млн пар в год, из них 30% приходится на рабочую обувь. Это огромная новая ниша пока не занята — на выпуске спецобуви по всей стране специализируются не более десяти предприятий.

Однако произведённого в РФ в любом случае на всех россиян не хватит — у нас делают только 6 пар обуви на 10 человек (включая солдатские ботинки). Поэтому у жителей нашей страны на ногах чаще китайские или восточноазиатские сандалии, кроссовки и туфли. Как безымянные, так и реплики брендов или подделки под них [3].

Несмотря на то, что общий тренд на замещение импорта обуви прослеживается достаточно четко, совокупный объём российского обувного рынка формируется преимущественно за счет импорта. В зависимости от периода объём предложения импортной обуви в России доходит до 79,3%. Наибольшим спросом на российском рынке сейчас пользуется продукция китайского и белорусского производства – на долю Китая приходится 69,3% поставляемых российским потребителям пар, на Беларусь – 14,6% [4].

После носки данное количество обуви окажутся на полигонах твердых бытовых отходов, сюда же добавится не переработанное сырьё своей страны (кожевенное сырьё, шерсть), загромождая и так переполненные полигоны твердых бытовых отходов, вынуждая использования новых территорий.

Гендиректор обувной фабрики «Юничел» Владимир Денисенко заявляет, что, если будут какие-то проблемы с Китаем или Вьетнамом – экспортёрами обуви № 1 и № 2 в мировом рейтинге, – будем ходить босиком, потому что сами отдали им свой рынок [5].

По данным Росстата в 2020 году во всех категориях хозяйств в Российской Федерации произведено 52000 тонн шерсти, из них реализовано 29200 тонн, а 22800 тонн шерсти не востребовано, то есть утилизировано [2].

Побочный продукт животноводства – навоз Росприроднадзором признан отходом. На обращение с отходами Росприроднадзор требует оформление лицензии, которое может занять от 6 до 13 месяцев и обойтись сельхозпроизводителю огромных финансовых затрат.

Росприроднадзор необоснованно предъявляет претензии к животноводческим предприятиям якобы за негативное воздействие на окружающую среду.

Максим Синельников, заместитель руководителя Национальной мясной ассоциации заявляет, что в странах с развитым животноводством побочные продукты животноводства выведены из законодательства об отходах. И нигде в мире нет такого избыточного объема требований к навозу и помету, как в России. Это делает российское животноводство менее конкурентоспособным и создает дополнительную нагрузку на себестоимость продукции отрасли [6, 7].

Из статистических данных установлено, что лишь на 9,4% посевных площадей вносится органическое удобрение, как основной источник повышения плодородия почвы.

Пора российским учёным задуматься о положении дел в сфере народного хозяйства, а не только заниматься повышением индекса Хирша.

Глубокая переработка сырья в стране потребует высококвалифицированных специалистов и работников, позволит открывать новых рабочих мест, повысить поступление налогов в бюджет страны, освободит страну от иностранной зависимости в завозе обуви, шести и шерстяных изделий, снизит нагрузки на полигоны твёрдых бытовых отходов.

Переход Росприроднадзора от парадигмы – навоз как отход, к парадигме – навоз – продукция животноводства, позволит разумно вносить органические удобрения на посевные площади и тем самым повысить плодородие почв и качество выращиваемых сельскохозяйственных культур, способствующих в целом улучшению здоровья населения.

Список литературы

1. Вартанова М.Л. Продовольственная безопасность страны и пути выхода из мирового продовольственного кризиса. М. : Библио-Глобус, 2016. 220 с.
2. Сельское хозяйство в России 2021. М. : Росстат, 2022. 100 с.
3. Справочник мастера цеха консервирования шкур / К.А. Асылкожаев и др. М. : Агропромиздат, 1987. 151 с.
4. Объем российского обувного рынка по итогам 2022 года приблизится к абсолютным максимумам – прогноз // Гетсиз.ру. URL: <https://getsiz.ru/obem-rossiiskogo-obuvnogo-rynka-poi.html> (дата обращения: 30.03.2023).
5. Чеботарёв А. Как обувают Россию. Готовы ли отечественные производители заместить импорт? // Аргументы и факты. URL: https://aif.ru/money/economy/kak_obuvayut_rossiyu_gotovy_li_otchestvennyye_proizvoditeli_zamestit_import?ysclid=lg4xut07ib123054084 (дата обращения: 30.03.2023).
6. Белая А. Хранить нельзя переработать: новый закон обещает единое трактование статуса отходов животноводческой отрасли // Агроинвестор. 2022. № 5. С. 22–27.
7. Мирошниченко И.В., Ломазов В.А. Региональные особенности переработки отходов животноводства в биогаз. Белгород : Политерра, 2021. 123 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КОВЕЛОС-ЭНЕРГИЯ» В РАЦИОНАХ ОТКОРМОЧНЫХ БЫЧКОВ

Васильев А.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Кормовые добавки, обладающие комплексным действием, совмещающим пробиотическую и ферментативную активность в одном продукте, способны оказывать влияние на организм на системном уровне и затрагивать регуляторные системы, а также активизировать неспецифическую резистентность организма и повышать устойчивость молодняка сельскохозяйственных животных к заболеваниям, обеспечивая нормализацию обмена веществ, высокую сохранность и продуктивность [1-6].

Все это послужило основанием для проведения исследований, посвященных проблеме повышения мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота с использованием в рационах пробиотической добавки на откорме, что актуально и имеет важное практическое значение.

Научно-производственные эксперименты проводились в АО «Бобравское» Ракитянского района Белгородской области на бычках красно-пестрой породы с 6 до 16-месячного возраста. Рационы кормления животных были рассчитывались согласно детализированных норм кормления с учетом возраста и живой массы. Животные контрольной группы получали основной рацион, рассчитанный на 800–850 г среднесуточного прироста. Бычки опытных групп дополнительно к основному рациону получали кормовую добавку в дозировке: I опытная группа – 150 г/сут, II – 200 г/сут, и III – 250 г/сут. в дополнение к основному рациону. В период проведения исследований бычки содержались в помещении и на привязи.

Сбалансированные по основным питательным веществам рационы кормления способствовали получению у бычков достаточно высокую живую массу по возрастным периодам.

Так, при постановке на опыт бычков (6 мес) живая масса животных всех групп была практически одинаковой. Однако в 9-месячном возрасте прослеживается повышение живой массы во второй и третьей опытных группах бычков в сравнении контрольными аналогами (на 5,0 и 5,8 кг). Более существенная разница по данному признаку выявлена в 12-месячном возрасте (на 11,2 и 11,6 кг, или на 3,4 и 3,5%).

Более высоких весовых кондиций бычки всех групп достигли в 16-месячном возрасте. Так, живая масса контрольных бычков в этом возрасте составила 433,5 кг. Сверстники I контрольной группы имели преимущество по данному показателю на 6,1 кг и 1,4%, тогда как аналоги по возрасту животные II и III опытных групп, имея практически одинаковый показатель (458 кг), превышали по живой массе бычков контрольной группы на 24,8 кг и 5,7% ($P > 0,95$ -

0,99). За период эксперимента (с 6 до 16 мес.) живая масса контрольных бычков увеличилась на 2,48 раза, I опытной группы – на 2,53, II – 2,58 и III – на 2,60 раза.

Анализ убойных показателей свидетельствует о положительном влиянии кормовой добавки на мясные качества бычков.

Так, бычки I и II опытных групп, при практически одинаковой массе парных туш, превосходили по данному признаку животных I опытной группы на 13 кг или на 5,7% ($P>0,95$), тогда как их превосходство по этому показателю над животными контрольной группы составило 19,5 кг или 8,5% ($P>0,99$). По выходу парных туш их преимущество составило 0,8 и 1,4% соответственно.

Убойный выход туш животных имел такую же тенденцию, как и по выходу туш с преимуществом у бычков I и II опытных групп.

Закупленная кормовая добавка «Ковелос–Энергия» для эксперимента составила 15 руб./кг, что повысило производственные затраты за 10-месячный период опыта от 675 до 900 руб. на опытные группы бычков. Однако, более высокая живая масса животных во II и III опытных группах в конце опыта против контроля снизила себестоимость 1 ц прироста на 567 и 581 руб., или на 3,8 и 3,9%. При реализационной стоимости 1 кг живой массы бычков 190 руб., общая стоимость сложилась II и III опытных группах 85310 и 85690 руб., что выше, чем у животных I опытной группы на 3,9 и 4,4%. у контрольных бычков – на 5,4 и 5,9%. Разница в прибыли имела такую же тенденцию. Уровень рентабельности производства говядины во II и III опытных группах животных был практически одинаковым и превышал по данному признаку у бычков I опытной группы на 4,5%, контрольных сверстников – на 5,0%.

Использование кормовой добавки «Ковелос–Энергия» в разной дозировке в рационах опытных групп бычков наиболее эффективно её проявление оказалось у животных II опытной группе, где вносилось 200 г на голову.

Список литературы

1. Гудыменко В.И., Крутиева А.В. Эффективность использования красно-пестрого скота при производстве говядины. Белгород : ПОЛИТЕРРА, 2022. 86 с.
2. Гудыменко В.И., Васильев А.С. Откормочные качества бычков при использовании в рационах ВМД // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Т. 2. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. С. 142–143.
3. Гудыменко В.И., Иванов А.Г. Результаты откорма молодняка черно-пестрой породы // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: материалы международной студенческой конференции. Майский : Белгородский ГАУ, 2021. Т. 2. С. 58.
4. Обвинцева О.В., Галочкина В.П., Галочкин В.П. Продуктивные и метаболические эффекты включения пропиленгликоля в состав рационов при интенсивном выращивании бычков // Проблемы биологии продуктивных животных. 2019. № 2. С. 64–77.
5. Гудыменко, В.В. Рациональное использование генетических ресурсов крупного рогатого скота при производстве говядины / В.В. Гудыменко. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2014. – 193 с.
6. Современное состояние красно-пестрой породы крупного рогатого скота в Российской Федерации / И.М. Дунин, К.К. Аджигбеков, А.Г. Козанков [и др.] // Зоотехния. 2021. № 2. С. 2–4.

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОЛОКА КОРОВ ПРИ ВНЕСЕНИИ В РАЦИОН КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Васильева А.Э., Корниенко П.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В условиях промышленного животноводства особую актуальность приобретает проблема научно обоснованного выбора специальных ингредиентов и кормовых добавок при кормлении коров, обеспечивающих оптимизацию обменных процессов, повышение иммунитета и продуктивности, улучшение качества молока [2].

Молоко — основной вид сырья для производства молочных продуктов. В настоящее время предъявляются повышенные требования к молоку-сырью для выработки высококачественной и экологически чистой продукции. Качество молока и его пригодность к переработке в дальнейшем напрямую зависят от уровня и полноценности питания коров. Свойства молока характеризуются органолептическими, технологическими и физико-химическими показателями, которые могут меняться под влиянием периода лактации, условий кормления и содержания животных. Причём полноценность кормления считается важнейшим фактором, определяющим качество молока и его пригодность для дальнейшей переработки [1, 3].

При завершении исследований был произведен отбор молока-сырья от коров-первотелок четырех групп с целью изучения его органолептических, физико-химических свойств. Пробы молока были отобраны в течение суток пропорционально удою (1%) от каждого животного из группы. Исследования проб проводились комиссионно в физико-химической лаборатории университета ФГБОУ ВО Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина.

Не выявлено различий между группами по органолептическим показателям молока-сырья (внешний вид, консистенция, вкус, запах, цвет) подопытных животных и соответствуют предъявляемым требованиям ТР ТС 033/3013 «О безопасности молока и молочной продукции». Плотность молока имеет незначительное различие по группам 1030,2–1029,6 кг/м³ и находится в пределах допустимых значений. Кислотность во всех трех группах равна 160°Т. Массовая доля жира в разрезе групп имеет различия в контрольной группе жирность молока составляет 3,82%, в I опытной 3,89%, во II опытной группе 4,0%, в III опытной группе 4,2% жирности соответственно, что прослеживается в среднем за раздой. По содержанию белка и лактозы в пробах молока коров опытных групп (I, II, III) наблюдается тенденция увеличения, что повлекло за собой и повышение общего количества сухих веществ, а это свидетельствует о благотворном воздействии комплексной кормовой добавки на улучшение процесса обмена веществ животных.

Список литературы

1. Корниенко П.П., Витковская В.П. Эффективность скармливания селенсодержащей добавки на молочную продуктивность, качество молока и воспроизводительную способность коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2022. № 5 (202). С. 31–46.
2. Способ кормления коров после отела: пат. 2736889 С1 Рос. Федерация, МПК А23К 50/10, А23К 20/20. № 2020119503 / В.П. Попенко; заявл. 05.06.2020; опубл. 23.11.2020.
3. Лагутина К.А., Мирошниченко И.В. Тенденции производства молока в Белгородской области России // Молодёжный аграрный форум – 2018: Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 20–24 марта 2018 г. Т. 3. Белгород : Белгородский ГАУ, 2018. С. 244.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Васильева А.Э., Корниенко П.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В условиях интенсивного животноводства нужно поддерживать баланс между высокими надоями, оптимальными показателями репродукции и низкой заболеваемостью невозможно без введения в рационы коров балансирующих средств. По этой причине рынок изобилует кормовыми добавками, среди которых в широком наборе присутствуют энергетика и адсорбенты [2, 3, 4].

При большом разнообразии кормовых добавок на российском рынке возникает необходимость поиска самых эффективных способов кормления с кормовых добавок для коров в период отёла и раздоя. Вследствие этого возникает необходимость изучения, проверки и внедрения новых кормовых добавок с целью улучшения физиологического состояния высокопродуктивных коров, а также их продуктивность [1].

В настоящее время, чтобы молочная отрасль была конкурентоспособной и рентабельной, а также обеспечивала продовольственную безопасность страны, молочные коровы должны быть высокопродуктивными. Оплата корма молочной продукцией напрямую зависит от удоев. Установлено, что у коров, дающих 2000 кг молока, 65% питательности рациона уходит на поддержание жизни, а у животных, от которых получают 6000 кг – 37%. Продуктивность коров является важнейшим показателем интенсивности и технологического развития молочного скотоводства. Следует отметить, несмотря на существенное снижение численности коров в РФ, за счет достаточно высоких темпов роста их продуктивности удается стабилизировать объемы производства молока. Поэтому для увеличения объемов производства молока необходимо дальнейшее повышение удоев коров, а в самой отрасли молочного скотоводства имеются внутренние резервы [5].

Целью данного исследования было изучить эффективность применения в рационах коров-первотёлок комплексной кормовой добавки производства компанией ООО «Экокремний», основные компоненты, которые содержатся в виде сухого пропиленгликоля и диоксида кремния. Мы предположили, что первотелки, после отёла и в период раздоя подвержены в последующем нарушениям здоровья, воспроизводства и продуктивности, а включение исследуемой комплексной кормовой добавки, может в некоторой степени преодолеть эти нарушения, повысить удой и сократить сервис-период.

Список литературы

1. Васильева А.Э. Изучение молочной продуктивности и физиологического состояния коров красно-пёстрой породы на фоне влияния кормовой добавки «Ковелос-Энергия» // Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов: Сборник матери-

алов XI Международной научно-практической конференции, Москва, 24 мая 2022 года. Москва : ООО «ИРОК». 2022. С. 98–104.

2. Гудыменко В.В. Эффективное использование генетических ресурсов крупного рогатого скота при производстве говядины / В.В. Гудыменко. – Белгород : Политерра, 2015. – 191 с. – ISBN 978-5-98242-218-2.

3. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2018620185 Российская Федерация. Использование специализированных мясных пород скота для производства говядины и создания товарных мясных стад в условиях Центрального Черноземья России: рекомендации : № 2017621451 : заявл. 04.12.2017 : опубл. 01.02.2018 / В.В. Гудыменко, Р.Ф. Капустин.

4. Корниенко П.П., Витковская В.П. Эффективность скармливания селеносодержащей добавки на молочную продуктивность, качество молока и воспроизводительную способность коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2022. № 5 (202). С. 31.

5. Пути повышения молочной продуктивности коров в условиях производства / Е.Н. Чернова [и др.]. Белгород : Политерра, 2022. 206 с.

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА

Васильева А.Э., Корниенко П.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Молочная отрасль имеет большое значение для российской экономики и населения страны, так как внутри её и сопряженных с ней отраслей функционируют более 21 тысячи предприятий, заняты свыше 1,2 миллиона человек. Немаловажным является и то, что это одна из немногих отраслей, приносящая ежедневный доход [1, 3].

Молоко и молочные продукты входят в список продукции, подпадающей под Доктрину национальной продуктовой безопасности, и имеют первостепенное значение в рационе населения [2]. Продовольственная безопасность – залог политической и социально-экономической стабильности любого государства. Поэтому увеличение производства высококачественного молока – одна из важных задач агропромышленного комплекса России [1].

Эксперимент проводили на базе хозяйства АО «Бобравское» Рязитянского района Белгородской области. Эксперимент представляет собой перспективное рандомизированное контролируемое исследование, проведенное в группах нетелей, в дальнейшем первотелок.

Основной показатель, который определяет эффективность и целесообразность проводимого нами исследования, является продуктивность животных. Молочная продуктивность животных опытных групп при использовании в кормлении молочного скота за 2 недели до отёла и три месяца после комплексные добавки «Ковелос-Энергия» и «Ковелос Сорб».

Проверка технологических свойств молока произведена выработкой в лаборатории университета ФГБОУ ВО «Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина» молочных продуктов: сливок и творога, которые впоследствии оценивались дегустационной комиссией. По результатам оценок дегустационной комиссии, полученные молочные продукты в результате выработки сливки и творог не имели постороннего запаха и привкуса. Исходя из того, что во II и III группах процент жира и белка выше, соответственно выход сливок и творога из этих групп по сравнению с контрольной и I опытной выше. Данные продукты высокопитательные и наиболее востребованы на рынке. Для их производства требуется качественное молоко-сырьё с высоким содержанием белка и жира в молоке, оптимальной кислотностью, без посторонних запахов и привкуса.

Список литературы

1. Способ кормления коров после отела: пат. 2736889 С1 Рос. Федерация, МПК А23К 50/10, А23К 20/20. № 2020119503 / В.П. Попенко; заявл. 05.06.2020: опубл. 23.11.2020.
2. Пути повышения молочной продуктивности коров в условиях производства / Е.Н. Чернова [и др.]. Белгород : Политерра, 2022. 206 с.
3. Тимшина Т.В., Мирошниченко И.В. Современное состояние молочного скотоводства в Белгородской области России // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 г. Т. 2. Майский : Белгородский ГАУ, 2019. С. 250–251.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОРБЕНТОВ В РАЦИОНАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Васильева А.Э., Корниенко П.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Продукты питания человека как растительного, так и животного происхождения, подвержены вредному экологическому воздействию. Особенное внимание уделяют такому продукту животноводства, как молоко, которое используется также в детском питании. Во всем мире идет поиск средств, которые будут эффективными для защиты кормов и продуктов животноводства от токсикантов, солей тяжелых металлов, пестицидов, нитратов и нитритов [2, 5].

Применение сорбентов значительно снижает содержание аммиака в рубце, повышая уровень белкового азота и незаменимых жирных кислот, уменьшая в крови количество мочевины и кетонных тел. Сорбционные качества кремнезема проявляются в предотвращении всасывания токсинов, связывании газов при гнилостном брожении в рубце.

При скармливании сорбентов наблюдается улучшение обмена веществ, насыщаемость крови кислородом, возрастание концентрации гемоглобина, числа эритроцитов [4].

При скармливании коровам в составе рациона сорбирующей добавки, вызывает в их организме функциональную активацию всей пищеварительной, кроветворной и иммунной систем, улучшает состояние углеводно-жирового, белкового и минерального обмена. При этом наблюдается повышение продуктивного действия кормов на 11,6 кг молока на каждые 100 корм. ед. израсходованных кормов, технологичности молока по сыропригодности и термоустойчивости, обусловленных улучшением соотношения основных его компонентов и устойчивостью белковых фракций [3].

Введение кормовой добавки с сорбционными свойствами в рационы телок 5-8-месячного возраста и коров, находящихся на 3-6 месяцах лактации, повышает интенсивность роста молодняка и молочную продуктивность коров, оптимизирует показатели белкового, углеводно-жирового и минерального обмена, обеспеченность организма каротином, витаминами А, С и Е. Скармливание телкам сорбента в дозах 30 и 90 мг/кг массы тела обеспечивает увеличение среднесуточного прироста на 26% [1]. Включение в рацион сельскохозяйственной птицы природного сорбента способствует улучшению качества яиц: бой, насечка, микронасечка скорлупы снижаются на 4,9-13,6%, повышению оплодотворяемости, выводимости цыплят на 2,2-5,6%, живую массу кур-несушек – на 7,2-12,2 %, коэффициенты переваримости органических веществ – на 3,0-6,2%, протеина – на 4,0-17,2, жира – на 4,0-15,8, БЭВ – на 0,2-5,6, клетчатки – на 13,2-24,0 и усвояемость азота – на 4,7-15,7%.

Список литературы

1. Бровченко Н.А. Биохимический статус телок и лактирующих коров при использовании в их рационе аскасорба цинка: дисс. ... канд. биол. Наук. Дубровицы, 2000. 107 с.
2. Гудыменко В. Мясные качества двух- трехпородного скота / В. Гудыменко, Д. Винаков // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 6. – С. 17–19.
3. Еременко Е.П., Корниенко П.П., Чемеркина Д.А. Минеральные добавки в рационах сельскохозяйственных животных // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Т. 2. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. С. 152–153.
4. Ерохин В.В. Использование сорбента «Ковелос-Сорб» в рационах коров // Сборник научных трудов СКНИИЖ. 2014. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-sorbenta-kovelos-sorb-v-ratsionah-korov> (дата обращения: 31.03.2023).
5. Продуктивное действие рационов и регламентированного кормления в скотоводстве / Н.Н. Швецов [и др.] // Белгород : Белгородский ГАУ, 2022. 259 с.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА КОРОВАХ-ПЕРВОТЕЛКАХ

Васильева А.Э., Корниенко П.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Постотельный период важен с точки зрения его влияния на здоровье и последующую продуктивность молочных коров, поскольку в эти периоды у коров развиваются серьезные метаболические и физиологические изменения [3].

Актуальным решением поставленной задачи являются кормовые добавки, способные компенсировать запасы энергии, необходимых для производства молочной продукции. Рассмотрим одну из таких энергетических добавок «Ковелос Энергия». В состав кормовой добавки входит: диоксид кремния, пропиленгликоль. Стоит отметить, что, пропиленгликоль в составе добавки служит не только для повышения энергии, но и для профилактики и лечения кетоза.

Работа выполнена на базе хозяйства АО «Бобравское», объектом исследования служили нетели в дальнейшем коровы первотелки красно-пестрой породы. Для проведения исследований было отобрано 40 клинически здоровых коров нетелей, сформированных по принципу пар-аналогов. Содержались подопытные животные одинаково – в соответствии с зоотехническими нормами в рацион коровам вводили в различных дозировках комплексную кормовую добавку компании ООО «Экокремний» [1].

Различия в кормлении между подопытными группами коров заключались в том, что коровы контрольной группы находились на основном рационе (без добавок); коровы I, II, III опытных групп содержались на рационе такого же типа с использованием энергетической добавки «Ковелос Энергия» и адсорбента «Ковелос Сорб» с различной дозировкой, порошкообразные добавки для представленных групп вносили в комбикормовую смесь. Добавки глубокоостельным коровам скармливали за 2 недели до отёла, после животные получали те же добавки в течение 90 дней лактации.

С помощью выше указанных добавок хозяйство сможет повысить доходность, увеличив продуктивность, уменьшив заболеваемость дойного стада, ускорив восстановление животных после отела и сократив ветеринарные расходы.

Список литературы

1. Васильева А.Э. Изучение молочной продуктивности и физиологического состояния коров красно-пестрой породы на фоне влияния кормовой добавки «Ковелос-Энергия» // Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов: сборник материалов XI Международной научно-практической конференции, Москва, 24 мая 2022 г. Москва : ООО «ИРОК». 2022. С. 98–104.
2. Корниенко П.П., Витковская В.П. Эффективность скармливания селенсодержащей добавки на молочную продуктивность, качество молока и воспроизводительную способность коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2022. № 5 (202). С. 31–46.
3. Способ кормления коров после отела: пат. 2736889 С1 Рос. Федерация, МПК А23К 50/10, А23К 20/20. № 2020119503 / В.П. Попенко; заявл. 05.06.2020; опубл. 23.11.2020.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОСТЦЕРВИКАЛЬНОГО МЕТОДА ОСЕМЕНЕНИЯ В СВИНОВОДСТВЕ

Величко В.А., Можный С.С.

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

Современное свиноводство ставит новые задачи в части селекции и методов разведения. Интенсивное использование племенных хряков, от качества которых зависят результаты воспроизводства стада, имеют большое значение. Важным фактором, определяющим рентабельность отрасли, является количество поросят на свиноматку в год, что зависит от своевременного и результативного осеменения маток, которое определяется биологическими особенностями, технологией кормления, содержания, факторов внешней среды, поиск наиболее эффективных методов осеменения [2, 3].

В свиноводстве используется классический метод – основан на введении разбавленной спермы общим объемом в матку свињи в течение 5-7 минут, одновременно стимулируя свинку разными способами.

Внутриматочное искусственное осеменение, которое используется во многих странах мира, предполагает введение спермы непосредственно в рога матки. Цель наших исследований – результаты применения постцервикального осеменения в промышленных предприятиях. Применены общие методы научного познания: анатомический, статистический и зоотехнический [1].

Опыты проводились в АО «Нива» Белоглинского района Краснодарского края на чистопородном поголовье пород йоркшир и ландрас. Маток отбирали с двумя и более опоросами. Условия кормления и содержания были одинаковыми.

Анализ результатов исследований показал, что в среднем по породам, в контрольной группе (традиционный метод осеменения) свиноматок оплодотворяемость была в пределах 95,2%, тогда как в опытной – 98,3%; многоплодие – 13,3 и 13,7 голов; сохранность поросят в 21 день – 983,5 и 95,3% соответственно.

В опытной группе получено больше поросят (1309 голов) за счет увеличения процента оплодотворяемости, многоплодия, сохранности.

Расчет экономической эффективности использования двух методов осеменения свидетельствует о получении около 15 млн рублей только за счет реализации дополнительных поросят и 31200 руб – разницы в стоимости оборудования для осеменения.

Аналогичный результаты получены в ООО «Кубанский бекон», от внедрения внутриматочного способа, получена дополнительная прибыль 34800 руб в месяц, на поголовье 269 голов.

Внедрение внутриматочного осеменения дает возможность сокращения количества используемых хряков, освобождение станкомест для них, расхода кормов и сбережение человекозатрат, как при получении семени, так и при дальнейшем его использовании оператором-осеменатором.

Таким образом внутриматочный способ искусственного осеменения является экономически важным методом, которое ведет к повышению рентабельности свиноводства.

Список литературы

1. Величко В.А., Величко Л.Ф., Еременко О.Н. Повышение оплодотворяемости свиноматок с использованием постцервикального осеменения // Научный журнал КубГАУ. 2021. № 166 (02). С. 43–52.
2. Величко В.А., Величко Л.Ф. Внутриматочное осеменение свиноматок // Животноводство России. 2022. № 4. С. 25–26.
3. Гурная О.А., Походня Г.С., Демиденко И.С. Повышение эффективности использования хряков за счет оптимального дозирования спермы // Достижения и перспективы развития животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной памяти В.Я. Горина. 28 марта 2019 года. Майский : Белгородский ГАУ, 2019. С. 23–26.

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ВИТАМИНОВ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ КОРОВ

Витковская В.П., Демьянов А.В.

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].

Кормление оказывает непосредственное влияние на фертильность жвачных животных: решающее значение отводится витаминам и микроэлементам, среди которых главную роль играют селен и витамин Е. Практически все животные дойного стада должны получать максимально допустимое количество дополнительного селена. Потенциальные выгоды заключаются в снижении количества задержки последов и частоты аборт, повышении процента зачатия и качества эмбрионов. Рационы, скармливаемые животным на всех этапах жизни должны быть дополнены 0,3 промилле селена. Часто телки не получают необходимый объем селена, в результате чего испытывают нехватку этого микроэлемента после отёла [3].

Животные даже с незначительным дефицитом минералов будут абортиться или телята будут слабыми и неспособными стоять или сосать. Многочисленные исследования показывают, что добавки селена снижают частоту возникновения задержанной плаценты, кистозного яичника, мастита и метрита. Кроме того, у коров, в организме которых поддерживается адекватный уровень селена в крови, снижается частота аборт, мертворождений и послеотельного лежания. Скомпрометированный статус селена также связан с плохой инволюцией матки и слабовыраженной или тихой охотой у коров.

На сегодняшний день существуют большое разнообразие кормовых добавок для крупного рогатого скота, основным компонентом которых является селен. Но практически во всех таких добавках включен селен в неорганической форме, чаще это соединения селенатов и селенитов. И при скармливании животным таких добавок есть опасность в накоплении токсинов в организме и плохой усвояемости микроэлемента. Поэтому особое внимание хочется уделить таким кормовым добавкам, в которых селен находится в органической форме (селенометионин и селеноцистеин) [1].

Для проверки гипотезы важности влияния селена и витамина Е проводились исследования по изучению влияния препарата Е-селен для профилактики акушерской патологии и коррекции воспроизводительной функции коров. В

опыте использовали коров на последних месяцах беременности, которых по принципу аналогов разделили на две равные группы. Животным опытной группы вводили Е-селен за 60 и 30 дней до предполагаемого отела, а также после родов. Второй (контрольной) группе препарат не применяли.

По результатам исследования были получены такие результаты. Акушерскую патологию зарегистрировали у 34% животных контрольной группы, в т.ч. задержание последа – у 12%, эндометрит и субинволюцию матки – у 14%. Применение Е-селена способствовало снижению заболеваемости на 45%, в т.ч. инцидентности задержания последа – в 1,67 раза, эндометрита – в 1,5 раза. Кроме того, животные опытной группы быстрее приходили в охоту и результативность их осеменения была выше, чем коров контрольной группы: у коров опытной группы сервис-период сократился на 28,4 дн, а кратность осеменения – в 1,47 раза.

При анализе морфологических и биохимических показателей крови подопытных животных установили, что Е-селен стабилизирует гемопоэз, обмен белков и липидов.

Таким образом, Е-селен, нормализуя селеновый статус организма коров, предотвращает родовые и послеродовые заболевания, повышает репродуктивный потенциал животных [4].

Роль микроэлементов, в том числе селена и витамина Е, в воспроизводстве и общей продуктивности животных имеет большое экономическое значение. Дополнительный витамин Е и селен улучшают иммунную функцию молочного скота, особенно в послеотельный период [5]. Недостаточное потребление селена и витамина Е связано с повышением частоты сохранения плодных оболочек, инфекций молочных желез и аборт. Хотя грубые или серьезные недостатки могут быть незаметны, меньшие проблемы все же могут быть серьезными по своей природе. Удовлетворение потребностей в витамине Е и селене наряду с другими микроэлементами требует знания потребностей животных.

Список литературы

1. Витковская В.П., Волощенко Л.В., Иванов А.В. Влияние кормовой добавки «Аголин руминант» на молочную продуктивность коров // Весник КрасГАУ. 2021. № 9 (174). С. 108–113.
2. Корниенко П.П., Боталова И.В., Котлярова С.Н. Формирование показателей мясной продуктивности кроликов при использовании в рационе пробиотической кормовой добавки «Амилоцин» // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 2 (20). С. 72–76.
3. Папазян Т.Ф. Преодоление селенодефицита у молочных коров // Животноводство России. 2013. № 12. С. 32–34.
4. Шевелев Н.С. Обмен микроэлементов у лактирующих и сухостойных коров при разном содержании селена // Полноценное кормление жвачных в условиях интенсивного использования. М., 1990. № 2. С. 66–79.
5. The phenomenon of pectin and its use in the dairy industry / A N Fedosova, M V Kaledina, N P Shevchenko et al. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Vol. 9. P. 950.

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЕНА НА ИММУННЫЙ СТАТУС ТЕЛЯТ

Витковская В.П., Евлампиев И.С., Витковский К.Ю.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Важной задачей сельскохозяйственных предприятий является снижение заболеваемости КРС и сохранение потенциала стада. Для правильного роста, развития и набора веса молодняку необходим тщательно подобранный и сбалансированный рацион [2, 3, 4, 6]. Добавки для роста телят разрабатываются специалистами и состоят из особых комплексов, восстанавливающих витаминный, макро- и микроэлементный баланс в организме. Подкормки помогают детенышам расти сильными и здоровыми. В современной ветеринарно-зоотехнической практике в этом отношении большое значение уделяется микроэлементу селену (Se).

Селен – это один из микроэлементов, который участвует в функционировании скелетно-мышечной, репродуктивной, пищеварительной и иммунной систем животных. Биологическая функция селена в организме заключается в регуляции скорости окислительно-восстановительных процессов. При дефиците селена в кормах уменьшается его поступление в организм животных. У молодняка развиваются расстройство функции желудочно-кишечного тракта, дегенеративные изменения в мышечной ткани, печени, замедляется рост и развитие [5].

Источником биодоступного селена, наряду с другими, являются селеносодержащие пищевые дрожжи. В настоящее время отечественной промышленностью освоено их производство. Наиболее безопасным с точки зрения токсичности являются органические соединения селена. Компания «АгроВитЭкс» разработала новый вариант кормовой добавки «Селсаф-м» на основе органического селена. Основным действующим веществом в ней является селенометионин и селеноцистеин в органической форме [1].

В ходе научных исследований влияния данной добавки на рост и физиологическое состояние молодняка крупного рогатого скота, был проведен научно-исследовательский опыт. В процессе исследования было сформировано две группы телят по принципу парных аналогов по живой массе (контрольная и опытная) по 10 голов. Телята контрольной группы, оставались на утвержденных в хозяйстве рационах. Телятам опытной группы в серогидролизин добавляли навеску «Селсаф-м» (согласно инструкции 0,1 мг на кг живой массы). На протяжении исследования, которое длилось 3 месяца, следили за показателями крови и физиологическим состоянием подопытных животных. И уже в первый месяц исследования была замечена разница в иммунологических показателях сыворотки крови и физиологическом состоянии подопытных телят. Результаты исследования сыворотки крови показали, что уже за первый месяц в исследовании иммунологические показатели, у телят опытной группы были выше, чем у животных контрольной группы. Количество IgA у опытной группы телят за

первый месяц было больше на 11,4% в сравнении с показателями контрольной группы, через два месяца на 13,9%, через 3 месяца на 9%. Количество IgM у опытной группы телят за первый месяц было больше на 7,8% в сравнении с показателями контрольной группы, через два месяца на 4,8%, через 3 месяца на 10,1%. Количество IgM у опытной группы телят за первый месяц было больше на 16,0% в сравнении с показателями контрольной группы, через два месяца на 13,1%, через 3 месяца на 14,7%.

Таким образом, регулярное скармливание «Селсаф-м» телятам в период 0-3 мес. Способствует более высоким иммунологическим показателям и повышенной устойчивости к желудочно-кишечным расстройствам [5].

Заболевание телят неонатальной диареей протекало более легко и оканчивалось выздоровлением в течение 2-х суток в группе телят, получавших «Селсаф-м». В контрольной группе течение болезни у части телят было тяжелым, в одном случае со смертельным исходом, несмотря на лечение. На основании результатов научных исследований и наблюдений в условиях производства установлено, что выпойка телят с добавкой «Селсаф-м» позволяет устранить проявления диареи в 2-2,5 раза быстрее, чем использование традиционных рационов. При таком применении телята выздоравливали в 2 раза быстрее, чем телята контрольной группы, не получающие эту добавку.

Так что можно сделать вывод, что применение в селен-дефицитных регионах препарата «Селсаф-м» по предложенной схеме способствует нормализации уровня селена в организме молодняка крупного рогатого скота. Это позволяет эффективно профилактировать и лечить беломышечную болезнь, повысить сохранность молодняка, продуктивность и, как следствие, рентабельность животноводства.

Список литературы

1. Бреславец В.М., Фурманов И.Л. Влияние препарата Е-СЕЛЕН на восстановление репродуктивной функции коров // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. С. 105–106.
2. Гудыменко, В.В. Рациональное использование генетических ресурсов крупного рогатого скота при производстве говядины / В.В. Гудыменко. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2014. – 193 с.
3. Гудыменко, В.В. Прикладные аспекты структурно-функционального мониторинга мясной продуктивности / В.В. Гудыменко, А.В. Востроилов, Р.Ф. Капустин // Иппология и ветеринария. – 2020. – № 1 (35). С. 32–33.
4. Попенко В.П., Корниенко П.П. Влияние кормовой добавки «Селсаф» на физиологическое состояние и воспроизводительную функцию коров // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 1 (19). С. 109–114.
5. Эффективность выращивания молодняка, полученного от закупленных в США нетелей голштинской породы / Л.Н. Швалев и др. // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы XIV Международной научно-производственной конференции. Майский : Белгородский ГАУ, 2010. С. 151.
6. Шевченко А.И., Татьяничева О.Е. Профилактика послеродовых осложнений у коров путём введения витаминного препарата в сухостойный период // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: материалы XXIII международной научно-производственной конференции. Майский : Белгородский ГАУ, 2019. С. 57–58.

ФИТОБИОТИКИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КРС

Витковская В.П., Витковский К.Ю., Азаров А.Ю.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Во всём мире антибиотики используются для лечения инфекций у людей и животных. В дополнение к терапевтическому применению у животных антибиотики обычно добавляются им в корм в небольших количествах в качестве профилактики и в целях стимулирования роста. Однако наблюдаются повышение устойчивости микробов к противомикробным препаратам и снижение способности имеющихся противомикробных препаратов лечить распространённые инфекции. Устойчивость к противомикробным препаратам представляет собой серьёзную угрозу для здоровья животных. Хорошей альтернативой антибиотикам являются фитобиотики [1].

Фитобиотики – вещества, повышающие продуктивность КРС, полученные из растений. Они не угнетают микрофлору кишечника и могут применяться на постоянной основе. Они представляют собой богатый резервуар соединений, обладающих многочисленными биологическими свойствами, включая антимикробные свойства.

Более подробно хочется остановиться на свойствах эфирных масел и их влиянии на здоровье КРС. Натуральные эфирные масла являются природными фитобиотиками. Экстракты растений обладают разнообразными полезными свойствами: проявляют антибактериальную активность, имеют противовоспалительный эффект, оказывают стимулирующее действие на иммунную систему. Многие эфирные масла улучшают потребление корма за счет того, что имеют приятный для коров вкус и запах. Эфирные масла гвоздики, кориандра и дикой моркови также способствуют улучшению конверсии корма [5].

Основным компонентом масла гвоздики (до 85%) является эвгенол. Это вещество относится к классу фенолов и обладает, в первую очередь, сильным бактерицидным действием, при этом оно воздействует как на грамположительные, так и на грамотрицательные микроорганизмы. Поражающее действие на микробные клетки заключается в нарушении целостности мембран бактериальных клеток и повреждении поверхностных рецепторов, что блокирует связь бактерий с кишечным эпителием. Эвгенол обладает антигельминтными и антипротозойными свойствами, а также способен угнетать рост и развитие плесени, продуцирующей афлатоксин и некоторые другие микотоксины [2].

Фитобиотики луговых трав улучшают продуктивность КРС.

Масло дикой моркови богато терпеноидами, которые, благодаря содержанию в своей молекулярной структуре как минимум двух активных групп, выступают в качестве ингибиторов свободных радикалов.

Масло кориандра обладает действием, нормализующим пищеварительные процессы (уровень содержания сахара в крови и выделение инсулина). Кроме того, применение масла кориандра стимулирует выделение в кровь эстрогена,

что способствует улучшению репродуктивной функции животных. А также, это масло обладает противовоспалительным, антисептическим и обезболивающим действием [3].

Кроме того, при сочетании растительных экстрактов возникает сильный синергетический эффект. Он сопровождается улучшением углеводного, белкового и липидного обменов. В углеводном обмене отмечено снижение выделения метана на 25%. А также, увеличение содержания ЛЖК и пропионат-ацетатного соотношения. В белковом обмене наблюдается снижение образования аммиака на 10%.

Применение фитобиотиков:

- способствует улучшению физиологического статуса животных,
- положительно влияет на иммунитет,
- повышает продуктивность поголовья и позволяет отказаться от кормовых антибиотиков.

Применение растительных концентратов в рационах коров способствует качественному изменению среды рубца и состава микрофлоры. Это положительно отражается на здоровье коров и увеличивает их хозяйственное использование.

Список литературы

1. Байдина И.А. Биохимические показатели крови телят при использовании в рационе солодовых ростков // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2018. № 3 (9). С. 32–36.
2. Белково-витаминный минеральный комплекс «Статус» - основной компонент рациона дойных коров / В.П. Витковская, М.В. Каледина, Л.В. Волощенко, А.В. Иванов // Вестник КрасГАУ. 2022. № 9 (186). С. 138–144.
3. Комплексная оценка эффективности новой кормовой добавки при её использовании в рационах коров / Т.В. Слащилина и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2022. № 2 (24). С. 131–137.
4. Шевченко А.И. Воспроизводство молочного стада в различных технологических условиях // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: материалы XXII международной научно-производственной конференции. 2018. С. 330–332.
5. In vitro antibacterial activity of medicinal plant extracts against *Escherichia coli* strains from human clinical specimens and interactions with antimicrobial drugs / P.I. Ushimaru et al. // Nat Prod Res. 2012. 26 (16). Pp. 15, 5, 3–15, 5, 7.

ЗАЩИЩЕННЫЙ БЕЛОК СОЕОВОГО ШРОТА В РАЦИОНАХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

¹Демьянов А.В., ²Корниенко П.П.

¹ООО «Инновационный центр «Бирюч – Новые Технологии», п. Белая Вежа

²ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Современный уровень продуктивности молочных стад холдингов Белгородской области обуславливает коррекцию зоотехнических подходов к обеспеченности их протеином. В белке, который у жвачных получается путем рубцового синтеза, уже не хватает необходимой номенклатуры и количества аминокислот для максимального роста и молочной продуктивности. Возникает потребность в дополнительном количестве белка, поступающего извне и который был бы устойчив к воздействию на него со стороны рубца. В виду этого все чаще в молочном животноводстве стали использовать «защищенный белок», который также называют «байпасным», обходным, сохраненным, нераспадаемым в рубце протеином (НРП) [1, 2, 3].

При этом нераспавшийся в рубце кормовой протеин должен обладать ценным составом и иметь высокую переваримость в кишечнике. Следовательно, высококачественный протеин для жвачных — это протеин низкораспадаемый в рубце, с хорошим аминокислотным составом и одновременно высокопереваримый в кишечнике животных. Однако ассортимент кормов, отвечающий таким требованиям, весьма ограничен. С учётом этого, в Белгородской области в группе кампаний «Эфко» на базе местного сырья-соевого шрота с содержанием сырого протеина не менее 47%.

Разработана кормовая добавка – «EFKOFID PRO SB 95», в которой форма белка устойчива к воздействию ферментов микрофлоры желудка и не способна к распаду в рубце на составляющие – аммиак и углеродную цепочку [4]. Защищенный протеин характеризуется высоким содержанием нераспадаемого в рубце протеина (60-72%), а также достаточным количеством распадаемого в рубце протеина для поддержания работы микроорганизмов (40-28%). Технология защиты белков осуществляется за счет экструдирования, благодаря которому провоцируется так называемая «реакция Майяра», но её развитие останавливается на начальных этапах. В начале «реакции Майяра» белок меняется таким образом, что он блокирует прикрепление белковых ферментов микрофлоры рубца, тем самым предотвращая расщепление. Этот процесс также известен как «реакция потемнения». При попадании в кислую среду сычуга, где Ph колеблется от 2-х до 3-х единиц, а не как в рубце от 6 до 6,5 единиц, белок денатурируется, позволяя ферментам пищеварительной системы коровы попасть внутрь оболочки и разрушить её на составляющие аминокислоты, которые затем более полно усваиваются в тонком кишечнике.

Технология экструзии особенно благотворно влияет на белковые добавки для жвачных животных, так как при этом увеличивается количество белка, не

разрушающегося в рубце животного, кроме того, экструзия обеспечивает более полную усвояемость белка в тонком отделе кишечника.

Эффективность использования рационов с включением «EFKOFID PRO SB 95» и является предметом наших исследований, осуществляемых на базе ООО «ЭкоНиваАгро-Левобережное», Воронежской обл., ЖК «Высокое».

Список литературы

1. Погосян Д.Г. Влияние защищенного протеина на молочную продуктивность коров // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 6. С. 31–32.

2. Продуктивное действие рационов и регламентированного кормления в скотоводстве / Н.Н. Швецов, М.Р. Швецова, Г.С. Походня [и др.]. Белгород : Белгородский ГАУ, 2022. 259 с.

3. Демьянов А.В., Корниенко П.П. О защищенном белке в рационах высокопродуктивных коров // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. С. 150–152.

4. Особенности производства защищенных белков Efkofeed: [Электронный ресурс]. URL: <https://smartfarming.ru/short/tekhnologii-proizvodstva-kormov/osobennosti-proizvodstva-zashchishchennykh-belkov-efkofeed/> (Дата обращения: 29.03.2023).

МЕТОДОЛОГИЯ ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА МАСЕЛ ДЛЯ ЖАРКИ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ И ИХ ПОСЛЕДУЮЩЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ

Донец Р.А., Шаповалов С.О.

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

На современном этапе развития птицеводства показано, что кормление рассматривается как один из важнейших факторов получения здоровых продуктов [1]. Контроль качества фритюрного жира – это важнейший элемент снижения факторов риска для здоровья потребителей данной продукции. Разработка методологии исследования жира для фритюра необходимы для подтверждения гарантии качества. В настоящее время выпускается широкий ассортимент фритюрных жиров, для производства которых используют жидкие масла (подсолнечное масло, высокоолеиновое подсолнечное масло) и тропическое сырье (пальмовое масло и его фракции), а также их купажные варианты. Известно, что высокая температура масла в комплексе с обжариваемым продуктом и веществами, выделяемыми из продукта, приводит к физическим и химическим изменениям масла. Окисление масла является самым главным показателем пригодности масла в пищевых целях. Оценку окислительной порчи проводят с помощью определения: первичных продуктов окисления (перекисное число); вторичных продуктов окисления (анизидиновое число); количества свободных жирных кислот (кислотное число). Чем выше содержание данных веществ в масле для фритюра, тем хуже его качество. После изучения ряда научных исследований сформулированы следующие требования по показателям качества к жирам, используемых в качестве фритюра:

- пероксидное число – не более 0,3-0,4 мэкв. активного кислорода /кг;
- анизидиновое число – не более 3 условных единиц;
- содержание жирных кислот – 0,6 мг КОН;
- содержание железа не более 0,15 мг/кг;
- содержание фосфолипидов 0,1-0,18% в пересчёте на стеароолеолецитин [2].

Представляет интерес последующее использование фритюрных масел в кормлении животных, в частности, цыплят бройлеров. Так, в работе Dorra Т.М. [3] показана оценка использования фритюрного масла в рационе бройлеров и его влияния на продуктивность, характеристики туши, качество мяса и показатели крови. Всего было использовано 72 цыплят Росс. Цыплятам первой группы скармливали (контрольный рацион) содержащий свежее масло, тогда как цыплят во второй группе скармливали рацион, содержащим восстановленное масло для жарки. Экспериментальные результаты показали, что использование фритюрного масла вместо свежего в рационе цыплят не вызывало каких-либо значительных ($P>0,05$) изменения их живой массы, среднесуточных привесов, а также потребления корма и коэффициента конверсии корма. Объектами нашего аналитического анализа являлись фритюрные масла (SolPro McD, Cargill, SolPro Поток) после приготовления куриных полуфабрикатов «крылышки куриные острые замороженные» производства АО «Моссельпром». Проведение испытаний для дальнейшего определения

кислотного числа и степени термического окисления масел в процессе жарки осуществляли следующим образом: заполняли фритюрницу тестируемым образцом масла. Нагревали масло до 182°C. Загружали фиксированную массу (500 г) куриных полуфабрикатов для жарки. Выдерживали полуфабрикаты 4 мин 15 с в кипящем масле. Извлекали полуфабрикаты, отбирали пробу масла на анализ. При смене образцов масла осуществляли мойку фритюрницы. Процесс жарки был максимально приближен к промышленным испытаниям, с воссозданием интенсивности приготовления. Изделия с одинаковой массой подвергали высокотемпературной обработке во фритюре и оценивали полученные результаты. В результате работы было показано, что: все фритюрные масла имеют различные инициальные точки констант жира, сравнение масел возможно исключительно в динамике жарки. После 15 циклов жарки на одном и том же масле не наблюдается критических изменений исследуемых констант жира. Основные параметры масла имеют следующие тенденции: Степень термического окисления падает в ряду SolPro McD <Cargill <SolPro Поток. Максимум перекисного числа (на отрезке 5-10 жарка) находится в следующем ранжире: SolPro Поток> Cargill> SolPro McD. Максимум кислотного числа (на отрезке 12-15 жарка) находится в следующем ранжире: Cargill> SolPro McD> SolPro Поток. Максимум анизидинового (альдегидного) числа (на отрезке 12-15 жарка) находится в следующем ранжире: SolPro McD> SolPro Поток> Cargill. По совокупности характеристик, наилучшими показателями обладает фритюрное масло SolPro McD.

В последующих экспериментах на цыплята бройлерах для сравнения были взяты 2 рецепта: ПК 6-2 финиш П (контроль) и ПК 6-2 финиш П с триглицеридами (фритюрное масло SolPro McD). При производстве ПК 6-2 П используется масло растительное, процент ввода - 4,04%. В результате эксперимента не выявлено снижения зоотехнических показателей, а также снижения качества мяса тушки характеристики и химических показателей. Использование фритюрного масла вместо свежего в корме для бройлеров оказалось более экономичным. Таким образом было показано, что на финишных П рационах возможна замена свежего масла на фритюрные триглицериды, получаемые после жарки полуфабрикатов из мяса цыплят бройлеров.

Список литературы

1. Талдыкина А.А., Семенютин В.В., Безбородов Н.В. Влияние комплексов органических кислот на переваримость питательных веществ и переваримость цыплят бройлеров кросса СОВВ 500 // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2022. № 1 (23). С. 60–66.
2. Алымова Т.Б., Журавлева Л.Н. Быстрый метод установления пригодности масла для дальнейшего жарения во фритюре // Масла и жиры. № 3 (191), 2017. С. 32–33.
3. Dorra T.M., Hamady G.A.A. Abdel-Moneim M.A. The Use of Recovered Frying oil in Broiler Chicken Diets: Effect on Performance, Meat Quality and Blood Parameters // Research Journal of Animal, Veterinary and Fishery Sciences. 2014. Vol. 2 (3), Pp. 11–15.

ОВЧИННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ ПОРОДЫ ПРЕКОС

Еременко Е.П., Корниенко П.П.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Материалом для исследования послужили овцематки породы прекос и их ягнята. Овцематки 1-контрольной группы содержались на стандартном рационе, овцематкам 2 и 3 групп взамен соли в рацион вводилась минеральная добавка Фелуцен в виде лизунца (2-опытная) и в рассыпном виде (3-опытная). В состав Фелуцена входят: поваренная соль, минеральные вещества (сера, магний, кальций, цинк, марганец, медь, кобальт, йод, селен), наполнитель. Фелуцен скармливался овцематкам начиная со второй половины суягности и до отъема ягнят.

Использование минеральной добавки обеспечило повышение молочности маток 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, соответственно [1].

Положительное влияние молочности матерей на потомство доказано исследованиями многих авторов [2, 3, 5].

Более высокая молочная продуктивность маток и в нашем опыте обеспечила более высокие показатели роста, развития, а также продуктивности потомства, в том числе овчинной.

Снятые при убое баранчиков в 10-месячном возрасте овчины в течение первого часа консервировали сухосоленным способом из расчета 1 кг поваренной соли крупного помола на 3-4 кг сырья. Затем овчины были отправлены на перерабатывающее предприятие для изготовления меховых полуфабрикатов и изучения основных технологических свойств.

При изучении количественных и качественных показателей овчин учитывали массу и площадь парной овчины и полуфабриката, толщину кожной ткани, температуру сваривания, предел прочности при растяжении, появление трещин лицевого слоя при нагрузке и при удлинении, густоту волосяного покрова.

Овчина – это шкура, снятая с убитой или павшей овцы, имеющая площадь не менее 18 дм². Свежеснятая овчина называется парной, невыделанная – сырьем, выделанная – полуфабрикатом. Основные свойства овчин – теплопроводность, прочность, легкость – обусловлены особенностями шерстного покрова и гистоструктуры кожи овец.

Теплозащитные свойства тесно связаны с густотой и типом шерстных волокон, прочность обусловлена структурой кожного покрова, которая имеет породные особенности, легкость зависит от толщины мездры, густоты и длины шерсти.

Для кожной ткани овчин с тонкой однородной шерстью, которой обладают подопытные животные породы прекос, характерны прямолинейные струк-

туры коллагеновых волокон дермы, с чем связаны слабость мездры, треск лицевого слоя. Овчины, шерстный покров которых дифференцирован по типу волокон и их тонине, имеет более плотную вязь и более сложное переплетение пучков коллагеновых волокон. Изделия из таких овчин более износоустойчивые. В зависимости от морфологического состава шерстных волокон и характера использования различают три группы овчин: меховые, шубные, кожевенные. Исследуемые овчины принадлежат к группе меховых.

Изучение парных овчин, полученных при убое баранчиков в 10-месячном возрасте, показало, что опытные группы имели преимущество по ряду показателей.

В частности, площадь парных овчин, полученных при убое опытных баранчиков (91,4 кг – 2 группа и 92,0 кг – 3 группа), достоверно превышала показатели контрольной группы (86,8 кг) на 5,3-6,0%. Заметное превосходство зафиксировано и по массе парной овчины, и по ее толщине, хотя они не являются прямыми показателями качества овчин и во многом зависят от длины, густоты шерстного покрова, загрязненности, влажности и других факторов.

Результаты механических исследований кожевой ткани выделанных овчин, а также их теплозащитных свойств показали, что средняя густота шерсти в готовом полуфабрикате была более высокой в опытных группах (45,9 и 46,0 шт./мм² во 2 и 3 группах, соответственно, по сравнению с 41,8 шт./мм² в опытной группе). Этот факт мы объясняем более быстрым развитием вторичных волосяных фолликулов и продуцированием ими шерстинок вследствие более полноценного питания ягнят опытных групп, находившихся под более молочными овцематками, получавшими Фелуцен.

Носкость меховых овчин зависит главным образом от прочности кожевой ткани, которая у выделанных овчин в значительной степени определяется показателем предела прочности при растяжении, а также появлением трещин при нагрузке лицевого слоя. Результаты нашей работы свидетельствуют о том, что выращивание ягнят под овцематками, получавшими Фелуцен, положительно повлияло на их последующую овчинную продукцию, так как они в полной мере отвечают требованиям ГОСТ 28509–90 [4].

Список литературы

1. 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.
2. Ерохин А.И., Котарев В.И., Ерохин С.А. Овцеводство: учебник / под ред. А.И. Ерохина. Воронеж : ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014. 449 с.
3. Продукция овец и коз: мясо, молоко и молочные продукты: монография / Ерохин, А.И., Шуварики А.С., Ерохин С.А., Пастух О.Н. Иркутск : ООО «Мегапринт», 2018. 414 с.
4. ГОСТ 28509-90. Овчины невыделанные. Технические условия. М. : Стандартинформ, 2006. 11 с.
5. Беседина К.В., Мирошниченко И.В. Перспективы развития овцеводства в Центральном Черноземье // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 г. Т. 2. Майский : Белгородский ГАУ, 2019. С. 152–153.

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ НЕПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ УБОЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Еременко Е.П., Шеламова А.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Анализ технологии переработки непищевых продуктов убоя сельскохозяйственной птицы нами был проведен в условиях завода по утилизации боенских и ветеринарно-санитарных отходов ООО «Белгранкорм». В условиях предприятия непищевые отходы мясопереработки используются для производства кормовой муки животного происхождения.

Поставщиками сырья (боенские и мясокостные отходы) являются перерабатывающие предприятия ООО «Белгранкорм», а также фермерские, личные подсобные хозяйства Белгородской области.

При выработке мясокостной муки поступающие боенские и мясокостные отходы сначала измельчаются до 50 мм. С помощью лямельного насоса сырье перекачивается в паровую сушилку (варочный котел) непрерывного действия для термической обработки. При подаче сырья в котел оно обрабатывается жидким антиоксидантом. Режимы работы паровой сушилки: температура загрузки сырья 99-101°C, температуры сырья в центре котла 102-105°C и температуры выгрузки сырья 123-137°C.

Получаемая после тепловой обработки шквара поступает в сепаратор для отделения жира, который затем поступает на очистку от твердых частиц. После прессования мука охлаждается до температуры не выше 40°C, затем измельчается в молотковой мельнице до размеров частиц 2,0 мм. После измельчения мука просеивается для отделения более крупной фракции, которая отправляется на повторное дробление.

Мясокостная мука необходимого размера транспортируется в бункер-накопитель для обработки антиоксидантом, а затем на паковку. Показатели качества мясокостной муки, вырабатываемой на предприятии, соответствуют ГОСТ 17536–82 [1].

Анализ технологии переработки непищевых продуктов убоя сельскохозяйственной птицы в условиях ООО «Белгранкорм» в мясокостную муку показал, что технологический процесс не нарушается, соблюдаются режимы операций, а получаемая в результате продукция соответствует требованиям стандарта.

Вместе с тем можно порекомендовать предприятию также перерабатывать перьевое сырье, являющееся ценным источником животного протеина при соответствующей его переработке.

В связи с внедрением безотходных технологий и необходимостью обеспечения безвредности производств популярны способы деструкции непищевых отходов мясных предприятий с помощью специфических ферментов. Они позволяют получить обессоленные белковые гидролизаты, не требуют жестких условий обработки, максимально сохраняют полный набор аминокислот. При

ферментативном гидролизе максимально сохраняется питательная ценность получаемых продуктов, значительно повышаются их растворимость и усвояемость.

Ферментативный гидролиз кератинов приобретает важное значение в связи с возможностью создания на его основе различных белковых добавок и гидролизатов не только кормового, но и пищевого значения. В связи с этим установление высокоэффективных продуцентов и производство на их основе ферментных препаратов приобретает чрезвычайно важное значение.

Применение ферментных препаратов способствует созданию малоотходных технологий, позволяет интенсифицировать технологические процессы, улучшить качество полуфабрикатов и готовой продукции, уменьшить расход сырья на единицу выпускаемой продукции, повысить культуру производства, улучшить условия труда, уменьшить загрязненность и количество сточных вод [2-6].

Список литературы

1. ГОСТ 17536–82. Мука кормовая животного происхождения. Технические условия. М. : Стандартиформ, 1983. 5 с.
2. Антипова Л.В., Сиволоцкая Е.В., Полянских С.В. Биомодификация малоценного перопухового сырья в получении препаратов аминокислот различной степени чистоты // Хранение и переработка сельхозсырья. 2008. № 1. С. 59–61.
3. Трутнев М.А., Карташев А.В., Безматерных А.А. Технология утилизации отходов убоя птицы // Пермский аграрный вестник. 2013. № 3. С. 34.
4. Мирошниченко И.В., Линднер Й.Ф. Утилизация отходов животноводства и птицеводства с получением биогаза в условиях Белгородской области России // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2016. № 2 (10). С. 95–100.
5. Мирошниченко И. В. Биологические способы переработки и утилизации отходов животноводческих комплексов в Белгородской области // Биологические проблемы природопользования: Международная научно-производственная конференция, Белгород, 20–21 ноября 2012 г. Белгород : Белгородская ГСХА, 2012. С. 45–47.
6. Мирошниченко И.В. Утилизация отходов агропромышленного комплекса: монография. – Майский : Белгородский ГАУ, 2019. 96 с.

ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ ПОРОДЫ ПРЕКОС

Еременко Е.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Для изучения влияния молочности овцематок породы прекос на продуктивность их потомства были сформированы три группы животных. Овцематки 1-контрольной группы содержались на стандартном рационе, овцематкам 2 и 3 групп взамен соли в рацион вводилась минеральная добавка Фелуцен в виде лизунца (2-опытная) и в рассыпном виде (3-опытная). Фелуцен скармливался овцематкам начиная со второй половины суягности и до отъема ягнят.

Введение в рацион минеральной добавки обеспечило повышение молочности маток 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, соответственно [1].

Рассмотрим каким образом более высокая молочность матерей в опытных группах повлияла на шерстную продуктивность потомства. Показатель шерстной продуктивности овец – т. е. настриг шерсти складывается из мытой шерсти, жиропота, влаги и различных физических примесей. Наиболее объективным показателем оценки шерстной продуктивности является настриг мытой шерсти. Эта величина определяется рядом компонентов, среди которых ведущая роль принадлежит густоте произрастающих шерстных волокон на единицу площади кожи, их длине и диаметру. С другой стороны, на настриг шерсти влияют размеры животного – общая площадь, на которой произрастает шерстный покров, а также степень оброслости туловища рунной шерсти. Многие из этих признаков взаимосвязаны друг с другом [2, 3].

Длина шерсти – один из важнейших показателей, определяющих настриг и технологическое назначение шерстного сырья. Шерстное волокно у овец начинает формироваться в эмбриональный период, и к моменту рождения его длина составила у подопытных животных 0,66-0,71 см. Интенсивно прирастая в длину в подсосный период, в последующем шерсть растет значительно медленнее. При этом, если в первые четыре месяца после отбивки прирост естественной длины шерсти увеличился по сравнению с предыдущим – подсосным периодом на 30,8-36,4%, то в последующем, интенсивность роста в длину возрастает и прирост шерсти в длину в период от 8- до 12-месячного возраста составил по сравнению с предыдущим периодом уже 52,0-57,6%. В дальнейшем отмечено снижение темпов роста шерсти.

Использование минеральной добавки Фелуцен в рационах маток опытных групп в наших опытах оказало положительное влияние на увеличение естественной и истинной длины шерсти у их потомков. При этом у них улучшилось и такое полезное технологическое свойство, как сила извитости, которая в 16-месячном возрасте составила в контрольной группе 18,9% и в опытных

20,8-21,5%. Это будет способствовать лучшему технологическому применению шерстного сырья, получаемого от опытных животных.

Важнейшим свойством шерсти является ее тонина. Тонину шерсти чаще всего характеризуют средней арифметической величиной поперечных размеров волокон (в микрометрах) [3, 4]. Самые низкие показатели диаметра шерстинок зафиксированы при отбивке, даже по сравнению с периодом новорожденности. Этот факт мы объясняем выпадением в подсосный период более грубых ювенальных шерстинок – «песиги», что и приводит к некоторому уменьшению средних показателей тонины шерсти в подсосный период. Наибольшим диаметром шерстных волокон у всех подопытных групп характеризуется зона роста, приходящаяся на 16-месячный возраст, что на наш взгляд объясняется улучшением питания животных в связи с выходом на пастбище.

Анализ межгрупповых различий свидетельствует о том, что, начиная с 8-месячного возраста наблюдается тенденция к превосходству опытных групп по сравнению с контрольной по показателю диаметра шерстных волокон. При этом разница была достоверной ($P > 0,95$) в 12- и 16-месячном возрасте.

При оценке шерстного сырья крепость шерсти является одним из основных свойств, так как от него зависит прочность шерстяной нити и изделий из нее. Анализ полученных данных свидетельствует о том, что возрастная динамика крепости сходна у всех сравниваемых групп и животные всех трех групп во все возрастные периоды продуцировали шерсть, отвечающую требованиям стандарта на тонкую шерсть по этому показателю. При этом отмечена четкая тенденция, в ряде случаев достоверная ($P > 0,95$), к превышению показателей крепости шерсти опытных групп ярок по сравнению с контрольными.

Нами также учитывался настриг шерсти в целом по руну у 16-месячных ярок, как в оригинале, так и в мытом волокне. Исследования показали, что наибольший настриг шерсти характеризовал животных 2-опытной группы. По этому показателю они достоверно ($P > 0,99$) превосходили животных контрольной группы и в оригинале (3,95 кг), и в мытом волокне (1,95 кг). Животные контрольной группы характеризовались самыми низкими настригами как оригинальной, так и мытой шерсти (соответственно 3,46 и 1,67 кг). У ярок 3-опытной группы настриг оригинальной шерсти составил 3,71 кг, мытой – 1,87 кг [1].

Список литературы

1. Еременко Е.П., Масловская Н.А. Влияние скармливания минеральной добавки Фелуцен овцематкам на их молочность и продуктивность их потомства: монография. Белгород : Политерра, 2018. 136 с.
2. Куц Г.А. Соколов В.В. Мясо-шерстные овцы прекос. М. : Колос, 1979. 205 с.
3. Шерсть (свойства, получение, переработка) / В.В. Соколов, Г.А. Куц, А.В. Филичкин, и др. Ижевск : Ижевская ГСХА, 1999. 240 с.
4. Беседина К.В., Мирошниченко И.В. Перспективы развития овцеводства в Центральном Черноземье // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 г. Т. 2. Майский : Белгородский ГАУ, 2019. С. 152–153.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД

Еременко О.Н., Золотоверх Д.А.

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

Высокая молочная продуктивность взрослых животных крупного рогатого скота находится в прямой зависимости от условий выращивания и кормления их малышей в молочный период [1]. Данный период является основным для повышения их жизнеспособности и интенсивности роста.

В результате практических наблюдений за поведением новорожденных телят было установлено, что большую часть времени после рождения телят лежит на боку. В первые 4 часа жизни он начинает делать попытки встать. С пятого часа он твердо становится на ноги, а с седьмого часа уверенно на них держится, пытается ходить и сосать вымя. В первые 5-7 часов периоды покоя сменяются периодами активности, затем вновь наступает покой, отдых и сон [2].

Исследованиями ряда авторов установлено, что в период активности телята проявляют повышенный интерес друг к другу и к окружающим их объектам. Это проявляется в таких поведенческих актах как обнюхивание, облизывание, сосание пуповины, обтирание телятами друг друга. Во время выпойки молозива и молока из сосковых поилок или из ведра на губах остаются остатки молочных продуктов, что вызывает усиление облизывания их друг друга. Вместе с тем теленок выпивает разовую дачу молочных продуктов быстро, в течение 2-3-х минут, а рефлекс сосания продолжается 5-10 минут, это вызывает повышенный интерес к сосанию «молочных» губ друг у друга, а затем и других частей тела, а также различных предметов. При этом они могут всосать шерсть, грязь или просто заразиться друг от друга. Все это способствует развитию желудочно-кишечных заболеваний, приводящих к снижению жизнеспособности и интенсивности роста [3].

Вышеизложенное послужило основанием для разработки жевательной игрушки для телят и применение ее в момент продолжения рефлекса сосания с целью отвлечения телят от «телячьих нежностей», для профилактики желудочно-кишечных заболеваний.

Сотрудниками кафедры частной зоотехнии и свиноводства Кубанского ГАУ была разработана и апробирована данная модель жевательной игрушки для телят.

Полученные результаты в ходе проведения эксперимента подтверждают профилактику развития желудочно-кишечных заболеваний и повышения жизнеспособности и сохранности телят.

Список литературы

1. Кондобарова В.Н., Сорокина Н.Н., Татьяничева О.Е. Внешние факторы, влияющие на величину молочной продуктивности скота // 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. Белгород : Белгородский ГАУ, 2022. С. 49–51.
2. Еременко, О.Н. Разработка способа выращивания телят в молочный период: специальность 06.02.04 «Ветеринарная хирургия»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Краснодар, 2009. 26 с.
3. Еременко О.Н. Индивидуальный домик для телят – новое решение старых проблем // Эффективное животноводство. 2008. № 11. С. 14.

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА «МОНОСПОРИН» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ СКАРМЛИВАНИЯ

Заболоцких А.Ю., Гудыменко В.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

При выращивании цыплят-бройлеров для их активного роста и сохранности используются спорообразующие пробиотики и минеральные вещества. Интенсификация птицеводства напрямую связана с полноценными кормами. Они содержат необходимое количество питательных веществ, особенно пробиотиков [1, 5]. При недостатке в рационе той или иной незаменимой аминокислоты потребность в протеине возрастает. Поэтому в практике птицеводства необходимо использовать синтетические препараты в виде пробиотиков и минеральных комплексов [4].

Благодаря белково-витамино-минеральным добавкам можно заметно повысить продуктивность и качество продукции в птицеводстве [2]. Витамины в рационе цыплят-бройлеров являются неотъемлемой частью. Они не только служат движущей силой роста и развития, но и выполняют защитную функцию организма птицы.

Если же у птицы наблюдается недостаток витаминов в рационе, то происходит нарушения обмена веществ в организме, рост и развитие резко замедляются, цыплята склонны к различным заболеваниям [3].

Целью исследования было повышение мясной продуктивности цыплят-бройлеров при использовании пробиотика «Моноспорин».

Для проведения эксперимента было сформировано четыре группы цыплят-бройлеров по 50 голов на каждую. Группы цыплят контрольной и опытных групп формировали суточными цыплятами-бройлерами кросса «Кобб-500». Продолжительность эксперимента составила 38 суток.

В контрольной группе скармливали только основным рационом, в первой опытной: полнорационный комбикорм (ПК), + пробиотик «Моноспорин» в комбикорм в дозировке 15 мг/гол. Во второй: полнорационный комбикорм (ПК), + пробиотик «Моноспорин» в комбикорм в дозировке 20 мг/гол., в третьей опытной группе: полнорационный комбикорм (ПК), + пробиотик «Моноспорин» в комбикорм в дозировке 25 мг/гол.

При проведении исследования учитывались хозяйственно-биологические показатели продуктивности цыплят-бройлеров, используя в рационах пробиотик в различных дозах.

Результаты показали, что среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров во всех опытных группах был выше, чем в контрольной. Среди всех групп наилучший результат был в 3 опытной группе (58,0 г), превосходя контрольную группу на 4,5 г. (или на 6%).

Сохранность поголовья при проведении эксперимента была на высоком уровне и имела следующие показатели: контрольная группа 94%, вторая и четвертая опытные группы 96% и третья опытная группа 97%. Что касается затрата корма на 1 кг прироста, то 3-я опытная группа превзошла контрольную на 4%.

Исходя из выше приведенных данных, могу подвести итог, что пробиотик «Моноспорин» оказывает положительное влияние при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500».

Наилучший результат был получен в третьей опытной группе, которой вводили минеральное вещество в комбикорм в дозе 20 мг/гол.

Список литературы

1. «Агро-300»: птицеводство по-прежнему лидирует // Птицеводство. 2016. № 1. С. 2–5.
2. Артюхов А.И. Научное обеспечение развития кормопроизводства на основе люпина // Российская академия сельскохозяйственных наук. 2014. № 8. С. 43–54.
3. Бисьева А.В. Мясо цыплят-бройлеров, обогащенное витамином Е // Пищевая и перерабатывающая промышленность. 2016. № 2. С. 52-54.
4. Торшков А.А. Гемоглобинизация эритроцитов цыплят-бройлеров при использовании природных биологически активных добавок // Приволжский научный вестник. 2014. № 4. С. 13–15.
5. Мирошниченко И.В. Влияние препаратов на основе бактерий рода *Bacillus* на продуктивность и постэмбриональное развитие цыплят-бройлеров // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 4 (22). С. 131–137.

ГЕНОФОНД ЖИВОТНЫХ И ПРОБЛЕМЫ ЕГО СОХРАНЕНИЯ

Загороднев Ю.П.

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

Биоразнообразие сельскохозяйственных животных и птицы возникло в результате длительной деятельности человека по удовлетворению собственных потребностей.

Породообразовательный процесс неотделим от человеческой деятельности, от человеческого влияния. Порода — это продукт, искусственного влияния человека на природные процессы. Поэтому, хорошо приспособленные к окружающей среде породы являются важнейшим элементом для производства продукции животноводства, и остаются жизненно необходимыми для обеспечения продовольственной безопасности населения в каждой стране.

Управление генофондом животных является одной из важнейших задач будущего. А первой ступенькой к решению данного вопроса выступает сохранение генетических ресурсов животных. Сохранение редких и исчезающих пород животных – это один из гарантов сохранения генофонда планеты в целом.

Поэтому, возникает насущный вопрос, направленный на сохранение генетического ресурса животного мира. В программах сохранения биологического разнообразия большое значение отводится изучению генетических, адаптационных и продуктивных качеств животных и птиц разного ареала распространения.

Генетические ресурсы неотделимо связаны с генофондом.

Что же понимается под понятием «генофонд»?

Существует два основных определения генофонда.

Генофонд — это определенная совокупность генов организма, которая составляет генофонд особей, популяции или вида (с узкой точки зрения) и генофонд, как совокупность всех генов организмов, существующих на Земле (с более широкой точки зрения).

Со всех точек зрения вытекает, что биологический вид является неповторимым объектом природы, который несет особенные свойства, особенный генофонд природы в целом.

Последние годы и десятилетия развитие животноводческой и птицеводческой сферы сконцентрировалось на ограниченном использовании пород (3-4 породы), которые максимально отвечают требованиям промышленного производства. Поэтому, произошло сильное сокращение пород локального назначения, и аборигенных пород, которые являются носителями уникальных генов, отвечающих за приспособленность к суровым климатическим условиям и болезням местного ареала распространения. Ярким примером адаптации к суровым условиям климата и ряду заболеваний может выступать якутская порода крупного рогатого скота, карельская порода лошадей. Так, за последние годы суммарная численность локальных пород снизилась до критических размеров,

что может привести к их полному исчезновению. Часть пород и породных групп животных уже безвозвратно потеряно [1, 2, 3].

Для сохранения биологического разнообразия пород животных и соответственно, генофонда популяции следует возвращать их в сферу животноводства или, по крайней мере, получать от них биологический материал (спермопродукцию, часть ткани или органа и т. д.) для дальнейшего их воссоздания. Уничтожение, истребление отдельных видов популяции животных обедняет генофонд планеты в целом.

Таким образом, деятельность государственных и коммерческих предприятий России и ближнего зарубежья должно быть направлено на сохранение биологического разнообразия животных и птицы.

По некоторым научным данным приводится статистика, что через 20-30 лет под угрозой исчезновения может оказаться около 1 млн видов животных и растений, что нанесет непоправимый ущерб генофонду растительного и животного мира.

Каждый вид животных, отдельно взятая порода имеют свои неповторимые особенности и поэтому их сохранение, и является сохранением уникальных генетических ресурсов планеты.

Поэтому, деятельность, направленная на максимальное сохранение уникальных признаков вида, породы, породной группы, отродья животных организмов является основополагающей при управлении биологическими и генетическими ресурсами животных.

Сохранение генофонда популяций растений и животных – одна из центральных задач охраны живой природы. Её решение связано с созданием резерватов (накопителей) генетического разнообразия в заповедниках, национальных парках и заказниках с разумным использованием природных ресурсов и контролируемым воспроизводством природных популяций. Для сохранения генофонда формируются и коллекции образцов генетического разнообразия культурной и дикой флоры и фауны: банки генов (методами генетической инженерии), а также банки спермы, яйцеклеток и зародышей от представителей редких и исчезающих видов животных (с помощью глубокого – до -276°C – замораживания).

Список литературы

1. Генетические ресурсы животных: развитие исследований аллелофонда Российских пород крупного рогатого скота: миниобзор / Н.А. Зиновьева, А.А. Сермягин, А.В. Доцев [и др.] // Сельскохозяйственная биология. 2019. Т. 54. № 4. С. 631–641.
2. Племенные ресурсы молочного скотоводства Белгородчины / С.С. Жукова, В.И. Гудыменко, Н.Н. Сорокина и др. // АгроЭкоИнфо. 2016. № 2. URL: http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2016/4/st_453.doc (дата обращения: 18.02.2023).
3. Вавиловский журнал генетики и селекции. URL: https://vavilov.elpub.ru/jour/article/view/1029?locale=ru_RU (дата обращения: 18.02.2023).

ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СМЕСИТЕЛЯ-КОРМОРАЗДАТЧИКА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Захарчук Ф.О.

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

В представленной статье говорится об эффективности использования смесителя-кормораздатчика на молочно-товарном комплексе. Доказано, что молочная продуктивность возрастает при правильном измельчении кормов. Помимо повышения надоев, животные в меньшей степени подвержены заболеваниям связанными с обменным веществ.

В настоящее время в молочном скотоводстве широко используются различные методы и приемы, направленные на повышение молочной продуктивности животных. Несомненно, количество и качества молока, полученного от крупного рогатого скота, зависит от следующих факторов: наследственности, породы, физиологического состояния, стадии лактации, сбалансированности рациона кормления, условий содержания, возраста, а также упитанности животного. Около 70% оказывающих влияние на рост молочной продуктивности, а также на сохранность здоровья животного приходится на сбалансированное кормление [3].

Одним из важных и трудоемких процессов на молочно-товарном комплексе является – раздача кормов. Для снижения трудозатрат и рационального использования кормов на современных фермах широко внедряются смесители-кормораздатчики. Основной задачей их является качественная подготовка кормов. Приготовленная такая кормовая смесь не позволяет коровам сепарировать рацион, что в свою очередь способствует предотвратить снижение надоев из-за нехватки питательных элементов. Второй задачей смесителя-кормораздатчика является транспортировка кормов от места хранения до кормового стола. Третья – равномерное распределение кормовой смеси по всему фронту кормления [1].

Нормированная и качественная нарезка кормов способствует увеличению молочной продуктивности коров, а также позволяет избегать заболевания, связанные с обменом веществ (ацидоз, кетоз). Предотвращение возможности избирать отдельные ингредиенты рациона коровами, позволяет снизить потери кормов, что обеспечивает его экономию [3].

В ходе наших исследований нами использовался смеситель-раздатчик кормов ИСРК-8. Он предназначен для измельчения, перемешивания и раздачи таких кормов как силос, сенаж, сено, комбикорм, а также жидких кормовых добавок. Одним из главных его преимуществ по сравнению с другими машинами – это минимальные габаритные размеры, которые позволяют использовать ИСРК-8 на различных видах ферм. Грузоподъемность смесителя-раздатчика кормов – 3,5 т., объем бункера составляет 8 м³. Максимальная высота выгрузки корма 750 мм. Транспортная скорость с грузом 8 км/ч. Смеситель-раздатчик

кормов ИРСК-8 оснащен двумя горизонтальными шнеками, привод их от ВОМ трактора. Двухступенчатый редуктор позволяет получить 4 скорости вращения шнеков (15; 21; 26; 45 об/мин). Обслуживание осуществляет один тракторист [2].

По технологической схеме изначально в бункер ИСРК-8 загружают гранулированные корма, затем сено, сенаж, силос и другие компоненты кормовой смеси. Погруженная масса измельчается и смешивается при помощи шнеков. Для уменьшения технологического цикла приготовления кормов процесс измельчения и смешивания производится и во время движения кормораздатчика к местам дополнительной погрузки и разгрузки. Это процесс контролируется механизатором при помощи монитора. Далее готовая кормовая смесь развозится по животноводческим помещениям и раздается выгрузным транспортером по обеим сторонам кормового стола. Подача корма осуществляется в течение 15 минут [4].

Список литературы

1. Косицин А.А. Взаимосвязь компонентного состава молока с признаками продуктивности и фертильности у крупного рогатого скота черно-пестрой породы // Актуальные вопросы молочной промышленности, межотраслевые технологии и системы управления качеством. 2020. Т. 1. № 1 (1). С. 275–279.
2. Косицин А.А. Перспективы совершенствования воспроизводительных качеств крупного рогатого скота // Современные проблемы в животноводстве: состояние, решения, перспективы: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летнему юбилею академика РАН В.Г. Рядчикова. 2019. С. 122–130.
3. Поиск полногеномных ассоциаций для содержания жирных кислот в молоке коров, полученных на основе инфракрасных спектров / А.А. Сермягин и др. // Биотехнология: состояние и перспективы развития: материалы международного конгресса. Москва, 2021. С. 352–354.
4. PSX-B-21 diagnosis of early mastitis in dairy cows: somatic cells and bacterial pathogen measuring / O.A. Artemieva et al. // Journal of Animal Science. 2021. Vol. 99. № 3. Pp. 269–270.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РИТМИЧНОГО КОРМЛЕНИЯ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Звонарев А.С., Швецов Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На данный момент, чтобы увеличить продуктивность молочного скота в условиях больших холдингов набирает все большие обороты тенденция применения различных альтернативных методов кормления животных [1, 4].

Применяя нестандартные способы, не стоит игнорировать биологические особенности животных различного уровня продуктивности, породы, возраста, стельности, состояния здоровья и прочее, ведь учтя все возможные потребности, можно не только получить повышенный доход и улучшить физиологическое состояние животных, но также и минимизировать затраты корма, и получить продукцию лучшего качества [2, 3].

Изучив различные статьи, связанные с кормлением дойных коров, мы пришли к выводу, что данная тема, а именно ритмичное кормление, мало изучено и в современных условиях является наиболее актуальной. Это и стало причиной разработки методики и проведения исследований.

Наша цель – это поиск опытным путем наиболее эффективного и экономически выгодного метода кормления высокопродуктивных молочных коров, применяя периодическую частичную замену некоторых кормов кормосмеси и ввод в нее новых компонентов.

Был проведен научно-хозяйственный опыт в АПХ «Зеленая Долина», на молочно-товарном комплексе «Вереск» Корочанского района, Белгородской области.

Для проведения опыта использовали дойных коров голштинской породы. Животные были сформированы в 4 группы методом групп аналогов, по 10 голов в каждой группе.

Группа № 1 – контрольная, потребляла основной рацион (ОР) в виде кормосмеси № 1. Также стоит отметить, что на протяжении всего научно-хозяйственного опыта, рацион данной группы не подвергался никаким изменениям. В остальных группах (2, 3 и 4) рацион подвергался частичным изменениям (часть компонентов кормосмеси № 1 заменялась и скармливалась кормосмесью № 2) с различной периодичностью – через 30, 60 и 90 суток соответственно.

Результаты исследований и их обсуждение. В состав кормосмеси № 1 входили следующие корма: солома пшеничная, сено злаково-бобовое (ежа+клевер), сенаж люцерновый, силос из тритикале, силос кукурузный, патока свекловичная, комбикорм КК-60-3 и минеральные добавки. Поедаемость данной кормосмеси была неодинаковой. В первой группе кормосмесь № 1 поедалась на 94,4%, во второй – на 95,7%, в третьей – на 98,4%, в четвертой – на 97,1%. Кормосмесь № 2 имела другой состав: солома пшеничная, сено злаково-

бобовое (ежа+клевер), сено викоовсяное, сенаж люцерновый, силос из тритикале, силос кукурузный, патока свекловичная, комбикорм КК-60-3 и минеральные добавки. Поедаемость этой кормосмеси составила в первой группе на 94,4%, во второй – на 95,8%, в третьей – на 98,8%, в четвертой – на 96,5%. Как видно, наиболее высокой поедаемостью отличалась третья группа животных, в которой смена кормосмесей происходила через каждые 60 суток.

По результатам контрольных доений была выявлена положительная динамика молочной продуктивности после частичной замены компонентов кормосмеси. При этом высокой продуктивностью отличались животные третьей группы, где периодичность замены кормосмесей была оптимальной. Суточные удои распределились следующим образом (кг): первая группа (контрольная) – 28,8, вторая группа – 29,3, третья группа – 29,7, четвертая группа – 29,5.

Результаты научно-хозяйственного опыта показали, что у высокопродуктивных коров целесообразно частично менять некоторые компоненты кормосмеси через каждые 60 суток.

Список литературы

1. Бородулин Е.Н. Совершенствование технологии выращивания молочного скота: автореф. дис. .докт. биол. наук. Москва, 1983. 36 с.
2. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2018620185 Российская Федерация. Использование специализированных мясных пород скота для производства говядины и создания товарных мясных стад в условиях Центрального Черноземья России: рекомендации: № 2017621451 : заявл. 04.12.2017 : опубл. 01.02.2018 / В.В. Гудыменко, Р.Ф. Капустин.
3. Качмазов Н.К. Режимное кормление коров в специальном помещении // Животноводство. 2018. № 9. С. 32–33.
4. Швецов Н.Н., Рыльцев А.А. Влияние ритмичного кормления и других условий на пищеварительные процессы крупного рогатого скота // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы международной научно-производственной конференции. Белгород, 20–21 ноября 2012 г. Белгород : БелГСХА, 2012. Ч. 2. С. 201–203.

ПРОБЛЕМЫ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ

Земскова Н.Е.

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, п.г.т. Усть-Кинельский, Россия

Районированной породой пчел в России является среднерусская, или темная европейская (*Apis mellifera mellifera* L.). На большей части территории эта порода подверглась бесконтрольной метизации, что привело к почти полному ее исчезновению [1]. Тем не менее, пчеловоды продолжают завозить другие породы из соседних регионов, затрачивая на организацию их зимовки немалые средства. В связи с этим, особую важность приобретает стратегия сохранения среднерусской пчелы, поскольку в современных условиях импортозамещения и новых вызовов, важным аспектом в пчеловодстве является репродукция качественного племенного материала медоносных пчёл, которые являются эндемиками в условиях Российской Федерации [1, 2].

Согласно заявлению директора ФГБНУ «ФНЦ ПЧЕЛОВОДСТВА», Брандорф Анны Зиновьевны, современное пчеловодство, развивается преимущественно, в направлении товарного производства продуктов пчеловодства. Однако не менее важным видом продукции на пасеке является пчелиный пакет или пчелиная матка, производство которых невозможно без базовых знаний проведения отбора и подбора. Селекционно-племенная работа должна давать ответы на вопросы: «Кто лучший?», «Кто худший?» и «Что с этим делать?». Для этого необходимо иметь базовые знания по проведению селекционной работы на пасеке, а главное понять преимущества пчеловодства, где заложены основные направления отбора и производства лучших из лучших.

Первым этапом селекционной работы в пчеловодстве является породная идентификация особей. При этом, основным и общедоступным методом является морфометрический анализ. Ключевая идея морфометрии – исследование возможно большего количества показателей и их многомерная оценка. В исследованиях по морфометрии используют, начиная с работ Кожевникова, разные типы признаков. Основной набор из 36 признаков, описанных Ф. Руттнером, содержит признанные в «классической морфометрии» большинства стран признаки [3].

На сегодняшний день доступен широкий диапазон методов измерения (в том числе стереомикроскоп с окулярной шкалой, фотографирование или сканирование и анализ в коммерческих и бесплатных программах анализа изображений).

Конечное заключение породной (подвидовой) принадлежности пчелиных семей на пасеке, а также экспертиза достоверности их происхождения проводится только после осуществления генетического анализа ДНК или микросателлитного анализа пчелиных семей. Однако применение молекулярно-генетических методов является дорогостоящим приемом и необходимо для

определения племенной ценности пчелиных семей и их паспортизации. На обычных пасеках нет необходимости проводить такой анализ, достаточно морфометрии с микроскопом.

Несмотря на то, что экстерьерные признаки пчел изучены достаточно хорошо, актуальным для России является отсутствие эталонных образцов для выявления разновидностей и популяций, которые будут использоваться для селекции. Для этого необходимо создать и объединить базы данных по подвидам и популяциям, полученные с помощью различных методов в единую базу, которая станет ориентиром для будущих исследовательских проектов по идентификации подвидов и популяций; перевести справочные данные в свободный доступ; соединить различные лаборатории, имеющие в своем хранении независимые эталонные образцы, в единую сеть. Необходимо объединить имеющиеся методы морфометрии и создать единую методику для обеспечения сопоставимости получаемых данных [4, 5].

Список литературы

1. Морфологическая оценка медоносной пчелы Самарской области в интрогрессивном и антропогенном аспектах: монография / Н.Е. Земскова, В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров, А.Г. Маннапов. Кинель : Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. 281 с.
2. Фенотипы трутней *Apis Mellifera* на пасеках северной лесостепной зоны Республики Башкортостан / М.Р. Сабирджонова и др. // Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия Биология и Медицина. 2021. № 4 (346). С. 77–84
3. Руттнер Ф. Техника разведения и селекционный отбор пчел: практическое руководство.: пер. с нем. 7-е изд., перераб. М. : АСТ: Астрель, 2006. С. 166, 175.
4. Березин А.С. Методы морфометрии в определении породной принадлежности медоносных пчел // Биомика. 2019. Т. 11 (2). С. 167–189.
5. Рыльских А.А., Зданович С.Н. Особенности разведения пчел в условиях пчелопарка имени П.И. Фанина // Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 31 марта 2015 года. Т. 1. Белгород : Белгородский ГАУ, 2015. С. 150.

ВЛИЯНИЕ КЛАССИЧЕСКОЙ МУЗЫКИ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МАСТИ

Извайлов Г.А., Шкуро А.Г.

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

Во времена интенсификации животноводства поиск методов снижения стресса, который оказывает неблагоприятное воздействие на здоровье и продуктивность животных, стал проблемой для сельскохозяйственных производителей. Поэтому рассматривалась возможность использования различных приемов для снятия стресса крупного рогатого скота.

В настоящее время ведется поиск новых методов для снижения воздействия стресса, которые вызывают многочисленные проблемы, в том числе снижение продуктивности. К методам снижения стресса относятся различные игрушки для свиней, механические щетки для крупного рогатого скота, функциональные кормовые добавки, или ограниченный контакт с людьми.

Музыкальная терапия, ранее более широко применявшаяся среди людей, все чаще применяется для сельскохозяйственных животных как элемент снижения стресса. Правильный выбор музыкального жанра, интенсивности музыки и темпа может уменьшить неблагоприятное воздействие шума и, таким образом, снизить уровень стресса.

В связи с этой целью наших исследований являлось изучение влияния классической музыки на молочную продуктивность коров голштинской породы черно-пестрой масти.

Исследования проводились на базе МТФ № 3 учхоза «Кубань» КубГАУ. Для проведения исследований методом «пар аналогов» было отобрано 30 голов первотелок и разделены на 2 группы (n=15). При проведении исследований у коров были одинаковые условия кормления и содержания, соответствующие нормам. В 1-ой (контрольной) группе коровы доились по стандарту, во 2-ой (опытной) группе применялась классическая музыка В.А. Моцарта и И.С. Баха. В процессе исследований учитывался удой, % жира и % белка в молоке.

Среднесуточный удой за весь период исследований у коров в группе, в которой проводилось классическое доение (без музыки), составлял $22,7 \pm 0,75$ кг, в то же время в группе, где при доении применялась классическая музыка (опыт) среднесуточный удой составил $23,4 \pm 0,83$ кг. Среднеквадратические отклонения от средних арифметических по группам составили 5,8 и 6,5 кг соответственно ($td=0,7$), что свидетельствует о статистически недостоверной разности величины среднесуточного удоя в группах.

Результаты нашего исследования показали, что у коров, которым в течение дня играла классическая музыка, была значительно выше молочная продуктивность по сравнению с теми, кто не слушал музыку.

Влияние музыки на коров изучено недостаточно хорошо, и результаты исследований, посвященных этой теме, неоднозначны. Некоторые исследования показывают, что определенные типы музыки, например, классическая или медленная музыка, могут уменьшить стресс и повысить уровень релаксации у коров, что приводит к повышению молочной продуктивности коров.

С точки зрения использования музыки для улучшения животноводства, она может иметь потенциал для использования в качестве инструмента для управления поведением и благополучием животных. Что касается использования музыки как инструмента в животноводстве, то это все еще область продолжающихся исследований, и для полного понимания влияния музыки на коров и других видов домашнего скота необходимы дополнительные исследования.

Исследования показали, что музыка может быть полезна для здоровья коров. Коровы, подвергнутые стрессовым ситуациям, таким как перевозка или изменение кормления, могут испытывать негативные последствия, такие как снижение уровня молока, увеличение заболеваемости и снижение репродуктивной способности. Использование музыки для улучшения благополучия коров может также привести к повышению их продуктивности. Уменьшение уровня стресса у коров может привести к увеличению их аппетита и улучшению пищеварения, что в свою очередь может увеличить количество производимого молока.

Таким образом, можно заключить, что использование музыки в качестве способа уменьшения стресса у коров может привести к улучшению их здоровья, увеличению продуктивности и повышению качества жизни.

Список литературы

1. Китаёв Ю.А., Ужик В.Ф., Китаёва О.В. Тенденции развития молочного скотоводства в России и в Белгородской области: монография. Белгород: Белгородский ГАУ, 2022. 145 с.
2. Косицин А.А. Взаимосвязь компонентного состава молока с признаками продуктивности и фертильности у крупного рогатого скота черно-пестрой породы // Актуальные вопросы молочной промышленности, межотраслевые технологии и системы управления качеством. 2020. Т. 1. № 1 (1). С. 275–279.
3. Косицин А.А. Перспективы совершенствования воспроизводительных качеств крупного рогатого скота // Современные проблемы в животноводстве: состояние, решения, перспективы: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летнему юбилею академика РАН В.Г. Рядчикова, Краснодар, 17–18 октября 2019 года. Краснодар: ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России Краснодарский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2019. С. 122–130.
4. Морфологический состав соматических клеток в молоке коров как критерий оценки здоровья молочной железы в связи с продуктивностью и компонентами молока / А.А. Сермягин, И.А. Лашнева, А.А. Косицин и др. // Сельскохозяйственная биология. 2021. Т. 56. № 6. С. 1183–1198.
5. PSX-B-21 diagnosis of early mastitis in dairy cows: somatic cells and bacterial pathogen measuring / O.A. Artemieva, D.A. Nikanova, A.A. Kositsin et al. // Journal of Animal Science. 2021. Vol. 99. № 3. Pp. 269–270.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ

Кагермазов Ц.Б.

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Важнейшими факторами, оказывающими существенное воздействие на увеличение молочной продукции, являются улучшение племенной работы и интенсификация воспроизводства скота. Последнее – сложный процесс, включающий комплекс организационно-хозяйственных, зооветеринарных и технологических мероприятий.

Продуктивность и воспроизводительная способность определяют хозяйственно-полезные качества животных, по которым должна проводиться селекция.

В настоящее время на комплексах и высокомеханизированных фермах коров в относительно молодом возрасте чаще всего выбраковывают из-за низких воспроизводительных функций. Поэтому изучение репродуктивной способности животных разных генотипов имеют большое значение.

Этой проблеме посвящено наше исследование в фермерском хозяйстве ООО «Агрофирма «Прогресс» Кабардино-Балкарской Республики. Молочно-товарная ферма этого хозяйства насчитывает 528 коров. Удой на одну фуражную корову на конец 2022 года составил 5250 кг молока [2].

Научные исследования и практика передовых хозяйств свидетельствуют о том, что оптимальная продолжительность межотельного периода составляет 360 дней, а сервис-период – до 80 дней [6]. При таких показателях достигается наивысшая молочная продуктивность и получение в каждом последующем году по одному теленку.

Данное хозяйство располагает хорошей кормовой базой, позволяющей совершенствовать стадо в направлении создания животных с достаточной большой живой массой (первотелки – 480 кг, взрослые коровы – 580 кг), а телок первый раз осеменять при живой массе 370-380 кг [1]. На формирование молочного стада в данном хозяйстве большое влияние оказала красно-пестрая голштинская порода.

Параметры сухостойного периода находятся в пределах нормы (56-60 дней), сервис-период колеблется в зависимости от кровности по голштинской породе от 68 до 80 дней, межотельный – от 353 до 360 дней.

Коэффициент воспроизводительной способности, рассчитываемый как отношение количества дней в году к продолжительности межотельного периода, составляет в среднем по группе 1,03 при оптимальном его значении 1. Индекс плодовитости варьирует в пределах 46,5–48,2 [3].

Расчет взаимосвязи молочной продуктивности и воспроизводительной способности первотелок показывает, что между продолжительностью сервис-периода и удоем имеется отрицательная корреляция. Между продолжительно-

стью стельности, сухостойного и межотельного периодов и удоем существует положительная корреляция [4].

Наиболее тесная отрицательная взаимосвязь между продолжительностью сервис-периода и удоем наблюдается у потомства I–II поколений.

У чистопородного поголовья красной степной породы эта связь также отрицательная. С увеличением кровности по красно-пестрой голштинской породе коэффициент корреляции между продолжительностью сухостойного периода и стельности с удоем несколько возрастает.

Как следствие, с увеличением сервис-периода увеличивается продолжительность лактации и межотельного периода, а также - удои коров. Повышение удоев за счет увеличения продолжительности сервис-периода и лактации нецелесообразно [5, 6].

Таким образом, показатели воспроизводительной способности и продуктивности коров при селекции должны рассматриваться как относительно зависимые. В анализируемом хозяйстве при прочной кормовой базе, достаточно высоком генетическом потенциале и организации, направленного выращивания ремонтных телок на высоком уровне, современном доильном оборудовании, интенсивно используются все группы животных. Следовательно, для повышения молочной продуктивности селекцию стада следует проводить по показателям воспроизводительной способности.

Список литературы

1. Кагермазов Ц.Б., Шахмурзов М.М., Кожок М.К. Пути ускоренной реализации экономического потенциала животноводства Кабардино-Балкарской Республики // Аграрная Россия. 2021. № 3. С. 28–32.
2. Кагермазов Ц.Б., Шахмурзов М.М., Кожок М.К. Реализация резервов животноводства в Кабардино-Балкарской Республике – ключ к обеспечению продовольственной безопасности // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. 2021. № 1 (31). С. 14–15.
3. Кагермазов Ц.В., Таов И.Х. Влияние внешних экологических условий на воспроизводительную функцию коров в условиях КБР // Аграрная Россия. 2018. № 10. С. 37–40.
4. Воспроизводительная способность коров красной степной, красно-пестрой голштинской пород и их помесей / М.Н. Лапина и др. // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2009. Т. 1. № 1. С. 28–30.
5. Продуктивные качества красных степных и помесных коров в равнинной провинции Республики Дагестан / Р.М. Чавтараев и др. // Зоотехния. 2021. № 1. С. 15–17.
6. Тихонов П.Т. Повышение эффективности использования породных ресурсов красного степного скота в условиях промышленной технологии // Известия Оренбургского ГАУ. 2007. № 1 (13). С. 79–80.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ У ХРЯКОВ ПОРОДЫ ЛАНДРАС ЗА СЧЕТ ВВЕДЕНИЯ В ИХ РАЦИОН КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ»

Калинин А.Ю., Алексеенко А.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В условиях промышленной технологии производства значительная часть животных не в полной мере проявляет свой генетический потенциал [3]. Исследователи, изучавшие это явление, утверждают, что снижение продуктивности маточного стада свиней, содержавшегося в крупных промышленных комплексах, связано с ограничением в движении и недостаточно полноценным кормлением [1, 2, 5, 6].

Учитывая то, что условия содержания свиней в промышленных комплексах практически невозможно, ученые предлагают повысить полноценность их рационов за счет введения в них различных кормовых добавок, обладающих иммуностимулирующим действием [4, 7].

В Белгородской области компанией «ВИТА» была разработана технология производства кормовой добавки «Элевит» на основе муки из зародышей пшеницы. По данным авторов разработки, белки муки зародышей пшеницы «Элевит» по химическому составу и энергетической ценности схожи с белками, полученными в результате переработки животной продукции – молока и куриных яиц. У них практически одинаковые свойства, отличие лишь одно – отсутствие оболочки.

При изготовлении «Элевита» применяется особая технология, в результате которой из-за высокого давления происходит деформация пшеничного зародыша и разрушение защитного покрытия. Таким образом, при попадании в пищевую тракт сразу же начинается всасывание питательных веществ. Процесс происходит значительно быстрее, чем при употреблении обычных белков, так как не требуется время на распад защитной оболочки. Кроме того, пшеничные зародыши в своем составе содержат не менее 12 самых необходимых витаминов, более 18 аминокислот, около 21 макро- и микроэлементов, а также спектр витаминов группы в более, чем в 2-5 раз по сравнению со зрелым зерном. В них имеются жирные полиненасыщенные кислоты классов омега-6 и омега-3, обладающие антиоксидантным эффектом, а также важнейший источник коэнзима Q10. Но стоит отметить и то, что данный продукт превосходит подобные себе злаки по кальцию более чем в 2-3 раза, а по содержанию калия в 3-6 раз.

Для изучения эффективности использования кормовой добавки «Элевит» в рационах хряков-производителей нами были проведены специальные исследования в СПК «Колхоз имени Горина» Белгородской области.

В этих исследованиях было установлено, что скармливание кормовой добавки «Элевит» в количестве 200 граммов дополнительно к основному рациону способствовало повышению: объема спермы на 6,5%, концентрации спермиев в

1 миллилитре спермы на 21,6%, общего числа спермиев в эякуляте на 29,6%, подвижности спермиев на 2,4%, резистентности спермиев на 23,1%, переживаемости спермиев вне организма на 15,0% по сравнению с контрольной группой. Кроме того, при осеменении свиноматок спермой хряков опытной группы многоплодие их повысилось на 8,3%, что позволило увеличить общее количество поросят при рождении на 11,5% по сравнению с контрольной группой.

Список литературы

1. Аветысян Ф.О. О воспроизводительной функции хряков. Свиноводство, 1985. № 8. С. 20–21.
2. 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.
3. Козловский В.Г. Технология промышленного свиноводства. М. : Россельхозиздат, 1984. 333 с.
4. Походня Г.С. Суспензия хлореллы в рационах хряков-производителей // Белгородский агромир, 2011. № 2 (62). С. 40–43.
5. Почерняев Ф.К. Селекция и продуктивность. Киев : Урожай, 1979. 170 с.
6. Савич И.А. Свиноводство и технология производства свинины. М. : Агропромиздат, 1986. 363 с.
7. Шейко И.П. Свиноводство. Минск : Новое знание, 2005. 384 с.

ПРОБЛЕМА ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Клименко А.А.

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

Человек в процессе своей деятельности использует различные методы и способы удовлетворения своих потребностей. При производстве и потреблении материальных благ неизбежно образование ресурсов, которые не подлежат дальнейшему использованию и требуют надлежащей утилизации. Принято считать, что большее количество отходов образуется при промышленном производстве, при этом стоит отметить, что производство сельскохозяйственной продукции тоже не является безотходным. В связи с этим встает вопрос об отнесении отходов сельского хозяйства к определенному классу опасности в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов [5].

Сельскохозяйственные отходы принято делить на 2 большие группы: растительного и животного происхождения. В свою очередь справедливо их разделить обе группы на 2 подгруппы: отходы сельскохозяйственного производства и перерабатывающей промышленности. В зависимости от состояния отходов и отнесения их к определенной группе остатки производства относят к соответствующему классу опасности. Так, например, свежий навоз крупнорогатого скота следует отнести к четвертому классу опасности, а после его перепревания к пятому классу, в то время как свежий навоз свиней и помет кур при тех же условиях будет менять класс опасности с третьего на четвертый.

Часто навоз и помет используют в качестве органическим удобрений, что в соответствии с установленными нормативами не дает права отнести данную категорию остатков производства к отходам, так как при условии соблюдения методических требований использованию отходов их следует отнести к сырью для производства органических удобрений [2].

Исходя из вышесказанного, навоз животноводства при повторном использовании для производства органических удобрений не может быть отнесен к отходам, а следовательно, не может иметь класс опасности. При этом, следует отметить, что для производства удобрений навоз должен пройти ряд биологических, токсикологических и радиологических исследований на соответствие установленным санитарно-гигиеническим нормам.

Следующим важным условием для предприятий по производству животноводческой продукции является паспортизация отхода. Но, как отмечено выше, если навоз используется в качестве органического удобрения, то и паспорт на отход не требуется, а необходима лицензия на производства данного виду продукции, внесение в государственный реестр новый вид деятельности предприятия и объектов размещения отходов. При этом плата за негативное воздействие на окружающую среду будет осуществляться в соответствии с нормативами данного вида деятельности, а не за отходы производства [3].

Таким образом, подводя итог, стоит отметить, что нормативно-правовая база по обращению с отходами животноводства нуждается в более детальном определении, так как не обозначены четкие границы, когда остатки продукции животноводства следует относить к отходам, а когда они являются сырьем для производства новой продукции.

Список литературы

1. Miroshnichenko I., Eremenko E., Oskina A. Biogas potential of swine manure of different animal classes // *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects* 2020. URL: <https://doi.org/10.1080/15567036.2020.1829195> (дата обращения 20.03.2023).

2. Бондаренко А.М., Мирошников М.А., Самойлова Т.Ф. Переработка полужидкого навоза животноводческих предприятий в органические удобрения // *Вестник АПК Ставрополья*. 2013. № 1 (9). С. 60–64.

3. Макаренко А.Н. Проблема утилизации жидких стоков животноводческих предприятий // *Актуальные проблемы агроинженерии в XXI веке: материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, Майский, 01 декабря 2022 года*. Майский: Белгородский ГАУ, 2023. С. 111–113.

4. Мирошниченко И.В., Ломазов В.А. Региональные особенности переработки отходов животноводства в биогаз. Белгород: Политерра, 2021. 123 с.

5. Самodelкин А.Г., Титова В.И., Дабахова Е.В. Проблемы утилизации органических отходов на свиноводческих предприятиях промышленного типа // *Агрoхимический вестник*. 2013. № 1. С. 31–33.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВЫВОД ПЕРЕПЕЛЯТ ЯПОНСКОЙ ПОРОДЫ

Кобзарь Д.В., Гетман А.А.

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

На эффективность искусственной инкубации домашней птицы, включая японских перепелов, может влиять ряд факторов, таких как поворот яиц, относительная влажность, хранение яиц, однако температура считается наиболее важным фактором, влияющим на эмбриональное развитие, вывод и дальнейшую продуктивность.

Все эти факторы меняются в зависимости от количества заложенных яиц, возраста яиц при закладке, возраста и видовой принадлежности матерей. Известно, что с возрастом матерей меняются морфологические и биохимические признаки яиц, что было показано как на курах, так и на перепелах. Так, с возрастом кур мясного направления продуктивности меняется соотношение основных частей яйца – желтка и белка, масса яиц увеличивается, а относительная масса скорлупы снижается.

Температура при инкубации яиц строго регулируется у птиц и должна поддерживаться в определенном диапазоне для обеспечения правильного развития эмбриона. Экспериментально было доказано, что отклонения от оптимальных температур оказывают негативное влияние на последующие морфологические и физиологические признаки.

Относительно условий разведения перепелов имеются противоречивые сведения. По данным Г.К. Отрыганьева (1982) нормальный рост и развитие зародыша могут проходить лишь при определенной температуре. Рабочими пределами температуры в современных инкубаторах являются 37-38°C. Имеется и другое мнение, что в начальный период инкубации желательно поддерживать температуру на верхнем уровне яиц в пределах 39,5-39°C, в средний – 38,5°C, выводной – 38-37°C.

А.Б. Вахрамеев (2001) так же отмечает, что температура воздуха с 1 по 15 день инкубации составляет 37,6-37,7°C, с 15 по 17 день 37,2-37,4°C. Т.Н. Петрина (2003) считает, что «режим инкубации следует выдерживать строго: первые 15 дней поддерживать температуру 37,6-37,7°C; с 15 по 17-й день – 27-28°C. На 17-й день перепелята дружно проклевываются за 3-7 часов. При этом температуру следует увеличить до 32°C».

Срок инкубации яиц у японских перепелов продолжается, по одним данным, 17-18 суток (Шнейдер, Гринёв, 1991), по другим, 16-17 суток (Вахрамеев, 2001), С.П. Бондаренко (2004) считает, что «вывод перепелов происходит на 17 день».

Поскольку селекция повлияла на быстрый рост, высокую живую массу и яичную продуктивность сельскохозяйственной птицы за последние 100 лет и привела к увеличению скорости метаболизма, включая эмбриональную стадию,

и она также повлияла на характер эмбрионального развития, что может потребовать пересмотра температур при инкубации яиц.

Оптимальная температура инкубации обычно определяется как необходимая для достижения максимальной выводимости.

Целью исследований являлось изучение влияния различных температур инкубации на выводимость, вывод, время вывода и эмбриональную смертность яиц японских перепелов.

Исследования проводились в условиях КФХ Усманов. Для исследований было отобрано 800 шт. инкубационных яиц, которые были разделены на восемь опытных групп (n=100), которые инкубировались при разных температурах (34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 и 41°C). Другие условия инкубации были одинаковыми для всех групп: относительная влажность 60±5% и поворот яиц 1 раз в час до момента переноса в выводные шкафы на 15-й день инкубации.

Результаты проведенных исследований показали, что выводимость яиц была выше у яиц, инкубированных при 37 и 38°C (76,6% и 80,7%). Яйца, инкубированные при 34°C, не вылупились, а яйца, инкубированные при 35-36 и 40-41°C, показали очень плохую выводимость.

У яиц, инкубированных при температурах (37-39°C), количество выведенных перепелят было выше, чем у яиц, инкубированных при более низких (35-37°C).

Также можно отметить, что в зависимости от температуры инкубации была огромная разница во времени вывода. Разница во времени между группами яиц, выводившимся раньше (40°C), и более поздних (35°C) яиц составила 156,3 часа или 6,5 суток.

Эмбрионы оказались устойчивыми к высоким температурам до 40°C в ранние сроки инкубации, однако этого не наблюдалось на более поздних стадиях инкубации, когда высокие температуры (39-41°C) увеличивали эмбриональную смертность.

Таким образом, наиболее оптимальной температурой для инкубации перепелиных яиц является температура 37-39°C.

Список литературы

1. Повышение продуктивности цыплят-бройлеров в онтогенезе / Л.Н. Скворцова [и др.] // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. 2020. Т. 9. № 1. С. 186–190.
2. Шкуро А.Г. Разработка инновационных способов отбора яичных кур по биологическим ритмам яйцекладки: автореф. ... дисс. канд. с.-х. наук. Краснодар, 2020. 24 с.
3. Шкуро О.А., Шкуро А.Г., Щербатов В.И. Влияние режимов инкубации на качество суточного молодняка // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Краснодар : Кубанский ГАУ, 2019. № 78. С. 178–182.
4. Щербатов В., Шкуро А. Инкубация яйца с учетом биоритмов эмбрионов // Животноводство России. 2020. № 3. С. 12–13.
5. Биобезопасность в птицеводстве / О.Н. Ястребова [и др.] // Белгород : Политерра, 2022. 317 с.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОЛШТИНСКОГО СКОТА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МАСТИ РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Кобзарь Д.В., Гетман А.А., Шкуро А.Г.
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

В современном скотоводстве на молочную продуктивность оказывают влияние многие факторы. Ведущая роль отводится генетическому потенциалу, который не может быть реализован без организации правильного кормления и соответствующего содержания скота.

Одной из главных задач в животноводстве является повышение уровня продуктивности и сохранение количества животных. Для решения этой проблемы проводится улучшение существующих и выведения новых пород, но также необходимо использование генетического потенциала животных и создание благоприятных условий, включающих кормление и содержание [2].

В современном молочном скотоводстве основной задачей является дальнейшая интенсификация отрасли, которая направлена на повышение генетического потенциала продуктивных качеств скота и степень ее реализации [1].

Голштинская порода обладает высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности, которая может быть достигнута направленным отбором по определенному количеству признаков, но существует важная проблема – низкая реализация продуктивного потенциала, который реализован лишь на 60–62% [3]. В настоящее время голштинская порода является самой высокопродуктивной породой молочного направления в мире. Коровы этой породы отличаются исключительно высокой молочной продуктивностью, специфическими качествами вымени, адаптацией к различным условиям содержания и другими ценными племенными признаками [4].

Повышение кровности при разведении помесного скота голштинской породы влияет на увеличение энергии роста, повышение надоев и жирномолочности, такие коровы имеют хорошо развитое вымя правильной формы, глубокую грудь, хорошо выраженный молочный тип [3].

В связи с этим целью наших исследований являлось изучение молочной продуктивности голштинского скота черно-пестрой масти разной линейной принадлежности.

Исследования проводились в условиях молочно-товарной фермы ЗАО «имени Т.Г. Шевченко», расположенной в Тбилисском районе. Для проведения исследований использовались данные зоотехнического учета по молочной продуктивности.

Для проведения исследований было отобрано 30 гол. первотелок голштинской породы черно-пестрой масти, которые были распределены методом пар-аналогов на 2 группы (n=15). К 1 группе (контроль) отнесли телок, которые принадлежали к линии Рефлексн Соверинг, ко второй группе (опыт) отнесли

телок линии Вис Бэк Айдиал. При проведении исследований у обеих групп были одинаковые условия содержания, уровень кормления, рационы, соответствующие стандартам. В процессе исследований учитывался удой за полную и укороченную лактации (кг), содержание и количество молочного жира (%), живая масса (кг), скорость молокоотдачи (кг/мин.).

По результатам исследований от первотелок, принадлежащих к линии Рефлексн Соверинг было получено 4980 кг молока и содержание жира в нем в среднем составило 3,71%, а от телок линии Вис Бэк Айдиал – на 2,9% или на 145 кг выше (5125 кг), при среднем содержании жира 3,78%. Также по содержанию жира в молоке опыт превосходил контроль на 0,07%, ($td=1,75$), так же обе коровы превосходили стандарт породы (3,6%). По скорости молокоотдачи первотелки линии Вис Бэк Айдиал превосходили телок контрольной группы линии Рефлексн Соверинг на 0,06 кг/мин. ($td=0,67$ при $P=0,95$). При сравнении молочной продуктивности первотелок, которые принадлежат к разным линиям, можно отметить, что обе группы соответствуют требованиям 1 класса. Уровень рентабельности производства молока выше в опытной группе у животных Вис Бек Айдиала и составляет 19,9%, у сверстниц контрольной группы линии Рефлексн Соверинга он составил 15,6%.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что использование быков линии Вис Бек Айдиала для скрещивания способствует получению более высокой молочной продуктивности.

Список литературы

1. Китаев Ю.А., Китаева О.В. Тенденции развития молочного скотоводства в России // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 г. Т. 3. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. С. 47–48.
2. Косицин А.А. Взаимосвязь компонентного состава молока с признаками продуктивности и фертильности у крупного рогатого скота черно-пестрой породы // Актуальные вопросы молочной промышленности, межотраслевые технологии и системы управления качеством. 2020. Т. 1. № 1 (1). С. 275–279.
3. Косицин А.А. Перспективы совершенствования воспроизводительных качеств крупного рогатого скота // Современные проблемы в животноводстве: состояние, решения, перспективы: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летнему юбилею академика РАН В.Г. Рядчикова. Краснодар : Краснодарский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2019. С. 122–130.
4. Морфологический состав соматических клеток в молоке коров как критерий оценки здоровья молочной железы в связи с продуктивностью и компонентами молока / Сермягин А.А. [и др.] // Сельскохозяйственная биология. 2021. Т. 56. № 6. С. 1183–1198.

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ «ЗАЩИТЫ» ПРОТЕИНА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ

Кондобарова В.Н., Татьяничева О.Е.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Двигаясь по вектору интенсивного развития отрасли молочного скотоводства, установлено, что для проявления генетического потенциала животных необходимо обеспечивать их питательными веществами в полном объеме [3, 4]. Ежегодно в кормовом балансе животноводства дефицит протеина в среднем составляет 15-20%, что сдерживает рост продуктивности животных и обуславливает повышение затрат кормов. В связи с особенностями строения желудочно-кишечного тракта полигастричных животных, существенная часть протеина высокобелковых кормов теряется, превращаясь в сравнительно малоценные для питания животных вещества (аммиак и др.) [2, 5].

В данном вопросе большое внимание отводится уровню сырого протеина в рационах. Сырой протеин – это совокупность органических веществ, в составе которых есть азот. Протеины небелковой природы быстро распадаются в рубце под действием микробной микрофлоры, и образуется микробиальный белок. Группу белковых протеинов составляют быстрорастворимые (незащищенные) и нерастворимые в рубце (защищенные), но усвояемые в тонком кишечнике белки. Защищенными или транзитными называются протеины, химическая формула которых устойчива к воздействию уреазы (фермент микрофлоры рубца). Из этого следует, что до основного органа пищеварительной системы, – тонкого кишечника, нерасщепленными добирается только защищенный (транзитный) белок, а при составлении рационов, особенно для высокоудойных коров, это необходимо учитывать [1].

Если низкопродуктивным животным достаточно того количества белка, который образуется за счет микробного синтеза в рубце и качественный состав протеина корма не играет существенной роли, то потребность высокопродуктивных животных удовлетворяется как за счет микробного белка, так и за счет белков корма, избежавших распада в рубце, т.к. синтез микробного белка в рубце у таких животных может обеспечить лишь 40-50% их потребности, а остальное количество белка должно поступать с кормом, при условии его защиты от распада в преджелудках [1, 2].

Проблемой нерасщепляемого протеина в рубце жвачных занимаются ученые с 80-х годов прошлого века. Были разработаны способы снизить распадаемость протеина корма без изменений его переваримость в кишечник, т. е. «защитить» белок.

Первый способ заключается в подборе таких кормов, протеин которых устойчив к микробной микрофлоре. Однако это не всегда возможно и экономически целесообразно. Второй – воздействие высокими температурами на растительное сырье. Третий способ – это производство комбикормов с транзитными

протеинами. Еще один способ заключается в применении химических препаратов, например формальдегида или танина. Однако способ «защиты белков» формальдегидом был запрещен, но в связи с его канцерогенными свойствами. Таким образом, известные науке способы защиты белка имеют существенные недостатки, ограничивающие их применение.

В связи с актуальностью задачи разработки препаратов нового поколения, специалистами ВНИИСХРАЭ и ВНИИФБиП разработана кормовая добавка, получившая коммерческое название «Солунат», активным действующим веществом которого является высокомолекулярный водорастворимый полимер – полианионит. Следует отметить, что данная кормовая добавка не является источником питательных веществ.

Полимерная кормовая добавка «Солунат» не содержит гормонов, антибиотиков и других биологически активных соединений пагубно влияющих на организм, не попадает в кровяное русло, не поступает в мясо и молоко, полностью безвредна для животных и продуктов производства.

«Солунат» присоединяет к себе молекулы кормового белка, образуя комплекс «полимер-кормовой белок». В такой форме белок частично «защищен» от микрофлоры рубца и достигает тонкого кишечника. В этом заключается механизм действия «Солуната».

Научные исследования и производственные испытания кормовой добавки прошли в Белгородской, Липецкой, Московской и других областях, а также в Республике Беларусь. Испытания и практическое сегодняшнее использование показывают, что применение кормовой добавки «Солунат» обеспечивает: дополнительный ежесуточный прирост живой массы у молодняка крупного рогатого скота в среднем на 150-200 граммов, у поросят – на 40-70 г; повышение молочной продуктивности коров более чем на 1,5 литра [1, 2].

Список литературы

1. Грудин Н.С., Грудина Н.В. Изучение действия высокомолекулярного поликатионита при его использовании в качестве кормовой добавки // Проблемы биологии продуктивных животных. 2013. № 4. С. 99–103.
2. Грудина Н.В. Предполагаемая модель поведения полимерной кормовой добавки в желудочно-кишечном тракте жвачных животных // Российская сельскохозяйственная наука. 2016. № 5. С. 50–53.
3. Гудыменко В.В. Рациональное использование генетических ресурсов крупного рогатого скота при производстве говядины / В.В. Гудыменко. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2014. – 193 с.
4. Кондобарова В.Н., Сорокина Н.Н., Татьяничева О.Е. Внешние факторы, влияющие на величину молочной продуктивности скота // 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. Майский, 28 января 2022 г. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. С. 49–51.
5. Хохлова А.П., Попова О.А., Маслова Н.А. Эффективность использования нетрадиционных кормов при откорме молодняка крупного рогатого скота. Белгород : ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022. 170 с.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОЛЬЧИХ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АМИЛОЦИН»

Корниенко П.П., Боталова И.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Физиологическое состояние животных в полном объеме невозможно определить без проведения гематологических исследований. Кровь является основной составляющей внутренней среды организма и отвечает за множество функций: транспортную, дыхательную, терморегуляторную, защитную и др. Это – жидкая периферическая ткань, с помощью которой ко всем органам и тканям организма осуществляется доставка питательных веществ, а к выделительным органам – продуктов распада [1]. Кровь участвует также в тканевом дыхании, принося кислород от легких к тканям, а углекислый и другие газы – от тканей к легким. Общее количество крови в организме кролика около 280 мл (132-467 мл), что составляет 4,5-6,7% его живой массы [2].

В нашей работе, проведённой в условиях экспериментальной кроликофермы УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ, планировалась и реализована разработка оптимальных доз введения пробиотической кормовой добавки Амилоцин в рацион и изучение её влияния на воспроизводительные функции крольчих.

Объектом исследования в этой серии опытов послужили взрослые крольчихи серебристой породы в количестве 40 голов, из которых в соответствии с основами опытного дела [3] было сформировано четыре группы: одна контрольная (I-я группа) и три опытные (II-я, III-я и IV-я), по 10 крольчих в каждой. Группы были сформированы по принципу групп-аналогов из клинически здоровых крольчих, после второго окрола. Подопытные животные получали одинаковые рационы, состоящие из гранулированного комбикорма ПЗК-91 (2359) и сена. Поение обеспечивалось из ниппельных автопоилок. Крольчихам, начиная за 12-15 дней до случки и в первые 15 суток сукрольности осуществлялось выпаивание Амилоцина с питьевой водой ежедневно по установленной схеме в следующем количестве: II (опытная) группа – 0,1 г., III (опытная) группа – 0,2 г., IV (опытная) группа – 0,3 г. в расчёте на одну голову; крольчихи I (контрольной) группы кормовой добавки не получали.

В ходе эксперимента, наряду с другими показателями [4, 5], у подопытных крольчих были изучены основные морфологические и биохимические параметры крови. Их анализ указывает на то, что метаболические процессы у животных опытных групп (в особенности третьей и четвертой), протекали интенсивнее по сравнению с контрольными. Установлено, что Амилоцин оказал выраженное стимулирующее действие на гемопоэз о чём свидетельствует возрастание количества эритроцитов на 5,7-7,9%, гемоглобина на 14,6-20,2% ($P < 0,01$), и тромбоцитов на 3,0-4,3%.; также зафиксировано (в ряде случаев достоверное) увеличе-

ние доли общего белка на 3,9-5,8%, гамма-глобулинов на 42,2-57,1% ($P < 0,05$), глюкозы на 3,3-6,6%, минеральных элементов (натрия, кальция, фосфора). Кроме того, отмечено повышение бактерицидной активности сыворотки крови на 9,3-12,5% ($P < 0,01$), фагоцитарной активности лейкоцитов на 6,0-7,3%, лизоцимной активности сыворотки крови на 32,8–44,2% ($P < 0,01$) и снижение количества лейкоцитов на 7,9-9,6% и концентрации АсАТ и АлАТ на 8,7-11,4% и 14,3-18,1% соответственно. Этот факт можно объяснить увеличением количества лимфоцитов и моноцитов, участвующих в сложных механизмах фагоцитоза. Это согласуется с исследованиями, посвященными изучению других пробиотиков [6, 7].

Таким образом, результаты, приведённые в описании нашего эксперимента, указывают на то, что включение Амилоцина в технологический регламент воспроизводства стада кроликов заметно активизирует метаболические процессы в организме и стимулирует механизмы неспецифической защиты у крольчих.

Список литературы

1. Избранные вопросы физиологии крови: учебное пособие / М.И. Сусликова [и др.]. Иркутск : ИГМУ, 2021. 102 с.
2. Калугин Ю.А. Биологические особенности кроликов. М. : ФГБОУ ВПО МГАВМиБ. 2012. 36 с.
3. Овсянников А.И. Основы опытного дела. М. : Колос, 1976. 302 с.
4. Корниенко П.П., Боталова И.В., Котлярова С.Н. Формирование показателей мясной продуктивности кроликов при использовании в рационе пробиотической кормовой добавки Амилоцин // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 2 (20). С. 72–76.
5. Эффективность использования пробиотической кормовой добавки Амилоцин в рационе кроликоматок / Боталова И.В., Корниенко П.П., Зданович С.Н. и др. // Материалы XXV Международной научно-производственной конференции. 2021. С. 57–58.
6. Трубочанинова Н.С. Эффективность применения пробиотика «Гидролактив» в кролиководстве // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2014. № 1. С. 89–94.
7. Черненко Е.Н., Миронова И.В., Гизатов А.Я. Влияние пробиотика Биогумитель на гематологические показатели кроликов // Известия Оренбургского ГАУ. 2015. № 3 (53). С. 203–205.

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ СВИНОМАТОК ЗА СЧЕТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ГИДРОЛАКТИВ»

Косов А.В., Бреславец Ю.П., Дьяконов Д.О.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Важнейшим условием повышения воспроизводительной функции и продуктивности свиноматок является полноценное сбалансированное по всем питательным веществам, витаминам, макро- и микроэлементам, кормление [3].

Однако, практика показала, что в условиях производства не всегда удается обеспечить свиней, в том числе и свиноматок, полноценными кормами [1, 2].

Многие ученые предлагают для улучшения условий кормления свиней использовать различные кормовые добавки и биологически активные препараты. В этом плане профессор Р.М. Линд предложил для повышения полноценности рационов сельскохозяйственных животных использовать продукты микробиотехнологической переработки молочных сывороток. По его разработкам и предложению компанией ПТК «Лактив» была изготовлена и запатентована новая кормовая добавка, «ГидроЛактиВ» [5].

По данным разработчиков кормовая добавка «ГидроЛактиВ» с точки зрения полноценности и биологической активности представляет большой интерес в кормлении сельскохозяйственных животных [4].

В настоящее время кормовая добавка «ГидроЛактиВ» уже применяется в различных отраслях животноводства [3].

Мы в своих исследованиях решили испытать эту добавку в рационах свиноматок в период подготовки их к осеменению.

В этих исследованиях было установлено, что скармливание кормовой добавки «ГидроЛактиВ» свиноматкам в количестве 1,0; 1,5 и 2,0% дополнительно к основному рациону в период подготовки их к осеменению способствует повышению: проявления половой охоты у свиноматок, соответственно на 5,0; 8,3 и 9,2%; оплодотворяемости свиноматок, соответственно на 2,0; 4,5 и 3,7%; многоплодия свиноматок, соответственно на 3,6; 6,4 и 6,4%, что позволило увеличить общее количество поросят при рождении в опытных группах соответственно на 13,0; 24,5 и 23,7% по сравнению с контрольной группой.

Список литературы

1. Достижения и перспективы производства свинины в колхозе имени Фрунзе Белгородской области / В.Я. Горин и др. Белгород, 2012. 120 с.
2. Использование кормовой добавки "Гидролактин" 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.
3. Косов А.В., Картамышева Н.В. Эффективность использования новой витаминно-минеральной добавки для цыплят-бройлеров // Птицеводство, 2006. № 3. С. 46.
4. Опыт работы специализированного колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области / В.Я. Горин и др. Белгород : Бел ГСХА, 2010. 74 с.
5. Пробиотик «ГидроЛактиВ» повышает продуктивность свиноматок / Е.Г. Федорчук и др. // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. Белгород : Политерра, 2016. Вып. 10. С. 109–118.

СТИМУЛЯЦИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У СВИНОМАТОК ЗА СЧЕТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ ВЫСУШЕННОГО ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ

Косов А.В., Походня Г.С., Дьяконов Д.О.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский., Россия

В условиях промышленной технологии производства свинины особое значение приобретает обеспечение свиней витаминами, макро- и микроэлементами [1, 2]. Одним из простых и доступных способов повышения витаминной полноценности рационов животных может быть скармливание пророщенного зерна [3, 4].

Пророщенное зерно – скоропортящийся продукт, следовательно, важно обеспечить эффективное его использование и сохранность до скармливания. Это возможно за счет разработки технологий и технических средств, обеспечивающих предварительную сушку пророщенного зерна и смешивание его с комбикормом [5].

Учеными Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина С.В. Вендиным и Ю.В. Саенко была разработана принципиально новая технологическая линия проращивания, приготовления и скармливания пророщенного зерна. Кроме того, для технологичности введения комбикорм проращенного зерна и его раздачи свиньям авторы разработали технологическую линию для высушивания пророщенного зерна.

Для изучения эффективности использования пророщенного зерна ячменя в рационах свиноматок нами было проведено два научно-производственных опыта.

В первом опыте было установлено, что зерна ячменя ремонтным свинкам в период подготовки их к осеменению количестве 10,0% способствует увеличению проявления половой охоты у свинок на 13,4%, оплодотворяемости – на 4,1%, многоплодия – на 5,3%, что позволило увеличить общее количество поросят при рождении в опытной группе на 33,5% по сравнению с контрольной группой.

Во втором опыте было установлено, что скармливание высушенного пророщенного зерна ячменя взрослым свиноматкам в количестве 10,0% в период подготовки к осеменению способствует: увеличению проявления половой охоты свиноматками на 6,7%, оплодотворяемости у свиноматок – на 4,8%, многоплодия у свиноматок на – 10,4%, что позволило увеличить общее количество поросят при рождении в опытной группе на 26,6% по сравнению с контрольной группой.

Список литературы

1. Оптимизация содержания ремонтных свинок при их выращивании / Н.И. Жернакова и др. Белгород : Белгородский ГАУ, 2016. 23 с.
2. Повышение воспроизводительной функции свиноматок / А.Т. Мысик и др. // Зоотехния, 2020. № 11. С. 22–25.
3. Пророщенное зерно в рационах свиней / Г.С. Походня и др. Белгород : ООО ИПЦ «Поли-terra», 2022. 185 с.
4. Савич А.И. Свиноводство и технология производства свинины. М. : Агропромиздат, 1986, Т. 2. С. 20–31.
5. Федорчук Е.Г. Оптимизация кормления и содержания свиноматок. Белгород : БелГСХА, 2006. 78 с.

ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕЛОК ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ

Косов В.А.

ГОУ ВО ЛНР Луганский ГАУ, г. Луганск, Россия

Данные этологических исследований имеют большое значение при совершенствовании способов кормления сельскохозяйственных животных. Они являются интегральными показателями физиологического состояния и лежат в основе изучения новых рационов и способов кормления [1].

Результаты суточных наблюдений за поведением молодняка крупного рогатого скота показали, что время на поедание корма было различным по опытным группам в зависимости от структуры рациона, совместимости кормов, их предварительной подготовки к скармливанию [2].

Крупному рогатому скоту свойственны определенные поведенческие реакции, повадки, привычки. Этологию животных необходимо изучать в каждом конкретном стаде, с учетом технологического решения вопросов производства. Из многообразия поведенческих факторов заслуживают внимания те из них, которые отражают картину физиологических отравлений данного вида животных [3].

Интенсификация выращивания телочек ремонтного назначения в молочный период обеспечивается выращиванием клинически здоровых животных, устойчивых против действия неблагоприятных факторов среды, а также против различных заболеваний и адаптированных к технологии их содержания в период продуктивной эксплуатации.

Для изучения сравнительной эффективности двух разных способов содержания телят-молочников и влияния их на последующий рост, развитие и продуктивность животных было сформировано методом групп-аналогов по две группы ремонтных телочек по 5 голов в каждой группе.

В зимний период новорожденных телочек I группы содержали беспривязно в индивидуальных клетках-вольерах на глубокой соломенной подстилке, а их ровесниц II группы – в здании на привязи возле групповой кормушки.

Во втором опыте этой серии, проведенном в летний период года, телочек I группы содержали в индивидуальных клетках-вольерах на глубокой соломенной подстилке под навесом, а их ровесниц II группы – в секции беспривязно под навесом с групповой кормушкой.

В хронометражных исследованиях продолжительности отдельных элементов поведения телочек при разных способах их содержания в зимний период было установлено, что в 10-дневном возрасте существенных различий в поведении животных, содержащихся в индивидуальных клетках-вольерах на глубокой соломенной подстилке по сравнению с животными контрольной группы, содержащимися на привязях возле групповой кормушки, не выявлено.

Как показывают проведенные исследования, в конце опыта телочки I группы дольше на 43 минуты потребляли корма, а контрольные животные (II группа) на этот акт расходовали всего 38 минут в сутки.

Следует отметить, что такой элемент поведения как «жвачка лежа» в начале опыта не фиксировался вообще, поскольку телочки потребляли только молочный корм, а в конце опыта животные уже потребляли и сено и комбикорм. При этом продолжительность их жвачки составляла 15,7-16,7% суточного времени, т.е. преджелудки 3-х месячных телочек уже начинали функционировать.

Результаты обобщения данных свидетельствуют о том, что животные контрольной группы в конце опыта по такому элементу поведения как «отдых лежа» опережали на 48 минут аналогов опытной группы. Такой элемент поведения как «движение» был в два раза продолжительнее у телочек контрольной по сравнению с опытной группой.

Можно заключить, что опытные животные, содержащиеся в клетках-вольерах на глубокой подстилке, находились в более комфортных зоогигиенических и этологических условиях, чем их ровесницы контрольной группы.

При изучении этологических показателей в летний период установлено, что в 10-суточном возрасте, в начале учетного периода опыта, существенных изменений в поведении животных обеих групп не было установлено. А в 3-месячном возрасте нами были установлены определенные различия в элементах поведения. Один из основных элементов – «потребление корма» у телочек опытной группы продолжался в среднем на 10 минут дольше (или на 20,0%), чем у их ровесниц контрольной группы.

Телочки опытной группы имели на 21 минуту (или на 12,7%) более продолжительный период жвачки, чем их сверстницы контрольной группы. При этом следует отметить, что такой элемент поведения как движение у животных опытной группы был в два раза более продолжительным.

Данные хронометражных наблюдений позволили установить также, что, у животных контрольной группы такой элемент поведения как «отдых лежа» пассивно на 15 минут (или на 25%) был более длительным, чем у их ровесниц опытной группы, но разница по этому показателю недостоверна.

Список литературы

1. Этология телок в зависимости от регламентированного их кормления / Н.Н. Швецов, М.Р. Швецова, Г.В. Михайлова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2010. № 3. С. 62–63.
2. Выращивание молодняка крупного рогатого скота с использованием ритмичного кормления / Н.Н. Швецов, М.Р. Швецова, А.А. Рыльцев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 3. С. 59–60.
3. Улимбашев М.Б. Особенности поведения первотелок разного генотипа // Зоотехния. 2005. № 1. С. 24–25.

РАБОЧИЕ КАЧЕСТВА СОБАК СЛУЖЕБНЫХ ПОРОД И ИХ ОЦЕНКА ПО НОРМАТИВУ IGP

Костомахин Н.М., Диков А.В.

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

IGP – это международный тестовый норматив, служащий для выявления и тестирования качеств, необходимых служебной собаке для успешного ее использования [1].

В основе норматива IGP лежит немецкий национальный норматив шутцхунд (защитная собака). Норматив представляет испытания, позволяющие оценить характер и дрессировку собак, он стал образцом для создания Международного норматива.

IGP имеет многолетнюю историю, а на сегодняшний день приобрел новые свойства и качества. Целью норматива является выявление животных для племенного использования, идея норматива – управляемость всеми врожденными реакциями собаки [2, 3].

Согласно требованиям правил по данному нормативу, собаки должны продемонстрировать управляемость, непринужденность на протяжении сдачи собакой всех разделов норматива.

Соревнования с применением IGP могут быть использованы как основа селекционного отбора для закрепления у служебных собак таких важнейших качеств, как отличная физическая форма, работа в команде, твердость характера, управляемость и проработка следа [4, 5].

Объектом для исследований стали собаки пород бельгийская и немецкая овчарка. Общее число собак, участвовавших в исследовании, составило 105 гол.

В процессе исследований определялась оценка влияния следующих факторов: породная, половая принадлежность, общая результативность и результативность по разделам IGP. Данный норматив включает в себя 3 раздела: А – следовая работа, В – послушание, С – защитный раздел [6].

При сравнении эффективности использования кобелей пород бельгийская и немецкая овчарка по разделам норматива IGP-3 были выявлены следующие различия.

Кобели бельгийской овчарки показали достоверно меньший результат по разделам А (следовая работа) и В (послушание) – 77,5 и 84,8 баллов соответственно, по сравнению с разделом С (защита) – 87,8 баллов. Аналогичный результат получен и у собак породы немецкая овчарка.

Достоверно низкий результат (который даже не проходит квалификацию) из всех представленных разделов, был показан кобелями немецкой овчарки в 54,9 балла по разделу А (следовая работа), по сравнению с кобелями породы бельгийская овчарка ($P > 0,99$).

По результатам выступлений и их оценки собаки породы немецкая овчарка достоверно уступали кобелям породы бельгийская овчарка по всем разделам ($P > 0,95-0,99$).

Сравнивая общую оценку за выполнение упражнений по различным разделам у сук, самый высокий балл, по сравнению с немецкими овчарками, отмечали у сук бельгийской овчарки $84,6 \pm 1,49$, выступавших по разделу С (защита). Различия в результатах выступлений составили 3,5 балла.

По разделу А (следовая работа) суки бельгийских овчарок на 8,3 балла превысили результативность сук немецких овчарок. Общий балл за данный раздел у сук породы немецкая овчарка был ниже квалификации (70 баллов).

Примерно равными оказались результаты выступлений собак по разделу В (послушание) – 83,3 и 83,7 балла. Разность полученных результатов была статистически недостоверна.

По разделу С (защита) и по разделу В (послушание) коэффициенты вариации были менее 10%, что говорит об однородности исследуемых нами животных при выполнении данных разделов.

Достоверные различия кобелей породы бельгийская овчарка, по сравнению с кобелями немецкой овчарки, были выявлены у особей, выступавших по нормативу IGP-3. Разность составила 31,8 балла ($P > 0,999$).

Общий средний результат выступления у сук бельгийской овчарки так же был выше, но это превосходство было меньшим 10,9 балла ($P < 0,95$). Причем результативность у собак породы бельгийская овчарка была выше у кобелей, тогда как у немецких овчарок она была выше у сук.

Список литературы

1. Международные правила МКФ испытаний пользовательских собак / В. Шепермайер, Г. Дигель, Р. Маркшлегер, и др. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://rkf.org.ru/wp-content/uploads/2019/04/igp2019-final-version_april.pdf (дата обращения: 27.03.2023).
2. Диков А.В., Костомахин Н.М., Бакай Ф.Р. Биологические особенности и рабочие качества ездовых собак породы хаски разного происхождения. М. : ООО «Академия принт», 2022. 144 с.
3. Болезни непродуктивных животных / Н.П. Зуев, Р.А. Мерзленко, О.Б. Лаврова и др. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. 300 с.
4. Биологические особенности ездовых собак разных пород / Н.М. Костомахин, Ю.А. Юлдашбаев, А.В. Диков и др. // Аграрная наука. 2021. № 7–8. С. 60–62.
5. Hormonal status and blood parameters of sled dogs Siberian husky breed before and after racing / N. Kulmakova et al. // Перспективы развития аграрных наук Agrosience-2022: материалы Международной научно-практической конференции. Чебоксары, 2022. С. 24.
6. Справочник по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения сельскохозяйственных животных / Н.В. Безбородов, И.Л. Фурманов, В.М. Бреславец, Н.П. Зуев. Белгород, 2022. 326 с.

ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫЙ КРОЛИК СОБСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ

**Котлярова С.Н., Трубчанинова Н.С., Хохлова Н.С., Обернихина Н.И.,
Кустовская О.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На сегодняшний день отрасль кролиководства – наиболее перспективная отрасль мясного животноводства, основные задачи которой разведение высокопродуктивных животных с высокой интенсивностью воспроизводства. Соответственно отрасль кролиководства можно считать одними из приоритетных направлений развития отечественного животноводства. Что благоприятно повлияет на создание наукоемких ресурсосберегающих технологий, позволяющих не только рационально использовать ресурсный потенциал отраслей сельского хозяйства, но и производить экологически безопасную продукцию с устойчиво высокой конкурентоспособностью на внутреннем и внешнем потребительском рынке.

С целью получения высокопродуктивного стада кроликов по заданному селекционному признаку, было изучено, комплексно оценен породный состав поголовья кроликов, делая особый акцент на окрас и качество кожного покрова животных, в связи с чем этапы селекции включают в себя работы по получению сложного гибрида, при умеренном инбридинге белого окраса волосяного покрова. Прежде всего, обращали внимание на густоту, частоту, пигментацию, блеск, прилегание, равномерность шерстного покрова; наличие линьки, сечения волоса; общий вид кожи, ее цвет в непигментированных местах, влажность, эластичность, температуру, чувствительность, подвижность, выраженность и состояние подкожной клетчатки; размер, свойства, симметричность, объем, количество возможных поражений, наличие зуда и дефектов строения, целостность и другие особенности. При исследовании учитывали условия содержания, кормления, эксплуатации, вид, возраст животного.

Исследования были проведены в условиях лаборатории кролиководства Белгородского ГАУ. Объектом научного исследования являлось маточное поголовье кроликов. В экспериментах использовали крольчих помеси породы Серебристый и породы Калифорнийская, а также чистопородных самцов породы Панон. Поголовье представлено основным стадом в котором было 62 крольчихи и 12 самцов, а также 300 голов молодняка на выращивании.

Все животные содержались в одинаковых условиях. Их содержали индивидуально в клетках фирмы Панкроль – двухярусных, двусторонних цельнометаллических сетчатых батареях и в клетках для наружного содержания. Для селекционной работы с целью создания высокопродуктивного поголовья в рамках проекта полного цикла НОЦ, были использованы в качестве исходных пород

порода Серебристый и Калифорнийская с последующем прилитием крови кроликов пород Бабочка и Белый Паннон.

В результате планомерной селекционной работы направленной на энергию роста, молочность у крольчих и дерму белого цвета мы имеем кролика с заданным фенотипом (белый окрас с толщиной в области холки эпидермиса 9-15 мкм, дерма – 250-350 мкм, согласно требований предъявляемым к производству резорбирующих мембран из дермы кроликов для стоматологической промышленности), живой массой самцов-производителей старше 8 месячного возраста в среднем – 4,8-5,8 кг, крольчих – 4,7-5,5 кг. Получено крольчат за год на одно кроликоместо – 48 голов, среднее количество крольчат в помете 7,85 головы. Убойный выход от 60%, среднесуточные приросты в стадию активного роста 50 г.

На сегодняшний день идет стабилизации и закрепление в потомстве полученных хозяйственно-полезных характеристик.

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. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Котлярова [и др.] // Зоотехния. 2022. № 10. С. 26–31.
3. Отбор кроликов на основе фенотипических и продуктивных показателей при формировании новой селекционной группы / Г.Ю. Косовский [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2022. № 6 (183). С. 122–130.
4. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017620250 Российская Федерация. База данных «Особенности индивидуального развития крольчих, рождённых в многоплодных помётах» : № 2016621451 : заявл. 31.10.2016 : опубли. 01.03.2017 / Н.С. Трубчанинова, Р.Ф. Капустин ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я.Горина» (ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ).
5. Хачко В.И., Капустин Р.Ф. Адаптационная составляющая в оценке реализации морфофункционального потенциала животных // Естественные и технические науки. 2015. № 11 (89). С. 182–183.
6. Хохлова Н.С., Семенютин В.В. Состояние минерального обмена и адаптационные сдвиги у кроликов при переводе на клеточное содержание // Проблемы биологии продуктивных животных. 2021. № 3. С. 50–62.

ЗАДАЧИ В РАБОТЕ С ПЛЕМЕННЫМ ЯДРОМ КРОЛИКОВ ЗА 2022 ГОД В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ

**Котлярова С.Н., Трубчанинова Н.С., Хохлова Н.С.,
Обернихина Н.И., Кустовская О.А.**
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Задачи в 2022 году нами ставились – разработать алгоритм получения ремонтного молодняка кроликов со стойкой консолидацией свойств путем внутрилинейного разведения, с целью проверки фенотипических характеристик кроликов закрепленных в поколениях с последующим производством высокопродуктивных животных. Селекция кроликов на скорость роста, многоплодие, шкурку белого цвета, убойный выход.

В ходе реализации проекта полного цикла:

– Разработан алгоритм технологии выращивания кроликов специализированной линии.

– Проведены мониторинговые исследования основных физиологических показателей: исследования крови: биохимический и общеклинический анализ; ведется анализ воспроизводительной функции самцов-производителей, оценка качества спермы. Воспроизводительной функции крольчих: многоплодие, масса гнезда, молочность, оплодотворяемость, выравненность пометов, масса потомства к отъёму.

– Мониторинговые исследования основных зоотехнических показателей: роста, развития, сохранности, приростов живой массы, показатели мясной продуктивности и качества мяса.

– Этологическая реактивность кроликов (изучена поведенческая реакция самцов в зависимости от места расположения клеток относительно крольчих основного стада. Соответственно было установлено содержать самцов-производителей отдельно от самок, что имеет край важное значение в проявлении половой активности самцов-производителей в случной компании).

– Проведены микробиологические исследования технологического оборудования и кормовой смеси.

– Санитарно-гигиеническая оценка микрофлоры воздушной среды.

Приведенные выше исследования направлены на изучение более двух десятков маркеров обмена веществ организма, отклонение которых от нормы, является симптомом развития заболеваний.

– Разработан оригинальный способ классной оценки крольчих по комплексу признаков, получено свидетельство ноу-хау.

– Разработан способ классной оценки самцов-производителей кроликов, оформлена заявка выдачу патента РФ, пройдена формальная экспертиза.

– Получен сертификат соответствия СДС «Экопродукт Белогорья». Настоящий сертификат удостоверяет, что продукция ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ соответствует продукции с улучшенными экологическими характеристиками сроком действия до 31.12.2022.

– Проведен корреляционный анализ методов корреляционного расчёта и выявление наиболее эффективного метода для конкретной выборки.

Список литературы

1. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Котлярова [и др.] // Зоотехния. 2022. № 10. С. 26–31.

2. Отбор кроликов на основе фенотипических и продуктивных показателей при формировании новой селекционной группы / Г. Ю. Косовский [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2022. № 6 (183). С. 122–130.

3. Сыровицкий В.А., Добудько А.Н., Ястребова О.Н. Освещение животноводческих помещений: монография. Белгород : Белгородский ГАУ, 2019. 158 с.

4. Хохлова Н.С., Семенютин В.В. Состояние минерального обмена и адаптационные сдвиги у кроликов при переводе на клеточное содержание // Проблемы биологии продуктивных животных. 2021. № 3. С. 50–62.

**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПЛАН ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТА
ПОЛНОГО ЦИКЛА НОЦ В СОЗДАНИИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО
СТАДА КРОЛИКОВ В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ
КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ НА 2022–2023 ГГ.**

**Котлярова С.Н., Трубчанинова Н.С., Хохлова Н.С.,
Обернихина Н.И., Кустовская О.А.**
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Краткий производственный план технологического проекта полного цикла, описание технологической цепочки на 2022-2023 гг. в работе с племенным ядром:

1. Контроль использования родственного разведения, включая мониторинг нарастания гомозиготности и оценку результатов инбридинга.

2. Селекция по маркерам, определяющим хозяйственно полезные признаки.

3. Изучение наследования типов конституции при гомогенном подборе родителей, понимая появление среди потомства животных мезосомного и эйрисомного типов конституции при различных вариантах подбора родительских пар.

4. Проверка гипотезы о том, что увеличение гомозиготности может быть причиной более выраженной фенотипической изменчивостью (степенью выраженности признака), путем изучения связи между инбридингом и фенотипической экспрессией.

5. Анализ различий в генетической детерминации функционального долголетия у четырех линий кроликов и проверить, как различные систематические факторы могут влиять на эту генетическую детерминацию.

6. В результате направленной селекционной работы организация определенных средовых условий (кормления и содержания) получить искомый результат: кролика с заданными хозяйственно-полезными свойствами и фенотипическими характеристиками.

Условия кормления и содержания в лаборатории определены интенсификацией производства продукции: сухой тип кормления гранулированными комбикормами, изготовитель ООО «Белкорм». Технологическое оборудование, используемое в производстве фирмы ООО «Панкроль»

Список литературы

1. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Котлярова [и др.] // Зоотехния. 2022. № 10. С. 26–31.

2. Отбор кроликов на основе фенотипических и продуктивных показателей при формировании новой селекционной группы / Г.Ю. Косовский [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2022. № 6 (183). С. 122–130.

3. Сыровицкий В.А. Добудько А.Н., Ястребова О.Н. Освещение животноводческих помещений: монография. Белгород : Белгородский ГАУ, 2019. 158 с.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ЭКСТРАКТ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Кощаева О.С., Ордина Н.Б.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В птицеводстве спрос на безопасное и качественное мясо на рынке значительно возрос. Тип используемого корма и управление птицеводством оказывают значительное влияние на безопасность и качественные характеристики мяса птицы [4]. Исследование использования добавок, которые повышают продуктивность и улучшают качество мяса, также может способствовать повышению качественных характеристик продукции, получаемой от животных. Наночастицы, пребиотики и пробиотики используются в качестве стимуляторов роста для увеличения и улучшения скорости роста, повышения иммунитета, устойчивости к патогенам, а также для улучшения качества мяса [1]. Тип этих добавок, включенных в рационы, влияют на развитие животного и параметры качества мяса [2].

Производство бройлеров основано на повышении качества мяса, улучшении характеристик куриного мяса. Такие характеристики, как внешний вид, текстура, сочность, нежность, запах и вкус мяса, важны для потребителя до и после покупки мясного продукта [5]. Однако поддающиеся количественной оценке свойства мяса, такие как влагоудерживающая способность (WHC), потери при приготовлении, pH и срок хранения, необходимы для переработки мясных продуктов с добавленной стоимостью. Использование добавок может способствовать улучшению продуктивности животных и параметров качества мяса.

Наряду с генетикой и условиями содержания кормление оказывает существенное влияние на показатели выращивания птицы [3]. В процессе хранения и использования корма подвергаются пагубному воздействию окружающей среды. Сильные перепады температуры, высокая влажность, прямое воздействие света, воды и металлов могут существенно снизить питательность корма и усвояемость питательных веществ в организме птицы. Наиболее подвержены катаболическим процессам жиры.

Образование и накопление первичных продуктов распада липидов (перекисей и гидроперекисей) в корме не влияет на органолептические и функционально-технологические свойства кормов, но оказывает токсичное действие на организм птиц. Дальнейшее окисление липидов с образованием альдегидов и кетонов (вторичных продуктов распада липидов) придает продукту специфический запах и привкус прогорклости, что снижает привлекательность корма и его потребление.

Перекисное окисление липидов угнетает работу ферментов, изменяет структуру аминокислот, разрушает структуру клеток и ДНК. Обычно организм

сам контролирует уровень активной формы кислорода, но инфекции, паразиты и стресс могут снизить иммунную защиту, и равновесие будет нарушено.

Полифенолы, флавоноиды, хинины, алкалоиды, полипептиды и их производные, которые выделяют в составе ароматических масел, тоже обладают антиоксидантной активностью. Они связывают свободные радикалы, супероксид и стимулируют работу ферментов.

Повышенная биодоступность веществ корма сопровождается многочисленными преимуществами для животного, включая улучшение развития и целостности скелета и тканей, повышение иммунной защиты и рост продуктивности.

Нами был разработан препарат, полученный методом перколяции растительного сырья (какаофеллы) и дальнейшей отгонкой в вакуумно-ротационном испарителе. Далее данный комплекс был включен в рационы бройлеров.

Результаты экспериментов показывают, что в растительный экстракт позволяет повысить сохранность птицы до 98,0% и живую массу бройлеров на 2,8%.

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

Список литературы

1. Котарев В.И., Иванова Н.Н. Оценка однородности и сохранности цыплят-бройлеров при использовании в рационе энтеросорбента «Заслон 2+» // Ветеринарный фармакологический вестник. 2020. № 3 (12). С. 98–105.

2. Лавриненко К.В., Сорокина Н.Н., Ходыкин А.И. Ретроспективный анализ использования кормовых добавок в птицеводстве // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы III национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина, Майский, 25 ноября 2022 года. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. С. 165–167.

3. Ордина Н.Б., Кошаев И.А. Роль ферментов при выращивании сельскохозяйственной птицы // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Майский: Белгородский ГАУ, 2020. С. 209–211.

4. Современные технологические решения промышленного содержания птицы / О.Н. Ястребова, В.А. Сыровицкий, А.Н. Добудько [и др.]. Белгород : Политекра, 2021. 268 с.

5. Identification of cases of pododermatitis in broiler chickens when feeding a probiotic feed additive / I. Koshchaev et al. // E3S Web of Conferences: 8, Rostovon-Don, August 19-30, 2020. Rostovon-Don, 2020. P. 06023.

ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

¹Кудинов С.А., ²Шишкина М.С., ²Кощаев И.А.

¹ГК ЭФКО, г. Алексеевка, Россия

²ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Укрупнение производств и интенсификация с целью снижения издержек производства часто приводит к повышенному риску возникновения вспышек инфекционных заболеваний. Распространённые методы защиты животных от инфекционных заболеваний, применяемым в хозяйствах: вакцинация и профилактическое применение антибиотиков. Вакцинация проводится для контроля возникновения особо опасных вирусных и бактериальных заболеваний. Кормовые антибиотики применяют для контроля вспышек заболевания, как правило, стационарной секундарной микрофлоры. Нарушение микрофлоры возникает на фоне скученности и постоянного стресса, что увеличивает падёж, снижает эффективность использования и потребления корма (снижение конверсии), снижается иммунитет и резистентность организма [3, 4].

Бесконтрольное и не системное применение антибиотиков как росто-стимуляторов или как «плановой профилактики» привело к возникновению форм бактерий, устойчивых к антибиотикам [5]: это способствовало возникновению мутировавших форм и росту вирулентности как у патогенных, так и у условно патогенных микроорганизмов, которые могут привести к увеличению рисков развития зоонозов. Это создаёт условия, при которых дальнейшее применение антибиотиков в лечебных целях становится малоэффективным.

В связи с запретом использования антибиотиков как росто-стимуляторов, всё большую популярность получили кормовые добавки с таким же эффектом действия, как кормовые антибиотики, но исключают вышеперечисленные негативные факторы: органические и неорганические кислоты [2], пробиотики и пребиотики, синбиотики, фитобиотики [1], коротко- и среднецепочечные жирные кислоты.

Мы обратили наше внимание на исследования по применению коротко- и среднецепочечных жирных кислот, так как они способны не только подавлять рост патогенной микрофлоры в просвете кишечника и легко всасываются в кровеносное русло, но и служить прекрасным источником доступной легко-усвояемой энергии.

При переработке тропических масел выделяют коротко- и среднецепочечные жирные кислоты, которые обладают уникальными, в сравнении с остальными жирными кислотами, свойствами. В просвете кишечника они проявляют фунгицидный, бактерицидный и бактериостатический эффект. Имея высокую гидрофильность, способны проникать в кровь и клетку без носителя, не повреждая при этом клеточную мембрану. Окисляясь в митохондриях, короткоцепочечные жирные кислоты преобразовываются в энергию и не откладываются в абдоминальный или подкожный жиры.

По результатам исследования установлено, что применение кальциевых солей коротко- и среднецепочечных жирных кислот «Кальцифид Чикен» при норме ввода 1,5 кг./т. комбикорма способствует снижению потребления корма и конверсии, улучшению показателей крови, повышению рентабельности и возможности исключения антибиотиков и кокцидиостатиков в технологиях откорма цыплят-бройлеров, а прибыль значительно выше чем в группах с применением антибиотиков и кокцидиостатиков (на 15,88 руб./гол.), что позволяет выращивать экологически чистую продукцию. Важно отметить, что допускается совместное использование антибактериальных средств совместно с кальциевыми солями жирных кислот «Кальцифид Чикен» в случаях воспалительных процессов верхних дыхательных путей или иных назначений ветеринарным специалистом.

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

Список литературы

1. Влияние антиоксидантных свойств витаминов на механизмы защиты, роста и развития цыплят-бройлеров / Н.Н. Сорокина и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2019. № 4 (14). С. 168–183.

2. Лавриненко К.В., Корниенко П.П. Эффективность бутиратов и подкислителей в бройлерном птицеводстве // Проблемы и перспективы научно-инновационного обеспечения агропромышленного комплекса регионов: сборник докладов IV Международной научно-практической конференции, Курск, 13–15 июля 2022 года. Курск : ФГБНУ Курский ФАНЦ, 2022. С. 538–540.

3. Мезинова К.В., Корниенко П.П. Роль подкислителей в мясном птицеводстве // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы национальной научно-практической конференции. Майский. 10 декабря 2020 года. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. С. 153–155.

4. Ордина Н.Б., Коцаев И.А. Роль ферментов при выращивании сельскохозяйственной птицы // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. С. 209–211.

5. Современные технологии выращивания цыплят-бройлеров / А.Н. Добудько и др. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. 204 с.

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДКИСЛИТЕЛЯ И БУТИРАТА В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Лавриненко К.В., Корниенко П.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время система интенсивного выращивания бройлеров предусматривает введение в рационы кормовых добавок для повышения продуктивности птицы [4, 5]. В прошлом для стимуляции роста и улучшения здоровья кишечника применялись антибиотики. Однако из-за проблемы развития у бактерий резистентности к антибиотикам, а также остаточного содержания этих препаратов в продукции ведется постоянный поиск других, безопасных альтернатив для поддержания роста и повышения эффективности кормления бройлеров [3, 6]. В мясном птицеводстве ввод органических кислот в рацион может решить несколько задач. Они стимулируют рост благодаря созданию оптимальной среды для полезной кишечной микрофлоры. Повышение коэффициента конверсии корма связано с более интенсивным потреблением питательных веществ, что приводит к более активному набору веса.

Органические кислоты также улучшают здоровье кишечника, уменьшая долю патогенных бактерий и ограничивая их закрепление на слизистой, что, в свою очередь, предотвращает воспалительные процессы [1].

Выбор метода ввода органических кислот в рационы бройлеров – важная задача. Их натриевые, кальциевые или калиевые соли имеют удобную твердую форму и приятный запах. Кроме того, возможно микрокапсулирование – нанесение на частицы органических кислот специальной пленки, обеспечивающей их своевременное высвобождение [2].

Для улучшения продуктивности и здоровья кишечника зачастую вводят не одну кислоту, а их комбинацию. В наших исследованиях предметом изучения послужил механизм действия кормовых добавок на основе органических кислот: подкислителя и бутирата. Мы рассматривали комплексное введение добавок как альтернативу антимикробным препаратам.

Исследование рационов кормления без применения антимикробных препаратов проводилось на цыплятах-бройлерах кросса «Росс-308» в условиях научно-производственной лаборатории птицеводства УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ 40 суток.

Для проведения научно-хозяйственного опыта сформировали 5 (контрольная и 4 опытных) групп из суточных, здоровых и кондиционных цыплят-бройлеров по 60 голов в каждой группе. Параметры содержания и кормления были аналогичны для контрольной и опытных групп цыплят, и соответствовали нормативным показателям. Способ содержания-напольный. Птица получала комбикорма соответственно периодам выращивания (старт, рост, финиш). Контрольная группа получала основной рацион, сбалансированный по питательности, цыплята опытных групп выращивались без применения антимикробных

препаратов в течении всего опытного периода: цыплята 1 опытной группы получали дополнительно 5 кг/т подкислителя АсидЛак + 0,2 кг/т бутирата БутиПЕРЛ, цыплята 2 опытной группы получали дополнительно 5 кг/т подкислителя АсидЛак + 0,3 кг/т бутирата БутиПЕРЛ, цыплята 3 опытной группы получали дополнительно 5 кг/т подкислителя АсидЛак + 0,4 кг/т бутирата БутиПЕРЛ, цыплята 4 опытной группы получали дополнительно 5 кг/т подкислителя АсидЛак + 0,5 кг/т бутирата БутиПЕРЛ.

В результате исследования установлено, что введение в рационы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» комплекса кормовых добавок – подкислителя АсидЛак(5 кг/т) и бутирата кальция БутиПЕРЛ (0,3-0,5 кг/т), в качестве альтернативы антимикробным препаратам, способствует увеличению живой массы на 2,78-4,96%, обеспечению сохранности на уровне 98,3-100%, а затраты корма на производство 1 кг живой массы при этом снизились на 1,63-5,43%. Для сравнения результатов, полученных в нашем опыте выращивания цыплят, во всех группах рассчитывали индекс продуктивности, который в опытных группах вырос на 6,55-14,88%.

Органические кислоты – хорошая альтернатива антибиотикам, они оказывают стимулирующее и противомикробное действие, улучшают здоровье бройлеров. Это ценный ресурс для повышения продуктивности. Кроме того, необходимы дальнейшие исследования для оптимизации дозировок и продолжительности применения, более точного выявления их механизма действия.

Список литературы

1. Апалеева М.Г., Краснощёкова Т.А., Андреева Г.А. Сравнительная эффективность кормовых препаратов на основе органических кислот при выращивании цыплят-бройлеров в условиях ООО «Амурский бройлер» // Животноводство и кормопроизводство. 2020. № 1. С. 180–189.
2. Брылина М.А., Брылина В.Е. Высокоэффективные бутираты: комплексное решение проблем ЖКТ и стимуляция иммунитета у птицы // Наше сельское хозяйство. 2020. № 12 (236). С. 24–29.
3. Зайцев А.А., Коцаев И.А., Медведева П.И. Влияние пробиотических препаратов на сохранность цыплят-бройлеров // Актуальные направления инновационного развития животноводства, современные технологии производства продуктов питания и их безопасность: материалы международной научно-практической конференции, Персиановский, 26 ноября 2021 года. Ч. 2. Персиановский : Донской ГАУ, 2021. С. 138–142.
4. Современные технологии содержания и кормления цыплят-бройлеров высокопродуктивных кроссов / А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий, О.Н. Ястребова [и др.]. Белгород : Политерра, 2022. 211 с.
5. Бойко И.А., Мирошниченко И.В. Использование марганца цитрата при выращивании цыплят-бройлеров // Главный зоотехник. 2009. № 6. С. 43–48.
6. Мирошниченко И.В., Бойко И.А., Корниенко С.А. Показатели крови и продуктивность цыплят-бройлеров при скармливании цитрата марганца // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы XI Международной научно-производственной конференции, Белгород, 14–18 мая 2007 г. Белгород : Белгородская ГСХА, 2007. С. 200.

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА CAST У ПОГОЛОВЬЯ ОВЕЦ ТАТАРСТАНСКОЙ И ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОД

Лушников В.П., Фетисова Т.О., Стрильчук А.А.
ФГБОУ ВО Вавиловский университет, г. Саратов, Россия

Сохранение генофонда отечественных пород овец, а также повышение экономической эффективности производства мяса, является одной из главных задач современной сельскохозяйственной науки [1, 2]. Для решения поставленных задач все большей популярностью у исследователей пользуется маркерная селекция (MAS), в частности ДНК-маркеры. Маркерами считаются ДНК-последовательности, характеризующие различные аллельные варианты генов мясной продуктивности [3]. Существующие в настоящее время ДНК-технологии позволяют не только изучить генетическое разнообразие популяции животных, но и выделить гены и их ассоциации, несущие комплекс желательных для селекции признаков.

Среди известных семейств белков, влияющих на данный показатель, находятся катепсины и кальпаины [4]. В данном семействе кальпаинов выделяется эндогенный ингибитор кальпаина – кальпаастатин (CAST). В нашей работе данный ген представляет наибольший интерес, так как определяет одну из потребительских свойств мяса – нежность. Современными методиками молекулярно-генетической диагностики была обнаружена полиморфность данного белка (однонуклеотидная замена G/A в гене кальпаастатина, апробированная в работе новозеландских ученых) у овец. На сегодняшний день влияние маркерных генов на показатели продуктивности животных достоверно не установлено [5].

Учитывая вышесказанное, до настоящего времени исследований полиморфизма гена кальпаастатина (CAST) у татарстанской и эдильбаевской пород не проводилось, что представляет научный и практический интерес.

На этапе выполнения ПЦР-ПДРФ анализа поголовья овец исследуемых пород, в результате амплификации необходимого локуса гена кальпаастатина (CAST), по приведенным ранее методикам, на электрофореграмме были получены фрагменты, имеющие размер 336 и 286 п.н. (гомозиготный генотип MM) и комплекс из трех фрагментов ДНК размером 622, 336 и 286 п.н. (гетерозиготный генотип MN). Гомозиготный генотип NN (длина фрагмента 622 п.н.) в нашем исследовании обнаружен не был.

Исходя из вышеуказанных данных в популяции овец эдильбаевской породы распределение частоты встречаемости аллелей было следующим: аллели $CAST^N$ – 0,06, аллели $CAST^M$ – 0,94. Частота встречаемости генотипа $CAST^{MM}$ составила 0,88, генотипа $CAST^{MN}$ – 0,12. Генотип $CAST^{NN}$ в данном исследовании обнаружен не был.

Частоты аллелей и генотипов у исследуемой популяции овец татарстанской породы распределились следующим образом: аллели $CAST^N$ – 0,06, аллели

CAST^M – 0,94, генотипа CAST^{MN} – 0,09, генотипа CAST^{MM} – 0,89, генотипа CAST^{NN} – 0,02.

Проводя анализ результатов исследования ДНК овец татарстанской и эдильбаевской породы установлено, что преобладающей и определяющей структуру данных популяций была аллель М (0,94) гена кальпастатина (CAST). Соответственно, гомозиготный генотип MM (0,89±0,01) был наиболее встречающимся в популяциях изучаемых пород и преобладал по частоте встречаемости над гетерозиготным генотипом MN (0,1±0,03). Гомозиготный генотип NN (0,02) был выявлен только в поголовье овец татарстанской породы. Встречаемость аллели N в исследуемых породах была крайне мала – 0,06.

Список литературы

1. О выборе пород для повышения мясной продуктивности овец / П.П. Корниенко и др. // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 г. Т. 2. Майский : Белгородский ГАУ, 2021. С. 89–90.
2. Масловская Н.А., Корниенко П.П. Мясная продуктивность помесных овец // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. Майский, 27–28 мая 2020 года. Т. 1. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. С. 196–197.
3. Геномная селекция в овцеводстве / М.И. Селионова и др. // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2017. Т. 1. № 10. С. 275–280.
4. DGAT1, CAST and IGF-I Gene Polymorphisms in Akkaraman Lambs and Their Effects on Live Weights up to Weaning Age / D. Bayram et al. // Kafkas Univ Vet Fak Derg. 2019. 25 (1). Pp. 9–15.
5. Jawasreh K.I., Ismail Z.B. Polymorphism of prolactin, growth differentiation factor 9, and calpastatin genes and their effects on weight traits in Awassi lambs // Journal of Advanced Veterinary and Animal Research. 2019. 6 (1). Pp. 86–91.

ДОСТИЖЕНИЯ МЯСНОГО (БРОЙЛЕРНОГО) ПТИЦЕВОДСТВА

Маринченко Т.Е., Кузьмина Т.Н.

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

Одним из приоритетных и перспективных направлений научно-технологического развития Российской Федерации в ближайшие 10-15 лет являются переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству и создание безопасных и качественных продуктов. В соответствии с положениями Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации (утв. указом Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20), к числу наиболее значимых рисков в сфере продовольственной безопасности относятся технологические риски, вызванные отставанием в уровне технологического развития отечественной производственной базы от уровня развитых стран [1, 7].

Кроме этого, существует проблема импортозависимости по племенному яйцу прародительских и родительских форм кроссов кур мясного направления продуктивности, оцениваемая на уровне 95-98% от общего объема [2].

С целью снижения импортозависимости от поставок генетического материала из-за рубежа в виде исходных форм и повышения технологической оснащенности в бройлерном птицеводстве с 2020 г. реализуется подпрограмма «Создание отечественного конкурентоспособного кросса мясных кур в целях получения бройлеров» Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2030 годы (ФНТП) [3, 4].

В ходе реализации подпрограммы в СПЦ «Смена» Московской области создан отечественный кросс мясных кур «Смена 9», который в 2020 г. зарегистрирован в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию (патентообладатель ФНЦ «ВНИТИП» РАН), создаются репродукторы 1-го и 2-го порядка, проводится модернизация и развитие центра репродукции по кроссам мясных пород кур.

Основными результатами реализации подпрограммы будут создание нового отечественного конкурентоспособного кросса мясных кур в целях получения бройлеров, отличающихся высокой продуктивностью и жизнеспособностью, на основе применения новых высокотехнологичных отечественных разработок, включающих в себя элементы полного комплексного научно-технологического цикла, а также коммерциализация нового кросса и технологических разработок [3].

В рамках подпрограммы реализуются комплексный план научных исследований, план системных мер государственной политики по реализации подпрограммы и комплексные научно-технические проекты «Апробация нового кросса кур мясного направления продуктивности в условиях Алтайского края» (заказчик – ООО «Новоеловская птицефабрика»); «Модернизация и развитие центра репродукции по кроссам мясных пород кур на базе ППР «Челябинский» с

целью создания нового отечественного репродуктора 1-го порядка и 2-го порядка»; (ООО «ППР «Челябинский»); «Апробация нового кросса кур мясного направления продуктивности в условиях Чувашской Республики и Ульяновской области» (ОАО «ППФ «Урмарская»); «Апробация нового отечественного кросса кур мясного направления в условиях птицефабрики Северная» (АО Птицефабрика «Северная») [4].

В рамках подпрограммы ФНТП в Московской области на базе селекционно-генетического центра «Смена» – филиала ФНЦ «ВНИТИП» РАН строится новый птицеводческий комплекс, запланированный к вводу в 2023 г. Три площадки комплекса станут платформой для масштабной научной и селекционной работы по созданию и улучшению кур прародительских и родительских форм. В рамках реализации этого проекта всего запланировано строительство пяти площадок, включающих 20 птичников и инкубатор.

В настоящее время среди промежуточных результатов можно выделить также: развитие селекционно-племенного центра, три разработанных технологии по селекции и разведению кроссов мясных кур, семь зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности [5]. Доля птицефабрик, использующих кросс «Смена 9» достигла 6,6%, объем, птицы на убой в живом весе на внутреннем рынке, достиг 1,7%. По окончании реализации подпрограммы доля птицефабрик и объем птицы кросса «Смена 9» на убой запланированы на уровне 15%. В настоящее время создаются условия для достижения этих и других запланированных показателей.

Список литературы

1. Agriculture development in the context of technological and ecology problems / S.N. Aleinik et al. // *Journal of Critical Reviews*. 2020. Vol. 7. 9. Pp. 2174–2182.
2. Кузьмина Т.Н., Кузьмин В.Н., Тихомиров А.И. Современное состояние развития мясного птицеводства России // *Мировое и российское птицеводство: состояние, динамика развития, инновационные перспективы: материалы XX Международной конференции*. Сергиев Посад : ВНИТИП, 2020. С. 720–722.
3. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2030 годы [Электронный ресурс]. URL: <https://specagro.ru/fntp/subprograms/broilers> (дата обращения: 23.03.2023).
4. Анализ и синтез моделей инновационных агропроцессов: (подходы, модели, программная реализация) / В.А. Ломазов, Д.А. Петросов, А.И. Добрунова [и др.]. Белгород : Белгородский ГАУ, 2021. 193 с.
5. Кузьмин В.Н., Маринченко Т.Е. Снижение импортозависимости мясного птицеводства России // *Техника и оборудование для села*. 2023. № 2. С. 45–48.
6. Marinchenko T. Development of meat poultry farming in Russia within the framework of State programs // *E3S Web of Conferences*. 2023. 371: International Scientific Conference «Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East» (AFE-2022). Tashkent, Uzbekistan: EDP Sciences, 2023. P. 03033.
7. Мирошниченко И.В. Обмен минеральных веществ и продуктивные качества цыплят-бройлеров при скармливании марганца цитрата: дисс. ... канд. биол. наук. Белгород, 2008. 138 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Маринченко Т.Е., Кузьмина Т.Н.

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

Продовольственная безопасность является одним из главных направлений обеспечения национальной безопасности страны в долгосрочном периоде, фактором сохранения ее государственности и суверенитета, важным параметром социально-экономической политики и условием реализации стратегического национального приоритета – повышения качества жизни российских граждан [1].

Молочное скотоводство обеспечивает население ценными продуктами питания, производство которых является параметром Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации (Доктрина) [2]. Несмотря на внимание и многостороннюю господдержку производителям и переработчикам молока (57,5 млрд руб. в 2022 г.), достижение параметров Доктрины по молоку и молочной продукции пока не достигнуто (в 2022 г. – 84,3%, Доктрина – 90) [3].

Рынок технологий для молочного животноводства динамично развивается, внедряются ресурсо- и трудосберегающие технологии: автоматизированные и роботизированные технологии доения, кормления, удаления навоза, информационно-аналитические системы, обеспечивающие цифровизацию процессов управления стадом и хозяйством, которые способствуют раскрытию генетического продуктивного потенциала стада, осваиваются геномные методы в племенной работе, расширяется применение сексированного семени и технологий эмбрионального размножения [4, 5]. Современные системы селекционно-племенной работы базируются на интенсивном использовании лучших генотипов в системе репродукции генетических ресурсов пород [6].

Для создания и внедрения конкурентоспособных технологий в животноводстве и снижения импортозависимости по племенному материалу, в том числе в скотоводстве молочного направления продуктивности, постановлением Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. № 996 утверждена Федеральная научно научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017-2030 годы (ФНТП), в рамках которой подготовлена подпрограмма «Улучшение генетического потенциала крупного рогатого скота молочных пород». Подпрограмма нацелена на формирование полного научно-технологического цикла производства конкурентоспособного селекционного генетического материала, включая задачи по разработке и внедрению передовых технологий геномной селекции.

Важным направлением, повышающих эффективность селекционно-племенной работы, является формирование национальной системы воспроизводства элитных генетических ресурсов. В ее основе лежат создание единой системы индивидуальной идентификации животных, национальной базы маркеров, основанной на установленных в отечественных популяциях пород соотно-

шениях между фенотипом и генотипом, геномная оценка племенного поголовья, разработка селекционных индексов и компьютерных программ на базе племенных книг по породам [7].

Разработан проект федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «О племенном животноводстве», в рамках которого предполагается создание федеральной государственной информационно-аналитической системы племенных ресурсов (ФГИС), которая обеспечит регистрацию, учет, анализ, обработку информации о животных, контроль достоверности и позволит разрабатывать селекционные программы и мероприятия для развития отечественного племенного животноводства и снижения зависимости от поставок импортного генетического материала.

Осуществление этих мероприятий будет способствовать развитию молочного скотоводства, росту производства молока и молочной продукции, т. е. и реализации Доктрины за счет повышения генетического потенциала стад путем большего вовлечения в племенную работу лучших генотипов животных, создания референтных баз данных для оценки племенной ценности и разработки эффективных селекционных программ информирования национальной системы оценки племенных качеств.

Список литературы

1. Гаврилова О.Ю. Эффективность государственной поддержки молочного скотоводства в Красноярском крае // Проблемы современной аграрной науки: материалы международной научной конференции. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет. 2022. С. 112–116.
2. Технологии производства молока на высокомеханизированных комплексах / А.П. Хохлова [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 3 (21). С. 77–91.
3. Минсельхоз развивает систему господдержки молочной отрасли [Электронный ресурс]. URL: <https://mcx.gov.ru/press-service/news/minselkhoz-razvivaet-sistemu-gospodderzhki-molochnoy-otrasli/> (дата обращения: 18.03.2023).
4. Зуев Н.П., Сафонов В.Ю. Факторы, влияющие на молочную продуктивность коров // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 2 (20). С. 52–55.
5. Marinchenko T.E. Automation of dairy cattle breeding // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Omsk City, Western Siberia. Omsk City, Western Siberia, 2021. P. 012080.
6. Кутин Д.Д. Современные методы и практика воспроизводства стада КРС // Новые информационные технологии как основа эффективного инновационного развития: сборник статей Международной научно-практической конференции. Ч. 2. Уфа : ООО «ОМЕГА САЙНС», 2021. С. 57–59.
7. Marinchenko T.E. Scientific support and advanced research in dairy farming in the Russian Federation // E3S Web of Conferences: International Conference «Ensuring Food Security in the Context of the COVID-19 Pandemic» (EFSC2021). Vol. 282. – Doushanbe, Republic of Tadjikistan: EDP Sciences, 2021. P. 02001.

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ПОРОСЯТ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Маслова Н.А., Хохлова А.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одним из факторов повышения продуктивности свиней отводится межпородному скрещиванию и гибридизации. При этом вследствие гетерозиса увеличивается многоплодие, повышается жизнеспособность приплода, интенсивность роста молодняка, улучшается качество мяса и, как следствие, повышается рентабельность отрасли свиноводства [5]. В настоящее время многие хозяйства разводят свиней пород ландрас и дюрок. Поэтому изучение эффективности трехпородного скрещивания свиней различных генотипов актуально, и имеет большое научное и практическое значение [1, 2, 3].

Научно-хозяйственный опыт проводили в условиях ООО «АПХ «Мираторг» Прохоровского района. Было сформировано по принципу пар-аналогов 4 группы подсвинков 2-месячного возраста, по 15 голов в каждой [3]. Чистопородные подсинки крупной белой породы (краснодонский тип) вошли в I опытную группу, поросята породы ландрас – II опытную группу, поросята с генотипом КбхЛ, полученные в результате скрещивания свинок чистопородной крупной белой породы с хряками породы ландрас – III опытная группа, поросята с генотипом КбхЛхД, полученные в результате скрещивания свинок генотипа КбхЛ с хряками породы дюрок – IV опытная группа.

Кормление поросят рассчитано на получение среднесуточного прироста 650-700 г. Животные получали специальные полнорационные комбикорма СК-5, СК-6 и СК-7, приготовленные на комбикормовом заводе предприятия.

Одним из важнейших показателей интенсивности роста молодняка является его живая масса. В период роста от 60 до 186 дней живая масса подопытных животных подвергается значительным изменениям в зависимости от генотипа животных. В возрасте 60 дней животные IV опытной группы превосходили сверстников I, II и III опытных групп на 1,27, 0,76 и 0,39 кг, или 7,0%, 4,12% и 2,1%. В дальнейшем подсинки IV опытной группы превосходили своих сверстников I, II и III опытных групп по живой массе во все возрастные периоды. В 120-дневном возрасте – на 3,75 кг, или 6,97%; 4,1 кг, или 7,2% и 1,16 кг, или 2,09%; 180-дневном возрасте – на 5,4 кг, или 5,5%; 7,38 кг, или 7,77% и 2,4 кг, или 2,3%; 186-дневном – на 5,39 кг, или 5,32%; 7,54 кг, или 7,70% и 2,26 кг, или 2,2%.

Более высокие показатели живой массы, отмеченные у подсвинков с генотипами КбхЛ (III опытная группа) и КбхЛхД (IV опытная группа), связаны с более высокой степенью расщепления генотипов, что и способствовало увеличению продуктивности.

Таким образом, изучение скрещивания свиней различных специализированных пород с целью получения высокопродуктивных гибридов является приоритетной задачей свиноводства.

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. Достижения и перспективы производства свинины в колхозе имени Фрунзе Белгородской области / В.Я. Горин, Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук [и др.]. Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина, 2012. 122 с.
3. Организация научных исследований в животноводстве / Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева, А.В. Ткачев, А.П. Хохлова. Майский : Белгородский ГАУ, 2019. 95 с.
4. Походня, Г.С. Откорм свиней. Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия, 2004. 37 с.
5. Чистопородное разведение и скрещивание свиней крупной белой и гемпширской пород / Г.С. Походня, П.П. Корниенко, Н.А. Маслова [и др.]. Белгород : Белгородский ГАУ, 2017. 27 с.

ЛИНЕЙНЫЙ РОСТ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА ИХ ПЕРВОГО ОСЕМЕНЕНИЯ

Маслова Н.А., Хохлова А.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Современный уровень развития животноводства характеризуется тем, что в самых передовых хозяйствах на первый план выходит совершенствование разводимых животных за счет проведения целенаправленной селекционно-племенной работы, важной составной частью которой, является оценка и отбор по экстерьеру и конституции [1, 2].

Исследования проводились в ЗАО «Восход» Шебекинского района на первотелках черно-пестрой породы. В задачи исследований входило изучение параметров экстерьера, молочной продуктивности коров-первотелок в зависимости от возраста первого осеменения. Опыт проводили методом групп-аналогов. Для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы 4 группы подопытных телок по 12 голов в каждой. Первая группа – возраст осеменения 14-15 мес., вторая группа 15-16 мес., третья группа – 16-17 мес., четвертая группа – 17-18 мес. Подбор животных проводили с учётом породности, живой массы, линейной принадлежности, классности [2]. В работе наряду с экспериментальными материалами использовались данные зоотехнического и племенного учета [3].

Показатели экстерьера определяли путём взятия линейных промеров на 2-4 месяцах лактации, с последующим вычислением индексов телосложения [6].

Живая масса при осеменении первотелок I, II, III, IV групп составляла соответственно 364,0; 381,2; 398,1; 401,0 кг.

В целях установления особенностей линейного роста коров-первотелок на 3 мес. лактации были взяты основные промеры. Подопытные животные характеризовались хорошим экстерьером, свойственным скоту молочного направления продуктивности, крепким костяком, хорошо развитой широкой и глубокой грудью. Коровы имели прямую спину, широкую поясницу, правильно поставленные конечности. Тем не менее, между первотёлками имелись некоторые различия. Первотёлки II группы превосходили первотелок других групп, по ширине груди на 1,25-2,27 см, или 3,0-5,3%. По глубине груди они превосходили первотёлков I группы на 1,3 см, или на 1,76%, и уступали первотелкам III и IV групп на 1,4 и 1,5 см, или на 1,9 и 2,0%, по высоте в холке на 0,3 и 0,7 см, или на 0,32 и 0,58%; высоте в крестце на 2,0 и 3,6 см, или на 1,5 и 2,69%, но в то же время они превосходили по этим показателям подопытных животных I группы и 0,2 см, или на 0,2% и 3 и 0,3 см, или на 1,8 и 0,2% соответственно. Обхват груди за лопатками у подопытных животных изменялся от 186,2 см до 193,8 см; ширина в маклоках – от 49,0 до 52,1 см; ширина в седалищных буграх – от 25,9 до 27,5 см. Наиболее полное представление об особенностях телосложения животных можно получить путём расчетов индексов телосложения [5].

Первотёлки II группы превосходили животных из других групп по индексу растянутости на 0,29-0,51%, тазо-грудному индексу на 0,13-2,8% и грудному индексу на 2,1-3,31%. Индекс длинноногости у животных подопытных изменялся от 45,0% до 47,0%, индекс сбитости – от 132,0 до 135,0% и индекс перерослости от 102,0 до 104,9%. По индексу костистости существенных различий между первотёлками не выявлено.

Подопытные коровы-первотёлки сравниваемых групп характеризовались хорошо выраженным молочным типом телосложения.

Список литературы

1. Гудыменко В.В. Прикладные аспекты структурно-функционального мониторинга мясной продуктивности / В.В. Гудыменко, А.В. Востроилов, Р.Ф. Капустин // Иппология и ветеринария. – 2020. – № 1 (35). – С. 32–33.
2. Гудыменко В.В. Рациональное использование генетических ресурсов крупного рогатого скота при производстве говядины / В.В. Гудыменко. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2014. – 193 с.
3. Макаренко М.А., Маслова Н.А. Молочная продуктивность первотелок при различных сезонах рождения и отела // Материалы международной студенческой научной конференции. Майский, 7–8 февраля 2017 года. Том 1. Майский : Белгородский ГАУ, 2017. С. 110.
4. Машарова Н.С., Швецов Н.Н. Рост телочек при использовании в составе кормосмесей БВМК «Румимакс–Ц» // Международный молодежный аграрный форум «Аграрная наука в инновационном развитии АПК»: Материалы международной научно-практической конференции, Майский, 26–28 ноября 2018 года. Майский : Белгородский ГАУ, 2018. С. 106–108.
5. Реализация генетического потенциала продуктивности голштиinizированного чернопестрого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова [и др.]. Белгород : ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2021. 210 с.
6. Шибяев Е.А., Гудыменко В.И. Пути совершенствования молочного скота // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. Том 2. Майский : Белгородский ГАУ, 2021. С. 67–68.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ И БИОДЕГРАДАЦИЯ НАВОЗА СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ ОРГАНИЧЕСКИХ ФОРМ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

Мирошниченко И.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

Свиноводство является важной отраслью сельскохозяйственного производства, но в то же время это источник большого количества отходов, которые при ненадлежащем обращении могут нанести серьезный ущерб окружающей среде. Одним из вариантов их переработки служит анаэробная ферментация с получением биогаза, значимым компонентом которого является метан. На синтез метана оказывает влияние целый ряд факторов, в частности, состав субстрата: органические вещества используются для роста биомассы и синтеза газа, а минеральные вещества, и особенно микроэлементы, входят в состав микробных ферментов. Часть питательных веществ корма усваивается организмом животных, остальное выделяется во внешнюю среду, в том числе с экскрементами, служащими субстратом для производства биогаза. В связи с этим представляет интерес изучение влияния современных кормовых добавок в рационе животных на биоэнергетический потенциал и биоразлагаемость отходов их жизнедеятельности.

Цель данной работы – изучение влияния микроэлементного комплекса, содержащего органические формы микроэлементов, на биогазовую продуктивность экскрементов свиней при введении его в рацион животных. В качестве материала исследований выступили навоз свиней, получавших основной рацион (контрольная группа), навоз свиней, получавших в дополнение к основному рациону кормовую добавку с органическими формами железа, марганца, цинка, меди и кобальта (опытная группа) [1] и инокулят из действующей биогазовой станции.

Массовую долю сухого вещества и органического вещества в исследуемом материале определяли по [4]. Для изучения биогазового потенциала субстрата на лабораторной биогазовой установке был проведен batch-эксперимент по [5]. В качестве биореакторов использовали стеклянные емкости рабочим объемом 300 мл каждая. Подогрев до $+37\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ осуществляли на водяной бане, перемешивание – автоматически магнитными якорями. Ежедневно определяли объем образовавшегося биогаза и содержание в нем метана. Объем газа приводили к нормальным условиям. Продолжительность эксперимента – 35 суток. Все варианты тестировали в трех повторениях. Полученные результаты обрабатывали методом вариационной статистики по Н.А. Плохинскому с использованием программы Microsoft Excel. Данные представлены в виде среднего значения и ошибки средней арифметической ($M\pm m$).

Установлено, что массовая доля сухого вещества в навозе свиней контрольной группы составила $27,43\pm 0,18\%$, опытной – $26,77\pm 0,19$, в инокуляте –

11,95±0,80%, массовая доля органического вещества составила соответственно 82,77±0,17, 84,54±0,74 и 68,45±1,92%. Удельный выход биогаза и метана из навоза свиней контрольной группы составил соответственно 153,46±12,20 и 67,70±9,77 мл/г оСВ, из навоза свиней опытной группы – соответственно 146,91±2,59 и 64,75±2,92 мл/г оСВ. Таким образом, навоз свиней контрольной группы по биогазовой продуктивности превосходит навоз свиней опытной группы: удельный выход биогаза и метана в контроле выше соответственно на 4,46 и 4,55%. Объемная доля метана в биогазе из навоза свиней контрольной группы была незначительно выше – на 0,04% и составила 44,11%. Степень разложения органического вещества навоза свиней контрольной группы в среднем составила 6,81%, опытной группы – на 0,02% ниже и составила 6,79%.

В работе Córdova M.E.H. с соавт. (2022) удельный выход биогаза из навоза свиней при введении в биореакторы разных доз магнетита был выше, чем в нашем эксперименте, и составил от 510±110 до 690±110 мл/г оСВ, метана – от 380±80 до 520±80 мл/г оСВ [2]. Wang Y. с соавт. (2017) отмечают, что увеличения удельного выхода метана можно достичь при переработке подстилочного навоза свиней (подстилка – пшеничная солома) за счет улучшения соотношения углерода и азота в исходном субстрате [3].

Таким образом, с точки зрения биоэнергетики, использование препарата способствует снижению ценности навоза как сырья для получения энергии, но с экологической точки зрения, улучшает гигиенические показатели навоза вследствие сокращения эмиссий из него метана и других парниковых газов в атмосферу. Содержание метана в биогазе из исследуемого навоза было в целом довольно низким, поэтому в условиях производства представляется целесообразной его совместная переработка с другими субстратами.

Список литературы

1. Включение в рационы свиней на откорме органоминерального комплекса нового поколения повышает усвояемость микроэлементов / Н.П. Шевченко, и др. // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы III национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина, Майский, 25 ноября 2022 года. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. С. 76–78.
2. Analysis of viable biogas production from anaerobic digestion of swine manure with the magnetite powder addition / Córdova M.E.H. et al. // Environmental Technology & Innovation. 2022. 25. P. 102207.
3. Effect of magnetite powder on anaerobic co-digestion of pig manure and wheat straw / Wang Y. et al. // Waste Manage. 2017. 66. Pp. 46–52.
4. Pfeiffer D., Dittrich-Zechendorf, M. Messmethoden-sammlung Biogas: Methoden zur Bestimmung von analytischen und prozessbeschreibenden Parametern im Biogasbereich. Leipzig: DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH, 2012. 151 s.
5. VDI 4630. Vergärung organischer Stoffe: Substratcharakterisierung, Probenahme, Stoffdatenerhebung, Gärversuche. Düsseldorf: VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt, 2016. 132 s.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СУПОРОСНОГО ПЕРИОДА И ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНОМАТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ» В СУПОРОСНЫЙ ПЕРИОД

Навозенко Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Опыт и практика показали, что в условиях промышленной технологии производства свинины отмечается некоторое увеличение продолжительности супоросного периода [1, 2, 5, 7]. Также, если раньше считалось, что продолжительность супоросного периода составляет в основном 114 суток, то с переходом свиноводства на промышленную основу этот период увеличился в среднем на 1 сутки и составляет 115 суток с колебанием от 103 до 125 суток [6]. Ученые, изучавшие период супоросности у свиноматок, пришли к выводу, что этот период зависит от возраста и породы свиноматок, а также от условий кормления и содержания [3, 4]. Также исследователи отмечают, что увеличение супоросного периода свиноматок отрицательно сказывается на их продуктивности. Однако, следует отметить – таких исследований явно недостаточно чтобы дать заключение по этому вопросу. Мы в своих исследованиях установили, что продолжительность супоросного периода у свиноматок оказывает влияние на их продуктивность.

Здесь было выяснено, что оптимальным периодом супоросности у свиноматок является 114 суток, уменьшение этого периода, как и его увеличение отрицательно сказывается на количестве и качестве поросят при рождении. С учетом этого мы решили изучить возможность оптимизирования периода супоросности у свиноматок за счет введения в их рацион кормовой добавки «Элевит». Для опыта по принципу аналогов было отобрано две группы свиноматок за 30 суток до их предполагаемых опоросов по 40 голов в каждой группе. Свиноматкам первой контрольной группы за период опыта скармливали основной рацион согласно нормам ВИЖа, а свиноматкам второй опытной группы дополнительно скармливали кормовую добавку «Элевит» в количестве 2,0% в течение 30 суток (до опоросов).

В этих исследованиях было установлено, что скармливание кормовой добавки «Элевит» супоросным свиноматкам в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону за 30 суток до опоросов позволило сократить супоросный период в среднем на 0,85 суток, что способствовало увеличению количества живых поросят при рождении в этой группе на 4,5%, а их живая масса увеличилась на 3,1% по сравнению с первой группой. Также поросята из опытной группы превосходили своих сверстников из контрольной группы по живой массе и сохранности в 30 суток соответственно на 4,3 и на 5,0%.

Список литературы

1. Влияние моциона на рост, развитие и воспроизводительные функции ремонтных свинок / Н.И. Жернакова [и др.]. Белгород : Изд-во Белгородского ГАУ, 2016. 23 с.
2. 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.
3. Кабанов В.Д. Интенсивное производство свинины. М. : Колос, 2003. 400 с.
4. Кабанов В.Д. Свиноводство. М. : Колос, 2001. 431 с.
5. Походня Г.С. Свиноводство. Том 1. Воспроизводство и племенная работа в свиноводстве. Белгород : Политерра, 2019. 768 с.
6. Почерняев Ф.К. Селекция и продуктивность свиней. Киев : Урожай, 1979. С. 170.
7. Продолжительность опороса у свиноматок / Г.С. Походня [и др.]. Информационный листок Белгородского ЦНТИ, 2000. № 2. 3 с.

О ФИТОБИОТИКАХ В ТЕХНОЛОГИИ МЯСНОГО ПТИЦЕВОДСТВА

Павличенко Т.С., Корниенко П.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Серьёзной проблемой современного птицеводства, широко использующего антибактериальные препараты разной природы и происхождения, является быстрое развитие антибиотикорезистентности. В мировой практике, начиная с 2006 года, специалисты отрасли отказываются от использования кормовых антибиотиков, стимулирующих рост (AGP), и отдают предпочтение использованию естественных стимуляторов роста (NGP), которые – представляют собой пребиотики, пробиотики и фитобиотики [1]. При этом экологическая безопасность почти всех препаратов, вытесняющих антибиотики, должна быть обусловлена их натуральным происхождением. Полная утилизация организмом сельскохозяйственных животных, отсутствие побочных эффектов и вреда, как здоровью конечного потребителя продукции, так и окружающей среде – отличительная черта чистых технологий настоящего времени [2]. Таким требованиям в значительной мере отвечают натуральные кормовые добавки растительного происхождения-фитобиотики. Их положительное влияние на пищеварение и общее состояние здоровья животных проявляется благодаря наличию в их составе таких компонентов, как эфирные масла и фенольные вещества. В ряде работ [3, 4] отмечается тот факт, что по своей природе действие фитобиотика, обусловлено входящим в него комплексом эфирных масел, синергизм которых стимулирует работу иммунной и антиоксидантной системы организма. Авторы описывают принцип действия фитобиотика, как источника предотвращения повреждения клеток свободными радикалами, что в свою очередь способствует его очищению от токсических веществ. Фитобиотики даже при долгом использовании не вызывают резистентности бактерий, не стимулируют возникновение дисбактериоза у животных и достаточно быстро выводятся из организма после прекращения использования.

В зависимости от комбинации растительных веществ препараты могут поддерживать работу кишечника, стимулировать аппетит, работу иммунной системы и конкурентный рост собственных лактобактерий желудочно-кишечного тракта, оказывать антибактериальное действие. Механизм действия фитобиотиков заключается в том, что естественные фенолы, проникая через мембрану бактериальной клетки, нарушают в ней синтез АТФ, вызывая гибель. При этом, обязательным условием качественного фитобиотика является отсутствие антагонистического взаимодействия его составляющих как в препарате, так и в составе рациона. Это должна быть стабильная механическая смесь отдельных экстрактов со свойствами буферного раствора большой ёмкости [5].

Следует отметить, что количество растительных препаратов растёт с каждым годом и необходимо детальное изучение их свойств и возможности использования в технологии выращивания сельскохозяйственной птицы, чему мы

и посвятили свои исследования, проводимые в лаборатории птицеводства УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ.

Список литературы

1. Эффективность применения фитобиотиков в птицеводстве (обзор) / В.С. Буяров, И.В. Червонова, В.В. Меднова, И.Н. Ильичева // Вестник аграрной науки. 2020. № 3 (84). С. 44–58.
2. Мировые тренды в птицеводстве: борьба с резистентностью и запрет кормовых антибиотиков [Электронный ресурс]. URL: <https://meatinfo.ru/news/mirovie-trendi-v-ptitsevodstve-borba-s-382116> (дата обращения: 31.03.2023).
3. Влияние биологически активной добавки «АпиСпира» на иммунодефицитное состояние кур-несушек / Г.С. Чехунова, П.П. Корниенко, С.А. Корниенко, О.А. Чехунов // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2020. № 4. С. 153–157.
4. Шаабан М. Эффективность использования фитобиотика «Фарматан ВСО» в кормлении цыплят-бройлеров: автореф... канд. с.-х наук: 06.02.08 – кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных М., 2022. 24 с.
5. Подобед Л. Фитобиотики в кормлении животных // Животноводство России. 2019. Тематический выпуск. С. 34–35.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА БИОКОНСЕРВАНТОВ В АСПЕКТЕ ВЛИЯНИЯ НА КАЧЕСТВО СИЛОСА

Пенкин П.В., Земскова Н.Е.

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, п.г.т. Усть-Кинельский, Россия

Технология управляемого потребления корма может служить гарантом сохранения и преумножения достигнутых показателей продуктивности только при условии сохранения здоровья животных. Это связано с тем, что такие факторы кормления как снижение доли основных кормов в структуре рациона и повышение количества определенных видов концентратов могут вызывать возникновение дисбаланса обмена веществ жвачных, депрессию роста микроорганизмов ЖКТ коровы, приводящее к резкому снижению биоусвояемости ряда важных питательных веществ, чего важно избегать путем использования корма, заготовленного с помощью биоконсервантов, в частности, Silo Twice (патент № 2781918) [1, 5].

Технология производства биоконсерванта была направлена на создание консорциума ферментов и микроорганизмов, направленных на усиление биодоступности питательных веществ основных кормов – силоса и сенажа. В связи с этим, целью исследований явилось изучение влияния биоконсервантов на качество кукурузного силоса.

Материалом исследования послужили два препарата: отечественный биоконсервант, разработанный авторами настоящей статьи Silo Twice (опыт) и французский препарат Sil All 4×4 (контроль) [2], в аспекте влияния на качество силоса из кукурузы.

Результаты исследования показали, что нежелательным является высокое содержание уксусной кислоты в контроле, заготовленном с биоконсервантом Sil All 4×4, ввиду придания неприятного привкуса, способного ухудшить его поедаемость. Необходимо стремиться к тому, чтобы уровень уксусной кислоты был средним, что и наблюдается в образце корма, заготовленном с Silo Twice. Обращает на себя внимание соотношение между содержанием молочной и уксусной кислот, которое должно быть, по крайней мере, 3:1, но предпочтительнее 5:1. В контрольном образце этот параметр находится в пределах 2,9:1, что нежелательно в аспекте ухудшения вкуса корма; в опытном – 3,7:1, что свидетельствует о высоком вкусовом достоинстве силоса. Желаемая концентрация уксусной и молочной кислот опытного образца обусловлена наличием в биоконсерванте бактерий *Lactobacillus buchneri* (*Lactobacillus fermentum*), которые отсутствуют в Sil All 4×4. Инокулянты, содержащие *L. buchneri* (*Lactobacillus fermentum*) способствуют более быстрому процессу ферментации и повышению аэробной стабильности силоса. Эти бактерии инокулируются, и используются для предотвращения нагрева и порчи после контакта с воздухом [3]. Важным показателем качества корма является содержание усвоенной энергии (VEM). Силос с Silo Twice превосходил контрольный образец по данному параметру на

30 единиц, что подтверждает важность использования Silo Twice в кормозаготовке, ввиду его активного действия на повышение биодоступности субстратов корма. Усваиваемое органическое вещество – это количество переваримого органического вещества в одном кг силоса [4]. Если показатель переваримости высокий, то содержание усвоенных энергии и протеина будут также высокими, что видно по опытному образцу силоса с препаратом Silo Twice. В контрольном образце данные показатели ощутимо ниже, что свидетельствует о менее эффективном действии биоконсерванта. Об этом же свидетельствует более низкие значения обменной энергии, энергии для лактации, а также фактически усвоенного белка в кишечнике. Малое содержание транзитного крахмала в контрольном образце свидетельствует о его избытке в рубце и риске возникновения инсулинрезистентности, которая является прекурсором нарушений углеводного обмена.

Таким образом, несмотря на очевидные достоинства биоконсерванта SilAll 4×4 и небольшую преимущественную разницу с эффективностью Silo Twice, полученные данные свидетельствуют о том, что включение биоконсерванта Silo Twice в процесс силосования кукурузы оказывает положительное влияние на конечный продукт, обеспечивая безопасность и биодоступность компонентов зеленой массы для переваривания и усвоения корма.

Список литературы

1. Патент № 2781918 С1 Российская Федерация, МПК А23К 30/15. Биоконсервант для ферментирования сенажа: № 2021139497: заявл. 29.12.2021: опубл. 20.10.2022 / Н.Е. Земскова, А.Г. Мещеряков, П.В. Пенкин [и др.]; заявитель ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет».
2. Sil All 4×4 LALLEMAND ANIMAL NUTRITION [Электронный ресурс]. URL: <https://lallemandanimalnutrition.com/ru/russia/our-products/product-details/sil-all-4x4-pt/> (дата обращения: 27.03.2023).
3. Влияние молочной, уксусной и масляной кислот силоса на продуктивность коров [Электронный ресурс]. URL: <https://direct.farm/post/vliyaniye-molochnoy-uksusnoy-i-maslyanoy-kislota-silosa-na-produktivnost-korov-5312> (дата обращения: 20.03.2023).
4. Пенкин П.В., Земскова Н.Е., Мещеряков А.Г. Влияние биоконсервантов на ферментационные процессы сенажа // Животноводство и кормопроизводство. 2022. № 4. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-biokonservantov-na-fermentatsionnye-protsessy-senazha> (дата обращения: 27.03.2023).
5. Швецов Н.Н., Швецова М.Р. Силос из кукурузы разных фаз спелости // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. Т. 2. Майский : Белгородский ГАУ, 2021. С. 160–161.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РЕМОНТНЫХ СВИНОК

Перевозчиков Н.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Важным условием создания высокопродуктивного стада свиноматок является выращивание полноценного ремонтного молодняка. Однако, в условиях крупных промышленных комплексов это не всегда удается. Это связано, прежде всего, с тем, что в крупных свиноводческих комплексах животные содержатся в закрытых помещениях с ограниченным движением в течение всего периода выращивания [1, 3, 4].

Учитывая то, что технологию производства свинины в крупных промышленных комплексах практически невозможно как-либо изменить, ученые предлагают улучшить условия кормления ремонтного молодняка за счет использования различных кормовых добавок и биологически активных препаратов в их рационах [6]. В Белгородской области компанией «ВИТА» была разработана технология производства кормовой добавки «Элевит» на основе муки из зародышей пшеницы. По данным разработчиков, кормовая добавка «Элевит» по химическому составу не уступает кормам животного происхождения (коровьему молоку, куриным яйцам, рыбной муке и т. д.) [2].

Для изучения эффективности использования кормовой добавки «Элевит» в рационах ремонтных свинок нами были проведены специальные исследования в СПК «Колхоз имени Горина» Белгородской области.

В этих исследованиях было установлено, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам в количестве 1,0; 1,5; 2,0% дополнительно к основному рациону в период выращивания с 4 до 8 месяцев способствует увеличению живой массы свинок соответственно на 3,9; 7,0; 9,5%, а среднесуточный прирост живой массы при этом возрос соответственно на 6,4; 11,6; 15,7% по сравнению с контрольной группой.

При изучении воспроизводительной функции у ремонтных свинок было установлено, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам в период их выращивания в заданном количестве способствовало повышению: половой функции соответственно на 17,4; 21,7; 21,7%, оплодотворяемости соответственно на 4,5; 5,4; 5,4%, а многоплодие у свинок опытных групп повысилось соответственно на 4,3; 6,2; 7,5% по сравнению с контрольной группой.

Производственная проверка результатов исследований полностью подтвердила данные, полученные в основном опыте. Здесь было установлено, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам в количестве 1,5% дополнительно к основному рациону в период выращивания с 4 до 8 месяцев позволило увеличить живую массу свинок на 7,2%. Кроме того, при переводе ремонтных свинок в цех воспроизводства у них проявление половой охоты увеличилось на 23,3%, многоплодие увеличилось на 6,6%, а общее коли-

чество живых поросят увеличилось на 44,2% по сравнению с контрольной группой.

Список литературы

1. Антонюк В.С. Организация воспроизводства сельскохозяйственных животных. Минск : Урожай. 1985. С. 166.
2. Влияние скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам на их воспроизводительную функцию / Г.С. Походня [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2020. № 3. С. 108–115.
3. 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.
4. Жернакова Н.И. Влияние моциона на рост, развитие и воспроизводительные функции ремонтных свинок. Белгород : Изд-во Белгородского ГАУ, 2016. 23 с.
5. Достижения и перспективы производства свинины в колхозе имени Фрунзе Белгородской области / Г.С. Походня [и др.]. Белгород: Белгородская ГСХА, 2012. 122 с.
6. Федорчук Е.Г. Оптимизация кормления и содержания свиноматок. Белгород : Изд-во БелГСХА, 2006. 78 с.

РОЛЬ БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Перепелица Ю.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Каждый сельхозпроизводитель, который занимается животноводством или птицеводством, старается обеспечить полноценный рацион, что в последние годы в связи с интенсификацией отрасли приобретает всё большее значение. Однако, в реальных производственных условиях добиться полной сбалансированности рационов по десяткам нормируемых компонентов практически не удается [1, 2, 6].

На сегодняшний день достаточно актуальной является тема эффективного восполнения недостатка минеральных веществ в рационах крупного рогатого скота. Существуют разные способы ввода минеральных и витаминных добавок для продуктивных животных. Это и инъекционные введения препаратов, и выпаивание с водой, добавление к основным компонентам рациона в виде минеральных смесей, микрогранулятов и т. д.

Специалисты по производству кормов и ученые для повышения эффективности кормления активно используют биологически активные вещества в виде белково-витаминно-минерального комплекса. Такой комплекс содержит аминокислоты, макро- и микроэлементы в нужном соотношении и идеально подходит для приготовления комбикорма.

Комплексное применение биологически активных веществ в виде белково-витаминно-минеральных комплексов (БВМК) – это не только полноценные корма с гарантированной эффективностью, но и профилактика, оздоровление животных и птицы при заболеваниях неинфекционного характера, стимуляция обменных процессов и повышение естественной резистентности организма.

Применение сбалансированных, оптимально составленных белково-витаминно-минеральных концентратов нормализует энергопротеиновое соотношение в ежедневном рационе коров, поддерживает здоровье скота, увеличивает выработку и улучшает качество молока:

- повышает процент жира и белка в молоке;
- сокращает себестоимость молока;
- уменьшает содержание соматических клеток, улучшая сортность молока.

Чтобы повысить уровень жира и белка в молоке, рацион должен быть сбалансирован по энергии (углеводы и жиры), белку, клетчатке, минеральным веществам и витаминам [3].

Протеин – это строительный материал для организма коровы. Белок необходим для синтеза молока и для набора мышечной массы. С участием протеина происходят все биохимические реакции, образуются гормоны, ферменты, иммуноглобулины и другие активные вещества в организме животного.

В качестве источника белка может выступать мясокостная мука. У правильно изготовленной муки, с низким содержанием склеропротеидов переваримость белка составляет 85-90%. Кормовые дрожжи – это высокобелковая добавка, богатая биологически-активными веществами [4].

Имеющиеся в составе витамины играют важную роль в процессе обмена веществ и развития животных. Они ускоряют рост, улучшают аппетит, пищеварение и усвоение пищи, укрепляют иммунитет, повышают сопротивляемость респираторным заболеваниям, поддерживают хорошее зрение. Кроме того, участвуют в укреплении нервной системы животного и снижают агрессивность. Некоторые из них способствуют выводу токсинов из организма, стимулируют обменные процессы, способствуют быстрой регенерации тканей, улучшают работу печени, благотворно влияют на репродуктивную функцию.

Особое внимание отводится витамину D₃, который необходим для усвоения фосфора и кальция. При его недостатке деформируются кости и суставы, острый дефицит приводит к развитию рахита и нарушению работы желудочно-кишечного тракта. Кальциферол вырабатывается организмом животных естественным образом под воздействием солнечных лучей. При стойловом содержании витамин D необходимо давать дополнительно.

Оптимально сбалансированный рацион с правильным соотношением питательных и энергетических биологически активных компонентов позволяет:

- реализовать генетический потенциал животных;
- уменьшить межотельный период у крупного рогатого скота;
- увеличить индекс стельности, уменьшить процент выбраковки;
- продлить долголетие коров и повысить сохранность молодняка.
- увеличить выход телят на 100 голов и уменьшить послеродовые осложнения у коров [5].

Список литературы

1. Гудыменко В. Мясные качества двух- трехпородного скота / В. Гудыменко, Д. Винаков // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 6. – С. 17–19.
2. Лысенко, Ю. Кормим правильно – получаем выгоду // Эффективное животноводство. 2021. № 6 (172). С. 54–61.
3. Рядчиков В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебник. Санкт-Петербург : Лань, 2015. 640 с.
4. Милушев Р.К., Епифанов В.Г. Использование белковых концентратов из растительного сырья для замещения в комбикормах кормов животного происхождения // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2019. № 5. С. 48–68.
5. Хохлова А.П., Попова О.А., Маслова Н.А. Эффективность использования нетрадиционных кормов при откорме молодняка крупного рогатого скота. Белгород : ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022. 170 с.
6. Тимшина Т.В., Мирошниченко И.В. Современное состояние молочного скотоводства в Белгородской области России // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 г. Т. 2. Майский : Белгородский ГАУ, 2019. С. 250–251.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДУБОЙНОГО СТРЕССА НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ

Попова О.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Главным драйвером увеличения мясного производства вот уже на протяжении нескольких лет является свиноводство. Бывший лидер прироста – птицеводческая отрасль – стагнировало, а в последние два года сектор демонстрировал даже отрицательную динамику: дает о себе знать высокая насыщенность рынка. Самым же главным негативным фактором в уходящем году для всей мясной отрасли стало дальнейшее снижение покупательной способности населения. Перед отраслью свиноводства поставлена задача полностью обеспечить внутренний рынок отечественной продукцией, с чем данная отрасль, судя по статистическим данным успешно справляется. Уникальные биологические особенности свиней (плодовитость, всеядность, скороспелость, высокая конверсия корма в продукцию) позволяют быстро наращивать производство дешевого и качественного мяса. В туше при убое в зависимости от породной принадлежности, возраста, массы – 50-70% мышечной массы, ни одна отрасль животноводства не может похвастаться такой особенностью [1, 4, 5, 6].

Для решения продовольственной программы и обеспечения постоянно растущей потребности рынка в мясной свинине в последние десятилетия в мире интенсивно осуществляется пороодообразовательный процесс, направленный на создание мясных генотипов свиней – это безусловно эндогенный фактор, который позволяет улучшить мясные качества свиней. Из значительного числа внешних (экзогенных) факторов особую роль играет влияние стресса животных на мясную продуктивность в процессе их подготовки к убою.

В исследованиях многих отечественных и зарубежных ученых можно найти информацию, что стресс, в особенности у свиней, выражается в резком ухудшении физиологического состояния организма животных и приводит к значительным потерям и ухудшению количества и качества свинины [1, 2, 5].

В практике существует два варианта передачи животных после транспортировки на убой: после предубойной выдержки и без таковой [3, 4, 5]. Свиноводческие предприятия Белгородской области проводят убой с предварительной подготовкой, то есть с проведением предубойной выдержки.

Во многих исследованиях установлено, что применение предубойной выдержки обеспечивает физический отдых животных после транспортировки, снятие нервного напряжения, их адаптацию к новым условиям, восстановление защитных функций (резистентность) организма. По технологическим характеристикам и микробиологическим показателям мясо отдохнувших животных значительно превышает мясные качества утомленных свиней, кроме того, предубойная выдержка сопровождается частичным освобождением желудочно-

кишечного тракта и существенно облегчает выполнение таких последующих операций, как съемка шкуры и извлечение внутренних органов.

На базе ООО «Мясокомбината «Бессоновский» Белгородского района были рассмотрены условия и длительность предубойной выдержки свиней и ее влияние на мясные показатели.

В результате проведенных исследований было установлено, что разное время предубойной выдержки животных в условиях мясокомбината, оказывает влияние на такие мясные показатели, как убойная масса и убойный выход. Было установлено, что в группе свиней с голодной выдержкой 6 часов средняя убойная масса составила 86,8 кг, при средней живой массе при отправке на убой – 115,3 кг. Убойный выход в данной группе был 75,2%. Что на 1,9% выше, чем отраслевая норма.

Вторая группа свиней перед убоем содержалась в течение 12 часов. В результате были получены следующие данные: убойная масса – 84,5 кг (средняя живая масса 115,6 кг), убойный выход – 73,1%, что практически соответствует отраслевой норме – 73,4%.

В третьей группе свиней содержали 24 часа без корма и были получены следующие данные: убойная масса 81,9 кг (средняя живая масса – 115,5 кг), убойный выход – 70,1%, что ниже отраслевого стандарта на 3,3%.

Таким образом, предубойная выдержка животных является важным фактором в сохранении количественных показателей мяса и должна составлять для свиней 6-12 часов. К тому же, в результате наблюдений было установлено, что длительная предубойная выдержка (более 12 часов) приводит к агрессивности свиней по отношению друг к другу, истощению запасов гликогена в организме и как результат – снижению выхода мяса.

Список литературы

1. Благополучие животных / А.Н. Добудько, Н.С. Трубочанинова, В.А. Сыровицкий [и др.]. Майский : Белгородский ГАУ, 2021. 254 с.
2. Волкова Е.М., Дойлидов В.А. Влияние предубойной живой массы на мясные качества свиней разных генотипов // Ученые Записки УО ВГАВМ. 2013. Т. 49, Вып. 1, Ч. 2. С. 37–41.
3. Попова О.А., Татьяначева О.Е. Сезонные стрессы как фактор, влияющий на воспроизводительные функции свиней // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2018. № 2 (8). С. 36–40.
4. Влияние сезонов года на продуктивность свиней: монография / О.А. Попова, О.Е. Татьяначева, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова. Белгород : Белгородский ГАУ, 2019. С. 202.
5. Семенова А.А. Условия транспортирования и предубойной подготовки животных как факторы, формирующие качество мяса // Все о мясе. 2016. № 2. С. 42–45.
6. Гончарова Д.Ю., Мирошниченко И.В. Качество и безопасность мясных продуктов в России // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 29–30 марта 2022 г. Т. 2. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. С. 148–149.

РОСТ ПОТОМСТВА, ПОЛУЧЕННОГО ОТ СВИНОМАТОК КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ, ОСЕМЕНЕННЫХ СПЕРМОЙ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ ХРЯКОВ (ЛАНДРАС X ДЮРОК)

Походня Г.С., Бреславец П.И., Бреславец Ю.П., Бреславец А.П., Косов А.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Современная технология производства свинины базируется на использовании высокопродуктивных животных, объединенных в линии, семейства, заводские и внутривидовые типы. Племенная работа – это непрерывное совершенствование продуктивных качеств методами селекции в поколениях животных при одновременном воздействии факторов среды на их индивидуальное развитие. Племенная работа является неотъемлемой частью технологии, поскольку вне племенной работы породные животные быстро деградируют, превращаясь в низкопродуктивных особей. И наоборот, чем выше генетический потенциал (породы, типа, стада, линий) как элемента производственного процесса, тем шире при других равных условиях технологические возможности произвести за одно и то же время больше свинины лучшего качества [2, 3, 4, 5].

С повышением среднего уровня продуктивности породы или ее структурных единиц сложнее становятся методы селекции, требующие все больше знаний и труда для того, чтобы обеспечить прогресс отрасли [1, 6].

В свиноводстве для получения помесного молодняка для откорма обычно используют двухпородное или трехпородное скрещивание свиней. Здесь как правило используют чистопородный свиноматок крупной белой породы и чистопородных хряков (ландрас, дюрок). После взятия от хряков спермы и определения её количественных и качественных показателей проводили искусственное осеменение свиноматок крупной белой породы по 30 голов в каждой группе. В этих исследованиях было установлено, что помесные хряки превосходили своих сверстников из первой, второй и третьей групп: по оплодотворяемости свиноматок, соответственно на 3,8; 4,5; 4,2%, по многоплодию свиноматок, соответственно на 5,0; 5,2; 8,0% и по крупноплодности, соответственно на 3,0; 4,2; 4,0%. Полученное потомство в этом опыте выращивали и откармливали до 6 месяцев. Здесь мы выявили, что потомство, полученное от помесных хряков (ландрас x дюрок), превосходила своих сверстников в шестимесячном возрасте по живой массе, соответственно по группам на 10,5; 8,2; 8,0%, а по сохранности, соответственно на 5,5; 5,0; 5,2%.

Список литературы

1. Бреславец П.И. Рост, развитие и мясные качества хрячков при различных методах их кастрации // Свиноводство и технология производства свинины. Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. Белгород, 2014. Вып. 9. С. 201–203.
2. 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.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 107–109.
3. Кабанов В.Д. Интенсивное производство свинины. М.: Колос, 2003. 400 с.
4. Опыт работы специализированного колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области / В.Я. Горин и др. Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия, 2010. 74 с.
5. Походня Г.С., Федорчук Е.Г., Дудина Н.П. Суспензия хлореллы в рационах хряков-производителей // Белгородский агромир, 2011. № 2 (62). С. 40–43.
6. Савич И.А. Свиноводство и технология производства свинины. М. : Агропромиздат, 1986. 363 с.

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ ПОМЕСНЫХ ХРЯКОВ (ЛАНДРАС X ДЮРОК)

Походня Г.С., Бреславец П.И., Бреславец Ю.П., Бреславец А.П., Косов А.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одной из наиболее сложных составных частей промышленной технологии производства свиней является разработка и внедрение системы разведения свиней, способствующей интенсивному ведению свиноводства в хозяйствах промышленного типа. При разработке такой системы требуется организация совершенствования существующих и выведение новых пород, приспособленных к современным условиям промышленного производства, создание племенной службы в товарном свиноводстве, внедрение в нем различных форм скрещивания и решения ряда других вопросов [1-6].

Порода – это совокупность животных одного вида, сформировавшихся под влиянием деятельности человека, характеризующаяся общностью признаков, их высокой наследуемостью и способностью прогрессивно изменяться в дальнейшем.

В хозяйствах Российской Федерации основное поголовье племенных свиней представлено крупной белой породой (удельный вес ее занимает – 86,1%). Остальные породы, породные и экспериментальные группы свиней, имеющие племенное значение для селекционной работы, составляют около 13% общего числа племенных свиней [7].

В промышленных свиноводческих комплексах нашей страны в основном применяют трехпородное скрещивание (крупная белая х ландрас х дюрок). В последнее время вызывает научный и практический интерес использования помесных хряков [6].

Для изучения воспроизводительной функции чистопородных и помесных хряков (ландрас х дюрок) нами были проведены специальные исследования. Для опыта было отобрано по принципу аналогов 4 группы взрослых хряков по четыре головы в каждой. В первой группе были хряки крупно-белой породы, во второй группе – породы ландрас, в третьей группе – породы дюрок и в четвертой помесные реки (ландрас х дюрок).

В этих исследованиях было установлено, что хряки всех групп достоверно не отличались по объёму эякулятов. Однако, помесные хряки (ландрас х дюрок) превосходили своих аналогов из первой, второй, третьей групп: по концентрации спермиев в 1 мл спермы, соответственно на 6,5; 5,24 6,1%, по общему числу спермиев в эякулятах, соответственно на 8,0; 6,8; 6,7%. Также помесные хряки достоверно превосходили чистопородных хряков из 1-3 групп по качественным показателям спермы (подвижности, резистентности и переживаемости спермиев вне организма). При осеменении свиноматок спермой подопытных хряков было установлено, что помесные хряки превосходили чистопородных хряков из первой, второй и третьей групп по оплодотворяемости, соответ-

ственно на 3,8; 4,5; 4,2%, по многоплодию, соответственно на 5,0; 5,2; 8,0% и по крупноплодности, соответственно на 3,0; 4,2; 4,0%.

Список литературы

1. Достижения и перспективы производства свинины в колхозе имени Фрунзе Белгородской области / В.Я. Горин и др. Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина, 2012. 122 с.
2. Кабанов В.Д. Интенсивное производство свинины. М. : Колос, 2003. 400 с.
3. Пробиотик «ГидроЛактиВ» повышает продуктивность свиноматок / Е.Г. Федорчук и др. // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походня. Белгород : Политерра, 2016. Вып. 10. С. 109–118.
4. Почерняев Ф.К. Селекция и продуктивность свиней. Киев : Урожай, 1979. С. 170.
5. Савич И.А. Свиноводство и технология производства свинины. М. : Агропромиздат, 1986. 363 с.
6. Свиноводство. Учебник / Г.С. Походня и др. Белгород : Политерра, 2021. 553 с.
7. Шейко И.П., Смирнов В.С. Свиноводство. Минск : Новое знание, 2005. 384 с.

ВЛИЯНИЕ РЫБНОЙ МУКИ НА РОСТ РАЗНЫХ ВИДОВ ТИЛЯПИИ

Салех Х., Шаповалов С.О.

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

Мясо рыбы является одним из важнейших столпов в питании человека, поскольку оно обеспечивает продовольствием более 3 миллиардов человек мирового населения, что ставит его на первое место с точки зрения спроса на животный белок [1].

Последние исследования показали, что кормление рассматривается как один из важнейших факторов получения здоровых продуктов [2]. Белок является наиболее дорогостоящей частью рациона рыб и обеспечивает ее аминокислотами для энергии, роста, синтеза белка и в качестве субстрата для ключевых метаболических путей [3]. Белки состоят из одинарных аминокислотных связей. Существует 20 первичных аминокислот, 10 из которых являются незаменимыми аминокислотами (ЕАА), рыба не может синтезировать их самостоятельно (или не может синтезировать в достаточном количестве), и они должны быть получены из внешних источников [4].

Пищевой белок обычно является одним из первых питательных веществ, которые необходимо оценить при рассмотрении пищевых потребностей новых видов для аквакультуры. В целом потребность в пищевом белке в различных исследованиях варьировалась от 24 до 70% рациона, в зависимости от вида и периода жизни. Потребность в пищевом белке прямо пропорциональна трофическому уровню рыбы и солености воды и обратно пропорциональна температуре выращивания [5].

Источники белка, используемые в кормлении рыб, могут быть животного или растительного происхождения. Рыбная мука считается самым популярным кормом не только для рыб, но и для животных и птиц [6].

Использование компонентов растительного происхождения позволяет снизить себестоимость получаемого корма, что позволяет получить выгоду как потребителю, так и производителю [7].

В нашем эксперименте рыбы нильской тилапии (*Oreochromis niloticus*), мозамбикской тилапии (*Oreochromis mossambicus*) и красной тилапии (*Oreochromis spp.*) были распределены по группам и помещены в стеклянный аквариум и в цементные емкости. В течение исследования их кормили экспериментальными диетами, которые содержат разные проценты рыбной муки (А – 13, В – 21, С – 29, D – 38, Е – 45, F – 54%). Вся система (резервуары или аквариум) ежедневно очищалась утром перед кормлением рыб. После акклиматизации тилапии были распределены случайным образом в соответствии с весом и в соответствии со статусом каждого эксперимента.

Были найдены значительные различия в оптимальной потребности в белке в рационе для максимального роста. Эти различия, по-видимому, являются результатом различных экспериментальных условий, которые включают виды

рыб, размер и возраст плотности запасов, качество белка и условия окружающей среды, в частности температуру, которая, как было установлено, влияет на потребность в белке у тилапии.

Результаты показали, что рост демонстрировал постепенное увеличение с увеличением уровня белка в рационе. Однако наиболее экономичный уровень белка для оптимального роста мальков тилапии ($0,9 \pm 1,0$ г) был найден на уровне 35% для красной тилапии и мозамбикской тилапии на уровне D, E ($3,1$ ккал·г⁻¹) и 32% сырого протеина для нильской тилапии на уровне D, E ($3,4$ ккал·г⁻¹). В наших исследованиях мы отметили одну и ту же тенденцию роста красной тилапии и мальков мозамбикской тилапии – они снижались при концентрации белка в корме выше 35%. Для взрослой нильской тилапии не было обнаружено существенной разницы в росте рыбы, получавшей 30-45% белка, а минимальная пищевая потребность в белке взрослой тилапии, по-видимому, составляла 30%. Показатель коэффициента белковой эффективности показал отрицательную линейную зависимость от уровня белка в рационе, где он снижался с увеличением веса рыбы и уровня диетического белка. Самый низкий показатель наблюдался при содержании 35% белка в рационе.

Список литературы

1. Feeding 9 billion by 2050—Putting fish back on the menu / Béné, C et al. // *Food Security*. 2015. № 7. С. 261–274.
2. Талдыкина А.А., Семенютин В.В., Безбородов Н.В. Влияние комплексов органических кислот на переваримость питательных веществ и переваримость цыплят бройлеров кросса СОВВ 500 // *Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии*. 2022. № 1 (23). С. 60–66.
3. Столяров В.П. Выращивание товарной тилапии в установке замкнутого водоснабжения // *Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии*. 2018. № 2 (8). С. 41–45.
4. Climate Stabilization Targets: Emissions, Concentrations, and Impacts over Decades to Millennia Front Matter. National Research Council. Washington, DC: The National Academies Press, 2011. URL: <https://nap.nationalacademies.org/read/12877/chapter/1> (access date 30.03.2023).
5. Dietary protein requirements of fish—a meta-analysis / Teles, A.O et al. // *Reviews in Aquaculture*. 2020. № 12 (3). С. 1445–1477.
6. Кощаев И.А., Татьяначева О.Е., Бойко И.А. Качество мяса при выращивании цыплят-бройлеров на современных рационах // *Вестник Мичуринского государственного аграрного университета*. 2017. № 4. С. 47–50.
7. Ковригин А.В. Автоматизированная технология производства экологически чистой продукции растениеводства и аквакультуры в контролируемых условиях помещений // *Инновации в АПК: проблемы и перспективы*. 2016. № 4. С. 12.

ВИТАМИН С В РАЦИОНЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Сиротина Т.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Витамин С (L-аскорбиновая кислота – ascorbic acid) – сильнодействующее восстановительное средство. Птицы витамин С могут синтезировать. Типичный авитаминоз С – цинга – наблюдается обычно у организмов, зависящих от экзогенного поступления витаминов, и проявляется прежде всего в кровоточивости слизистых оболочек, десен и мышц. Цинга, по-видимому, связана с нарушением образования коллагена.

Клинические проявления недостатка витамина С у птиц пока неизвестны, имеются все же многочисленные указания на отрицательное влияние стресс-факторов на обмен витамина С у кур. Прием витамина С часто ослабляет или даже исключает влияние стресса на те или иные виды продуктивности. Стресс сопровождается повышением потребности в витамине С, которая не всегда удовлетворяется за счет собственного синтеза [2, 4].

В яйцах витамина С нет, тогда как в эмбрионе он был обнаружен на третий день инкубации. Печень 14-дневного зародыша содержит 170 мг/кг аскорбиновой кислоты, печень однодневного цыпленка – 200 мг/кг. Максимальный уровень витамина в печени и надпочечниках отмечен у двухмесячных цыплят – соответственно 280-300 и 1900-2000 мг/кг. У взрослой птицы количество витамина С в тканях уменьшается. Дача витамина С ослабляет отрицательные последствия перегрева, улучшает качество яичной скорлупы, увеличивает яйценоскость, способствует значительному улучшению продукции спермы и повышение ее качества у племенных петухов и индюков.

Птице, несмотря на синтез витамина С в желудочно-кишечном тракте, необходимо давать 50-100 мг на 1 кг корма. В связи с незначительным синтезом этого витамина в тканях молодняка возникла необходимость в подкормке его витамином С. Наиболее характерным признаком недостаточности витамина С является потеря организмом способности депонировать межклеточные вещества, что вызывает поражение сосудистых стенок и опорных тканей.

При недостатке витамина С у животных повышается предрасположенность к инфекционным заболеваниям. У кур-несушек проявляется тепловой стресс, вследствие чего снижается прочность яиц. В кормах содержится следующее количество аскорбиновой кислоты (г/ кг): в свежескошенной траве – 1,5, силосе – 0,4-0,9, свекле – 0,02-0,05, брюкве, турнепсе – 0,02-0,2, моркови – 0,02-0,14, хвое – 1,5-3,8.

Следует помнить, что большие дозы неблагоприятно действуют на организм. Так, скармливание 1,3 г/кг корма этого витамина цыплятам приводило к отрицательным результатам (потеря массы тела и др.) [1, 3].

Витамин С стандартно выпускается в виде прозрачных кристаллов и представляет собой высушенный распылением порошок или порошкообразные кристаллы витамина, защищенные пленкой из этилцеллюлозы.

Применяемая нами комплексная биологически активная добавка «Апи-Спира» (ТУ 9122–002–43044551–01) разработана компанией ООО «Тенториум» (г. Пермь). Биодобавка «Апи-Спира» представляет собой драже 3-5 мм в диаметре и массой 3-5 мг.

Состав этого продукта является уникальным. В качестве формообразующего ядра использована пчелиная обножка в комплексе с другими продуктами пчеловодства, покрытая микросферической оболочкой из микроводоросли *Spirulina platensis*, которая относится к числу ценнейших природных продуктов.

«Апи-Спира» содержит большое разнообразие витаминов и минеральных веществ в относительно небольших количествах исходя из потребности в них сельскохозяйственной птицы, но в оптимальных соотношениях, а в комплексе с другими природными активными веществами биодобавки их влияние на организм усиливается. При этом содержание аскорбиновой кислоты составляет 2000 мг/кг биодобавки. Именно по этому витамину и рассчитывалась суточная доза для включения в рацион птицы: 0,5; 1; 1,5 г «Апи-Спира» в сутки.

По результатам исследования можно заключить, что выпаивание цыплятам-бройлерам «Апи-Спира» дополнительно к основному рациону, благоприятно отразилось на показателе сохранности птицы, которая повысилась на 2,9-8,6% по сравнению с контролем. Очевидно, что комплекс биологически активных веществ, входящих в состав исследуемой добавки, в том числе и витамин С снижают стресс птицы при транспортировке, вакцинации и смене фаз кормления.

Список литературы

1. Егоров И. Использование витаминов в птицеводстве // Птицеводство. 2002. № 7. С. 19–23.
2. Мирошниченко И., Бойко И., Корниенко С. Цитрат марганца для продуктивности цыплят // Птицеводство. 2007. № 9. С. 29–30.
3. Назаров А. Витаминные комплексы: польза или вред? // Птицеводство. 2001. № 2. С. 27–29.
4. Садомов Н. Витамины А и С повышают резистентность цыплят // Птицеводство. 2002. № 6. С. 22–23.

ПОВЫШЕНИЕ ИММУНИТЕТА БРОЙЛЕРОВ ПУТЕМ ДОБАВКИ В КОРМ ВОДОРОСЛЕЙ

Сиротина Т.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Современное производство бройлеров резко изменилось за последние годы, что обусловлено растущим потребительским спросом. Требования к иммунитету актуальны на протяжении всего производственного цикла в зависимости от физиологического статуса птицы, а также зависят от внешних факторов.

Среди внешних факторов надо обращать внимание на такие как температура или плотность посадки, программы вакцинации, перевод на другой вид корма и наличие токсинов в корме, гигиена. Все это может действительно влиять на иммунный статус животных и, следовательно, на производительность. Ситуация усугубляется, если животные уже имеют низкий уровень иммунитета.

Внедрение новых правил, запрещающих включение антибиотиков в рацион бройлеров в качестве средства стимулирования роста, привело к интенсивным научным усилиям по выявлению альтернативных биологически активных соединений, способных улучшить здоровье и продуктивность животных. Модуляция иммунной функции животного является еще одним подходом, приводящим к более высокому уровню устойчивости к внешним агрессорам, таким как инфекционные агенты. Цель состоит в том, чтобы животные могли лучше справляться с ежедневными проблемами [1, 3].

Недавние исследования выявили потенциал кормовых полисахаридов морских макроводорослей в качестве надежного решения для укрепления здоровья птицы. Они также являются мощным инструментом для раскрытия потенциала производительности в современных производственных системах, а также признаются кандидатами в качестве альтернативы кормовым антибиотикам в животноводстве.

Клеточная стенка морских макроводорослей, в основном, состоит из водорастворимых сульфатированных полисахаридов, которые имеют сложную структуру. Молекулярная масса и некоторые структурные особенности, включая разветвленную конформацию, присутствие нескольких сахаров и, в частности, редких (ксилоза и рамноза) и сульфатирование, придают водорослевым полисахаридам уникальную биологическую активность [5].

Помимо прочего, исследуется модуляция иммунного ответа и усиление барьерной функции кишечника.

Сульфатированные полисахариды специфичны для морских макроводорослей (их нет у наземных растений, у пресноводных микроводорослей или у дрожжей), поскольку морская среда является единственной средой, в которой химическая форма серы может быть интегрирована в структуру организмов.

Благодаря всем этим структурным особенностям, морские сульфатированные полисахариды имеют структурные аналогии с гликозаминогликанами (GAG) животных, такими как гепарин.

Это объясняет их высокую степень реактивности и специфическую биологическую активность при скармливании животным.

Испытания в исследовательских центрах и на практике подтвердили, что при непрерывной добавке в рацион цыплят-бройлеров на начальном этапе и в фазе выращивания макроводоросли можно ускорить переход от врожденного к адаптивному иммунитету, улучшить защиту кишечника и увеличить продуктивность.

Таким образом, это инновационное биологически активное соединение может играть важную роль в снижении количества антибиотиков в кормах [2, 4].

Но это далеко не первые успешные исследования использования водорослей в рационе сельскохозяйственной птицы и опыт с включением в рацион цыплят-бройлеров биологически активной добавки «Апи-Спира», в состав которой входит уникальный компонент – океанические сине-зеленые водоросли *Spirulina platensis* подтверждает соответствующий факт. Было установлено, что оптимальная доза биодобавки – 1 г на 1 кг корма до 28 дней выращивания стимулирует функцию кроветворения, что проявляется в достоверном увеличении в крови содержания эритроцитов на 10,7% и гемоглобина на 13,6%, лейкоцитов – на 19,3% и оказывает положительное влияние на естественную резистентность птицы, активизируя гуморальный и клеточный иммунитет: повышает бактерицидную активность крови на 21,2% при $P > 0,999$, лизоцимную активность – на 3,9% при $P > 0,99$, фагоцитарную активность псевдоэозинофилов – на 12% ($P > 0,999$), фагоцитарный индекс – на 42% (в 1,4 раза) ($P > 0,99$), а также концентрацию иммуноглобулинов – на 12,0%, о чем свидетельствует и повышение уровня γ -глобулиновой фракции сывороточных белков.

Список литературы

1. Величко О.А. Морские водоросли фукус в рационах кур-несушек // Птица и птицепродукты. 2010. № 5. С. 50.
2. Куницын М. Хлорелла – будущее птицеводства // Птицеводство. 2009. № 4. С. 30.
3. Микроводоросли хлорелла и спирулина – перспективный объект биотехнологий // Белгородский агромир. 2004. № 4. С. 42.
4. Овчинникова Л.А., Лыкасова И.А. Влияние спирулины на минеральный состав и пищевую ценность мяса крупного рогатого скота // Мясная индустрия. 2007. № 4. С. 38–40.
5. Применение спирулины в сельском хозяйстве: рекомендации / сост. В.А. Берестов. Рязань : Новые технологии, 2005. 50 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ПТИЦЕВОДСТВЕ

Сиротина Т.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Продукты пчеловодства содержат в своем составе большое количество биологически активных компонентов. Они обладают общеукрепляющим, иммуностимулирующим, антитоксическим, антимикробным и многими другими свойствами. Наряду с этим это экологически чистые вещества, не оказывающие отрицательного воздействия на организм человека и животных.

Уже давно анализируется эффективность применения биодобавок и биопрепаратов в рационе различных сельскохозяйственных животных и птицы.

Авторами было проведено исследование состояния естественной резистентности организма телят молозивно-молочного периода при использовании композиционного состава на основе продуктов пчеловодства, а именно личинок трутней с пчелиным подмором, полученного путем высушивания и измельчения материала до порошкообразного состояния.

Результаты исследований позволяют утверждать, что применение телятам раннего постнатального периода комплексного препарата на основе продуктов пчеловодства оказывает стимулирующий эффект на клеточные и гуморальные факторы защиты организма, обусловленный непосредственным потенцирующим действием препаратов на функционирование иммунокомпетентных органов, тем самым профилактируя ранние иммунные дефициты и желудочно-кишечные заболевания. Способ профилактики иммунодефицитов и желудочно-кишечных заболеваний новорожденных телят с применением комплексного препарата на основе продукции пчеловодства позволяет достигнуть профилактической эффективности до 60%, сократить сроки выздоровления в 1,7 раза, получить экономический эффект 13,3 руб. на 1 рубль затрат [1, 3, 6].

Кроме этого, на молодняке свиней в хозяйстве неблагополучном по балантидозу был испробован препарат «Био-Хит», также произведенный на основе личинок трутней и подмора пчел.

Через 14 дней у подопытных животных было выявлено увеличение гемоглобина, эритроцитов, что говорит об улучшении газообмена, увеличении снабжения организма кислородом, а также об усилении клеточной защиты организма и повышении его устойчивости к заболеваниям. Увеличились общий белок и белковые фракции, что также свидетельствует о повышении устойчивости организма к заболеваниям.

В ходе опыта было установлено, что все поросята изначально являлись носителями балантидий, так как были заражены от подсосных свиноматок. В течение 28 дней после скармливания «Био-хита» наблюдались цисты балантидий, тогда как у животных контрольной группы к этому времени уже образовались

вегетативные формы простейшего. К концу проведения опыта у подопытных групп не было уже обнаружено и цист балантидий.

Кроме того, у потреблявших препарат наблюдалась и более высокая энергия роста [4, 3].

Также на цыплятах бройлерах применялась добавка «Винивет». Одним из компонентов этой кормовой добавки является мерва – вторичный продукт, получаемый при переработке пасечной вытопки на воскоэкстракционных производствах. Второй основной компонент добавки – перга, представляющий собой цветочную пыльцу, собранную пчелами, ферментированную и упакованную ими в соты на хранение.

Результаты гистологических исследований и анализа микрофлоры желудочно-кишечного тракта бройлеров показали, что полученная на основе продуктов пчеловодства кормовая добавка «Винивет» оказывает ростостимулирующее действие за счет обеспечения птицы комплексом биологически активных веществ, благотворно влияет на состояние желудочно-кишечного тракта, увеличение всасывательной поверхности слизистой оболочки тонкого отдела кишечника вследствие удлинения ворсин, углубления складок и крипт, утолщения мышечной оболочки толстого кишечника. Кроме того, препарат обладает антисептическими свойствами, следовательно, может использоваться для замены кормовых антибиотиков при выращивании бройлеров [2, 5].

Также включение в рацион цыплят-бройлеров «Апи-Спира», в состав которой входят продукты пчеловодства – пчелиная обножка, мед, прополис, воск, обеспечивает увеличение прироста живой массы к 38-суточному возрасту на 11,9% и снижение затрат корма за период выращивания на 8,7%, а также благоприятно отражается на иммунном статусе птицы, а как следствие – показателе сохранности, которая повысилась на 8,6% по сравнению с контролем.

Список литературы

1. Апистимулин – А (новый препарат для апитерапии и ветеринарии) / В.А. Михальченко, П.А. Красочко, Ю.И. Макаров и др. // Пчеловодство. 2004. № 4. С. 53.
2. Винивет – добавка из продуктов пчеловодства / Е. Андрианова, Л. Присяжная, К. Сибгатуллин, Л. Ахметова и др. // Птицеводство. 2008. № 5. С. 33–34.
3. Гевлич О.А. Продукты пчеловодства в животноводстве // Пчеловодство. 2009. № 5. С. 53–54.
4. Комлацкий В.И., Логинов С.В., Плотников С.А. Пчеловодство. Ростов н/Д : Феникс, 2009. 397 с.
5. Хисматуллина Н.З. Апитерапия. Пермь : Мобиле, 2005. 296 с.
6. Особенности переработки помета в биогаз при использовании в рационе птицы цветочной пыльцы / И.В. Мирошниченко и др. // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 г. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. С. 176–179.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ПУТИ ЗАМЕНЫ КОРМОВЫХ АНТИБИОТИКОВ

Сиротина Т.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Среди потребителей во всем мире растет спрос на продукцию, не содержащую вредных веществ, в том числе антибиотиков, пестицидов и консервантов. Как известно, страны ЕС давно ушли от применения кормовых антибиотиков в выращивании сельскохозяйственных животных и птиц, замещая их кормовыми добавками, направленными на поддержание в первую очередь здоровья кишечника и соответственно тем самым снижая уровень патогенов в нем. В данном случае альтернативой могут служить: энзимы, органические кислоты и их соли, пробиотики и пребиотики, а также различные экстракты эфирных масел, специй и трав [1, 2, 6].

Ароматические добавки (эфирные масла, фитоэкстракты). В последние десятилетия лекарственные растения и их компоненты представляют интерес с точки зрения антимикробного действия. Установлено, что многие эфирные масла проявляют биологическую активность в отношении патогенных агентов, в качестве основного средства борьбы с которыми используют в настоящее время антибиотики.

Капсаицин – основное действующее соединение, выделенное из перца и родственных ему растений, является не только противовоспалительным средством, но и стабилизатором процесса пищеварения.

Танины – дубильные вещества коры дуба и некоторых других растений, обладающие бактерицидным эффектом, воздействующие на протеины в нерастворимых соединениях. Кроме того, танины воздействуют на ворсинки слизистой оболочки кишки и помогают при расстройствах кишечника.

Масло перечной мяты оказывает дезинфицирующее воздействие при процессах разложения в желудочно-кишечном тракте, способствует образованию желчных кислот и является желчегонным. Также можно отметить антиоксидантные свойства и способность стимулировать выделение слюны и желудочного сока.

Анетол и тимол – основные действующие вещества, присутствующие в тимьяне, являются стимуляторами пищеварения, прекрасными антисептиками и антиоксидантами и имеют широкое антибактериальное действие.

Карвакрол – составляющее эфирного масла душицы (в нем содержится и тимол) обладает антисептическим свойством. Отмечена эффективность против *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Listeria monocytogenes*, а также антигрибковая активность против нескольких видов *Candida sp.*, и против *Cryptococcus neoformans*. Карвакрол и тимол также оказывают воздействие на верхний слой клеток слизистой оболочки кишечника, пораженный внутриклеточными патогенами [4, 5].

В целом использование фитоэкстрактов и эфирных масел с антибактериальным эффектом препятствует развитию многих кишечных инфекций, что серьезно сказывается на сохранности и продуктивности поголовья. Кроме того, эти соединения оказывают комплексное ростостимулирующее воздействие на организм животного и кроме антибактериального эффекта повышают привлекательность кормов, обладают антистрессовым действием, повышают секрецию слюны, пищеварительных ферментов, а также улучшают настроение животных. Использование альтернативных методов контроля патогенной микрофлоры вполне реально может позволить российским производителям выпускать экологически чистую продукцию [3].

Благодаря своему уникальному составу биодобавка «Апи-Спира» содержит эфирные масла и фитоэкстракты, обладает противовоспалительным, бактерицидным, антисептическим, антиоксидантным эффектом, является стимулятором пищеварения и имеет широкое антибактериальное действие.

Включение «Апи-Спира» цыплятам-бройлерам дополнительно к основному рациону, благоприятно отразилось на показателе сохранности птицы, а благодаря биологически активным компонентам, входящим в ее состав, оказало ростостимулирующее действие на организм молодняка.

Список литературы

1. Дедкова А.И., Авдюхин А.С. Применение растительных препаратов для повышения резистентности и продуктивности цыплят-бройлеров // Зоотехния. 2007. № 8. С. 19–20.
2. Натуральный стимулятор роста «MFeed» – альтернатива кормовым антибиотикам / И. Егоров [и др.]. // Птицеводство. 2010. № 6. С. 6–7.
3. Олива Т.В., Трубаева Л.В., Курохта Т.И. Расторопша – перспективный биостимулятор роста птицы // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы XIII международной научно-производственной конференции, май 2009. Белгород : БГСХА, 2009. 144 с.
4. Салгереев С., Папазян Т. Биостимулятор для бройлеров // Птицеводство. 2005. № 1. С. 27.
5. Фархутдинов Р.Р., Баймурзина Ю.А., Галеев Р.К. Натуральные антиоксиданты // Пчеловодство. 2005. № 6. С. 57–59.
6. Мирошниченко И.В. Бойко И.А., Корниенко С.А. Показатели крови и продуктивность цыплят-бройлеров при скармливании цитрата марганца // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы XI Международной научно-производственной конференции, Белгород, 14–18 мая 2007 г. Белгород : Белгородская ГСХА, 2007. С. 200.

ПРОБИОТИКИ КАК АЛЬТЕРНАТИВА КОРМОВЫМ АНТИБИОТИКАМ

Сиротина Т.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На сегодняшний день ситуация с сохранностью птицы оставляет желать лучшего. Болезни желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) занимают второе место после вирусных заболеваний и являются основной причиной гибели молодняка, причем на долю, в частности, колибактериоза приходится свыше 70% заболеваний. Болезни ЖКТ связаны в первую очередь с нарушениями кишечного биоценоза и со снижением резистентности организма птицы, обусловленным ослаблением ее иммунной системы в условиях высокой концентрации поголовья на ограниченных территориях, технологических и кормовых стрессов, ухудшения экологии, значительного химического прессинга при применении антибактериальных препаратов и антибиотикотерапии. В последние годы появились новые подходы к лечению дисбактериозов, основанные на восстановлении естественной микрофлоры организма с помощью биологически активных продуктов – пробиотиков. Это микробные препараты, представляющие собой стабилизированные культуры микроорганизмов, которые обладают антагонистической активностью по отношению к патогенной микрофлоре [3, 4, 5, 6].

Классическими их представителями являются бациллы *Bacillus Subtilis* и *Bacillus Licheniformis*. Оценивая перспективность использования бактерий рода *Bacillus* для создания биопрепаратов, можно отметить их преимущества перед другими представителями экзогенной микрофлоры: безвредность большинства представителей рода даже в высоких концентрациях; способность повышать неспецифическую резистентность организма хозяина; антагонистическая активность к широкому спектру патогенных и условно-патогенных микроорганизмов; высокая ферментативная активность; устойчивость к литическим ферментам и обусловленная этим высокая жизнеспособность на протяжении всего ЖКТ, а также технологичность в производстве, стабильность при хранении, экологическая безопасность – всё это сделало их широко используемыми в пробиотических препаратах [1].

По эффективности действия пробиотики не уступают некоторым антибиотикам и химиотерапевтическим средствам. Кроме того, они не оказывают губительного действия на микрофлору пищеварительного тракта, не загрязняют продукты птицеводства и животноводства, а значит, безопасны для людей, их потребляющих, не загрязняют окружающую среду. Пробиотики не только нормализуют качественный и количественный состав кишечной микрофлоры после применения антибактериальных средств, но во многих случаях могут служить единственным эффективным методом лечения, профилактики и стимулирования продуктивности птицы.

В настоящее время идет поиск новых форм пробиотических препаратов и альтернатив антибиотикам, отвечающих современным требованиям сельскохо-

зййственнoгo прoизвoдствa. Тaкoй альтернативой является комплексный препарат Клостат – представитель последнего поколения пробиотиков, содержащий кроме пробиотических микроорганизмов дополнительные компоненты для усиления лечебно-профилактического эффекта. Он предназначен для профилактики и лечения некротического энтерита, для профилактики дисбактериоза и уничтожения *Clostridium perfringens*.

Клостат содержит споры уникального штамма *Bacillus subtilis* PB6, выделенного из кишечника оставшихся здоровыми цыплят в стадах, пораженных *Clostridium perfringens*. Эффективность этого пробиотика обусловлена разрушающим воздействием двух синтезируемых штаммом *Bacillus subtilis* PB6 белков-бактериоцинов на мембраны клеток *Clostridium perfringens*, приводящим к их быстрой гибели. При этом спорообразующий пробиотик Клостат стимулирует рост полезных молочнокислых и бифидобактерий, поддерживая таким образом баланс микрофлоры в кишечнике и обеспечивая оптимальную продуктивность птицы. Добавление его в рацион бройлеров способствует снижению смертности и увеличению среднесуточного прироста живой массы. Проведенные опыты на курах-несушках показали, что ввод в рацион 0,05% пробиотика Клостата положительно влияет на сохранность и продуктивность птицы. Так, яйценоскость в опытной группе достигала 89%, что превышало контроль на 6,4%. Также под влиянием пробиотика яйца стали крупнее [2].

Список литературы

1. Кончакова Е. Стимулятор пищеварения // Птицеводство. 2005. № 4. С. 50.
2. Концепция приготовления и применения кормовых добавок нового поколения «Биомост» / В.И. Трухачев и др. // Кормопроизводство. 2008. № 4. С. 31–32.
3. Толстой Н.И., Кравцова Л.З., Правдин В.Г. Биологически активные добавки пробиотического действия в птицеводстве // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы XI международной научно-производственной конференции, май 2007 г. Белгород : БГСХА, 2007. 223 с.
4. Фирсов А.С. Влияние различных сорбентов с пробиотиком на показатели иммунного статуса организма цыплят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 7. С. 31–32.
5. Мирошниченко И.В. Бойко И.А., Корниенко С.А. Показатели крови и продуктивность цыплят-бройлеров при скармливании цитрата марганца // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы XI Международной научно-производственной конференции, Белгород, 14–18 мая 2007 г. Белгород : БГСХА, 2007. С. 200.
6. Мирошниченко И.В. Влияние препаратов на основе бактерий рода *Bacillus* на продуктивность и постэмбриональное развитие цыплят-бройлеров // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 4 (22). С. 131–137.

ВЛИЯНИЕ ПРЕМИКСА «ULTRA» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Скрыпка С.Н., Швецов Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Известно, что у высокопродуктивных коров трудно существенно повысить молочную продуктивность [1, 2, 3]. Для того необходимо тщательно соблюдать состав применяемой кормосмеси и постоянно контролировать ее полноценность и сбалансированность [4, 5].

Также можно увеличить молочную продуктивность коров с высокими удоями селекционными методами, но это займет много времени и трудовых и финансовых затрат.

Более ускоренным методом является включение в состав кормосмеси высокоудойных коров различных кормовых добавок или премиксов. Это направление в настоящее время успешно развивается и на рынке имеется большой ассортимент кормовых препаратов.

Мы в своих исследованиях обратили внимание на премикс «ULTRA». Добавляя этот премикс к основному рациону, можно его оптимизировать и повышать продуктивность сельскохозяйственных животных. Производителем этого премикса является ООО «Агроакадемия», РФ.

В настоящее время в условиях АО «Должанское», Вейделевского района, Белгородской области проводится научно-хозяйственный опыт на дойных коровах голштинской породы, находящихся на раздое. Для опыта отобраны 4 группы коров, по 12 голов в каждой группе. Первая группа контрольная получает основной рацион (ОР) в виде кормосмеси без добавления премикса «ULTRA». Во второй, третьей и четвертой группах животные получают тот же ОР, но в него добавляют указанный премикс в дозах 7, 15 и 23 г/гол/сут соответственно.

В состав (ОР) входят следующие корма: сено, силос, сенаж, солома, комбикорм, жом и минеральные добавки. Скармливается это все в виде кормосмеси.

Премикс «ULTRA» представляет собой витаминно-минеральный комплекс, дополнительно обогащенный пробиотиком, пребиотиком и фитобиотиком, и предназначенный для оптимизации кормления сельскохозяйственных животных, с целью повышения продуктивных показателей, повышения иммунного и общего статуса здоровья поголовья.

В состав премикса входит комплекс органических соединений микроэлементов, витаминов, активные живые дрожжи (*Saccharomyces cerevisiae*), пробиотик (*Bacillus subtilis*), фитобиотик, бета-каротин. Не содержит генно-инженерно-модифицированных продуктов. Содержание вредных примесей не превышает предельно допустимых норм, действующих в Российской Федерации.

Премикс представляет собой порошок с характерным запахом. Выпускается расфасованным в бумажные мешки по 5, 20 и 25 кг, а также герметично укупоренные пластиковые контейнеры по 1 кг.

В настоящее время проводится научно-хозяйственный опыт на дойных коровах в период раздоя в условиях АО «Должанское», Вейделевского района, Белгородской области по вышеуказанной схеме.

По результатам контрольных кормлений наиболее высокая поедаемость кормосмеси была отмечена в третьей группе коров, которым скармливали изучаемый премикс в количестве 15 г/гол/сут.

Проводимые контрольные доения показали, что в указанной третьей группе установлены более высокие суточные удои коров по сравнению с другими группами. Это означает, что доза премикса «ULTRA» в количестве 15 г/гол/сут оказалась оптимальной для введения ее в состав применяемой кормосмеси.

Таким образом, предварительные данные показывают, что для кормления высокопродуктивных коров в период раздоя целесообразно применять премикс «ULTRA» в количестве 15 г/гол/сут, включая его в состав используемой кормосмеси.

Список литературы

1. Краснова О.А. Повышение молочной и мясной продуктивности крупного рогатого скота при использовании биологически активных веществ: автореф. д.с.-х.н. М., 2017. С. 3–5.
2. Харитонов Е. Современные проблемы при организации нормированного питания высокопродуктивного молочного скота // Главный зоотехник. 2010. № 2. С. 16–18.
3. Новые кормосмеси с пророщенным и экструдированным зерном для дойных коров / Н.Н. Швецов, М.Р. Швецова, М.Ю. Иевлев, Е.А. Журавлева // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 1. С. 47–49.
4. Швецов Н.Н., Саламахин С.П., Кайдалов А.Ф. Эффективность использования комбикормов с экструдированными пшеницей и ячменем при кормлении дойных коров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2009. № 19. С. 194–197.
5. Швецов Н.Н., Иевлев М.Ю. Использование пророщенных экструдированных зерновых кормов в кормосмесях для дойных коров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2011. Т. 3. № 3. С. 56–58.

ВЛИЯНИЕ МАССЫ ЯИЦ НА ВЫВОД УТЯТ ПЕКИНСКОЙ ПОРОДЫ

Соколов И.А., Шкуро А.Г.

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

Утководство является одним из важных направлений в птицеводстве. Утки быстро растут и могут достигать живой массы более 3 кг за 42-45 дня. Кроме того, потребители предпочитают утиное мясо из-за здорового питания и профилактики некоторых заболеваний, особенно сердечно-сосудистых.

Белая пекинская утка – одна из самых популярных пород мясных уток, которая разводится в большинстве стран, включая Китай, Корею, Англию, Францию и Россию.

В инкубаториях основная цель состоит в том, чтобы максимизировать выводимость с большим количеством высококачественных и товарных утят. Известно, что выводимость является важным экономическим параметром, и на нее влияет множество факторов, в том числе возраст родительского стада, качество яиц, питание родительского стада, хранение яиц, а также условия инкубации (режим инкубации, угол поворота яиц, влажность, количество поворотов и т. д., и одним из наиболее важных факторов является масса яйца).

Наблюдается тенденция увеличения массы яиц с возрастом родительского стада. Известно, что существует тесная взаимосвязь между массой яйца и параметрами инкубации. С другой стороны, эти факторы также влияют на абсорбцию желтка, развитие и рост эмбриона в процессе инкубации.

Таким образом, целью настоящего исследования было сравнение развития эмбрионов и поглощения желтка в течение инкубации, а также вывода и выводимости яиц разной массы (легкие, средние и тяжелые яйца) пекинской породы уток.

Для исследований было отобрано 300 шт. яиц и распределено по массе: мелкие <75 г, средние 76-82 г, крупные >83 г, путем взвешивания с точностью $\pm 0,1$ г. Исследования проводились на базе КФХ Усманов. Перед закладкой было отобрано по 10 шт. яиц на морфологический анализ. Оценку яиц проводили через 24 часа после снесения яиц. При инкубации применялся традиционный режим инкубации. Яйца инкубировались в инкубаторах типа «Стимул».

Режим инкубации утиных яиц предусматривал, с 1 по 7 сутки температуру $37,8^{\circ}\text{C}$, с 8 суток $37,5^{\circ}\text{C}$, при выводе – $37,2^{\circ}\text{C}$. Во время инкубации проводили комбинированное охлаждение яиц 2 раза в сутки (утром и вечером): с начала проводилось воздушное охлаждение, затем опрыскивание слабым раствором марганцовокислого калия.

Индекс формы яйца был одинаков среди всех групп ($P>0,05$), самая тонкая скорлупа наблюдалась у тяжелых яиц и имела значение $0,3862$ мм ($P<0,05$).

Количество желтка и белка изменяется в зависимости от изменения массы яйца. Масса белка и желтка увеличивалась с увеличением массы яйца ($P<0,01$),

а самый низкий уровень белка наблюдался в тяжелых яйцах (52,7%, $P < 0,01$). Усушка яиц в группах составляла от 8,9 до 9,6%.

На развитие эмбриона влияет несколько факторов, в том числе возраст родительского стада, вес яйца, состав яйца и условия инкубации. Вес яиц влияет на содержание и поглощение желтка, а также на развитие эмбриона в течение инкубационного периода. Вес эмбриона на 25 сутки инкубации оказался самым низким в мелких яйцах (29,8 г) по сравнению со средними и тяжелыми яйцами (35,2 и 36,3 г соответственно). Аналогичным образом, самая низкая относительная масса эмбриона наблюдалась в мелких яйцах со значением 36,3% ($P < 0,05$).

По данным исследований можно отметить, что вывод утят из яиц с легкой массой составил $84,7 \pm 5,3\%$, со средней массой – $86,5 \pm 3,4\%$ и крупной массой – $72,7 \pm 2,7\%$. Выводимость утят из мелких яиц составила $77,1 \pm 6,3\%$, средних – $77,8 \pm 5,0\%$ и крупных – $65,2 \pm 3,1\%$.

Таким образом, на вывод и выводимость утят большое влияние оказывает масса инкубационных яиц. Оптимальный вес инкубационных яиц уток пекинской породы составляет в среднем 76-82 г.

Список литературы

1. Способ селекции яичных кроссов кур: пат. RU 2760936 С1 № 2021105352 / Щербатов В.И., Шкуро А.Г., Шкуро О.А.; заявл. 01.03.2021; опубл. 01.12.2021, Бюл. № 34.
2. Повышение продуктивности цыплят-бройлеров в онтогенезе / Скворцова Л.Н. [и др.] // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. 2020. Т. 9. № 1. С. 186–190.
3. Шкуро А.Г., Щербатов В.И. Биологические ритмы яйцекладки кур // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И.С. Косенко. Краснодар : Кубанский ГАУ, 2017. С. 309–310.
4. Шкуро А.Г. Разработка инновационных способов отбора яичных кур по биологическим ритмам яйцекладки: автореф. ... дисс. канд. с.-х. наук. Краснодар, 2020. 24 с.
5. Шкуро О.А., Шкуро А.Г., Щербатов В.И. Влияние режимов инкубации на качество суточного молодняка // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Краснодар : Кубанский ГАУ, 2019. № 78. С. 178–182.
6. Щербатов В., Шкуро А. Инкубация яйца с учетом биоритмов эмбрионов // Животноводство России. 2020. № 3. С. 12–13.
7. Биобезопасность в птицеводстве / Ястребова О.Н. [и др.] // Белгород : Политерра, 2022. 317 с.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЫКОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Соколов И.А.

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

Актуальным направлением совершенствования селекции крупного рогатого скота молочного направления является создание стад крупного рогатого скота, которые будут консолидированы и однородны по типу телосложения, обладающие высокими показателями молочной продуктивности, содержания белка и жира в молоке, и также будут устойчивы к различным заболеваниям и приспособлены к промышленной технологии кормления и содержания.

С 2012 года в организации воспроизводства молочного комплекса учхоза «Краснодарское» Краснодарского края используется спермопродукция быков-производителей поставляемая компанией «Молочная Компания Генетика».

«Молочная Компания Генетика» является крупным поставщиком семени выдающихся быков-производителей из США, которые представляют собой элиту мирового генофонда, и который является эксклюзивным российским представителем компании GENEX.

Данная компания представляет семя от отборных оцененных молочных быков и элитных быков, имеющих высокий генетический потенциал. Селекционная работа с молочным стадом в учхозе «Краснодарское» КубГАУ предусматривает использование быков-производителей голштинской породы двух заводских линий: Вис Бэк Айдиал 101341512 и Рефлекшн Соверинг 198998.

Для воспроизводства стада в 2019 и 2020 годах для осеменения коров и телок в стаде использовалось семя 21 быка-производителя, в том числе 11 быков линии Вис Бэк Айдиал 101341512 и 10 быков линии Рефлекшн Соверинг 198998. От них были получены дочери, которые в 2022 году лактировали и завершили первую лактацию.

Все используемые быки-производители оценены по качеству потомства и являются улучшателями. Продуктивный потенциал быков, определяющих их племенную ценность как производителей, формируется на основе наследственности родителей. Молочная продуктивность матерей используемых быков колеблется в довольно широких пределах: удой – от 7131 до 17074 кг; содержание жира в молоке – от 3,5 до 5,6%; содержание белка в молоке – от 3,0 до 4,0%.

Средний показатель наивысшего удоя матерей используемых быков по линии Вис Бэк Айдиал составляет 11415 кг, что на 930 кг (8,1%) ниже, чем по линии Рефлекшн Соверинг 198998. Однако, по показателям жирномолочности и белкомолочности матерей быки линии Вис Бэк Айдиал 101341512 превосходят быков линии Рефлекшн Соверинг 198998–4,31 и 3,47% против 4,13 и 3,3% соответственно.

Наиболее высокие показатели продуктивности матерей по величине удоя имеют быки Ломен 1451889, Еджендери 3125066436, Гилдри 66757464; по

жирномолочности – Собески 65801592, ЛЭНДМАЙН 3128824393, Ломен 1451889; по белковомолочности быки – Собески 65801592, СЭМПСОН 71922147 и ПЕСО 3011733876. Индекс пожизненной прибыли (ИПП) является главным экономическим показателем использования быков-производителей, который позволяет измерить чистую прибыль, которую приносит средняя дочь быка-производителя в течение жизни. К примеру, дочери быка Собески 65801592), который имеет ИПП +\$975, по прогнозу, способствуют получению прибыли на 975 долларов больше, в сравнении с дочерьми быка-производителя с ИПП, который равен +0. По данному показателю все быки имеют высокие положительные значения, что характеризует их как улучшателей.

Таким образом, анализ генетического качеств используемых быков по показателям удоя, содержания жира и белка в молоке их матерей, а также индексу пожизненной прибыли их дочерей выявил их высокий генетический потенциал.

Список литературы

1. Косицин А.А., Гугушвили Н.Н. Иммунологические показатели, диагностика, лечение и профилактика при эндометритах у коров в ОАО АО «КУБАНЬ» Усть-Лабинского района // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2015 год. Министерство сельского хозяйства РФ; ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ. 2016. С. 106–109.

2. Иммунобиологическая реактивность организма коров при послеродовом эндометрите / Косицин А.А. [и др.] // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. 2016. С. 143–146.

3. Косицин А.А. Перспективы совершенствования воспроизводительных качеств крупного рогатого скота // Современные проблемы в животноводстве: состояние, решения, перспективы: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летнему юбилею академика РАН В.Г. Рядчикова. Краснодар : Краснодарский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2019. С. 122–130.

4. PSX-B-21 Diagnosis of early mastitis in dairy cows: somatic cells and bacterial pathogen measuring / Artemieva O.A. [and etc.] // Journal of Animal Science. 2021. Т. 99. № S3. С. 269–270.

НОВЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОВЫХ ФЕРМЕНТОВ

Соничев Б.Е.

ООО «Биохем Рус», г. Москва, Россия

На современном этапе развития птицеводства показано, что кормление рассматривается как один из важнейших факторов получения здоровых продуктов [1]. Сегодня каждый производитель применяет собственную систему оценки активности ферментов и, в связи с этим нет единого общепризнанного метода определения. В этой связи НИЦ «Черкизово» предложил использование понятия «эффективность» ферментов и разработал новый метод определения этой эффективности. В итоге было продемонстрировано, что конечный продукт ферментативного гидролиза НКП может быть индикатором эффективности работы фермента. В пшенице увеличение высвобождения сахаров (т. е. эффективность работы мультиэнзимных смесей) колеблется от 22 до 76%, в ячмене – от 11 до 160%, в кукурузе – от 6 до 74%, в зерносмеси – от 18 до 60%. Это позволит проводить предварительную оценку эффективности работы кормовых ферментов для конкретного сырья и рационов [2, 3, 7].

На практике мы видим, что определение активности ферментов показывает нам активность того или иного энзима, входящего в коммерческий продукт. Эта активность говорит о «живучести» фермента [6].

Продукт реакции, т. е. моносахарид, который, как правило, является редуцирующим (восстанавливающим), можно определить несколькими способами. Одним из общепринятых способов является метод с ДНС-реактивом (3,5-динитросалициловая кислота) [9].

Мы в этой работе предлагаем выделить понятие «активность» и «эффективность». Активность – это работа фермента в «рафинированных» условиях при определенной температуре, рН, в установленном интервале времени и с химически чистым субстратом (зачастую условия которых далеки от условий в ЖКТ). Эффективность – это результат работы фермента по высвобождению свободных сахаров (энергии) в «полевых» условиях из субстрата, которым являются любое кормовое сырье или комбикорм [4].

В результате проведенной работы нами сделаны следующие выводы:

1. Указан способ изменения рН буферных растворов в виде имитации перемещения химуса в разные отделы желудочно-кишечного тракта.
2. В работе использован известный классический метод с использованием ДНС-реактива (восстановление 3,5-динитросалициловой кислоты до 3-амино-5-нитросалициловой кислоты под действием восстанавливающих сахаров, имеющей красно-оранжевую окраску, интенсивность окраски мы определяли спектрофотометрически при длине волны 540 нм [5].
3. Анализ имитирует пищеварение, т. к. рН 4 является более распространенным рН в зобе и железистом желудке, учитывая буферную способность

корма повышать рН (ощелачивание), а рН 6,9 является более распространенным рН в тонком кишечнике. Подробнее об обзоре данных рН в различных отделах кишечника птицы, приведены у М. Bedford, G. Partridge [6]. Мы взяли средние цифры рН приведенных значений.

4. Основная цель – получить в испытаниях *in vitro* все редуцирующие сахара, полученные в результате разрушения различных зерновых субстратов НПС. Сама ксилоза, находящаяся вне полимерных комплексов, обладает меньшей водоудерживающей способностью, что вызывает уменьшение вязкости химуса под действием ксиланаз. Чем выше количество моносахаридов, тем больше доступной энергии можно получить, и это снижает вязкость химуса.

5. Полученные результаты свидетельствуют о возможности подбора эффективной мультиферментной композиции для конкретного сырья, конкретной структуры рациона еще до производственных испытаний.

Список литературы

1. Активность ферментных препаратов – важнейший критерий их свойств / Сеницын А.П. и др. // Птицеводство. 2014. № 12. С. 36–40.
2. Будаева В.В., Митрофанов Р.Ю., Золотухин В.Н. Исследование ферментативного гидролиза отходов переработки злаков // Ползуновский Вестник. 2008. № 3. С. 322–327.
3. Кормовые ферменты и проблемы, связанные с их использованием / А.А. Комаров и др. // Ветеринария и кормление. 2012. № 3. С. 8–10.
4. Кощаев И.А., Лавриненко К.В. Использование протеолитических ферментов в кормлении цыплят-бройлеров // Проблемы и перспективы научно-инновационного обеспечения агропромышленного комплекса регионов: сборник докладов IV Международной научно-практической конференции, Курск, 13–15 июля 2022 года. Курск : ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр», 2022. С. 529–532.
5. Молоскин С.А. Кормовые ферменты от активности к эффективности // Аналитическая экспертиза и квалиметрия. 2016. № 2 (2). С. 73–74.
6. Aehle W. Enzymes in Industry: Production and Application, 3rded. New York, 2007. Pp. 211-216.
7. Bedford M., Partridge G. Enzymes in farm animal nutrition. CAB International, MPG Print Group, Oxfordshire, 2013. P. 12–33, 136, 260–262.
8. Bros J., Ward N.E. The role of vitamins and feed enzymes in combating metabolic challenges and disorders // J. Appl. Poultry Res. 2007. Vol. 16. P. 150.
9. Enzyme Nomenclature of IUB, 2009 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://iubmb.qmul.ac.uk/iubmb.html> (дата обращения 14.03.2023).
10. Miller G.L. Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar // Analytical Chemistry. 1959. Vol. 31. P. 426–428.

ПРОДУКТИВНОСТЬ РЕМОНТНЫХ ХРЯЧКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ» В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ

Старкова Т.Н., Кирьян К.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Известно, что особое внимание при выращивании ремонтного молодняка следует уделять их кормлению и содержанию, именно эти факторы определяют их рост, развитие и воспроизводительную функцию [1, 2, 3, 7].

В исследованиях многих авторов детально изучено влияние скорости роста ремонтных свинок на их воспроизводительную функцию. Однако, в литературе пока почти нет данных по влиянию скорости роста хрячков на их воспроизводительную функцию [4, 5, 6]. Ведь известно, что скорость роста у самцов и самок существенно различаются.

Так, В.Д. Кабанов и другие исследователи установили, что 30-суточного возраста хрячки и свинки по скорости почти не отличаются, несмотря на то что хрячки при рождении превосходят свинок по живой массе на 10-20% [3].

Однако, с двухмесячного возраста хрячки растут быстрее свинок. Особенно большие различия в скорости роста между хрячками и свинками в пользу хрячков отмечаются в возрасте 6-18 месяцев. Установлено, что у свинок период снижения роста начинается с началом проявления или половой охоты (4-5 месяцев) и особенно это снижение роста происходит в возрасте 6-24 месяцев. У хрячков снижение роста наступает в возрасте 18-22 месяцев. Эти данные свидетельствуют о том, что у свинок быстрее заканчивается формирование тела в сравнении с хрячками.

Однако, при выращивании, как хрячков, так и свинок следует учитывать: породность, условия кормления и содержания [6]. Для изучения влияния скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период выращивания с 4 до 10 месяцев на их рост, развитие и воспроизводительную функцию нами были проведены специальные исследования.

В этих исследованиях, было установлено, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно к основному рациону, в период выращивания их с 4 до 10 месяцев способствует увеличению живой массы хрячков за период опыта, соответственно на 3,6; 5,6; 6,1%, а среднесуточные приросты в опытных группах хрячков повысились, соответственно на 5,6; 8,7; 9,2% по сравнению с первой контрольной группой.

При изучении воспроизводительной функции ремонтных хрячков было установлено, что хрячки опытных групп (2-4 группы) превосходили своих сверстников из первой контрольной группы по спермопродукции, соответственно на 7,2; 11,8; 11,2%. Кроме того, при осеменении свиноматок спермой хрячков опытных групп было получено на 2,7; 5,2; 4,0% больше, чем в контрольной группе.

Список литературы

1. Аветисян Ф.О. О воспроизводительной функции хряков // Свиноводство. 1985. № 8. С. 20–21.
2. Антонюк В.С., Жаркин В.В., Безлюдников Л.Г. Организация воспроизводства сельскохозяйственных животных. Минск : Урожай, 1985. С. 166.
3. 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.
4. Походня Г.С. Свиноводство. Т. 1. Воспроизводство и племенная работа в свиноводстве. Белгород : Политерра, 2019. 768 с.
5. Походня Г.С., Федорчук Е.Г., Дудина Н.П. Суспензия хлореллы в рационах хряков-производителей // Белгородский агромир, 2011. № 2 (62). С. 40–43.
6. Почерняев Ф.К. Селекция и продуктивность свиней. Киев : Урожай, 1979. 170 с.
7. Савич И.А. Свиноводство и технология производства свинины. М. : Агропромиздат, 1986. 363 с.

ТЕКУЩАЯ ДЕЗИНФЕКЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ В ПРИСУТСТВИИ ПТИЦЫ

Сыровицкий В.А., Добудько А.Н.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Концентрация поголовья птицы на ограниченных площадях сопровождается резким увеличением числа микроорганизмов, а также возрастанием их патогенности. Постоянное воздействие, так называемого, «микробного давления», отрицательно влияет на состояние иммунной системы птицы, снижаются среднесуточные приросты и сохранность птицы. При этом возникают такие бактериальные заболевания как колибактериоз, респираторный микоплазмоз, тифпуллороз, вирусные болезни Марека и Гамборо, лейкозы. При этом бактериальные болезни очень редко протекают в виде моноинфекции, а чаще всего вызываются ассоциациями микроорганизмов.

Одним из основных путей заражения птицы возбудителями инфекционных заболеваний является аэрогенный. Степень инфицирования животных и птиц аэрогенным путем может быть значительно уменьшена при своевременной санации воздушной среды птицеводческих помещений.

Для дезинфекции и санации птичников предложены ряд препаратов. Однако они наряду с достоинствами имеют и ряд недостатков, сдерживающих их широкое использование. Остается актуальной проблема изыскания и применения в присутствии птицы более дешевых, доступных и эффективных дезинфицирующих средств с широким спектром действия, не имеющих коррозионной активности, со слабо- или вообще не выраженным действием на организм птицы и обслуживающего персонала [5].

Это так называемая текущая дезинфекция помещений в присутствии птицы. Ее задача состоит в том, чтобы свести до минимума степень контаминации. В противном случае при массивном инфицировании внешней среды в первичном очаге создаются все условия для широкого распространения болезни. Поэтому для дезинфекции помещений в присутствии птиц необходимы вещества, оказывающие губительное действие на инфекционное начало, но безвредные для организма птицы.

Технология дезинфекции заключается в следующем: для одновременной дезинфекции поверхностей и воздуха помещений, а также перьевого покрова птицы применяют направленные аэрозоли дезинфектанта. Струю направляют непосредственно на обрабатываемую поверхность и перьевой покров птицы. При напольном содержании птицы подстилку и помет из пометных коробок не удаляют. Вентиляцию оставляют в рабочем положении; температура воздуха в помещении должна быть не ниже 18°C.

Для дезинфекции помещения в присутствии птицы рекомендованы следующие препараты: гипохлорит натрия, стабилизированный раствор перекиси водорода, моносодиевая соль дихлоризоциануровой кислоты.

Одной из наиболее интересных разработок последнего времени является препарат «Катрил-Дез-Вет» (производство ЗАО «ЭКОХИММАШ», Россия) [1]. Полученные результаты доказывают, что использование 0,5% водного раствора препарата «Катрил-Дез-Вет» в дозе 5 мл/м³ методом холодного тумана в присутствии птицы для контроля распространения инфекционных заболеваний, снижения микробной обсемененности воздуха и создания более комфортных условий для содержания и выращивания птицы приносит ощутимый эффект и может быть рекомендовано к применению на птичниках.

В условиях ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ прошел апробацию препарат «К-ДЕЗ-AIR» (производство ООО «КемиклКрафт», г. Санкт-Петербург), содержащий в качестве основных действующих веществ глутаровый альдегид (17,5%) и алкилдемитилбензиламмония хлорид (5%) [2, 3, 4]. Дезинфекция птичника на 18-е сутки в присутствии птицы способствует снижению общей бактериальной контаминации оборудования и воздуха, повышению сохранности и продуктивности цыплят-бройлеров. Препарат также может быть использован и для заключительной санации птичников после окончания выращивания цыплят-бройлеров.

Список литературы

1. Акимова Т.П., Маневич Б.В. Катрил-Дез-Вет – уникальный дезинфектант нового поколения для объектов ветеринарного надзора // Качество и безопасность производства продукции из мяса птицы и яиц. Ржавки : ВНИИПП, 2014. С. 20–22.
2. Влияние аэрозольной дезинфекции птицеводческих помещений на клинический статус и продуктивные качества цыплят-бройлеров / Р.В. Роменский, Н.В. Роменская, Н.С. Трубочанинова и др. // Птицеводство. 2022. № 7–8. С. 87–91.
3. Влияние препарата «К-ДЕЗ-AIR» на бактериальную обсемененность воздуха и технологического оборудования помещения для цыплят-бройлеров / Р.В. Роменский, Н.В. Роменская, В.А. Сыровицкий и др. // Наука и образование: отечественный и зарубежный опыт. Белгород, 26 сентября 2022 г. Белгород : ООО «ГиК», 2022. С. 201–206.
4. Микроклимат птичников и продуктивность цыплят-бройлеров при использовании дезинфицирующего препарата «К-ДЕЗ-AIR» / Р.В. Роменский, В.А. Сыровицкий, А.Н. Добудько, и др. // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. Пенза : МЦНС «Наука и Просвещение», 2022. С. 61–66.
5. Нуралиев Е.Р., Кочиш И.И., Киселев А.Л. Эффективная дезинфекция воздуха и оборудования птичников в присутствии птицы // Птица и птицепродукты. 2013. № 4. С. 54–56.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРМОВОЙ ПАСТИЛЫ В РАЦИОНЕ СВИНЕЙ ПОРОДЫ ВЕНГЕРСКАЯ МАНГАЛИЦА

Тарабрин И.В., Костенко А.Д., Усенко В.В.
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

Время формирования породы свиней венгерская мангалица относится к XIX веку. В течение нескольких десятилетий венгерские крестьяне получали потомство от скрещивания диких свиней с домашними, а затем отбирали потомство с устойчивыми полезными признаками. Результатом «народной селекции» стали свиньи с крепкой конституцией, хорошими материнскими качествами, высокой адаптивностью к изменениям среды, устойчивостью к главным заболеваниям свиней, способностью к пастбищному содержанию в течение всего года, непритязательностью к кормам. В числе специфических особенностей экстерьера животных этой породы следует особо отметить приятную на ощупь длинную и густую шерсть, которую нельзя назвать щетиной. Этот побочный продукт используют в тех же целях, как и овечью шерсть.

Мясо мангалицы, прошедшее практически любой вид кулинарной обработки, обладает особым вкусом и ароматом, выгодно отличающимися от таких у свинины современных промышленных гибридов. Убойный выход достигает 80%. Средняя живая масса свиноматок – 160-200 кг, хряков – 250-300 кг. Физиологическая зрелость наступает в возрасте 160-180 дней, средний показатель многоплодия – 7-9 голов [1].

В фермерском хозяйстве (Белореченский район Краснодарского края) имеется яблоневый сад площадью 100 га. Хозяйство имеет 300 свиней породы венгерская мангалица. Срок выращивания на мясо составляет 10-12 мес., если на откорме достигнут среднесуточный прирост 700-900 г [1, 2]. Общая площадь земельных угодий, используемых для кормопроизводства, составляет 28 га, в том числе площадь огороженного пастбища – 3 га.

Существует опыт использования в рационе свиней свежих яблок, который показал заметное повышение выхода мраморной свинины и вкусовых качеств мяса. Ежегодно в урожае яблок оказывается значительный объем некондиционных плодов, которые не допускают к реализации: от 15% до 20%, а в 2022 году количество нетоварных яблок составило 220 т (17%). Свежие яблоки используют в кормлении свиней, но значительная часть некондиционных плодов портится быстрее, чем их успевают скормить животным. Для снижения убытков было решено изготавливать из некондиционных яблок кормовую пастилу для обогащения рациона свиней в зимний период.

Кормовая яблочная пастила представляет собой пластины из измельченных яблок, высушенные до влажности, обеспечивающей длительное хранение без холодильника. Калорийность 100 г сушеных яблок – 250 ккал, углеводов – 59 г; белков – 2,5 г; жиров – 0,1 г; сахаров – 56 г; крахмала – 3,5 г; органических кислот – 2,5 г; пищевых волокон – 15 г.

Сушеные яблоки практически в полном составе сохраняют минералы и витамины, содержащиеся в свежих плодах: А – 3 мкг; РР – 1,2 мг; Е – 1 мг; аскорбиновая кислота – 2 мг; рибофлавин – 0,04 мг; тиамин – 0,02 мг; бета-каротин – 0,02 мг. Продукт богат железом, фосфором, йодом, калием, натрием; кальцием, магнием, а также пектином, кахетином, флавоноидами и эфирными маслами.

Метод изготовления кормовой пастилы и ее хранения в хозяйстве отработан: измельчение яблок осуществляется с помощью промышленной овощерезки; выкладка слоя толщиной 2–3 см – на листах из нержавеющей стали, далее производят сушку на открытом солнце или в помещении – с помощью тепловой пушки (в зависимости от погодных условий). Исходное сырье имеет влажность 85,6%, а в процессе сушки его довели до влажности 20%. Показатель выхода готового продукта в 2022 г. составил 44 т. Пастилу хранили в бумажных мешках (крафт-мешки) в сухом помещении.

В научной литературе отсутствуют сведения о нормативах ввода в рацион свиней сушеных фруктов с целью получения мраморной свинины. В связи с этим в качестве примерных ориентиров использовали рекомендации по вводу в рацион корнеплодов в пересчете на сухое вещество — 10% взамен части концентратов и травяной муки, с соблюдением норм питательных веществ.

Поголовье свиней породы мангалица, использованное в опыте, составило по 15 голов в контрольной и опытной группах. По данным зоотехнического учета животные в 1 месяц имели массу 4600-4800 г, в 6 месяцев – 60-65 кг, что соответствует средним значениям по породе. Эксперимент с введением в рацион кормовой яблочной пастилы продолжался с ноября до конца декабря 2022 г; исходная масса тела свиней – 80 кг, конечная масса тела — 115 кг. Величина среднесуточного прироста за указанный период составила 590 г [1, 2].

В результате анализа результатов опыта, включая показатели прироста массы, а также выхода «мраморной» свинины с использованием общепринятых критериев «мраморности» длиннейшей мышцы спины и мышц шеи, а также сравнительной оценки вкусовых показателей свинины (комиссионная дегустация) установлено преимущество продукта, полученного от поголовья опытной группы. Считаем доказанной высокую эффективность кормовой яблочной пастилы для получения «мраморной» свинины.

Список литературы

1. Венгерская мангалица: плюсы и минусы породы [Электронный ресурс]. URL: <https://vusadebke.com/fermerstvo/ghivotnovodstvo/svinyi/vengerskaya-mangalica.html> (дата обращения: 26.06.2022).
2. Луговая А.В. Усенко В.В. Достижения и проблемы свиноводства АО «Рассвет» // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год, Краснодар, 02–16 марта 2020 года. Краснодар : Кубанский ГАУ, 2020. С. 279–282.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ОПОРОСОВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНОМАТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ГИДРОЛАКТИВ»

Тарасенко О.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Известно, что продолжительность опоросов у свиноматок обычно составляет 1-2 часа. Однако, в литературе появились публикации, что опоросов у свиноматок может продолжаться до 6 часов и более [1]. Авторы отмечают, что у хорошо подготовленных свиноматок опоросы продолжаются не более 2 часов, а при плохой подготовке свиноматок к опоросу, продолжительность опоросов может увеличиваться до 12 и более часов [2, 5]. Некоторые авторы считают, что увеличение продолжительности опоросов у свиноматок в условиях промышленных комплексов связано с гиподинамией (недостаточностью движения) [3, 4, 6].

Однако, следует понимать, что технологию содержания свиноматок в промышленных комплексах уже изменить нет возможности и нужно искать другие факторы, которые могли бы способствовать сокращению продолжительности опоросов. На основании анализа источников литературы мы пришли к выводу, что основным фактором, способствующим снижению продолжительности опоросов у свиноматок, могла бы стать оптимизация кормления, что мы и решили проверить.

Для изучения скармливания кормовой добавки «ГидроЛактиВ» супоросным свиноматкам (за 30 суток до их предполагаемых опоросов) на продолжительность опоросов и их продуктивность нами были проведены специальные исследования. Для исследований было отобрано по принципу аналогов две группы супоросных свиноматок (за 30 суток до их предполагаемых опоросов) по 50 голов в каждой группе.

Свиноматкам первой контрольной группы за весь период опыта скармливали основной рацион согласно нормам ВИЖа, а свиноматкам второй опытной группы дополнительно скармливали кормовую добавку «ГидроЛактиВ» в количестве 2,0% в течение 30 последних суток супоросности.

В проведенных исследованиях было установлено, что скармливание кормовой добавки «ГидроЛактиВ» свиноматкам в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону за 30 суток до опоросов способствует сокращению продолжительности опоросов, соответственно на 37,5% по сравнению с контрольной группой. Сокращение продолжительности опоросов у свиноматок опытной группы способствовало увеличению общего количества живых поросят при рождении, соответственно на 4,8%, а в расчете на один опорос количество живых поросят увеличилось, соответственно на 5,2% по сравнению с первой контрольной группой. Кроме того, мы установили, что скармливание кормовой добавки «ГидроЛактиВ» свиноматкам в приведенном количестве способствует не только сокращению у них продолжительности опоросов, но и повышению их

продуктивности. Так, живая масса поросят при рождении в опытной группе увеличилась соответственно на 5,5%, а в 30 суток, соответственно 9,5% по сравнению с первой контрольной группой. Кроме того, в опытной группе повысилась и сохранность поросят при выращивании их до 30 суток, соответственно на 5,0% по сравнению с контролем.

Таким образом, на основании проведённых исследований можно заключить, что скармливание кормовой добавки «ГидроЛактиВ» свиноматкам за 30 суток до опоросов в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону является эффективным способом сокращения продолжительности опоросов у свиноматок, что способствует повышению их продуктивности.

Список литературы

1. Основы племенного дела в свиноводстве / С.Н Алейник, Г.С. Походня, А.А. Новиков. С.М. Мирзаев. Белгород : Политерра, 2020. 181 с.
2. Бусько А.Т. Супоросный период и его влияние на продуктивные качества свиноматок // Труды УСХА. Киев : УСХА, 1975. Вып. 157. С. 40–41.
3. Походня Г.С. Продолжительность родов у свиноматок // Проблемы животноводства: Сборник научных трудов. Белгород : Белгородская ГСХА, 2002. Вып. 1. С. 31–33.
4. Савич И.А. Свиноводство и технология производства свинины. М. : Агропромиздат, 1986. 363 с.
5. Степуленкова А.А. Продолжительность супоросности и технологическое значение этого признака: автореф. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04. Дубровицы, 1979. 19 с.
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.

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ПРЕМИКСА «РУМИМИКС-3» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Тарасова К.Ю., Швецов Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Молоко и молочная продукция являются основой питания человека. Все молочные продукты богаты макро-, микроэлементами и витаминами.

Однако в отрасли молочного скотоводства имеется ряд определенных проблем, решением которых занимаются зоотехники в конкретных производственных условиях. Высокопродуктивные животные имеют огромный генетический потенциал, раскрыть который удастся только при научно обоснованной организации кормления. Поэтому зачастую в кормлении животных применяются кормовые добавки, способные не только покрыть потребности животного, но и получить от него максимальное количество продукции, сохранив при этом здоровье животного [1, 2, 3, 4].

Коровы голштинской породы являются высокопродуктивными животными, способными при определенных условиях давать около 10000 литров молока за лактацию. Применение премикса «РумиМикс-3» позволит повысить полноценность рациона и молочную продуктивность коров.

В состав изучаемого премикса «РумиМикс-3» входят: микроэлементы (цинк, марганец, медь, железо, селен, йод, кобальт), витамины (А, Д, Е, Н, каротин, холин), аминокислоты (лизин, метионин), эфирные масла, сорбент микотоксинов. Чтобы определить оптимальную дозировку внесения данного премикса в основной рацион, в ООО «Борисовские фермы», Борисовского района, Белгородской области проводится научно-хозяйственный опыт. В рамках опыта сформировано 4 группы животных по 10 голов в каждой. Рацион контрольной группы оставлен без изменения, в него не вносится изучаемый премикс, а в рацион 3-х опытных вводится «РумиМикс-3» в дозировке 200/250/300 г/голову/сутки соответственно. Премикс «РумиМикс-3» дается коровам как компонент в составе кормосмеси.

По предварительным данным наблюдается положительная динамика в увеличении молочной продуктивности высокоудойных коров голштинской породы. Также зафиксировано увеличение поедаемости кормосмеси, что в дальнейшем даст положительный экономический эффект.

При наблюдении за опытными животными не зафиксировано больных животных. После проведения анализа крови и рубцового пищеварения можно будет говорить о состоянии обмена веществ в организме подопытных животных.

Применение премикса «РумиМикс-3» в рационе кормления коров голштинской породы дает положительные результаты – позволяет повысить молочную продуктивность и, как следствие, увеличить валовой надой молока в хозяйстве и общую экономическую эффективность производства.

Список литературы

1. Гудыменко, В. Мясные качества двух- трехпородного скота / В. Гудыменко, Д. Винаков // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 6. – С. 17–19.
2. Харитонов Е. Современные проблемы при организации нормированного питания высокопродуктивного молочного скота // Главный зоотехник. 2010. № 2. С. 16–18.
3. Новые кормосмеси с пророщенным и экструдированным зерном для дойных коров / Н.Н. Швецов и др. // Вестник Курской ГСХА. 2014. № 1. С. 47–49.
4. Использование комбикормов-концентратов и кормосмесей в молочном скотоводстве: Монография / М.Р. Швецова и др. // Белгород : Политерра, 2020. 207 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРОЛЬЧИХ ИЗ ГНЕЗД РАЗЛИЧНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ

Трубчанинова Н.С., Добудько А.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Экономическая эффективность использования крольчих является результатом совокупного действия многих факторов, в числе которых многоплодие и число окролов оказывает основное влияние на издержки производства [4]. Рентабельность товарного кролиководства зависит от так называемого «делового выхода» крольчат, количества и качества откормочных животных, затрат на их выращивание и на ремонт стада и, естественно, выручки, которая, в свою очередь, зависит от качества животных. Все эти факторы взаимосвязаны. Причем, как показали наши исследования, многие из этих признаков антагонистичны, то есть имеют отрицательную корреляцию, что затрудняет получение и оценку положительного эффекта.

Анализ эффективности использования крольчих из гнезд разной величины, проведенный по результатам научно-хозяйственных опытов, подтвердил предположение о том, что самки, рожденные в многоплодных гнездах, уступают и по индивидуальной, и по совокупной продуктивности своим сверстницам из средних гнезд [1].

Для достижения одинаковой случной массы, в соответствии с требованиями, предъявляемыми к серебристой породе, крольчихам из многоплодных гнезд необходимо дополнительно затратить 20 дней, а это слишком большой срок в жизни кролика и, кроме дополнительных издержек на ремонт стада, отражается на качестве потомства.

От крольчих из средних по многоплодию гнезд было получено на 11 крольчат больше, чем от крольчих из много плодных гнезд, в том числе на одну основную крольчиху: к отсадке больше на 1,9, а к реализации на 1,7 крольчонка.

Разница по валовому приросту к отсадке составила 26%, в том числе на основную крольчиху – 26,5% в пользу крольчих из средних гнезд. Для получения одинаковых результатов по этому показателю необходимо продлить содержание крольчат под матерями на 9–10 суток, то есть дополнительно увеличить затраты корма и снизить оборот кроликомест.

Таким образом, учитывая совокупную продуктивность, от крольчих из средних по многоплодию гнезд при реализации дополнительно получено 1158 руб. или в расчете на одно кроликоместо – 46,3 руб. В целом по группе эта разница составила 28950 руб. за три окрота.

Результаты проведенных научно-производственных опытов убеждают в том, что в условиях товарных ферм невыгодно использовать основных крольчих, рожденных в гнездах большой численности; более поздние сроки достижения случного возраста и снижение продуктивных качеств молодняка ведут к снижению эффективности использования крольчих. Нельзя исключить и до-

полнительный производственный риск, связанный с продлением сроков откорма [2, 3]. Поэтому, в условиях товарных ферм более целесообразно использовать крольчих, имеющих средний уровень многоплодия для данной популяции, высокую сохранность и продуктивные качества приплода.

Список литературы

1. Добудько А.Н., Литвинов Ю.Н. Влияние величины гнезда на общее состояние крольчат // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы. Майский : Белгородский ГАУ, 2018. С. 332–334.
2. Корниенко С.А., Зданович С.Н., Корниенко П.П. Особенности технологии производства крольчатины в условиях УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ. Белгород : ПОЛИТЕРРА, 2019. 146 с.
3. Костенко А.Ю., Зданович С.Н. Особенности выращивания кроликов в условиях Белгородского ГАУ // Роль молодых ученых и исследователей в решении актуальных задач АПК. СПб-Пушкин : СПбГАУ, 2020. С. 166–169.
4. Современные тенденции развития отрасли кролиководства / С.Н. Котлярова, Н.С. Трубчанинова, Н.И. Обернихина и др. // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. С. 135–137.

ПРОБЛЕМА ЭКСПАНСИИ МЕДУЗ В АЗОВСКОМ МОРЕ

Усенко В.В., Лихоман А.В., Быкова В.А.
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

В туристическом секторе экономики Темрюкского района с 2018 г. существует проблема, связанная с прогрессирующим увеличением популяции медуз (корнерот, аурелия), а также гребневика мнемнопсис. Эти беспозвоночные мигрировали из Черного и Средиземного морей в Азовское море, где в предшествующий период происходило постепенное повышение температуры воды, загрязнение ее, осолонение, что стало причиной увеличения кормовых ресурсов для медуз. Загрязнение водоемов признано ведущей причиной изменения их экосистем [1, 2]. Наиболее неприятной для человека является встреча с медузой корнерот, вызывающей ожоги.

В результате большого скопления особей разного размера медузы представляют собой преграду на всех пляжах Азовского побережья: от линии берега вглубь полоса из медуз может достигать от 10 до 50 метров.

Указанное явление не является уникальным событием: в 1960-е и 1980-е годы в Азовском море уже отмечали подобное нынешнему увеличению популяции медуз. Для решения проблемы в 70-80-е годы XX века были проведены исследования в двух основных направлениях: 1) поиск путей экологически безопасного снижения численности медуз, в том числе – за счет ограничения размножения; 2) разработка способов полезного применения отловленных или собранных на берегу медуз.

По результатам исследований в первом указанном направлении была установлена невозможность применения химических средств, поскольку не существует химического фактора с направленным действием на организм медузы определенного рода. В то же время в 1980-е годы проблема разрешилась без участия человека, поскольку увеличение популяции медуз сопровождалось снижением ресурсов питания. В связи с этим отсутствие кормовой базы привело к снижению популяции медуз.

Второе направление включало исследования, завершившиеся накоплением большого количества научных данных. Был установлен химический состав тканей медуз всех родов, обитающих в морях страны: 97% воды, 3% сухого вещества с высоким содержанием натрия и витаминов А, В₄, В₉. Особо отмечено, что в клетках медузы содержится практически пресная вода (менее 0,8% солей). При высушивании до влажности 68% (что примерно равно содержанию воды в мясе молодых с.-х. животных) концентрация белка повышается до 5,5%, а жира – до 1,4%. Были предприняты попытки переработки медуз на месте вылова (высушивание) и использования в рационах сельскохозяйственных животных.

Исследование экономической стороны вопроса показало нерентабельность переработки медуз из-за высоких затрат на сбор сырья, перевозку и эксплуатацию сушильной установки. Кроме того, не было получено объективных доказа-

тельств кормовой эффективности добавки из медуз в рационах свиней, птицы, крупного рогатого скота, что объяснимо низким содержанием питательных веществ.

Однако уже в 2000-х годах повсеместно возрос интерес к экзотическим продуктам, к числу которых отнесено так называемое «хрустальное мясо» из медуз, вылавливаемых на Дальнем Востоке и входящих в национальную кухню народов Японии, Китая, Кореи. Этот факт послужил основанием для внесения медуз в Перечень водных биологических ресурсов, утвержденный приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации № 356 от 01 октября 2013 г. «Об утверждении перечня видов водных биологических ресурсов, в отношении которых устанавливается общий допустимый вылов», на основании которого требуется специальное разрешение на отлов медуз.

Согласно указанного документа, несмотря на очевидный вред, связанный с увеличением популяции медуз, для уничтожения их посредством вылова требуется соответствующее согласование с Азово-Черноморским территориальным управлением Федерального агентства по рыболовству (г. Ростов-на-Дону). В связи с этим для решения проблемы, связанной с регулированием численности популяции медуз в Азовском море, целесообразно осуществление следующих действий на федеральном и муниципальном уровнях:

- для организации работ по отлову медуз необходимо исключить этих беспозвоночных из Перечня водных биологических ресурсов, утвержденного приказом министерства сельского хозяйства РФ № 356 от 01 октября 2013 г., в отношении которых устанавливается общий допустимый вылов;

- увеличение объема действий по очистке акватории Азовского моря от загрязнений, выступающих звеньями пищевой цепи для медуз;

- внедрение программы поощрения лиц или организаций, обеспечивающих вылов медуз из прибрежной акватории моря, а также очистку пляжей от медуз.

Список литературы

1. Преловская К.Е., Усенко, В.В. Перспективы возобновления численности байкальского осетра в озере Байкал // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2017 год, Краснодар, 25 апреля 2018 года. Краснодар : Кубанский ГАУ, 2018. С. 321–324.

2. С какими природными аномалиями столкнется Ростовская область летом 2023 года [Электронный ресурс] rostovgazeta.ru. URL: <https://rostovgazeta.ru/news/2023-03-10/zoolog-rasskazal-kakie-prirodnye-anomalii-ozhidat-v-rostovskoy-oblasti-k-letu-2814717> (дата обращения: 26.12.2022).

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМЫ БЫКОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Усенов М.Б., Самсонова О.Е.

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

Сперма производителей характеризуется значительным разнообразием гамет, обусловленной влиянием различных генотипических и паратипичных факторов [1, 2]. В результате постоянного повышения интенсивности их использования возникает необходимость изучения репродуктивной функции быков с учетом этих факторов. Параметры качества спермы, такие как подвижность, количество сперматозоидов и их морфология, важны для выявления быков с низкой плодовитостью [3]. На морфологические показатели сперматозоидов влияет несколько факторов, включая генетическую наследственность, физиологическое состояние животного, кормление, время года, климатические факторы и заболевания [4]. Измерение подвижности сперматозоидов известно как надежный показатель хорошего качества спермы [5].

Исследованы основные количественные и качественные показатели спермопродукции 6 быков голштинской породы с учетом различных паратипичных факторов (СПК «Колос», Милославский район, Рязанской области). Шесть быков голштинской породы (возраст от 2 до 5 лет, масса тела 350 кг) были выбраны случайным образом для изучения показателей спермопродукции, отобраны 151 эякулят (не менее шести эякулятов от каждого быка), собранных в течение 5 месяцев с октября 2022 г. Все быки содержались в одинаковых условиях кормления и содержания в течение всего периода исследования. Быки были здоровы, свободны от болезней, половозрелы, имели хорошее либидо и клинически здоровы. Сперму собирали утром один раз в две недели у быков с использованием стерилизованной бычьей искусственной вагины (поддерживаемой в пределах 42-45°C) над фиктивным животным. Сразу после сбора каждый эякулят помещали в водяную баню при температуре 32°C и регистрировали различные стандартные лабораторные анализы спермы.

Характеристики спермы оценивали по объему эякулята путем непосредственного измерения в миллилитрах (мл) из градуированной центрифужной пробирки для сбора, консистенцию цвета спермы наблюдали невооруженным глазом. Массовую подвижность спермы регистрировали путем помещения небольшой капли чистой спермы на предметное стекло без покровного стекла при малом увеличении (10x) и оценивали от 0 до 5 баллов [5]. Индивидуальную подвижность спермы оценивали после покрытия капли спермы покровным стеклом при большом увеличении (40x) с использованием фазово-контрастного микроскопа. Концентрацию сперматозоидов в мл спермы оценивали с помощью калиброванного фотометра Accusell (IMV Technologies, Франция). Живые и мертвые сперматозоиды подсчитывали методом окрашивания эозином. Данные подвергали статистической обработке с помощью программы MS Excel.

Объем эякулята спермы у шести быков голштинской породы варьировался от $3,80 \pm 0,21$ до $6,50 \pm 0,33$ мл при среднем значении $5,57 \pm 0,14$ мл. Статистический анализ показал весьма существенные различия между быками. Объем эякулята, вероятно, является породной характеристикой, которая зависит от размера и веса мошонки, состояния репродуктивного здоровья быков, возраста быков, метода и частоты сбора, объединенного объема, питания, времени года и содержания. Показатель концентрации спермы составил $1064,0 \pm 29,45$ млн/мл. У быков он варьировал от $651,09 \pm 46,45$ млн/мл до $1315,69 \pm 82,66$ млн/мл ($P \geq 0,99$). Содержание живых сперматозоидов в сперме варьировало от $74,37 \pm 0,016$ до $79,30 \pm 0,010\%$ при среднем значении $76,81 \pm 0,003\%$. Сперма хорошего качества должна содержать 80% живых сперматозоидов [5]. Меньший процент живой спермы может быть связан с более молодым возрастом быков, разницей в живой массе и меньшей приспособляемостью к условиям окружающей среды. Среднее значение подвижности спермиев составило $58,27 \pm 0,04\%$ и варьировало от $52,27 \pm 0,17$ до $69,32 \pm 0,14\%$ ($P \geq 0,95$) между быками.

Таким образом, объем эякулята, поступательная подвижность спермиев и концентрация спермы быков голштинской породы имеют хорошие показатели. Однако количество были зарегистрированы в сперме более низкое количество живых и аномальных сперматозоидов.

Список литературы

1. Самсонова О.Е. Бабушкин В.А. Генетические и фенотипические корреляции для некоторых характеристик чистокровных молочных коров симментальской породы // Биология в сельском хозяйстве. 2021. № 4 (33). С. 2–6.
2. Сушков В.С., Негреева А.Н., Самсонова О.Е. Опыт использования научно-исследовательской работы обучающихся по направлению подготовки «Зоотехния» в работе методической школы // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 1. С. 58.
3. Gudymenko V.I. Highly productive herd of black-and-white cattle // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2022. № 2 (24). Рр. 65–71.
4. Влияние генотипа коров на качество сливочного масла / А.Ч. Гаглов, А.Н. Негреева, Т.Н. Гагловой, О.Е. Самсонова // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 1. С. 81.
5. Вольвак С.Ф. Метод морфологического анализа биотехнических систем в животноводстве // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 4 (22). С. 93–103.

ПОДСТИЛКА ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ С БАКТЕРИЯМИ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ

Хохлова А.П., Маслова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Научно-технический прогресс в области птицеводства не стоит на месте. Основные направления исследований заключаются в развитии племенной базы мясного птицеводства, комфортного содержания птицы.

Птицеводство на сегодняшний день является одной из ведущих, интенсивно развивающихся специфических отраслей агропромышленного комплекса РФ. Важная составляющая промышленного производства – полноценное кормление [2, 3].

Технология выращивания бройлеров на полу с использованием подстилки получила наибольшее распространение как в мировой, так и в отечественной практике. В качестве подстилки используют древесные опилки, стружку, лузгу семян подсолнечника, торф, песок, измельченные стержни початков кукурузы, стебли подсолнечника и прутьевидного проса, и др. [2, 3].

Птица во время выращивания находится в прямом контакте с подстилкой, более того, в первые дни жизни цыпляток до 4% своего рациона может потреблять с подстилки [1].

Ферментационные подстилки – это специально выращенные бактерии, которые перерабатывают (питаются) испражнения животных (мочевину, помет и навоз).

В процессе жизнедеятельности бактерии выпаривают большое количество влаги из подстилки в воздух и создают тепловую энергию в подстилке (эффект теплого пола), при этом навоз и помет перерабатывается в высококачественное удобрение. Бактерии полностью ликвидируют запах, создают сухую основу подстилки и устраняют вредные испарения аммиака.

Бактерии рассчитаны на длительный срок службы в 1,5-2 года, одна упаковка 0,5 кг которого, покрывает 8-10 м². В ходе службы необходимо добавлять в подстилку свежие бактерии и подстилочный материал, в среднем, один раз в период выращивания.

Целью наших исследований являлось изучение влияния ферментационных бактерий в подстилки цыплят-бройлеров. Бактерии вносили 0,5 кг в расчёте на 8 м². В нашем случае ушло 4 кг. В ходе проведения опыта, добавляли в подстилку свежие бактерии и подстилочный материал, в среднем, один раз в период выращивания. Для постановки эксперимента в суточном возрасте цыплят-бройлеров распределили на 2 группы – контрольную и опытную.

Из партии цыплят-бройлеров одного вывода в суточном возрасте было составлено 2 группы по 1000 голов в каждой. Длительность опыта 42 суток. Параметры микроклимата, плотность посадки, фронт кормления и поения, были аналогичными для всех групп птицы и соответствовали нормативным показателям.

Птица получала рационы марки Стартер, Рост, Финишер. Корм Стартер птица получала с момента постановки на опыт, 0-й (1-й) день. Далее птица получала корм Рост с 14 до 28-дневного возраста. С 29-дневного возраста птицу плавно переводили на корм Финишер и скармливали данным видом корма до окончания опыта.

В процессе эксперимента определяли следующие показатели: данные микроклимата в птичнике (ежедневно) (температура, влажность, параметры вентиляции в м³/ч на голову, освещенность); учет раздачи корма (ежедневно); учет заболеваний/отхода/падежа (ежедневно); взвешивание в возрасте 0 (1) день, 14-й день, 28-й день, 42-й день; за фазу. Расчет прироста, потребления корма, конверсии корма, % отхода за период рассчитывается сразу после взвешивания.

Показатели продуктивности за опытный период у опытной птицы были следующими. Среднесуточный прирост в опытной группе был на 2,3 грамма больше чем в контрольной, а затраты корма на 0,1 ниже. Сохранность поголовья в опытной группе была выше на 1,6%. Были учтены затраты на приобретение ферментационных бактерий и рассчитана рентабельность производства мяса птицы. Уровень рентабельности в группе, где включали ферментационные бактерии для подстилки выше на 2,47%, чем в группе, где использовалась подстилка из опилок без включения препарата.

Установлено, что добавление микробных продуктов в подстил ку бройлеров оказывает положительное влияние на поддержание качества подстилочного помета, что способствует улучшению показателей роста бройлеров и эффективности использования кормов, а также снижению концентрации аммиака в птичнике до 35%.

Список литературы

1. Гудыменко В.И., Ноздрин А.Е. Совершенствование технологии выращивания цыплят-бройлеров // 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, пос. Майский, 28 января 2022 года. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. С. 39–41.

2. Маслова Н.А., Хохлова А.П., Попова О.А. Современные подходы в организации кормления сельскохозяйственной птицы при контаминации кормов микотоксинами: монография. п. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. 180 с.

3. Перевозчиков Н.В., Татьяничева О.Е. Особенности содержания цыплят-бройлеров в условиях отделения «Яснозоренское» «БЭЗРК-Белгранкорм» // Научные основы развития АПК: Сборник научных трудов по материалам XXII Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием. Томск. 2020. С. 199–201.

4. Рыбалко О.А., Гладышева А.Н., Хохлова А.П. Рост цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. Майский : Белгородский ГАУ, 2019. С. 53–54.

ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА ПЕРВОТЕЛОК

Чалова Н.А.

ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА, г. Кемерово, Россия

Телосложение животных имеет тесную связь с основными хозяйственно-полезными признаками крупного рогатого скота. В нашей стране на сегодняшний день оценке животных по экстерьеру придается крайне малое значение, на первое место ставится оценка по параметрам продуктивности. В последние десятилетия в нашей стране активно проходит прилитие крови голштинской породы к черно-пестрой (голландизация). Одновременно совершенствуются технологии кормления, содержания и разведения животных. Все эти процессы приводят к изменениям в организме животных, и, в частности, происходят изменения экстерьера животных [1-4].

Цель работы – изучение изменения экстерьерных параметров коров-первотелок голландизированной черно-пестрой породы, разводимых в условиях Кузбасса.

Оценка экстерьера коров голландизированной черно-пестрой породы по первому отелу была проведена в племенном репродукторе в Кемеровской области. Были взяты данные коров, пробонитированных с разницей в десять лет – в 2011 и 2021 годах.

За десять лет использования в воспроизводстве быков голштинской породы промеры туловища первотелок существенно изменились. Коровы, оцененные в 2011 году, имели следующие размеры: высота в холке 132,0 см, высота в спине 133,8 см, высота в крестце 138,1 см. За 10 лет разведения коровы по первому отелу стали выше в холке на 1,5 см ($p < 0,001$), в спине – на 5,4 см ($p < 0,001$), в крестце – на 2,4 см ($p < 0,001$). Глубина груди увеличилась с 71,4 до 72,8 см (разница 1,4 см при $p < 0,05$), ширина груди – с 45,6 до 47,7 см (разница 2,1 см при $p < 0,001$). Животные стали более объемными: обхват груди за лопатками у первотелок, пробонитированных в 2021 году, на 9,6 см больше (при $p < 0,001$), чем у их сверстниц, прошедших бонитировку в 2011 году.

Отмечена тенденция увеличения косой длины туловища с повышением кровности по голштинской породе: данный показатель в 2011 году в среднем составил 151,4 см, а в 2021 году – уже 157,2 см, то есть на 5,8 см больше. Но в связи с большим варьированием величины данного промера разница недостоверна.

Остальные промеры тела практически не изменились. Ширина зада в маклоках составляет в среднем 50,6 см, в седалищных буграх – 34,3 см. Обхват пясти – 19,2 см.

Один из основных признаков молочности коровы - хорошо развитое вымя. Животные характеризуются высокими показателями развития морфологических признаков вымени, о чем убедительно свидетельствуют промеры, что также говорит о селекционной работе со стадом по развитию вымени. Высота при-

крепления задних долей в среднем на уровне 19,9 см, ширина молочного зеркала составляет 27,2 см, длина и ширина передних долей вымени – 27,1 и 36,5 см соответственно. Передние соски имеют длину в среднем 5,5 см.

За 10 лет с увеличением кровности по голштинской породе телосложение коров-первотелок существенно изменилось в сторону увеличения высотных и широтных промеров туловища. Полученные результаты необходимо учитывать для создания животным комфортных условий эксплуатации и обеспечения их благополучия.

Список литературы

1. Громова Т.В., Конорев П.В. Линейная оценка экстерьера коров-первотелок Приобского типа черно-пестрой породы и ее связь с молочной продуктивностью // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2018. № 2 (160). С. 96–102.
2. Иванова Н.В. Экстерьер голштинского и голштинизированного скота // Экономика и социум. 2020. № 7 (74). С. 186–188.
3. Хохлова А.П., Маслова Н.А., Сорокина Н.Н. Хозяйственно-биологические признаки и селекционно-генетические параметры коров черно-пестрой породы различной линейной принадлежности // АгроЭкоИнфо. 2017. № 4 (30). С. 28.
4. Bolotova L.Y., Chalova N.A. Selection of Replacement Heifers in the Breeding Process for Disease Resistance // Current Trends of Agricultural Industry in Global Economy: XIX International Scientific and Practical Conference, Kemerovo, December 08–09, 2020. Kemerovo : Kuzbass State Agricultural Academy, 2020. Pp. 28–36.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕМИКСА «РУМИМИКС-3» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛОК

Шамраева К.В., Швецов Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

При выращивании ремонтных телок важным моментом является своевременный ввод их в основное стадо без ущерба снижения молочной продуктивности. Весь цикл выращивания телок должен построен таким образом, чтобы получить в дальнейшем высокопродуктивных животных с удоем несколько большим, чем предыдущее стадо [1, 2].

В этом вопросе важную роль должны сыграть кормовые добавки и премиксы, которые необходимо применять при выращивании телок для повышения полноценности и сбалансированности применяемых кормосмесей.

Научно-хозяйственный опыт проводится на телках голштинской породы, в возрастном периоде с 6-ти до 18 месяцев в условиях ООО «Борисовские фермы», Борисовского района, Белгородской области. Для опыта отобраны 4 группы телок, по 15 голов в каждой группе. Первая группа контрольная получает основной рацион (ОР) в виде кормосмеси без добавления премикса «РумиМикс-3», вторая, третья и четвертая группы получают тот же ОР, но в него добавляется указанный премикс в дозах 100, 150 и 200 г/гол/сут соответственно.

В состав премикса «РумиМикс-3» входят такие компоненты, как микроэлементы, витамины, аминокислоты, эфирные масла и сорбент микотоксинов. Предполагаем, что введение такого премикса в состав кормосмеси может повысить рост и развитие животных.

Исследуемый премикс представляет собой зеленовато-коричневую порошкообразную смесь указанных выше компонентов, с приятным запахом. Травяная мука и пшеничные отруби в нем являются наполнителями. Рецептуру премикса разработала компания «АгроВитЭкс». Выпускается в бумажных мешках по 20 кг. Производитель – ЗАО «Завод Премиксов № 1» г. Шебекино, Белгородская область.

Премикс «РумиМикс-3» скармливается телкам как компонент в составе кормосмеси.

Таким образом, предварительные данные по опыту показывают, что при введении данного премикса в состав кормосмеси для телок способствует получению более высоких показателей по росту и развитию животных по сравнению с контрольным вариантом.

Список литературы

1. Гудыменко В.В. Прикладные аспекты структурно-функционального мониторинга мясной продуктивности / В.В. Гудыменко, А.В. Востроилов, Р.Ф. Капустин // Иппология и ветеринария. – 2020. – № 1 (35). – С. 32–33.
2. Машарова Н.С., Швецов Н.Н. Рост телочек при использовании в составе кормосмесей БВМК «РумиМакс-Ц» // Аграрная наука в инновационном развитии АПК: Материалы международной научно-практической конференции. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. С. 106.
3. Швецов Н.Н., Походня Г.С., Числов А.А. Эффективные схемы кормления ремонтных телок в пастбищный период // Свиноводство и технология производства свинины: сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. Белгород, 2014. С. 208–210.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕЖПОРОДНОГО СКРЕЩИВАНИЯ В ОВЦЕВОДСТВЕ

Шарапова Н.А., Кренева В.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последние десятилетия, по всем направлениям овцеводства, наиболее экономичным стало разведение скороспелых мясных и мясошерстных пород овец, которые способны противостоять экстремальным (промышленным) условиям содержания, хорошо использовать корма, а благодаря высокой скороспелости и плодовитости обеспечивать рынок высококачественной бараниной, успешно конкурируя с другими отраслями животноводства [1].

Учёными созданы высокопродуктивные стада полутонкорунных мясошерстных овец путем сложного воспроизводительного скрещивания тонкорунных и маток породы прекос с баранами мясошерстных пород, преимущественно завезенных из-за рубежа. Однако численность их недостаточна чтобы удовлетворить современные рыночные требования, а завоз импортного генетического материала сталкивается с объективными трудностями (акклиматизация животных, таможенные расходы и т. п.).

Именно поэтому важным является обоснование рекомендаций по использованию отечественных новых мясных пород овец в промышленном скрещивании с местными или традиционными для того или иного региона породами. На данном этапе одной из главных задач, определяющих повышение экономической эффективности отрасли, является увеличение производства баранины. Скрещивание является прогрессивным приемом быстрого обмена генетической информацией между стадами овец, что позволяет использовать высокий генетический потенциал продуктивности, достигнутый в отдельных стадах [2].

В условиях удачного сочетания родительских пород скрещивание способствует хорошему развитию помесного молодняка, которое обусловлено эффектом гетерозиса. В биологическом аспекте гетерозис противопоставляется явлению инбредной депрессии (снижение жизнеспособности потомства, полученного от самоопыления у растений или семейного соития у животных).

Гетерозис – явление кратковременное как в филогенезе, так и в онтогенезе. Его действие возникает сразу же после оплодотворения и проявляется в эмбриональный период на основании повышения уровня интенсивности биохимических процессов; сохраняется только на ранних стадиях постнатального развития.

Изменение признака, которое обусловлено гетерозисом, может выражаться не только повышением уровня производительности, но и улучшением показателей интерьера, обмена веществ, степенью приспособленности к местным условиям. По сравнению с родительскими формами, степень проявления признаков у помесного потомства может быть больше или меньше, чем у исходных пород и линий, или занимать промежуточное положение [3].

Гетерозис в животноводстве наблюдается и может быть получен как при внутривидовом, так и межвидовом и межвидовом видах скрещивания. Получение гетерозиса при чистопородном разведении возможно при условии наличия внутривидовых генетических, морфологических и функциональных различий между отдельными группами животных, по которым проводилась целенаправленная селекция [4].

Опыт совершенствования отечественных пород овец только при использовании внутривидовой селекции достигается за довольно длительное время. В практике животноводства с целью получения гетерозиса более широко используются межвидовое скрещивание.

Современные условия рыночной экономики требуют базировать дальнейшее развитие овцеводства по принципу использования генетического потенциала лучших отечественных пород в производстве конкурентоспособной продукции.

Список литературы

1. Масловская Н.А., Чепурных М.А. Комплексная оценка продуктивности овец эдильбаевской породы // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Т. 2. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. С. 170–171.

2. Корниенко П.П., Еременко Е.П., Масловская Н.А. Эффективность промышленного скрещивания маток породы прекос с эдильбаевскими и романовскими баранами // Овцы, козы, шерстяное дело. 2019. № 2. С. 20–24.

3. Биологические особенности и продуктивные качества помесных овец / П.П. Корниенко, С.А. Корниенко, Е.П. Еременко [и др.] // Наука аграрному производству: актуальность и современность: Материалы национальной международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2018 года. Майский : Белгородский ГАУ, 2018. С. 80–82.

4. Породы и породные типы овец, рекомендованные для племенного разведения на территории Российской Федерации / И.В. Мусаева, Р.М. Алиева, М.А. Абдулхалимов, М.Г. Магомедов // Наука, образование, инновации для повышения конкурентоспособности отраслей АПК: международная научно-практическая конференция, посвященная 85-летию факультета биотехнологии Дагестанского ГАУ, Махачкала, 25 мая 2022 года. Махачкала : Дагестанский ГАУ, 2022. С. 175–181.

СКРЕЩИВАНИЕ КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ

Шарапова Н.А., Шеина Е.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Скрещивание – это основной метод, который длительное время применяется для совершенствования сельскохозяйственных животных. Использование скрещивания в овцеводстве позволило применить лучшие достижения мировой селекции. Ч. Дарвин обосновал понятие скрещивания, он назвал его «великим законом природы» сформулировав, что скрещивание растений и животных, дальних генетически, в большей степени желательно, а разведение животных близкородственных, в течение значительного числа поколений, в большей степени вредно.

Кроме того, он утверждал, что при скрещивании животных, относящихся к неродственным видам, у потомства проявляется значительный рост, повышается плодовитость и улучшается крепость организма [1].

В настоящее время под скрещиванием в животноводстве понимается спаривание, между собой, чистопородных животных разных пород, чистопородных животных с помесями и помесных животных. В биологии сущность при скрещивании заключается в том, что оно ведёт к увеличению наследственной основы с образованием новых форм животных. Для удаления отдельных недостатков, улучшения некоторых признаков, при сохранении продуктивности и конституциональной крепости, скрещивание используется на овцематках породы, которую нужно улучшить, с баранами-производителями, подобранными для улучшения отдельных признаков. По результатам скрещивания обычно проявляется гетерозис, что подразумевает способность помесей к более лучшему развитию, более качественному использованию корма, высокой плодовитости и лучшей выживаемости потомков, полученных в результате спаривания разных видов, пород и линий [2].

При улучшении продуктивности и жизнеспособности потомства, увеличивается возможность приспособления к разным условиям окружающей среды. У полученного помесного потомства лучше проявляется способность адаптации к новым условиям содержания, отсутствует генетическая зависимость от отдельных условий. Таким образом, потомство лучше адаптируется к окружающим условиям и, соответственно, легче меняется при их изменении.

Список литературы

1. Породы и породные типы овец, рекомендованные для племенного разведения на территории Российской Федерации / И.В. Мусаева, и др. // Наука, образование, инновации для повышения конкурентоспособности отраслей АПК: международная научно-практическая конференция, посвященная 85-летию факультета биотехнологии Дагестанского ГАУ, Махачкала, 25 мая 2022 года. Махачкала : Дагестанский ГАУ, 2022. С. 175–181.
2. Корниенко П.П., Еременко Е.П., Корниенко Р.П. Резервы овцеводства Белгородской области // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы Международной научно-производственной конференции. Белгород : Белгородская ГСХА, 2012. С. 142–145.

КАЧЕСТВО МЯСА МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ

Шарапова Н.А., Беседина А.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одной из значимых продовольственных проблем животноводства в нашей стране является увеличение производства мяса, в том числе баранины. Интенсификация овцеводства и восстановление поголовья овец неразрывно связано с увеличением производства шерсти и баранины в России. При этом пристальное внимание следует уделить не только получению, но и выращиванию молодняка [1].

Раннее рождение ягнят (февраль-март), за счет двойневого типа рождения и хорошего развития молодняка, гарантирует высокий выход мяса и шерсти, что предполагает более высокую рентабельность этого мероприятия [2]. Специализация овцеводства на производстве молодой ягнятины высокого качества требует наличия пород, отличающихся очень хорошей мясной продуктивностью. Этому требованию в наибольшей степени отвечают породы мясного и мясосального направлений, важной особенностью которых является быстрое созревание молодняка, экономические затраты корма для производства продукции, возможность использования молодняка овец для хозяйственных целей [3].

Самыми важными показателями мясной продуктивности эдильбаевской породы овец являются убойная масса и убойный выход. Самым ценным является мясо четырёхмесячных ягнят, которое обладает достаточной скороспелостью и калорийностью, а также представляет большую ценность для диетического питания. Следует отметить, что жира в их мясе меньше, чем у взрослых овец [4].

Такой исключительно высокий прирост курдючных ягнят от рождения до 4-4,5-месячного возраста объясняется, прежде всего, генетически обусловленной ритмичностью постнатального онтогенеза, выработанной в процессе эволюции эдильбаевских овец, высокой молочностью маток и лучшей приспособленностью к условиям зоны их разведения. Поэтому в мясосальном овцеводстве основную массу баранины производят за счёт реализации ягнят после отъёма их от матерей. Это даёт возможность получить не только высококачественную мясную продукцию, но и приводит к снижению затрат, что в свою очередь повышает производительность труда. Эдильбаевские баранчики отличаются достаточно высокими показателями мясной продуктивности, скороспелостью, массивностью и округлостью форм с хорошо развитой мускулатурой и равномерным поливом жира. Баранчики чёрной масти в возрасте 4-4,5 мес., т.е. в момент отбивки их от маток, в отличие от своих сверстников других мастей, имели вполне высокие показатели массы туши – 20,0 кг при 55,3% убойного выхода [3].

Убой ягнят на мясо в четырёхмесячном возрасте считается целесообразным, так как масса их туши соответствует требованиям стандарта на молодую баранину [4], на долю мышечной ткани приходится свыше 60% массы туши ягнят. Мясо характеризуется сложным химическим составом входящих в него

веществ, свойства и количество которых зависит от многих факторов и может существенно меняться [2]. Наибольшей массой туши отличились баранчики эдильбаевской породы (20,23 кг). Причем они отмечают, что 8,4% от массы туши приходится на долю курдючного жира, который имеет огромную пищевую ценность. Разница по данному показателю с молодняком куйбышевской, цигайской и ставропольской пород, соответственно, составила 14,5; 20,7 и 31,1%. Разница по убойному выходу, соответственно, составила – 5,31; 6,10 и 8,69%. Показатели обвалки туш изучаемых пород отличались также в пользу эдильбаевского молодняка (2,60). Проведенное исследование химического состава показало отличие содержания влаги, жира, золы и белка у изучаемых пород животных [4]. Баранина, благодаря своим диетическим свойствам и возможности использования в питании во всех регионах мира, получила широкое признание. Это низкокалорийное легкоусвояемое мясо, обладающее высокой питательной ценностью и уникальными кулинарными качествами. Баранина, также, богата витаминами, минералами, незаменимыми аминокислотами и биологически активными компонентами, например, конъюгированной линолевой кислотой (CLA), карнитином (B11) и оротовой кислотой (B13). Кроме того, она имеет сбалансированный жирнокислотный состав.

Молодая баранина по своим вкусовым качествам принадлежит к самым лучшим видам мяса, а возраст убоя овец на мясо целиком зависит от потребительского спроса и традиций населения.

Список литературы

1. Садоян Т.М. Основные тенденции развития овцеводства в РФ // Известия Международной академии аграрного образования. 2022. № 60. С. 116–119.
2. Любченко А.В., Епифанова Е.В. Развитие овцеводства и козоводства в РФ // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И.С. Косенко. Краснодар, 26–30 ноября 2016 года. Краснодар : Кубанский ГАУ, 2017. С. 804.
3. Корниенко П.П., Еременко Е.П., Корниенко Р.П. Резервы овцеводства Белгородской области // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы Международной научно-производственной конференции. Белгород, 2012. С. 142–145.
4. Современные подходы в организации овцеводства в центральном Черноземье / П.П. Корниенко, Ш.Я. Юсупов, Е.П. Еременко, Р.П. Корниенко // Достижения науки и техники АПК. 2008. № 9. С. 38–41.
5. Беседина К.В., Мирошниченко И.В. Перспективы развития овцеводства в Центральном Черноземье // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК: материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 г. Т. 2. Майский : Белгородский ГАУ, 2019. С. 152–153.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОВЦЕВОДСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Шарапова Н.А., Шеина Е.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На Северном Кавказе овцеводство является традиционной отраслью сельского хозяйства, которая служит, в ряде случаев, единственным источником получения важнейших видов продукции, таких как шерсть, баранина, меховые и шубные овчины, смушки.

В России развитию овцеводства всегда уделялось особое внимание. Это подтверждается количественным ростом и качественным улучшением поголовья овец, повышением их продуктивности, улучшение материального и научное обеспечение отрасли, имевшие место в стране до 1990 года. Но можно заметить, что за последние годы овцеводство России подвернулось значительным изменениям, выразившиеся в сокращении численности овец с 55,2 млн в 1990 г. до 22,3 млн. в 2017 г. и уменьшении производства всех видов овцеводческой продукции [1].

Овцеводство Российской Федерации до настоящего времени основывалось на производстве шерсти, прибыль, от продажи которой составляла 75-80% в структуре всех доходов отрасли. Цена по закупке шерсти в несколько раз превышала стоимость баранины в живой массе.

Основные виды овцеводческой продукции претерпели существенные изменения с переходом овцеводства на рыночную экономику в соотношении цен. В сельскохозяйственных организациях России в 2019 году средняя цена килограмма реализованной шерсти составила – 151,5 руб., а баранины в живой массе – 102 руб. [2].

В структуре мирового рынка экономики шерстная промышленность значительно претерпело спрос на шерсть. В частности, новые легкие в уходе синтетические волокна, которые сильно конкурируют в традиционных секторах шерстяной одежды.

Причинами резкого сокращения поголовья овец являются смена форм собственности, повышение цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию, вхождение на рынок дешёвых импортных товаров из шерсти, хлопка, искусственных волокон, кожи, не подготовленность и не защищённость со стороны государства отечественного товаропроизводителя от стихии рынка.

В настоящее время отрасль овцеводства поддерживается дотациями, которых недостаточно, чтобы покрыть расходы на производство овцеводческой продукции. Поэтому сельхозпредприятия работают себе в убыток в надежде на лучшую поддержку государства, так как продукция, получаемая от овцеводства – шерсть и баранина необходимы для населения нашей страны [3].

Для стабилизации состояния отрасли овцеводства и повышение ее эффективности в современных условиях рыночной экономики рекомендуется плани-

ровать ряд организационных, селекционных, ветеринарных мероприятий, позволяющих экономить производственные ресурсы и снизить себестоимость на получаемую продукцию. Одновременно с этим необходимо увеличивать поголовье и снижать затраты на единицу прироста, повышать продуктивность овец и качество производимой продукции.

В современных условиях рыночной экономике важным показателем остается углубление специализации и совершенствования отрасли, установление реальных цен на продукцию овцеводства, а также широкое внедрение маркетинговых исследований и достижений в науки и практике [4].

Для стабильного состояния экономики на рынке овцеводства имеет значение восстановления и развития сырьевой базы, имеющихся в регионе промышленных предприятий.

Список литературы

1. Ломей П.И. Основные тенденции развития овцеводства в РФ // Перспективные разработки молодых ученых в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник статей по материалам ежегодной всероссийской (национальной) конференции для студентов, аспирантов и молодых ученых, Ставрополь, 24 декабря 2019 года. Ставрополь : АГРУС, 2019. С. 309–315.

2. Астафьев М.С., Лайпанов Б.К. Резервные угодья АПК РФ в отрасли овцеводства в РФ // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, товароведения и экспертизы сырья и продуктов животного и растительного происхождения, зоотехнии и биотехнологии: материалы X научно-практической конференции в рамках XII Всероссийского фестиваля науки: сборник научных трудов студентов и молодых ученых, Москва, 30 ноября 2022 года. Москва : ФГБОУ ВО МГАВМиБ, 2022. С. 374–378.

3. Юлдашбаев Ю.А., Салаев Б.К., Абдумуслимов А.М. Социальные и экологические аспекты развития овцеводства // Социально-экономические и экологические аспекты развития Прикаспийского региона: материалы Международной научно-практической конференции, Элиста, 28–30 мая 2019 года. Элиста : Калмыцкий ГУ, 2019. С. 129–131.

4. Кацы Г.Д., Корниенко П.П. Опыт изучения акклиматизации животных // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2015. № 1 (5). С. 96–101.

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ АА-50 НА ДИНАМИКУ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГУСЕЙ

Шевченко А.Н., Александрова А.М., Ратников А.Р.
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

При выращивании сельскохозяйственной птицы возросла тенденция к замене антибиотиков кормовыми биологически активными добавками.

Кормовые добавки – это дополнения к основному рациону. Многочисленными исследованиями установлено, что кормовые добавки обогащают рационы сельскохозяйственной птицы питательными и биологически активными веществами, способствуют увеличению сохранности поголовья, и повышению уровня продуктивности птицы, укрепляют иммунную систему [1, 2].

Целью наших исследований являлось изучить влияние разных доз кормовой добавки АА-50 на картину крови гусят, в частности, на гематологические показатели.

Опыт по изучению эффективности использования кормовой добавки АА-50 проведен на гусях линдовской породы в ООО «Гусевод Кубани» Динского района Краснодарского края. В суточном возрасте было сформировано 4 группы гусят по 100 голов в каждой. Гусята первой контрольной группы получали основной рацион. Гусята второй, третьей и четвертой опытных групп во время всего технологического цикла получали основной рацион с включением в его состав 30,0 мл, 50,0 мл и 100,0 мл кормовой добавки на 1 кг комбикорма соответственно.

Кормовая добавка АА-50 представляет собой жидкость на основе молочной сыворотки и отвара мелиссы, содержащую микробную массу живых природных штаммов микроорганизмов *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*.

Молочная сыворотка содержит в своем составе белки, углеводы, липиды, макро- и микроэлементы, витамины, органические кислоты, ферменты. Важным соединением отвара мелиссы является розмариновая кислота, которая оказывает успокаивающее действие. Таким образом, кормовая добавка служит источником макро- и микроэлементов, органических кислот и микроорганизмов полезной микрофлоры [3].

Для изучения влияния кормовой добавки на картину красной крови гусей исследования проводились в суточном, 30- и 60-суточном возрасте птицы.

В суточном возрасте содержание эритроцитов в крови гусей контрольной и опытных групп, находилось на одном уровне $2,28-2,29 \cdot 10^{12}/л$.

В 30-суточном возрасте гусей в 1, 2, 3 и 4 группах наблюдается статистически достоверное повышение содержания эритроцитов относительно результата в суточном возрасте на 13,9%, 15,3%, 17,0 % и 14,41% соответственно.

В 60-суточном возрасте увеличение эритроцитов отмечено во всех экспериментальных группах, статистически достоверная разница в 6,08% установлена между 1 и 3 группами.

Мы также проследили возрастную динамику содержания гемоглобина в крови гусей. Этот показатель характеризует протекающие в организме окислительно-восстановительные процессы.

На фоне одинаковой концентрации гемоглобина во всех группах в суточном возрасте к 30 дню этот показатель увеличился в 1, 2, 3 и 4 группах до 100,2 г/л, 103,6 г/л, 108,7 г/л и 102,5 г/л соответственно. Разница между 1 и 3 группами статистически достоверна. Аналогичная картина по концентрации гемоглобина наблюдается и в 60-суточном возрасте гусей. Показатель увеличился во всех группах, но наиболее значимое увеличение в 3 группе – на 7,64% по сравнению с 1 группой ($p \leq 0,05$).

Увеличение выработки лейкоцитов происходит в ответ на любое возникновение вредоносных агентов для того, чтобы уничтожить возбудителя. Количество лейкоцитов в крови гусей опытных групп было несколько ниже, чем в контрольном варианте.

Вывод. При введении кормовой биологически активной добавки АА-50 в комбикорм птицы отмечена тенденция увеличения количества эритроцитов и содержания гемоглобина во всех группах, но с лучшими показателями в третьей опытной группе, в рацион которой включали 50,0 мл добавки на 1 кг комбикорма.

Список литературы

1. Шевченко А.Н., Османян А.К. Мясная продуктивность гусей при использовании в рационе биологически активной добавки АА-50 // Птицеводство. 2023. № 1. С. 35–38.
2. Ситникова А.П., Никуленко А.Ю., Ястребова О.Н. Обоснование дополнительного введения в рацион питания сельскохозяйственных животных различных кормовых добавок // 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, п. Майский, 28 января 2022 г. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. С. 76–78.
3. Способ получения кормовой добавки для выращивания цыплят бройлеров: пат. № 2774843 С1 Рос. Федерация № 2021125042 / А.Н. Шевченко, С.В. Свистунов; заявл. 23.08.2021 : опубл. 23.06.2022.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫРАЩИВАНИЯ БРОЙЛЕРОВ

Швецов Н.Н., Корниенко Е.М.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одним из важнейших направлений исследований, проводимых в Белгородском ГАУ на сегодняшний день, остаётся изучение технологических аспектов применения пробиотиков в птицеводческих хозяйствах региона-флагмана по развитию промышленного птицеводства [1, 2, 3].

Здоровье животного напрямую влияет на рентабельность отрасли, и поэтому в корма или питьевую воду включают стимулирующие рост антибиотики, чтобы уменьшить воздействие кишечных заболеваний и улучшить производственные параметры. Однако они вызывают долговременную бактериальную резистентность. В поисках естественных альтернатив антибиотикам изучаются и используются различные кормовые и в том числе пробиотические добавки для улучшения здоровья кишечника и биологических показателей у сельскохозяйственных животных, что важно для обеспечения потребителя безопасной пищей [2, 3, 4].

Сохранность поголовья - важная составляющая при выращивании, и, в значительной степени, предопределяющая экономическую эффективность ведения отрасли. На этот показатель влияют такие факторы, как генетический потенциал финального гибрида, своевременное проведение профилактических мероприятий, в том числе и вакцинации, полноценное кормление, параметры микроклимата, технология содержания, квалификация специалистов и операторов, обслуживающих стадо [3].

В практике птицеводства для оценки технологических решений часто прибегают к расчетам индексов эффективности производства яиц и мяса птицы. В частности, в Российской Федерации и странах развитого промышленного птицеводства широко используется экспресс-метод расчета Европейского индекса эффективности (ЕИЭ) [4, 5]. При использовании этого показателя исходными данными являются: сохранность молодняка (%), живая масса бройлера при убое (кг), возраст убоя (суток), конверсия корма (кг). Сотрудниками Всероссийского научно-исследовательского и технологического института птицеводства (ФГБНУ ВНИТИП) предложены свои методики определения эффективности производства мяса птицы [5]. Они учитывают весь технологический цикл производства и охватывают как производство и реализацию основной и сопряженной продукции с учетом ее качества, так и совокупные издержки производства. Для расчета этого индекса (ИЭМ) необходимо знать убойную массу бройлера (кг), цену реализации 1 кг мяса (руб.), стоимость корма, затраченного на выращивание бройлера (руб.), долю кормов в себестоимости мяса (%).

В нашем опыте, посвящённом изучению результатов использования пробиотической кормовой добавки Амилоцин проведенном в лаборатории птице-

водства УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ при напольном выращивании бройлеров с использованием комбикормов, приготовленных по ГОСТ и включением в рационы подопытных групп разных доз пробиотической кормовой добавки Амилоцин было установлено преимущество цыплят опытной группы, получавшей 0,75 г Амилоцина на 1 кг комбикорма. Следует отметить, что ранее, в эксперименте Е.Г. Мартыновой с соавт. [6] эта пробиотическая кормовая добавка уже проявила свою эффективность при использовании её в яичном птицеводстве.

По итогам выращивания бройлеров и их убоя в 38-суточном возрасте [3], мы провели расчёты Европейского индекса эффективности (ЕИЭ) и сравнили их с индексами, рассчитанными по методике ускоренного определения эффективности производства мяса птицы (ИЭМ), предложенные А.Ш. Кавтарашвили с сотр. [5].

Расчёты показали, что ЕИЭ составил по 1-й контрольной группе 318,82, по 2-й опытной – 347,85, по 3-й опытной – 368,42 и по 4-й опытной – 357,96. Что касается показателей ИЭМ, то они составили по 1 контрольной группе – 77,86, по 2-й опытной – 83,25, по 3-й опытной – 84,52 и по 4-й опытной – 83,76. В итоге, полученные материалы показали, что, несмотря на различающиеся исходные отправные точки при расчётах, зафиксированы одинаковые тенденции и выводы, что и предопределяет приемлемость использования обоих способов расчета коэффициентов в практике мясного птицеводства.

Список литературы.

1. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы / О.Е. Татьяничева и др. Майский, 2020. 185 с.
2. Чехунова Г.С. Влияние биологически активной добавки «АпиСпира» на иммунодефицитное состояние кур-несушек / Г.С. Чехунова, П.П. Корниенко, С.А. Корниенко, О.А. Чехунов // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2020. № 4. С. 153–157.
3. Корниенко Е.М. Сохранность и конверсия корма у цыплят-бройлеров при включении пробиотической кормовой добавки в их рацион // Материалы Национальной научной конференции студентов и аспирантов, посвященной 85-летию профессора В.П. Кулаченко. Майский, 2022. С. 214–215.
4. Буяров В.С. Ресурсосберегающие технологические приемы производства бройлеров: дис. ... доктора с.-х. наук 06.02.04: утв. 17.10.2005 М., 2005. 405 с.
5. Кавтарашвили А.Ш. Российские индексы эффективности производства яиц и мяса птицы // Птица и птицепродукты. 2015. № 1. С. 62–65.
6. Корниенко П.П., Мартынова Е.Г. Продуктивность кур яичного направления продуктивности при скармливании пробиотической кормовой добавки амилоцин // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2021. № 7 (192). С. 43–57.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ И ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

¹Шишкина М.С., ²Кудинов С.А., ¹Кощаев И.А.
¹ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия
²ГК ЭФКО, г. Алексеевка, Россия

Птицеводство – это интенсивно развивающаяся отрасль агропромышленного комплекса России. Государственная поддержка позволила за последнее десятилетие провести модернизацию отрасли, которая способствовала увеличению объемов яичного и мясного производства [4, 5].

Для дальнейшего развития отрасли, производства качественной и безопасной продукции требуется внедрение инновационных методов и технологий интенсификации процесса выращивания птицы [2]. Кормление птицы является одним из основных факторов, влияющих на скорость роста. С целью увеличения приростов живой массы и уменьшения срока выращивания птицы производители используют различные кормовые добавки [1, 3].

Микробиом является одним из важнейших составляющих здоровья животных. Понимание этого предопределило создание целого ряда технологий по оптимизации микробиологического статуса животного, в том числе через применение пробиотических препаратов, которые при введении в нужном количестве, улучшают здоровье и продуктивность птицы.

Пробиотики – это препараты, состоящие из микроорганизмов, являющихся представителями нормальной микрофлоры животных. Многие исследователи отмечают их положительное влияние на рост и развитие сельскохозяйственных животных и птицы. Использование пробиотиков в качестве ростостимулирующих препаратов основано на биокаталитическом действии на многие жизненно важные процессы в организме и животных. Оздоровляющее действие на состояние желудочно-кишечного тракта птицы оказывают препараты, содержащие пробиотические организмы. Учеными доказана антагонистическая активность пробиотиков против патогенной микрофлоры, попадающей в ЖКТ птицы.

Пробиотики обладают комплексным действием: проявляют антагонистическую активность против патогенных и условно-патогенных микроорганизмов за счет образования антибиотиков, бактериоцинов, лизоцима, органических кислот (молочной, уксусной, янтарной, муравьиной), пероксида водорода, а также вследствие конкуренции за места обитания и питательные вещества; принимают участие в пищеварении, синтезируя гидролитические ферменты – аналоги пищеварительных ферментов макроорганизма; продуцируют аминокислоты, витамины и другие биологически активные вещества, потребляемые макроорганизмом; оказывают иммуномодулирующее действие; осуществляют деструкцию токсинов, аллергенов; снижают уровень холестерина в крови; способствуют выведению из организма тяжелых металлов.

За счет своей биохимической активности микрофлора кишечника принимает участие в детоксикации ксенобиотиков. Детоксицирующая способность индигенной микрофлоры кишечника сопоставима с детоксицирующей способностью паренхиматозных органов. Существенным отличием метаболизма, протекающего в кишечнике, является то, что здесь преобладают реакции гидролиза и восстановления, тогда как в печени – окисления и синтеза с образованием водорастворимых продуктов.

Следовательно, для оптимизации рационов цыплят-бройлеров важен учёт обменной энергии рациона, но и включение пробиотиков, как катализаторов для разрушения перекисных соединений жиров и как источников для эффективного использования организмом обменной энергии корма.

Применение в кормлении пробиотических препаратов способствует нормализации кишечной микрофлоры, активизации белкового обмена, повышению продуктивности птицы, снижению затрат корма на производство единицы. В настоящее время исследователи единодушны в определении положительного влияния пробиотиков на продуктивность птицы. Дозы введения препаратов зависят от вида, возраста птицы, общего и протеинового уровня кормления, состава и полноценности рациона.

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

Список литературы

1. Лавриненко К.В., Сорокина Н.Н., Ходыкин А.И. Ретроспективный анализ использования кормовых добавок в птицеводстве // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. С. 165–167.
2. Лавриненко К.В., Коцаев И.А. Соли масляной кислоты – альтернативная замена кормовых антибиотиков в рационах цыплят-бройлеров // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. С. 117–118.
3. Мезинова К.В., Корниенко П.П. Роль подкислителей в мясном птицеводстве // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. С. 153–155.
4. Современные технологии выращивания цыплят-бройлеров: монография / А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий, О.Н. Ястребова, С.А. Чуев. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. 204 с.
5. Ордина Н.Б., Коцаев И.А. Роль ферментов при выращивании сельскохозяйственной птицы // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. С. 209–211.

СООТНОШЕНИЕ ХРЯЧКОВ И СВИНОК В ПРИПЛОДЕ СВИНОМАТОК С РАЗНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬЮ СУПОРОСНОСТИ

Юшина Л.В., Самсонова О.Е., Юрьева Е.В., Антипов А.Е.

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

В последние десятилетия общее количество рожденных поросят в помете считается одним из основных компонентов для измерения эффективности и рентабельности системы производства свинины [1].

Для достижения производственных целей огромное внимание уделяется генетической селекции по плодовитости свиноматок и размеру приплода [2, 3]. Такой отбор привел к непропорциональному увеличению скорости овуляции и, как следствие, нарушению пренатального развития. Более низкая масса тела при рождении поросят и более высокая вариация в помете стали обычным явлением, и неизбежно приводит к более высоким показателям смертности и замедлению темпов роста [4].

У свиной заводских пород длительность супоросности в среднем составляет 114 дней и колеблется от 97 до 138 дней [5], то есть разница по этому показателю у отдельных свиноматок составляет от 26 до 41 дня.

В литературе имеется очень мало данных по изучению соотношения полов в помете свиноматок с разной продолжительностью супоросности.

Для опыта отобрали 119 свиноматок, в том числе 62 чистопородные свиноматки крупной белой породы и 57 поместных (крупная белая х дюрок) аналогов по возрасту и развитию. Всех свиноматок осеменяли спермой хряков крупной белой породы. Условия кормления и содержания всех животных были одинаковые.

Продолжительность супоросности свиноматок при чистопородном разведении составила 114,50 дней, а у помесных – 113,86 дней, то есть сократилась на 0,64 дня.

Учитывая разную продолжительность супоросности в I контрольную группу, отобрали чистопородных свиноматок и поместных с периодом супоросности 112-116 дней, во II опытную группу – чистопородные и поместные свиноматки с продолжительностью супоросности 102-111 дней и III опытную группу – чистопородные и поместные свиноматки с продолжительностью супоросности 117-123 дня. Многоплодие и соотношение полов в помете свиноматок различных групп учитывали в первый день опороса.

По полученным данным исследования установлено, что свиноматки II и III опытных групп по длительности супоросности достоверно отличались от свиноматок контрольной группы.

У свиноматок с продолжительностью супоросности 102-111 дней соотношение хряков и свинок было в пользу свинок и, наоборот, у свиноматок с продолжительностью супоросности 117-123 дней родилось больше хряков. У сви-

номаток контрольной группы соотношение хряков и свинок было практически равным.

У свиноматок с продолжительностью супоросности 102-111 дней количество свинок составляло от 70 до 80%. Также у этих свиноматок было большее количество поросят в помете и мертвых поросят ($P \geq 0,99$). У свиноматок с продолжительностью супоросности от 117 до 123 дней количество хряков было от 70 до 80% и у них рождалось больше живых поросят, чем у их аналогов из III опытной группы ($P \geq 0,99$).

Вероятность выбраковки свиноматок с продолжительностью супоросности менее 112 дней была в 1,55 и 2,19 раза выше, чем у свиноматок контрольной и III опытной групп ($P \geq 0,99$).

Таким образом, скрещивание свиней крупной белой породы с хряками породы дюрок повлияло на продолжительность периода супоросности в сторону ее сокращения у поместных свиноматок.

Продолжительность супоросности повлияла на соотношение полов помета. У свиноматок с продолжительностью супоросности 102-111 дней рождалось больше свинок.

Рекомендуется, чтобы на свиноводческих хозяйствах вели учет продолжительность супоросности свиноматок при каждом опоросе. Более короткий период супоросности был связан с большим количеством рожденных и мертвых поросят. Вероятность выбраковки свиноматок с коротким периодом супоросности увеличивается в 1,55 раз, чем у свиноматок с периодом супоросности от 112 до 116 дней.

Список литературы

1. Самсонова О.Е., Бабушкин В.А. Индексная оценка типов конституции чистопородных и помесных свиней в различных условиях кормления // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2010. № 2. С. 118–121.
2. Самсонова О.Е., Бабушкин В.А. Воспроизводительные, откормочные и мясные качества свиней в зависимости от условий кормления и генотипа животных в условиях Центрально-Чернозёмной зоны. Тамбов : ООО «Консалтинговая компания Юком», 2019. 116 с.
3. Самсонова О.Е. Влияние технологии кормления на продуктивные качества ремонтных свинок // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения: материалы Международной научно-практической конференции. Т. 1. Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. С. 155–158.
4. Разработка способов ускоренной селекции при выведении новых пород свиней / А.Г. Кощаев, А.А. Новиков, Г.С. Походня [и др.] // Зоотехния. 2023. № 1. С. 2–5.
5. Создание специализированных линий свиней крупной белой породы / А.А. Новиков, Е.Н. Суслина, Г.С. Походня [и др.] // Зоотехния. 2022. № 11. С. 18–21.

ПРАВИЛЬНОЕ ПИТАНИЕ В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

УДК 664.66:664.642.2

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗДРОЖЖЕВОГО ХЛЕБА

Алифанова В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Хлеб был и остается одним из основных продуктов питания населения нашей страны. Хлеб, приготовленный без использования дрожжей, является новым продуктом правильного питания. Употребление в пищу такого хлеба показано при сахарном диабете, при заболеваниях органов пищеварения и сердечно-сосудистых заболеваниях. Ежедневное употребление бездрожжевого хлеба способствует профилактике ожирения, нарушений обмена веществ, формированию правильного образа жизни. При длительном хранении он долго не теряет своих вкусовых качеств. От всех остальных видов ржаного хлеба «Богородский» отличается особым легким хмелевым ароматом и характерным вкусом [1].

Хлеб «Богородский» и технология его производства воссозданы на основе старинных русских традиций хлебопечения. Особенностью технологии является использование хмелевой закваски и полный отказ от хлебопекарных дрожжей. В рецептуру хлеба бездрожжевого «Богородский» входит мука пшеничная высшего сорта, мука ржаная обдирная, соль поваренная, хмелевая закваска (КХ), вода.

Для заквашивания теста используется ингредиент «Композиция хмелевая» (КХ), его основа – природное сырье.

Технология производства бездрожжевого хлеба включает ряд последовательно проводимых операций. Подготовка муки заключается в ее просеивании, разрыхлении и обогащения кислородом воздуха и пропуске через магнитный сепаратор для удаления металломагнитных примесей.

Для заквашивания теста используется ингредиент «Композиция хмелевая». Закваска готовится длительное время, периодически она подпитывается, одновременно проводится контроль всех ее параметров. Через 12 часов добавляются другие компоненты.

Приготовления теста является одним из важнейших этапов в технологическом процессе производства хлеба. При замесе теста необходимо получить однородную массу с необходимой структурой и физическими свойствами, которые смогли бы обеспечить рациональное его деление, формование, расстойку, выпечку и продукт высокого качества. Замес теста производится в рабочей камере тестомесильной машины в течение 12-15 мин.

После операции замеса следует брожение теста. В производственной практике брожение охватывает период после замеса теста до его разделки.

Разделка теста включает следующие операции: деление теста на куски, округление кусков и укладка их в формы, предварительная (5-8 мин) и окончательная расстойка тестовых заготовок.

Продолжительность окончательной расстойки тестовых заготовок 45-90 минут, при температуре 35-40°C.

Выпечка – это процесс превращения тестовых заготовок в готовые изделия, в результате которого окончательно формируется их качество.

Выпекают «Богородский» хлеб при температуре 180-260°C. Продолжительность выпечки хлеба 40-60 мин. Затем хлеб вынимают из печи, укладывают на лотки, устанавливаемые на вагонетки, которые отвозят в хлебохранилище для охлаждения и хранения. После остывания хлеб идет на упаковку, на склад хранения готовой продукции.

Качество хлеба «Богородский» оценивают по органолептическим и физико-химическим показателям. Органолептические показатели определяют при осмотре и дегустации хлеба. При этом оценивают внешний вид хлеба, состояние мякиши, вкус и запах.

Внешний вид определяют по состоянию поверхности, форме, окраске. Форма хлеба должна быть правильной, верхняя корка должна быть выпуклой без боковых наплывов. Поверхность должна быть гладкой, блестящей, без крупных трещин, подрывов и загрязнений. Цвет корок коричневый с легким глянцем, без подгорелости.

Состояние мякиша оценивают пропеченностью, промесом, пористостью, эластичностью и свежестью. Мякиш свежего хлеба должен быть мягкий, хорошо пропеченный, не липкий и невлажный на ощупь, эластичный.

Вкус и запах должны быть специфическими, свойственными «Богородскому» хлебу, без посторонних привкусов и запахов. Не допускается хлеб пресный, кислый, пересоленный, с горечью [2, 3].

Список литературы

1. Шмайлова Т.А. Разработка технологии производства хлеба функционального назначения / Т.А. Шмайлова, Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей : материалы Всероссийской научно-практической конференции: сборник статей, Ижевск, 24–27 октября 2017 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА». – Ижевск : Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 279–281.

2. Шевченко Н.П., Каледина М.В., Сидельникова Н.А., Казаков А.Т. Функциональные продукты для профилактики йододефицита в питании человека: монография. Белгород : Изд-во БелГАУ, 2021. – 194 с.

3. Сидельникова Н.А., Ордина Н.Б. 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», 26-27 мая 2021 года в 2-х томах, Т. 1. п. Майский. Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. С. 46–48.

ХЛЕБОПЕКАРНЫЕ ДОСТОИНСТВА ПШЕНИЧНОЙ МУКИ

Алифанова В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Хлебопекарная продукция занимает существенное место в рационе питания большей части населения нашей страны. За счёт этих продуктов пищевой рацион обеспечивается по калорийности на 40%, белками – на 50%, углеводами – на 60%.

Продукт, который получают путем измельчения зерна до порошкообразного состояния, называют мукой. Чаще всего для ее изготовления используют такие культуры, как пшеница и рожь, значительно реже – другие зерновые и бобовые. Приготовленный продукт классифицируют по типу, виду, сорту.

Мука пшеничная получила широкое распространение в хлебопекарной, макаронной, пищевой промышленности и кулинарии. Качество муки напрямую зависит от того, из какого зерна она выработана, поэтому допустимо использование только доброкачественного сырья. Дефекты вкуса, запаха и цвета зерна передаются готовому продукту [1].

Целью данных исследований являлось изучение качества пшеничной муки высшего сорта, её водопоглотительной способности и зависимости объёма теста от количества вносимых дрожжей.

Объектом исследования являлись мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта.

Мука пшеничная – основное сырьё при приготовлении хлеба. Хлебопекарная способность муки – это совокупность её качественных показателей, которые определяют качество готового продукта. Если при правильном проведении технологического процесса получится хлеб с большим объёмом, эластичным мякишем и хорошей коркой, то о такой муке можно сказать, что она обладает хорошей хлебопекарной способностью. Следует отметить, что хлебопекарная способность муки также характеризуется её водопоглотительной способностью.

Водопоглотительная способность муки (ВСП) – важный фактор, влияющий в основном на выход теста и хлеба. ВСП – это количество воды, которое необходимо добавить к муке для получения теста нормальной консистенции с оптимальными структурно-механическими свойствами. Считается, что нормальная консистенция теста соответствует 500 условным ед. прибора, а количество воды, необходимое для получения теста этой консистенции, выражает величину ВПС. Среднее значение ВСП у нормальной пшеничной муки составляет 55...65% [2].

В результате опыта выявлено, что ВСП муки пшеничной высшего сорта и муки пшеничной общего назначения типа М 55-23 составила 48%.

Проанализировав данные, можно утверждать, что мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта соответствует всем нормам ГОСТ Р 52189–2003 «Мука

пшеничная. Общие технические условия» для хлебопекарной муки высшего сорта.

Сбраживание сахаров дрожжами сопровождается выделением углекислого газа, что приводит к увеличению объёма теста к окончанию брожения. Выделяющийся углекислый газ, стремясь вырваться из теста, разрыхляет его и увеличивает его объём. Количество выделяемого углекислого газа, а следовательно, и прирост объёма теста, напрямую зависит от количества вносимых в тесто дрожжей [3].

Нами были проведены исследования по определению зависимости объёма теста от количества вносимых дрожжей. Можно отметить, что объём теста увеличивался при увеличении количества добавляемых дрожжей, однако при добавлении дрожжей в количестве 4% объём полученного теста стал уменьшаться. Таким образом, оптимальным количеством дрожжей, вносимых в тесто, является 3% от количества взятой муки, что составляет 0,75 г при взятой навеске муки равной 25 г [4, 5].

На основании проведённых опытов было выявлено, что качество муки хлебопекарной высшего сорта по органолептическим показателям, массовой доле влаги, заражённости вредителями, количеству и качеству клейковины, а также по наличию минеральной примеси соответствует нормам ГОСТ Р 52189–2003. Водопоглотительная способность муки составила 48%. Оптимальным количеством дрожжей, вносимых в тесто, является 3% от массы муки, что обеспечивает максимальный объём полученного теста.

Список литературы

1. Шевченко Н.П., Каледина М.В., Сидельникова Н.А., Казаков А.Т. Функциональные продукты для профилактики йододефицита в питании человека: монография. Белгород : Изд-во БелГАУ, 2021. – 194 с.
2. Сидельникова Н.А., Ордина Н.Б. 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», 26-27 мая 2021 года в 2-х томах, Т. 1. п. Майский. Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. С. 46–48.
3. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В., Шмайлова Т.А. Товароведение сельскохозяйственной продукции. Изд-во Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина. Белгород, 2018. 357 с.
4. Дубровский А.А. Способы улучшения хлебопекарных свойств пшеницы / А.А. Дубровский // Роль науки в удвоении валового регионального продукта : Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. – Майский : Бел ГАУ имени В.Я. Горина, 2021. – С. 75–76.
5. Шпилева А.С. Исследование биологической ценности хлеба с добавлением рисовой муки / А.С. Шпилева, А.А. Дубровский // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 273–274.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЖАНОЙ МУКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Алифанова В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Хлеб важен и как источник минеральных веществ. В хлебе содержится калий, фосфор, сера, магний; в несколько меньших количествах – хлор, кальций, натрий, кремний и в небольших количествах другие элементы.

Появление в последние годы новых видов сырья существенно стимулирует развитие ассортимента хлебобулочных изделий, в том числе вырабатываемых с использованием ржаной муки.

Качество хлеба, булочных и сдобных изделий зависит от качества применяемого сырья, особенно муки. Хлебопекарные свойства муки зависят от качества зерна, схемы его помола, а также от условий получения и хранения муки [1].

Ржаная мука хлебопекарная вырабатывается трех сортов: сеяная, обдирная и обойная. Основными показателями качества ржаной муки являются влажность, зольность, белизна, число падения, крупность помола, зараженность и загрязненность вредителями, минеральная примесь.

Мука, как и зерно, в основном состоит из углеводов и белков, а также жиров и ферментов.

Крахмал имеет большое технологическое значение в производстве хлеба. Он поглощает воду при замесе теста.

Крахмал в муке содержится в виде зерен, размер и форма которых зависят от вида и сорта муки. Свойства крахмала пшеничной и ржаной муки различаются. Крахмал пшеничной муки клейстеризуется при температуре 62°C, ржаной – 50-55°C. Ржаной крахмал легче подвергается гидролизу и клейстеризации, медленнее «стареет» (процесс синерезиса) при хранении, что замедляет черствение изделий из ржаной муки.

Белки – это органические высокомолекулярные соединения, состоящие из аминокислот. Их содержание в муке составляет 12-16% от ее химического состава и зависит от зерна и условий его выращивания. В муке содержатся простые белки (протеины) и сложные (протеиды).

Наибольшее значение имеют белки пшеничной муки глюteniны – глиадин и глютеинин. При смешивании пшеничной муки с водой они набухают и образуют клейковину. Сырая клейковина – это эластичная упругая масса, состоящая из 65-70% влаги и 35-30% сухих веществ.

Хлебопекарные свойства муки и качество хлеба зависят от количества клейковины и ее свойств. Белковые вещества ржаной муки по своим свойствам и составу отличаются от белков пшеничной муки. Часть белков ржаной муки (40-45%) растворяется в воде и растворах солей.

Клейковина в ржаном тесте не образуется, поэтому ржаное тесто вязкое и пластичное в отличие от пшеничного. Пищевая ценность белков ржаной муки выше, чем пшеничной, так как они содержат больше незаменимых аминокислот [2].

Технология производства ржаного хлеба включает в себя следующие операции: подготовка основного и дополнительного сырья, приготовление теста, укладка теста в формы, расстойка, выпечка, охлаждение, хранение хлеба.

Особенностью технологического процесса производства ржаного хлеба является использование заквасок и заквасок, а также особый режим выпечки.

Внесение в тесто сухих заквасок, содержащих в своем составе продукты брожения теста, натуральные кислотосодержащие и другие компоненты, обеспечивает повышение кислотности теста, что гарантирует получение высококачественного готового продукта.

Использование сухих заквасок позволяет получить хлеб с хорошим вкусом и ароматом при сокращенном брожении теста.

Выпечку ржаного хлеба рекомендуется вести таким образом, чтобы прогрев изделия проходил быстро, для этого температурный режим вначале и конце процесса неодинаков: сначала она должна быть около 300°C, а затем ее следует снизить до 170-180°C [3].

При соблюдении всех параметров технологического процесса получения ржаного хлеба готовый продукт по всем показателям будет соответствовать требованиям ГОСТ. Для ржаного хлеба установлены нормы по пропеченности мякиша, вкусу, цвету, запаху готового изделия, а также по влажности, пористости и кислотности мякиша.

Список литературы

1. Шмайлова Т.А. Разработка технологии производства хлеба функционального назначения / Т.А. Шмайлова, Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова // Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей : материалы Всероссийской научно-практической конференции: сборник статей, Ижевск, 24–27 октября 2017 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА». – Ижевск : Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 279–281.

2. Шпилева А.С. Исследование биологической ценности хлеба с добавлением рисовой муки / А.С. Шпилева, А.А. Дубровский // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 273–274.

3. Перевозчиков Н.В. Использование яблочного пюре в хлебопечении / Н.В. Перевозчиков, А.А. Дубровский // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 215–216.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПИТАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СТУДЕНТОВ

Бреднева Д.А.

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Пенза, Россия

Обеспечение у молодежи направленности на здоровый образ жизни является одним из важнейших компонентов сохранения здоровья [1]. Правильное питание является основой здорового образа жизни.

В процессе обучения важная роль должна отводиться организации питания, которая серьёзно влияет на трудоспособность и успеваемость студентов [3].

Многочисленные исследования данной проблемы говорят о том, что несбалансированное питание не только наносит вред здоровью обучающихся, но и негативно сказывается на результатах обучения [2].

Каждому человеку необходимо знать принципы рационального питания. Рациональным принято считать такое питание, которое обеспечивает нормальную жизнедеятельность организма, высокий уровень работоспособности и сопротивляемости воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды [4].

Цель исследования – изучить характер питания и пищевых привычек современных студентов.

В качестве гипотезы исследования выступило предположение о том, что студенты осведомлены не обо всех основных принципах рационального питания, и лишь частично придерживаются этих принципов.

В исследовании приняли участие студенты 1 и 2 курса СПО Пензенский ГАУ в количестве 92 человек.

Анализ анкетных данных показал, что среди опрошенных 33% студентов пропускают завтрак. Отказ от завтрака может провоцировать переедание в конце дня.

Полноценных приемов пищи у большинства (59%) не больше 2-х. В то время как для рационального питания характерно 3-4 приема пищи в день. Питание один раз в сутки у 2% анкетированных даёт основание задуматься о возможной нервной анорексии и требует консультации психолога или психотерапевта.

Основным источником перекуса для студентов является выпечка и сладости. Так ответили 32% и 25% опрошенных.

Не соблюдают водный баланс и не выпивают норму воды в день 52% студентов. Вода транспортирует в организм питательные вещества, регулирует температуру тела и, конечно, очищает организм от шлаков. Недостаточное потребление жидкости приводит к загустению крови, которая уже не способна эффективно переносить кислород. Тем самым из-за увеличения нагрузки на организм работоспособность, и как следствие, успеваемость могут снижаться [5].

У 32% опрошенных студентов в рационе редко встречается или отсутствует вообще один из основных макронутриентов – жиры. Недостаток жиров приводит к нарушению работы мозга: ухудшаются память и мышление, трудно

сконцентрироваться. Исключая жиры из рациона мы исключаем и жирорастворимые витамины [4].

Овощи, фрукты и ягоды редко присутствуют в рационе у 18% студентов. Эти продукты богаты витаминами, а содержащаяся в них клетчатка способствует работе ЖКТ.

Основой рациона у почти половины опрошенных является «быстрая» еда: фаст-фуд, сладости, снеки, газированные напитки.

Недостаток витаминов, минералов, несоблюдение водного баланса способствуют нарушению работы ЖКТ. 34% студентов, а это 31 человек, ответили, что имеют различные проблемы и заболевания, такие как: гастрит, панкреатит, вздутие, изжога, пищевая аллергия и т. д.

Проведённое исследование выявило нарушения в режиме питания студентов, которые проявляются в увеличении интервалов между приёмами пищи, снижении кратности ее приёма, а также несоблюдении водного баланса. Избыточное употребление легко усваиваемых углеводов и катастрофически малое использование в рационе фруктов и овощей.

Необходимо разрабатывать и внедрять современные здоровьесберегающие технологии, осуществлять контроль за ассортиментом в столовых и буфетах, ограничить популярный у молодежи ассортимент «быстрой еды» и заменять его на более полезный для здоровья и психологического состояния. Важно популяризировать здоровый образ жизни среди студентов, способствовать формированию правильных пищевых привычек и ответственного отношения к собственному здоровью.

Список литературы

1. Колтыгина Е.В., Воронцов П.Г., Ушакова Е.В. Общественное здоровье и культура здорового образа жизни в вузовском образовании современной России // *Философия образования*. 2018. № 6. С. 162–170.
2. Коршикова А.О. Анализ сбалансированности питания студентов ФГБОУ во Белгородский ГАУ / А.О. Коршикова, В.П. Попенко // *Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 года. Том 2. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 296–297. – EDN BISXCG.*
3. Османов Э.М., Ронжина Г.П., Дорофеева Е.А., Пышкина А.С. Проблемы питания современного студента // *Вестник ТГУ*. 2020. Т. 15, № 2. С. 685–687.
4. Подригало Л., Ермаков, С., Ровная, О., Сотникова-Мелешкина, С. Особенности питания учащейся молодежи как фактор, влияющий на здоровье // *Человек. Спорт. Медицина*, 2020. № 4. С. 103–110.
5. Шурхавецкая Л.П., Тетранова А.И., Кособукова К.С. Проблема здоровья и здорового образа жизни студентов гуманитарного университета // *Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта*. 2018. № 1. С. 60–64.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Витковская В.П., Кошелева Н.В., Витковский К.Ю.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одним из приоритетных направлений развития молочной отрасли на современном этапе является разработка и реализация технологий функциональных продуктов, обеспечивающих рациональное питание, способствующих сохранению здоровья, физической и умственной работоспособности, повышению сопротивляемости организма человека. В связи с этим актуальной задачей является производство концентратов функционального назначения на основе вторичного молочного сырья, используемой в пищевой промышленности [2].

Качественное функционирование молочной промышленности России требует повышения эффективности производства. И, в первую очередь, это касается ресурсосбережения, т. к. затраты на сырье составляют 80% себестоимости молочных продуктов. Проблема дефицита сырья может быть решена за счет использования молочной сыворотки, ресурсы которой в Российской Федерации составляют около 5 млн т в год [4].

Переработка молочной сыворотки в России, несмотря на многочисленные разработки в этой области, сдерживается по нескольким причинам. Среди них: незначительные инвестиции в молочную промышленность; отсутствие средств на внедрение современных технологий и закупку оборудования; недостаточная информация о преимуществах продуктов из сыворотки в рекламе здорового образа жизни; отсутствие массового производства многофункциональных продуктов на основе молочной сыворотки.

Молочная сыворотка является побочным продуктом при производстве сыров, творога, казеина. В зависимости от вида вырабатываемого продукта получают подсырную, творожную или казеиновую сыворотку. В процессе производства сыров, творога и казеина в молочную сыворотку переходит около 50% сухих веществ молока [1].

Основным компонентом в составе сухих веществ молочной сыворотки является лактоза, которая составляет более 70%. В молочной сыворотке в среднем на 100 мл содержится 0,135 мг азота, около 65% которого входит в состав белковых азотистых соединений и около 36% в состав небелковых. Содержание белковых азотистых соединений в сыворотке колеблется от 0,5 до 0,8% и зависит от способа коагуляции белков молока, принятого при получения основного продукта (творог, сыр, казеин). Состав углеводов молочной сыворотки аналогичен углеводному составу молока: моносахара, олигосахара и аминсахара. Основной углевод – лактоза. Из моно в сыворотке обнаружены глюкоза и галактоза.

В молочной сыворотке содержится 0,05-0,5% жира. Молочный жир в сыворотке диспергирован больше, чем в цельном молоке, что положительно влияет на его усвояемость [3].

В молочную сыворотку переходят почти все соли и микроэлементы молока, а также соли, вводимые при выработке основного продукта.

Минеральные вещества в сыворотке находятся в форме истинного и молекулярного растворов и в коллоидном состоянии, в виде солей органических и неорганических кислот. Из катионов в сыворотке преобладают калий, натрий, кальций, магний и железо; из анионов – остатки лимонной, фосфорной, молочной и соляной кислот.

В подсырную сыворотку переходит 23-75% сычужного фермента, введенного в молоко. При производстве казеина сыворотка содержит некоторое количество минеральных кислот – соляной или серной.

Энергетическая ценность сыворотки несколько ниже, чем цельного молока, а биологическая – примерно та же. Вторичное молочное сырье является продуктом с естественным набором жизненно важных минеральных соединений. В целом комплекс минеральных солей вторичного молочного сырья как по своему широкому спектру, так и по составу соединений представляется с биологической точки зрения наиболее оптимальным. Ферменты, витамины, фосфолипиды и другие биологически активные вещества обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки играют важную роль [2].

Резюмируя изложенное выше, следует подчеркнуть, что только при комплексной промышленной переработке молочной сыворотки возможно решение проблемы рационального ее использования, о чем свидетельствует как мировой, так и передовой отечественный опыт. Это позволит: увеличить ресурсы биологически полноценных пищевых продуктов, повысить экономические показатели производства в целом за счет реализации дополнительной товарной продукции при переработке единицы массы заготавливаемого молока; исключить загрязнение окружающей среды компонентами молока.

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. / Попов А.М., Постолова М.А., Драпкина Г.С., Шляпин А.Ф., Балагура О.В. // Сибирская финансовая школа. 2010. № 6. С. 17–19.

ПРОИЗВОДСТВО БИОЙОГУРТОВ С ЦИАНОБАКТЕРИЯМИ РОДА *ARTHROSPIRA*

Витковская В.П., Зенцова М.М.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Молочные продукты традиционно составляют значительную часть пищевой корзины россиян. Несмотря на громкие споры о влиянии молока на организм человека и попытки оправдания безмолочной диеты, невозможно представить жизнь людей без творога, йогурта, простокваши и других подобных продуктов [2].

Пищевая промышленность, в том числе и молочная, ориентирована на выпуск не просто качественной и вкусной продукции, но и на максимальную ее полезность для людей. Так появляются товары, обогащенные белком, микроэлементами, витаминами, полезной микрофлорой. Наиболее удобны для обогащения кисломолочные продукты. По статистике самые востребованные потребителями из этого ряда продуктов - кефир и йогурт с постоянным возрастанием доли последнего. За последние 5 лет (с 2018 по 2023 гг.) доля йогуртов возросла с 25,1% до 27,8% [4].

На основании изучения потребительского спроса йогуртов показана необходимость использования растительных ресурсов в создании новых видов пищевой продукции.

Большая перспектива в качестве ценного биотехнологического продукта имеется у цианобактерии (микроводоросли) рода *Arthrospira* [1].

Йогурт, обогащенный биологически активными веществами биомассы *Arthrospira* содержит достаточное количество полноценного легкоусвояемого белка, пищевые волокна, железо, медь, витамины группы В. Из других важных компонентов особого внимания заслуживают хлорофилл.

Биойогурт со спирулиной рекомендован всем группам населения для:

- повышения сопротивляемости организма сезонным вирусным инфекциями, уменьшения частоты и тяжести обострений хронических заболеваний респираторной системы;
- нормализации функции иммунитета, уменьшения окислительного стресса благодаря снижению количества свободных радикалов;
- в качестве адаптогена при активных физических, психологических нагрузках;
- улучшения пищеварения и создания условий для роста собственной полезной микрофлоры кишечника;
- пожилым людям для улучшения процессов метаболизма, прилива энергии и сил, минимизации содержания холестерина в крови и нормализации артериального давления;

– помощи при лечении анемии и недоедания у детей и пациентов с различными заболеваниями.

Технологическая схема приготовления обогащенных йогуртов включает следующие этапы: приемка и оценка качества сырья; нормализация, пастеризация и охлаждение молока; внесение микрородоросли; внесение закваски; сквашивание смеси при температуре $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ до образования достаточно прочного сгустка кислотностью $75-85^{\circ}\text{T}$; охлаждение, перемешивание и проведение контроля качества; розлив, упаковка и маркировка йогурта. Хранение йогурта (согласно ГОСТ 31981–2013) до момента потребления должно проводиться при температуре не более $+6^{\circ}\text{C}$.

Питьевые йогурты являются неотъемлемой частью современного «здорового» питания. Они относятся к пробиотическим продуктам, высокотехнологичны и удобны для создания новых видов функциональных напитков [2]. Использование ферментированных кисломолочных продуктов, в том числе йогуртов, благотворно влияет на здоровье: доказано, что употребление таких продуктов усиливает иммунитет, улучшает метаболизм, а также является профилактикой ряда заболеваний [3, 4, 5]. Развитие технологии йогуртов и расширение их ассортимента в трансграничных областях России в значительной мере зависит от применения местных пищевых ресурсов в виде обогатителей.

Список литературы

1. В регионе выросло производство молока, мяса, увеличилась самообеспеченность овощами [Электронный ресурс] // Правительство Калининградской области. URL: <https://gov39.ru/press/226642/> (дата обращения: 16.04.2021).
2. 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.
3. О производстве кисломолочных продуктов в России в 2018-2019 гг. [Электронный ресурс] // Экспертно-аналитический центр агробизнеса. URL: <https://ab-centre.ru/news/o-proizvodstve-kislomolochnyh-produktov-v-rossii-v-2018-2019-gg> (дата обращения: 10.10.2020).
4. Попов А.М. Предпочтения потребителей и критерии выбора витаминизированных продуктов / Попов А.М., Постолова М.А., Драпкина Г.С., Шляпин А.Ф., Балагура О.В. // Сибирская финансовая школа. 2010. № 6. С. 17–19.
5. Рябов К.А. Разработка новых видов продуктов для специализированного питания / Рябов К.А., Попенко В.П. // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. Майский, 2021. С. 150.
6. Шевченко Н.П. 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.

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАС В УСЛОВИЯХ МЯСОКОМБИНАТА

Еременко Е.П., Попкова С.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Анализ технологии производства вареных колбас нами был проведен в условиях ООО «Мясокомбинат «Бессоновский» Белгородского района на примере колбасы «Докторская», вырабатываемой по ГОСТ 23670–2019 «Изделия колбасные вареные мясные. Технические условия» [1].

Рецептура «Докторской» колбасы включает следующие виды сырья и материалов: говядина жилованная 1 сорта, свинина жилованная полужирная, посолочно-нитритная смесь, соль поваренная пищевая, сахар песок или глюкоза, орех мускатный молотый, яичный меланж, молоко сухое обезжиренное. Также при приготовлении фарша в него добавляется ледяная вода в количестве 20-25% от массы куттеруемого сырья.

Технологический процесс производства вареной колбасы на предприятии включает в себя следующие операции: приемка, подготовка сырья, измельчение мяса, посол и созревание мяса, приготовление фарша, шприцевание фарша, вязка батонов, осадка, обжарка, варка, охлаждение.

После первичной обработки (обвалка и жиловка) мясо поступает в колбасный цех, где подвергается дальнейшей переработке. Первой операцией производства вареной колбасы является измельчение мяса. Сначала происходит предварительное измельчение крупных кусков по 400-500 г на волчке с диаметром отверстий решетки 18 мм.

Для посола и созревания к мясу добавляют посолочную смесь. Поваренная соль в ее составе воздействует на белки мяса, повышая его влагоемкость. Влияет на вкус будущего продукта. Кроме того, мясо приобретает липкость. Нитрит, в свою очередь, также взаимодействуя с белками мяса, помогает сохранить его естественную окраску. Также смесь оказывает консервирующее действие. В процессе созревания мясо приобретает специфичный запах и вкус, липкость, повышенную влагоемкость. Это поможет увеличить выход продукта и повысит его сочность [2]. Выдерживают в камере посола при температуре 4°С в течение 12-24 часов.

После посола и созревания проводят вторичное тонкое измельчение на волчке с решеткой 2 мм, затем обрабатывают на вакуумном куттере. Это помогает сделать фарш более однородным и нежным. Также происходит снижение количества пузырьков воздуха в колбасном фарше и предотвращаются процессы окисления. В куттер вносят измельченное мясо, специи, пряности в соответствии с рецептурой, воду и куттеруют под вакуумом. Продолжительность куттерования составляет 6-12 минут.

Формование готового фарша в батоны осуществляют с помощью пневматического шприца. На предприятии используется искусственная полиамидная оболочка.

Сформованные батоны вареной колбасы навешивают на рамы, так чтобы они не соприкасались и подвергают осадке. На «Бессоновском» мясокомбинате осадку вареной колбасы проводят по пути в отделение термообработки. Колбасы выдерживаются около двух часов при температуре 6-8°C. Это делается для уплотнения и созревания фарша, а также для подсыхания оболочки.

После осадки «Докторскую» колбасу подвергают обжарке до 35°C в толще батона. Продолжительность обжарки зависит от диаметра батона и может варьироваться от 30 до 150 минут. Эта операция проводится с целью фиксации цвета колбасы, коагуляции белков в поверхностном слое и стерилизации оболочки. Затем происходит варка батонов в термокамерах с помощью пара при температуре 75-80°C в течение 120 минут до достижения в толще батона 70-72°C. После этого подвешенные на рамах колбасные батоны охлаждают с помощью холодного душа в течение 10-15 минут. Температура воды при этом 10-15°C. Далее процесс охлаждения продолжается в специальном помещении пока температура внутри батона будет не выше 6°C.

Органолептические показатели вырабатываемой на предприятии вареной колбасы «Докторская» полностью соответствуют требованиям ГОСТ 23670-2019: форма и размер батонов – прямые батоны длиной от 10 до 50 см; внешний вид – батоны с чистой сухой поверхностью, без повреждений оболочки, слипов, наплывов фарша; консистенция – упругая; цвет и вид на разрезе – фарш однородный светло-розовый; запах и вкус – свойственные данному виду продукта, без посторонних привкуса и запаха, с ароматом пряностей, в меру соленый.

Физико-химические показатели вареной колбасы «Докторская» также соответствуют требованиям стандарта: массовая доля жира – не более 20%, массовая доля белка – не менее 12%; массовая доля хлористого натрия – не более 2,1%; массовая доля нитрита натрия – не более 0,005%; остаточная активность кислой фосфатазы – не более 0,006% [1].

Анализ технологии производства вареных колбас в условиях мясокомбината «Бессоновский» на примере «Докторской» показал, что технологические процессы не нарушаются, соблюдаются все требования нормативных документов, готовая продукция соответствует нормам качества заявленного стандарта.

Список литературы

1. ГОСТ 23670-2019. Изделия колбасные вареные мясные. Технические условия. М. : Стандартиформ, 2019. 30 с.
2. Кистенева К.В., Чеченихина О.С. Технология производства вареной колбасы «Докторская» высшего сорта // Молодежь и наука. 2019. № 5–6. С. 39.

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯГКИХ СЫРОВ

Еременко Е.П., Шидерский М.С.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Рассмотрим технологический процесс производства мягких сыров в условиях КФХ «Домодедовская ЭКО ферма» на примере сыров вида *pasta filata*, вырабатываемых по ТУ.

Название сыров «Паста Филата» (*pasta filata*) – это итальянский термин, означающий «вытянутый сгусток» или «пряди пасты», что относится к процессу нагревания и вытягивания сырной массы в конце изготовления сыра. По окончании вытягивания расплавленному сыру придают окончательную форму и охлаждают. Как правило, сыры группы *pasta filata* не требуют длительного созревания [1, 2].

Для изготовления сыров используют следующее сырье и материалы: молоко коровье сырое; молоко козье; закваска мезофильная прямого внесения; закваска термофильная прямого внесения; фермент молокосвертывающий сычужный; соль поваренная пищевая; кальций хлористый; специи, лимонная кислота.

Технологический процесс производства сыров группы *pasta filata* состоит из следующих последовательно осуществляемых операций.

Созревшее сыропригодное молоко взвешивают на весах, заливают в сыроизготовитель и пастеризуют при температуре 64°C в течение получаса. Затем молоко охлаждают до температуры заквашивания 35-36°C и вносят раствор лимонной кислоты для повышения рН до 5,96-5,97, а также раствор сычужного фермента для свертывания молока. Смесь тщательно перемешивают и оставляют в покое примерно на 30 минут.

Готовый сгусток готов разрезают лирами в автоматическом режиме на кубики размером сторон 4,0-4,5 см и вымешивают 10-15 минут для формирования сырного зерна. Основной задачей вымешивания сырного зерна является не дать ему сразу осесть на дно сыроизготовителя и отделить излишнюю сыворотку.

Далее сырное зерно выгружают из сыроизготовителя ситами на формовочный стол, где подвергают сушке, для чего спрессованное зерно разрезают ножом на кубики и переворачивают.

После нескольких разрезов и переворотов сырную массу накладывают пластами сверху друг на друга, происходит процесс чеддеризации. После подготавливают гастроемкости, в которые согласно плану производства будет отгружена сырная масса для производства: страчетеллы, моцареллы и оболочки на буратту.

Сырную массу взвешивают и отделяют необходимое количество, вручную перемешивают, добавляют соль по рецептуре. После того, как сырная масса измельчена и посолена, ее заливают горячей водой с температурой 75-85°C для расплавления.

Когда сырная масса расплавлена, начинают формировать сыр. Все операции по приготовлению и формовке сыров группы *pasta filata* проводятся вручную. Например, сыр буратта делается после того, как будет готова страчетелла. Для страчетеллы сырную массу вытягивают в ленту, а затем рвут на тонкие волокна и замешивают в сливках. Затем берут необходимый размер расплавленной массы, раскатывают из него «блин» и туда закладывают сыр страчетелла, быстро формируют буратту и сразу охлаждают.

После формовки готовый продукт сразу охлаждается в холодной воде с добавлением хлористого кальция. Хлористый кальций добавляется для того, чтобы в процессе хранения нежная сырная оболочка не разрушилась.

Когда продукт охладится, его вручную упаковывают в тару, наклеивают этикетку с датой и сразу относят на склад готовой продукции. Готовый, упакованный в тару сыр хранится в складе готовой продукции (при температуре от +1 до +3°C и влажности воздуха не более 85%), на стеллажах, либо в специальных перфорированных ящиках в штабеле. Срок реализации свежего сыра – 10 дней. Хранят сыры группы *pasta filata* на производстве не более 48 ч при 5-8°C и относительной влажности 75-80%.

Органолептические показатели качества вырабатываемых на предприятии сыров группы *pasta filata* соответствуют требованиям ТУ. Внешний вид: у моцареллы – шарообразная, у буратты – шарообразная или имеет вид завязанного сверху мешочка, у страчетеллы – моцарельные нити в сливках; запах и вкус – сливочный, плотный, молочный, слегка солоноватый, у страчетеллы может быть сладковатым; цвет – от белого до кремово-желтого. Консистенция: у моцареллы – слоистая, мягкая, в меру упругая, у буратты – плотная; у страчетеллы – слоистая.

Физико-химические показатели сыров группы *pasta filata* также соответствуют требованиям ТУ: Массовая доля жира – не менее 50±1,6%; массовая доля влаги – не более 50%; Массовая доля хлористого натрия – не более 2%.

Список литературы

1. Димитров В.Г. Особенности производства сыров типа «Моцарелла» // Сыроделие и маслоделие. 2016. № 2. С. 34–35.
2. Курбанова М.Г. Аспекты производства сыров по типу «*pasta filata*» // Молочнохозяйственный вестник. 2017. № 3. С. 6–9.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕБИОТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Ерохина С.А.

ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Необходимым условием реализации государственной политики в области здорового питания населения нашей страны является объединение усилий различных научно-исследовательских учреждений по созданию комплекса правовой, экономической и материальной баз, обеспечивающих производство качественного продовольственного сырья и продуктов питания, в том числе продукции направленного действия, обладающей профилактическими и лечебными свойствами.

В последние годы отмечается тенденция к снижению содержания жира и соли в мясной продукции, а также оптимизации жирнокислотного состава. Мясопродукты характеризуются относительно высоким содержанием животного жира (до 44%) и хлорида натрия (более 4% — для многих видов мясопродуктов), являются источником насыщенных жирных кислот в рационе человека, имеют высокую энергетическую ценность (около 2000 кДж/100г), что нередко приводит к сердечно-сосудистым заболеваниям, ожирению, диабету и гипертонии.

Повышение интереса потребителей к здоровому питанию способствует увеличению спроса на мясную продукцию с пониженным содержанием жира, что ставит сложную задачу перед специалистами мясной промышленности, связанную с важной ролью жировой ткани в формировании потребительских характеристик. В этой связи особое внимание уделяется веществам, которые могут заменить жировую ткань в мясопродуктах.

Особое внимание уделяется снижению жира и соли, а также обогащению продуктов некоторыми ингредиентами, которые обладают функциональными свойствами: пробиотики, пребиотики, диетическая клетчатка, ненасыщенные жирные кислоты, витамины, минеральные вещества, натуральные антиоксиданты, что представляет собой концепцию функциональных пищевых продуктов [1].

Инулин в мясной промышленности продукт, который благодаря своему составу, технологическим и сенсорным свойствам рассматривается как ценный пребиотик и в то же время как заменитель жира.

Инулин может использоваться в качестве частичного заменителя жира, поскольку он связывает воду, образуя кремообразный, имитирующий некоторые важные функции жира. Мясные продукты с инулином обладают той же полнотой вкуса, что и продукты нормальной жирности.

Кроме того, цена на инулин на рынке невысока, что положительно сказывается на себестоимости конечного продукта.

Инулин является неперевариваемым фруктоолигосахаридом, который с одной стороны представляет собой пребиотик, а с другой – обладает технологическими свойствами, которые позволяют имитировать жир в продукте [3].

При гидратации инулин формирует гель, имеющий структуру, схожую с жирами, он имеет нейтральный вкус и запах, и не оказывает влияния на аромат мясопродуктов. Инулин вносят при изготовлении мясной продукции в форме порошка или в предварительно гидратированном виде.

Ферментированные колбасы с пониженным содержанием жира, изготовленные с добавлением инулина, имеют более низкие уровни рН и активности воды (a_w), и содержат больше молочнокислых бактерий по сравнению с традиционными продуктами.

В термообработанных колбасах, инулин улучшает влагоудерживающую способность и стабильность мясного фарша, что позволяет сократить потери при термообработке и не ухудшить органолептические свойства продукта с низким содержанием жира.

Но вместе с тем, существуют особенности, которые необходимо принимать во внимание в случае использования инулина — это его количество, добавляемое в продукт и степень полимеризации. Избыточное количество инулина может оказать негативное влияние на сенсорные свойства продукта, а также привести к проблемам с пищеварением [2].

Поэтому, при использовании в составе колбасного фарша инулина следует руководствоваться научно обоснованной технологией.

Список литературы

1. Желебева И.А. Потребительские свойства модельных фаршевых систем, содержащих структурообразователи / И.А. Желебева, С.Ю. Дмитриенко, А.А. Холин // Материалы III Международной научно-практической конференции. «Управление торговлей: теория, практика, инновация», М. : РУК, 2010.
2. Потипаева Н.Н. Пищевые добавки и белковые препараты для мясной промышленности: учебное пособие / [авторы: Н.Н. Потипаева, Г.В. Гуринович, И.С. Патракова, М.В. Патшина]; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2008. – 168 с.
3. 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. – EDN QVXOVI.

ВЫЯВЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКИХ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ЦЫПЛЕНКА-БРОЙЛЕРА В УСЛОВИЯХ ПРЕДПРИЯТИЯ ППЗ И ГПП (РАКИТНОЕ 2) ООО «БЕЛГРАНКОРМ»

Ерохина С.А.

ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Одним из крупнейших производителей мяса птицы в Белгородской области является агропромышленный холдинг «БЭЗРК Белгранкорм». Предприятие динамично развивается.

Осуществление надлежащего контроля за качеством реализуемой мясной продукции является приоритетным направлением в деятельности холдинга. Учитывая специфику реализуемой продукции (мясо – скоропортящийся продукт) на предприятиях мясопереработки ООО «Белгранкорм» определили совокупность факторов, ухудшающих качество готового продукта на 8 основных участках производства. Отделением Департамента мясопереработки холдинга разработан комплекс мероприятий, осуществляющий минимизацию влияния вредных факторов на качество продукции. Основными элементами являются: выделение критических контрольных точек на основных этапах производства, разработка нормативно-технической документации по управлению опасностями, осуществление работы ветеринарно-санитарных служб по обеспечению ветеринарного технического контроля.

Внедрение системы контроля ХАССП особенно актуально на мясных предприятиях, в связи с некоторыми особенностями данного сырья. Во-первых, мясо является продуктом животного происхождения. Во-вторых, его хранение и способы изготовления линейки мясной продукции имеют свою специфику, отличную от других видов пищевых продуктов [1].

Критические контрольные точки – это те факторы, которые несут в себе недопустимые риски для безопасности конечного продукта [3]. На производстве по забою и глубокой переработке птицы (Ракитное 2) их 8.

Первая контрольно-критическая точка – это этап охлаждения субпродуктов. Меры контроля состоят в измерении температуры параметров в туннеле охлаждения и термометрии субпродуктов. Термометрии параметров воды в ванне охлаждения № 1-2 и термометрия ног ЦБ. Критические пределы: Температура воздуха в туннеле охлаждения $-1...+1,0^{\circ}\text{C}$; температура воздуха в туннеле созревания $0...+2,0^{\circ}\text{C}$; температура субпродуктов $0...+4,0^{\circ}\text{C}$. Температура воды в ванне охлаждения № 1-2, $0...+2^{\circ}\text{C}$; Температура ног ЦБ после охлаждения $0...+3^{\circ}\text{C}$. Метод контроля – Измерение температуры воздуха внутри туннеля контрольным (поверенным) термометром, измерение температуры субпродуктов; измерение температуры воды контрольным (поверенным) термометром, измерение температуры ног ЦБ. Периодичность составляет 1 раз в 2 часа.

Вторая ККТ – воздушное охлаждение тушки. Меры контроля – Термометрия параметров в туннеле охлаждения и термометрия тушки. Критические пре-

делы – Температура воздуха в туннеле быстрого охлаждения $-1...+1^{\circ}\text{C}$; температура воздуха в туннеле созревания $0...+2,0^{\circ}\text{C}$; температура тушки на выходе из туннеля созревания $0...+4,0^{\circ}\text{C}$. Метод контроля – Измерение температуры воздуха внутри туннеля контрольным (поверенным) термометром, измерение температуры тушки с периодичностью 1 раз в 2 часа.

Третья ККТ – Металлодетекция (подложка). Меры контроля – Контроль работы металлодетектора по металлсодержащему образцу. Отсутствие/обнаружение металла в мясной продукции. Критические пределы: металлическая частица (цветные металлы) 2,5 мм и более; железная частица (Fe) 1,8 мм и более; стальная частица (нержавеющая сталь) 4,0 мм и более. Метод контроля – Металлосодержащая палочка проходит через аппарат, срабатывает система обнаружения, периодичность составляет 1 раз в 3 часа.

Четвертая ККТ – Металлодетекция SEIA T/MS21 на участке цеха KFC. Меры контроля – Контроль работы металлодетектора по металлсодержащему образцу.

Пятая ККТ – Хранение продукции на складе (камера хранения охлажденной продукции). Меры контроля заключаются в следующем: термометрия воздуха в камере хранения охлажденной продукции и термометрия продукции.

Шестая ККТ – Хранение продукции на складе, камера хранения замороженной продукции.

Седьмая ККТ – Разделка на части (мясопродукция).

Восьмая ККТ – Входной контроль и хранение сырья в сырьевом отделении (изготовление полуфабрикатов из мяса ЦБ для KFC).

Российская система обеспечения безопасности мяса птицы и продукции его переработки складывается из процедур технического регулирования, системы стандартизации, а также процедур санитарно-эпидемиологического и ветеринарного надзоров. Система ХАССП на предприятиях птицеводческой продукции является существенным элементом гигиены. Ее применяют для анализа опасных факторов и критических контрольных точек.

В целях соблюдения стандартов качества и безопасности продукции на предприятиях ООО «Белгранкорм» действует унифицированная процедура контроля готовой продукции, которая регламентируется нормативными актами и подтверждена международным стандартом международным стандартом [2].

Список литературы

1. Ильтяков А.В. Производство полуфабрикатов из мяса птицы / А.В. Ильтяков, В.В. Прянишников, А.В. Осипова // Мясная индустрия. – 2019. – № 12. – С. 46–48.
2. Манербергер А.А. Технология мяса и мясопродуктов / А.А. Манербергер, Е.Ю. Миркин. – М. : Книга сервис, 2001. – 530 с.
3. Ордина Н.Б. Обеспечение качества животноводческого сырья и продуктов переработки : 2019-08-27 / Н.Б. Ордина. – Белгород : БелГАУ им. В.Я. Горина, 2018. – 86 с.

ОБОГАЩЕНИЕ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ

Иванов Н.В.

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет –
МСХА им. К.А. Тимирязева

В отраслях перерабатывающих производств разрабатывается все больше комбинированных обогащенных молочных продуктов, имеющих в своем составе различные биологически активные компоненты как на растительной основе (растительные экстракты) [1-2], так и в виде микроэлементов, в частности, селена [3], которые имеют доказанные полезные свойства для потребителя.

Одним из источников растительных экстрактов являются некоторые анатомические части растений (цветы, стебли, корни). В их состав входят различные биологически активные вещества, которые обычно классифицируются на группы, такие как флавоноиды, терпены, фуранокумарины, каротиноиды, токоферолы, полифенольные соединения. Эти вещества, исходя из литературных данных, отличаются выраженным полезным эффектом на живые системы, оцененным в условиях *in vivo*. В частности, полифенольные соединения, такие как коричные и гидроксикоричные кислоты (бензойная, хлорогеновая, неохлорогеновая) проявляют высокую антиоксидантную, противомикробную и цитотоксическую активность. Флавоноиды (даидзеин, кверцетин) и фуранокумарины, такие как ангелицин, псорален, имеют высокую противовоспалительную, антимуtagenную и антиканцерогенную активность.

Молоко является известным и многократно изученным сырьем для производства продуктов питания. Компонентный состав молока, белки, жиры, жирные кислоты, минеральные вещества придают молоку и продуктам на его основе высокую пищевую и биологическую ценность. В настоящее время существует широкий ассортимент обогащенной молочной продукции, в составе которой присутствуют различные растительные ингредиенты, придающие готовой продукции новые, профилактические эффекты [4-6]. Уже зарекомендовали себя в отрасли такие ингредиенты как бифидо- и лактобактерии, овсяные хлопья, ягодное сырье [7, 8], биодоступными формами микроэлементов [9].

Однако для проектирования компонентного состава данного типа продуктов питания и более точной оценки межмолекулярного взаимодействия компонентов состава молока и вводимых растительных ингредиентов необходимо проводить исследования с использованием специализированных методик в условиях *in silico*. По результатам обзора библиографических данных применение подобных методологических подходов остается актуальной и недостаточно изученной областью исследований. Это может представлять высокий практический интерес в целях прогнозирования хранимоспособности и оценки качества готовой продукции.

Список литературы

1. Перспективы использования пюре из *Zizyphus jujuba* Mill как ингредиента в пищевой промышленности / Ю.Б. Гербер, Т.В. Калиновская, Е.Ю. Поротова [и др.] // Пищевая промышленность. 2022. № 11. С. 54–57. – DOI 10.52653/PPI.2022.11.11.013.

2. Обогащение молока селеном / А.Н. Федосова, М.В. Каледина, В.П. Витковская, П.П. Корниенко // Молочная промышленность. 2022. № 12. С. 53–56. – DOI 10.31515/1019–8946-2022-12-53-56.
3. Разработка рецептуры функционального десерта в виде желе на растительной основе / А.А. Рядинская, И.А. Коцаев, С.А. Чуев, К.В. Лавриненко // Ползуновский вестник. 2022. № 4. С. 7–15. – DOI 10.25712/ASTU.2072–8921.2022.04.001.
4. Грибанова С.Л. Оценка качества обогащенного кисломолочного продукта / С.Л. Грибанова, М.О. Синеговский, С.П. Присяжная // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2019. № 2. С. 58–61. – DOI 10.30850/vrnsn/2019/2/58-61.
5. Коденцова В.М. Обогащенные пищевые продукты для предотвращения множественной микронутриентной недостаточности у детей дошкольного возраста / В.М. Коденцова, Д.В. Рисник. – 2021. – Т. 19, № 1. С. 36–43. – DOI 10.24412/2074–1995-2021-1-36-43.
6. Крючкова В.В. Кисломолочный продукт, обогащенный фитокомпонентами и сиропом лактулозы / В.В. Крючкова, О.В. Друкер, П.В. Скрипин // Молочная промышленность. 2017. № 2. С. 59–60.
7. Оптимизация процессов получения экстрактов фитобиотических фармсубстанций ягодного сырья / М.Н. Школьникова, И.А. Бакин, А.С. Мустафина, Л.А. Алексенко // Техника и технология пищевых производств. – 2018. – Т. 48, № 4. С. 121–130. – DOI 10.21603/2074–9414-2018-4-121-130.
8. Проектирование рецептур безалкогольных напитков на основе фитоэкстрактов ягод черной смородины / И.А. Бакин, И.Ю. Резниченко, А.С. Мустафина, Л.А. Алексенко // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2019. – № 2. – С. 37–50. – DOI 10.36107/spfp.2019.71.
9. Короткова А.А., Горлов И.Ф. Технология обогащения молочных продуктов для детского питания биодоступными формами йода и селена // Известия вузов. Пищевая технология. 2012. № 5–6. С. 40–43.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФЕРМЕНТА LALLZYME C-MAX НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ГИДРОЛИЗА РАСТВОРОВ ЯБЛОЧНОГО ПЕКТИНА

Каледина М.В., Литовкина Д.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

В последнее время все больше специалистов обращают свое внимание на применение в питании веществ-пребиотиков. Использование пребиотиков – метод протекции – строится на активизации роста и жизнедеятельности собственной полезной микрофлоры внедрением в кишечник веществ, селективно поддерживающих нормофлору кишечника [5]. Большинство зарубежных ученых относит к пребиотикам неперевариваемые волокноподобные олигосахариды. Однако, это понятие может быть расширено, поскольку положительный бифидогенный эффект могут обеспечить также и другие соединения [6].

Известно, что пектин оказывает положительное влияние на кишечную микробиоту человека. Инкубация образцов фекалий здоровых людей в жидкой питательной среде с яблочным пектином приводит к увеличению содержания бифидобактерий и лактобацилл [8]. Пектиновые вещества могут представлять значительный интерес для создания на их основе продуктов функционального питания для профилактики и лечения дисбиотических нарушений и болезней микробной этиологии человека [4, 7]. Получение бифидогенных соединений из сырья, содержащего пектины, может быть достаточно простым биотехнологическим процессом, обеспечивающим высокий выход целевых компонентов. Используя направленный ферментативный гидролиз пребиотические компоненты можно получить из сырья, которое раньше просто утилизировали или использовали на корм животным (картофельная пульпа, яблочный и свекловичный жмых и т. д.) [1-3].

Для получения ПОС использовали ферментативный гидролиз яблочного пектина коммерческим ферментом марки LALLZYME C-MAX, используемого для осветления сложного винного сусла с высоким содержанием пектинов, и содержащего высокую концентрацию трех главных пектиназ: полигалактуроназу, пектин-эстеразу и пектин-лиазу. Для исследования использовали 1%-ный водный раствор фермента. В исследуемые образцы сывороточного раствора пектина фермент вносили в количестве 10 мг%.

Эффективность гидролиза пектина оценивали по изменению динамической вязкости, измеряемой вискозиметрическим методом, который предлагается для определения активности эндополигалактуроназы (ГОСТ Р 55298–2012). Продолжительность воздействия фермента на пектин один час. Эффективность работы эндополигалактуроназы и эндопектинлиазы использовали как показатель образования ПОС. Оценка изменения вязкости, а, следовательно, и степени расщепления пектина в пробах дана относительно стартового значения. По рабочей гипотезе авторов, активность пектин-лиаз, приводящая к образованию

непредельных продуктов гидролиза с положением двойной связи в положении 4,5 галактуранового пиранового цикла и должна обеспечивать бифидогенное действие ПОС.

Готовили 1-4% раствор яблочного пектина с шагом 1. В начале и через час опыта измеряли время истечения растворов вискозиметром Оствальда с диаметром капилляра 1,31 мм. Понижение вязкости растворов через час было следующим: для 1% – 19,15%, для 2% – 62,64%, для 3% – 65,49%, для 4% – 65,34%.

Из результатов следует, что при концентрации фермента в смеси 10 мг% повышение концентрации пектина свыше 2% не целесообразно.

Список литературы

1. Вальшев А.В., Головченко В.В. Пребиотическая активность пектинов и их производных // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2012. № 3. С. 1–6.
2. Волощенко Л.В. Применение ферментных препаратов в мясной промышленности / Л.В. Волощенко, А.И. Трегубова // Современные тенденции развития науки и технологий. 2015. № 1–2. С. 33–35.
3. Волощенко Л.В. Картофель на спринклерном орошении – перспективная инновация для фермеров / Л.В. Волощенко, С.С. Волощенко // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 2. С. 603.
4. Мартынова И.А. Разработка технологии творожного десерта функциональной направленности // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 1–4 (55). С. 97–99.
5. Сафонова М.А., Кузнецов О.Ю. Пробиотические препараты для коррекции микробиологических нарушений кишечника // Вестник ИВГМА. Т. 17. 2012. № 1. С. 49–54.
6. Roberfroid M. Prebiotics: the concept revisited // J. Nutr. 2007. 137 (3 Suppl. 2): 830-837.
7. Pectic oligosaccharides: Manufacture and functional properties / Gullon B. et al. // Trends Food Sci Tech. 2013. 30(2): 153–161.
8. The phenomenon of pectin and its use in the dairy industry / Fedosova A.N., and et. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. № 9. С. 950.

ОЦЕНКА БИФИДОГЕННОГО ЭФФЕКТА ОЛИГОСАХАРИДОВ ПЕКТИНА

Литовкина Д.А., Каледина М.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

Известно, что при частичном гидролизе пектина могут быть получены пектиновые олигосахариды (ПОС). ПОС являются гетерополисахаридами с очень сложной структурой, образованными из моносахаридных остатков. Использование ПОС очень актуально в фармацевтике и медицине благодаря пробиотическим свойствам олигосахаридов. В настоящее время проводится достаточно много научных исследований пектиновых олигосахаридов как пребиотиков нового поколения. А также разрабатываются новые способы получения ПОС из различных источников сырья, например: из свекловичного жома, подсолнечника и даже из граната.

В оценке пробиотического действия ПОС ключевое значение имеет реагирование бифидобактерий на продукты гидролиза пектина. Через час после воздействия фермента на 2%-ный раствор пектина смесь для инактивации фермента нагревали до температуры $85\pm 2^\circ\text{C}$, охлаждали до $21\pm 1^\circ\text{C}$ и исследовали его воздействие на тест культуру *B.bifidum*. В опытах к 9 см^3 жидкой питательной среды ГМК-2 добавляли 1 см^3 раствора исследуемого субстрата. В контроль (среда ГМК-2) исследуемые компоненты не вносили. Образцы культивировались $0,1\text{ см}^3$ тест-штамма и инкубировались при 37°C в течение 48 часов. Тест-штамм *B.bifidum* сухой предварительно растворяли в питательной среде и активизировали при температуре $37\text{-}38^\circ\text{C}$ в течение 24 ч.

Накопление биомассы бифидобактерий измеряли нефелометрически при длине волны 540 нм. В качестве эталона пребиотических свойств использовали среду с лактулозой (1%-ный раствор).

Аналогичный эксперимент был выполнен для молочнокислых палочек (*L.delbrueckii subsp. bulgaricus* и *L.acidophilus*), обладающих относительной способностью приживаться в кишечнике. Базовой основой питательных сред для молочнокислых палочек служила среда MRS, время инкубирования составило 24 часа.

Динамика роста бифидобактерий на питательных средах с различными источниками углеводов показала, что максимальное накопление бифидобактерий наблюдалось через 48 часов. Образцы имели различную скорость и интенсивность роста культуры в зависимости от источника питания. Наибольшую активность бифидобактерии проявили, как и следовало ожидать, в присутствии лактулозы. Смесь продуктов гидролиза пектина (ПОС) тоже значительно активировала рост *B.bifidum* относительно контроля.

Полученный результат не противоречит литературным данным [1]. Тип брожения бифидобактерий – гетероферментативный, особый. Они активно сбраживают сахарозу, галактозу, фруктозу, мальтозу, раффинозу, лактозу и

большое число олигосахаридов с образованием в основном уксусной и молочной кислот.

Через 48 часов культивирования по количеству клеток на фиксированных препаратах в контроле содержалось – 7×10^7 , в образце с лактулозой – 9×10^{11} , в образце с олигосахаридами пектина – 8×10^{10} КОЕ/г.

Микрокопирование образцов показало, что морфология клеток была типичной и одинаковой для всех образцов: клетки имели форму палочек с утолщением на концах, соединённых в небольшие цепочки.

На рост молочнокислых бактерий раствор гидролизованного пектина практически не оказывал влияние. Молочнокислые бактерии в питании используют моно- и дисахариды, и только некоторые виды способны использовать олигосахариды. Микроорганизмы вида *L. delbrueckii subsp. bulgaricus* и *L. acidophilus* относятся к группе гомоферментативных лактобацилл. Метаболизм сахаров у видов бактерий этой группы происходит по гликолитическому пути расщепления глюкозы по схеме Эмбдена-Мейергофа-Парнаса [2]. Рост культур осуществляется главным образом за счет высокой β -галактозидазной активности и последующего сбраживания глюкозы образующейся при гидролизе лактозы. Галактоза относится к трудно сбраживаемым сахарам, и она накапливается в среде при развитии некоторых гомоферментативных лактобацилл, что подтверждено исследованиями.

При сквашивании молока поливидовыми промышленными заквасками для биоюгурта (*Str. thermophilus*, *L. bulgaricus*, *L. acidophilus*, *B. bifidum*, *B. longum*) и биоряженки (*Str. thermophilus*, *L. bulgaricus*, *B. bifidum*) в присутствии 1% раствора ПОС процесс сквашивания протекал более интенсивно в сравнении с молоком без добавок.

Из результатов динамики сквашивания молока комплексными заквасками резко выделяется образец «биоюгурт-ПОС» и этот факт неслучайный. В комплексной закваске биоюгурта, в отличие от биоряженки, содержится ацидофильная палочка, которая мало реагирует на присутствие ПОС, но в процессе сбраживания лактозы она активнее других лактобацилл накапливает в среде галактозу. Галактоза с меньшей активностью сбраживается молочнокислыми бактериями, но хорошо усваивается бифидобактериями. Сочетание ацидофильной палочки и ПОС достоверно и значительно активизирует рост бифидобактерий.

Результаты данного этапа исследования подтверждают тот факт, что продукты гидролиза пектина – пектиновые олигосахариды – оказывают стимулирующий эффект на рост пробиотической микрофлоры *in vitro* в целом.

Список литературы

1. Исследование пребиотической активности гидролизатов маннана в условиях *in vitro* / Анохина Е.П., Корнеева О.С., Черемушкина И.В., Шуваев П.В. // Вестник ВГУИТ. 2013. № 4 (58).
2. Беспоместных К.В. Изучение влияния состава питательной среды на изменение биохимических и морфологических свойств штаммов лактобацилл // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=16600>.

ПОЛУЧЕНИЕ ПЕКТИНОВЫХ ОЛИГОСАХАРИДОВ ПУТЕМ ГИДРОЛИЗА ЯБЛОЧНЫХ ВЫЖИМОК

Литовкина Д.А., Каледина М.В., Кошелева Н.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

Использование ПОС очень актуально в фармацевтике и медицине благодаря пробиотическим свойствам олигосахаридов. В настоящее время проводится достаточно много научных исследований пектиновых олигосахаридов как пребиотиков нового поколения. А также разрабатываются новые способы получения ПОС из различных источников сырья, например: из свекловичного жома, подсолнечника и даже из граната [4].

На сегодняшний день популярным сырьем для получения пектиновых олигосахаридов служат: яблочный жмых, цитрусовые корки, виноградная кожица. Для их получения используются несколько методов, таких как, кислотный гидролиз, ферментный гидролиз, гидродинамическая обработка и т.д. [3].

Ферментативный метод получения ПОС основан на их избирательности и специфичности. Использование ферментов по сравнению с другими методами предварительной обработки рассматривается как безопасный, потому что риск образования вредных химических модификаций в конечном продукте сведен к минимуму [1]. Пектин-деградирующие ферменты, которые обычно используются в данном методе, действуют синергитически [2].

Кислотный гидролиз проводится с помощью сильных кислот и высокой температуры, что влияет на потерю основных свойств пектиновых веществ. Также стоит отметить, что изменение рН от 2,65 влияет на выход ПОС, что помогает получать продукты с большим количеством олигосахаридов [5].

В работе проведен эксперимент по получению пектиновых олигосахаридов из яблочных выжимок в среде кислой сыворотки термокислотным и последующим ферментативным гидролизом.

Яблочные выжимки получали из свежих яблок сорта Джаноголд. Далее выжимки заливали очищенной творожной сывороткой температурой 50-70°C в соотношении 1:4-1:7, выдерживали в термостате при этой же температуре от 1 до 4 часов (с шагом 1 час) и определяли содержание пектиновых веществ. Для определения оптимального рН (от 2 до 4,5 ед.) для проведения термокислотного гидролиза активную кислотность сыворотки регулировали путем добавления лимонной кислоты.

Согласно полученным данным установлено, чем выше содержание экстрагента, тем выше выход целевого компонента. Однако при соотношении 1:4 система яблочные выжимки-творожная сыворотка получается густой и вязкой, что в дальнейшем затрудняет ее переработку. При снижении количества экстрагента (соотношение 1:7) снижается выход пектиновых веществ. Оптимальные и близкие по значению результаты были в гидромодулях 1:5 и 1:6. Повышение температуры с 50 до 60°C повышает и количество пектиновых веществ в

экстракте, при этом при этом при 70°C их содержание снижается. Таким же образом отражается длительность выдержки при повышенных температурах. При увеличении продолжительности экстрагирования более 2 часов количество пектиновых веществ либо не изменяется, либо снижается. По всей видимости, это можно объяснить гидролизом самого пектина при повышенных температурах и длительной выдержке, что на данном этапе получения пребиотической основы не желательно. Снижение рН положительно сказывается на выходе пектиновых веществ, но так как полученная смесь в дальнейшем будет использована для производства взбитого замороженного десерта, то оптимальная активная кислотность выбиралась с учетом органолептических показателей.

Таким образом, оптимальные параметры экстрагирования: гидромодуль 1:5, температура 60°C, продолжительность 2 часа, рН=4,0-4,5 ед.

Полученную смесь далее охлаждали до 35°C и вносили фермент LALLZYME C-MAX в количестве 10мг% и выдерживали в течение 1 часа. По изменению вязкости системы косвенно наблюдали процесс гидролиза пектина с получением пектиновых олигосахаридов. Согласно полученным данным, процесс ферментации полностью завершается через 50-60 минут.

Таким образом, получая поэтапно раствор пектина в среде молочной сыворотки из яблочных выжимок термокислотным гидролизом, с последующим энзимным гидролизом пектинолитическим ферментом, получаем сывороточно-яблочную смесь, в составе которой присутствуют пищевые волокна, пектин и фрагменты деструкции пектина различной молекулярной массы.

Список литературы

1. Каледина М.В. Технологические особенности получения функциональных ферментированных напитков с биологически активными веществами из растительного сырья / Каледина М.В. и др. // Современная наука и инновации. 2017. № 3 (19). С. 95–99.
2. Пектиновые олигосахариды как фактор роста пробиотиков / М.В. Каледина, А.Н. Федосова, Н.П. Шевченко [и др.] // Молочная промышленность. – 2020. – № 2. – С. 50–53. – DOI 10.31515/1019–8946-2020-02-50-52.
3. Кукин М.Ю., Николаев А.Г. Применение пектина для создания продуктов здорового питания // Молочная промышленность. 2016. № 3. С. 67–68.
4. Михеева Л.А., Тры А.В. Выделение пектина из растительного сырья и изучение его некоторых химических свойств // Вестник ВГУ. Серия: Химия, биология, фармация. 2013. № 2. С. 53–56.
5. Исследование кислотного гидролиза высокоэтерифицированного и низкоэтерифицированного пектинов / В.В. Ковалев, Е.А. Коленченко, К.Е. Макарова // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2010. – № 2. – С. 62–66.

ПЕКТИНОВЫЕ ОЛИГОСАХАРИДЫ – НОВЫЕ ПРЕБИОТИКИ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Каледина М.В., Литовкина Д.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

На сегодняшний день основной задачей пищевых технологий является создание функционального питания для различных групп людей, с целью поддержания и активизации жизненно важных функций человека. К таким функциям можно отнести: сопротивляемость организма инфекционным заболеваниям – укрепление иммунитета, а также устойчивость к агрессивным условиям жизнедеятельности людей. Особую роль в этой задаче ученые отводят продуктам, которые способствуют оптимизации и поддержанию иммунитета организма. Поэтому в мире получили популярность функциональные продукты питания. На данный момент эти продукты рассматривают как наиболее перспективные в пищевой индустрии [3].

Функциональные продукты питания являются наиболее интересными и приоритетными в продовольственной политике и нашей страны. Эти продукты содержат компоненты, которые несут в себе полезные свойства для здоровья человека. Они оказывают благоприятное воздействие на организм человека благодаря наличию в составе функциональных пищевых ингредиентов. К их числу относят пищевые компоненты, которые научно доказали свои полезные свойства, влияющие на людей [2].

Современный реальный рынок отечественных функциональных продуктов, несмотря на многолетние исследования, только начинает зарождаться. Во-первых, это связано с тем, что концепция «здорового образа жизни» через питание появилась относительно недавно с ростом реальных доходов и социального уровня населения. Во-вторых, отечественным крупным и средним перерабатывающим предприятиям, которые производят продукты традиционного массового потребления достаточно сложно перестраиваться на новый ассортимент и введение инновационных технологий связано с серьезными рисками [5]. Как правило, в ассортимент включают одно-два наименования социально-значимой продукции, что не дает решающего преимущества отечественных продуктов функционального питания на рынке. На данном этапе более эффективно производить специализированные и функциональные продукты в условиях небольших частных или малых инновационных предприятий, где можно оперативно перестраивать технологию и быстро подстраивать ассортимент под нужды потребителя. В-третьих, присутствовала значительная конкуренция подобной продукции с иностранными производителями. Причем присутствует проблема и значительной доли рынка функциональных ингредиентов иностранного происхождения – пробиотиков, заквасок, пребиотиков, витаминно-минеральных премиксов и т. д. В связи с санкциями функционально-технологические ингредиенты попали под реэкспорт, что решает проблему

только частично и временно. И такая ситуация должна решиться только налаживанием собственного производства как функциональных ингредиентов, так и функциональных продуктов [4].

Основной задачей в области здорового питания является расширение линий производства уже имеющихся видов пищевых продуктов, которые будут отвечать тенденциям и требованиям качества безопасности. Одним из таких расширений может являться производство молочных продуктов обогащенных пробиотическими культурами и/или пребиотическими веществами [6].

Так как использование про- и пребиотиков достаточно новый метод, который продолжает интенсивно развиваться – ученые и клиницисты затрагивают тему проблематичности эффективности пробиотических продуктов питания, говоря о том, что даже при длительном применении их положительный эффект носит транзитный характер из-за чужеродности для человека, входящих в них микроорганизмов. Поэтому многие ученые рекомендуют использовать метод протекции, который строится на активации роста собственной полезной микрофлоры, с внедрением веществ, поддерживающих микрофлору кишечника [7].

К числу наиболее известных стимуляторов роста бифидофактора относится лактулоза. Она может использоваться как самостоятельно, так и в добавке с пробиотическими микроорганизмами для более продолжительного их действия. В качестве добавок-стимуляторов также могут быть использованы пектины, хитозан и его производные, каррагинаны, альгинаты, фрукто- и галактоолигосахариды, и т.д. Они имеют широкий спектр положительных эффектов на организм человека. Не крахмальные полисахариды имеют положительный эффект на выделительную, сердечнососудистую систему, а также на желудочно-кишечный тракт [1].

Пектиновые олигосахариды (ПОС) совсем недавно были выявлены в медицине, как вещества, обладающие специфическим лечебным действием, их выделяют и включают в состав лекарственных средств. Использование ПОС в качестве пребиотиков в пищевой промышленности является новым направлением и пока находится в стадии начального изучения [8].

Список литературы

1. Байдина И.А. Функциональные ферментированные напитки с бифидогенными свойствами / И.А. Байдина, Ю.В. Шумская // Пища. Экология. качество : Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции, Барнаул, 24–26 июня 2019 года / Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. – Барнаул : Алтайский государственный университет, 2019. – С. 83–86. – EDN FNFENF.
2. Сапалева А.Н. Функциональные продукты питания – своевременная необходимость / Сапалева А.Н., Витковская В.П. // Международная студенческая научная конференция: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. – 2022. – С. 117–118.
3. Технология функциональных продуктов питания : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.В. Донченко [и др.] ; под общей редакцией Л.В. Донченко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 176 с.

ЗАМОРОЖЕННЫЙ ВЗБИТЫЙ ДЕСЕРТ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Каледина М.В., Литовкина Д.А., Зенцова М.М.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

Сыворотка молока представлена как побочный продукт производства сыров, творогов и казеина. Она оправданно считается ценным сырьем [4]. Из сыворотки получают полезные диетические продукты, полуфабрикаты и не только. При условии полного использования компонентов в ее составе можно производить напитки, десерты, сорбеты и т. д. [2].

Существуют базовые технологии производства мороженого. В последнее время рецептуры и состав существенно усовершенствовались. В частности, в базу ввели сыворотку деминерализованного типа и аналогичные сухие добавки с высоким содержанием жиров [5]. Сывороточный продукт в сухом или жидком виде комбинируют с кукурузным крахмалом, пищевыми красителями, сахаром, плодово-ягодными составами. Набор компонентов зависит от того, какой вид мороженого готовится.

Анализ научно-технической информации показал, что в настоящее время технология производства замороженных взбитых десертов характеризуется высокой динамикой развития, так как замороженные десерты не распространены на продовольственном рынке и могут обеспечить производителям большие возможности по расширению ассортимента выпускаемой молочной продукции [3].

Важным аспектом перспективности производства замороженных взбитых десертов на основе сыворотки является возможность создания комбинированных молочных продуктов с новыми пищевыми свойствами, поскольку их производство можно обеспечить на безотходной переработке не только молока, но и сырья плодовоовощной и других отраслей пищевой промышленности [1].

Для разработки нового вида функционального взбитого замороженного десерта на основе сыворотки осуществляли подбор компонентов по рецептуре и оценивали качество готового продукта. За базовую рецептуру была взята рецептура взбитого замороженного десерта с черной смородиной из сборника рецептур ГК «Союзснаб». В ней были заменены следующие компоненты:

- яблочное пюре на яблочные выжимки;
- вода на молочную сыворотку.

Соотношение яблочных выжимок и сыворотки было взято 1:5. Технологический процесс получения экспериментального образца осуществлялся следующим образом:

– яблочные выжимки смешивали с предварительно подкисленной лимонной кислотой молочной творожной сывороткой температурой 60°C и выдерживали при этой температуре 2 часа;

– далее смесь охлаждали до 35°C и вносили пектолитический фермент LALLZYME C-MAX и выдерживали при этой температуре 1 час;

– далее в смесь вносили остальные ингредиенты по рецептуре за исключением ароматизатора, тщательно перемешивали и пастеризовали при температуре 85°C 10–15 секунд;

– смесь охлаждали, вносили ароматизатор и отправляли на созревание в условиях бытового холодильника на 4 часа;

– готовую созревшую смесь фризеровали на бытовом фризере в течение 15 минут, выкладывали в формы и замораживали.

На основании проведенной органолептической оценки полученного продукта было выявлено, что экспериментальный образец десерта обладает лучшими органолептическими показателями и взбитостью (78%). При этом, сопротивлению таянию было тоже выше из-за более высокого содержания сухих веществ – СВ=32%. Кислотность готового продукта составила 85°Т.

На основе анализа экспериментальных данных установлено, что разработанный бифидогенный замороженный десерт с ягодами смородины обладает повышенной пищевой ценностью, содержат в высокой концентрации пищевые волокна, пребиотик – пектиновые олигосахариды, являются источниками витаминов – А, С, D, В9 и минеральных элементов – К, Са, Mg, Na, P, Cu, Se, F. Полученные данные позволяют рекомендовать разработанный продукт для внедрения на предприятиях общественного питания, а также организации профилактического питания.

Предлагаемый замороженный десерт предлагается производить только из местного сырья и это не требует покупки дорогостоящего оборудования. Себестоимость замороженного десерта ниже продуктов-аналогов за счет использования дешевого и доступного сырья. Продукт содержит в своем составе пребиотики и пищевые волокна, что относит его к продуктам функционального назначения, а производство отвечает требованиям государственной политики в области здорового питания.

Список литературы

1. Федосова А.Н. Функциональные молочные продукты с медом на основе фракционирования молочного сырья пектином / Федосова А.Н., Каледина М.В. // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 4. С. 218.

2. Байдина И.А. Функциональные ферментированные напитки с бифидогенными свойствами / И.А. Байдина, Ю.В. Шумская // Пища. Экология. качество : Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции, Барнаул, 24–26 июня 2019 года / Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. – Барнаул : Алтайский государственный университет, 2019. – С. 83–86. – EDN FNFENF.

3. Новые технологии продуктов для здорового питания из доступного местного сырья / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, И.А. Кощаев [и др.] // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры : Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы, Казань, 28–30 мая 2020 года. – Казань : Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 295–302. – EDN GNTXDY.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОМАТОПРОДУКТОВ В ХЛЕБОБУЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Мартынова Е.Г., Ляная Е.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Томаты представляют собой один из лидеров рейтинга полезных продуктов питания для человека. Согласно исследованиям, употребление в пищу фруктов/овощей, включая помидоры, может играть роль в предотвращении хронических заболеваний и снижении риска заболеваний [1].

Данная группа овощей богата полезными элементами, такими как, витамины А, К, В, РР, Е, йодом, магнием, глюкозой, натрием, марганцем, фруктозой, пектинами и азотистыми веществами, минеральными солями и алкалоидами. Они также содержат вещества, способные активно бороться с раком и защищать клетки организма от распада.

Поскольку томаты содержат ликопин, защищающий организм человека от сердечно-сосудистых заболеваний, бронхиальной астмы и т. д., они являются хорошей функциональной добавкой к диете. Добавление томатов улучшает пищевые и антиоксидантные свойства продуктов, при этом существенно не меняя их консистенцию при хранении [2, 3].

Специфика плодов томата обусловлена содержанием в них жирорастворимых антиоксидантов – ликопина и β -каротина, употребление которых оказывает сильное положительное влияние на организм человека.

Томатный порошок, получаемый как из целых томатов, так и из томатной выжимки, широко используется, в том числе в производстве хлебобулочных изделий на стадии активации хлебопекарных дрожжей. Применение данного компонента в качестве рецептурного ингредиента при приготовлении питательной смеси для активации прессованных дрожжей позволяет сократить общее время технологического процесса производства хлеба за счет сокращения времени брожения теста.

Установлена возможность и целесообразность введения томатного порошка непосредственно в тесто при производстве хлеба и кондитерских изделий из пшеничной муки. При этом рациональная доза томатного порошка, позволяющая получать качественную продукцию, составляет 3% от массы муки.

Известны решения по использованию томатного порошка для производства мучных кондитерских изделий, в частности крекеров, имбирных пряников и кексов. Положительный эффект от введения томатного порошка в дозе 3-5% от массы муки на качественные показатели сухариков и целесообразно вводить эту добавку на стадии активации прессовых дрожжей.

При производстве пряников заварных рекомендуемая доза внесения томатного порошка составляет 3,6-4,6% от массы пшеничной муки первого сорта, это приводит к увеличению удельного объема готовых изделий на 30–36%.

Аналогичная доза (3-5% от массы муки) рекомендуется и для выпечки дрожжевых кексов [4].

Благодаря внедрению в рецептуру мучных и кондитерских изделий продуктов переработки томатов производители не только расширяют ассортимент выпускаемой продукции, но и получают возможность занять еще недостаточно заполненную рыночную нишу продукции для «здоровья».

Список литературы

1. Томаты: основные направления использования в пищевой промышленности (обзор) / Д.П. Ефремов, И.М. Жаркова, И.В. Плотникова [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2022. Т. 84, № 1 (91). С. 181–195.

2. Ландарь Е.А. Нетрадиционное сырье в хлебобулочной промышленности / Е.А. Ландарь, Е.Г. Мартынова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 29–30 марта 2022 года. Том 2. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. С. 163–164.

3. Применение томатного порошка при приготовлении печенья / И.В. Алтухов, С.М. Быкова, В.Д. Очиров, В.А. Федотов // Актуальные вопросы аграрной науки. 2021. № 41. С. 5–13.

4. Волощенко Л.В. Инновационные технологии при производстве продуктов питания / Л.В. Волощенко // Проблемы и решения современной аграрной экономики: XXI международная научно-производственная конференция, п. Майский, 23–24 мая 2017 года. Том 2. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. С. 90–91.

ПРОИЗВОДСТВО ЛЬНЯНЫХ КРЕКЕРОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Мартынова Е.Г., Ляная Е.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одним из способов сохранения здоровья человека является употребление в пищу продуктов, богатых растительной клетчаткой (к ним относятся полисахариды – большая группа веществ различной химической природы, имеющих полимерную структуру, получаемых из сырья растительного, животного или микробиологического происхождения), а также витамины, макро- и микроэлементы [1].

Для восполнения недостатка полиненасыщенных жирных кислот, белков, минеральных веществ и пищевых волокон рекомендуется употреблять семена льна и продукты его переработки. Одним из таких изделий является маловлажные изделия из семян льна или смеси семян льна с различными видами сырья, так называемые льняные крекеры.

Благодаря богатому химическому составу семян льна готовый продукт является источником белка, пищевых волокон, витаминов, минералов и полиненасыщенных жирных кислот. Продукт рекомендуется диабетикам, людям, постоянно испытывающим высокие умственные нагрузки, а также людям, страдающим непереносимостью глютена или хроническими заболеваниями кишечника [2, 3].

В качестве обогащающей добавки предлагается изготавливать крекеры с добавлением томатного порошка. Специфика плодов томата и продуктов из него обусловлена содержанием жирорастворимых антиоксидантов – ликопина и β -каротина, употребление которых оказывает сильное положительное влияние на организм человека [4].

Хорошие органолептические и физико-химические показатели были получены при добавлении 15 % вяленого томата в рецептуру льняных крекеров, а значит, такое количество добавки является оптимальным для получения готового продукта, обладающего благоприятными свойствами.

В результате исследований установлено, что вяленый томат можно использовать в качестве функциональной добавки при производстве льняной муки, что способствует не только расширению ассортимента, но и обогащению полученного продукта необходимыми в повседневной жизни минералами и витаминами, увеличивая его пищевую ценность.

Список литературы

1. Определение рациональных параметров приготовления флаксов / Е.И. Пономарева, С.И. Лукина, А.В. Одинцова, А.О. Кобзева // Хлебопродукты. 2017. № 5. С. 39–41.
2. Ляная Е.А. Производство льняных флаксов / Е.А. Ляная // В мире научных открытий: Материалы VI Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 24–25 мая 2022 года. Ульяновск : Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. С. 4317–4320.
3. Томаты: основные направления использования в пищевой промышленности (обзор) / Д.П. Ефремов, И.М. Жаркова, И.В. Плотникова [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2022. Т. 84. № 1 (91). С. 181–195.
4. Мартынова Е.Г. Производство флаксов льняных обогащенных / Е.Г. Мартынова, Е.А. Ляная, М.В. Малахова // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы III национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина, Майский, 25 ноября 2022 года. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. С. 227–230.

ОБОГАЩЕНИЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ГОРЧИЧНЫМ ПОРОШКОМ

Мартынова Е.Г., Малахова М.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время ассортимент хлеба с различными функциональными добавками из натурального растительного сырья недостаточно широк, поэтому обогащение его ингредиентами из растительного сырья с учетом дешевизны и высоких потребительских свойств такой продукции может обеспечить массовость производства и популярность. Повышение пищевой ценности позволит улучшить питание населения, проживающего в неблагоприятных экологических условиях [1].

Если раньше потребители в первую очередь обращали внимание на привлекательный внешний вид и вкус продуктов, то сегодня они отдают предпочтение пользе для здоровья. В России производство функционально ориентированных хлебобулочных изделий и их появление на рынке представляет интерес для потребителей, производителей традиционного хлеба и диетологов [2].

Добавление в пищевые продукты пряностей (различных высушенных частей растений: листьев, корней, стеблей, цветков, плодов, семян) придает насыщенный и характерный вкус свежим и готовым продуктам, вводит природные антиоксиданты, в качестве такового обогащает горчичный порошок. используется [3, 4].

Испытания по влиянию горчичного порошка на качество хлебобулочных изделий проводились в лабораторных условиях в соответствии с требованиями соответствующих нормативных документов. В качестве контроля был выбран пшеничный хлеб из муки высшего сорта. В опытные образцы добавляли 3% горчичного порошка; 5% и 10% по массе муки.

В результате дегустационной оценки установлено, что наиболее оптимальными органолептическими свойствами обладает опытный образец с добавлением порошка в количестве 5% от массы муки пшеничной высшего сорта.

В результате исследований установлено, что горчичный порошок может быть использован в качестве функционально важного ингредиента для производства пшеничного хлеба, что способствует расширению его ассортимента.

Наилучшие органолептические и физико-химические показатели были получены при добавлении 5% этого порошка в рецептуру пшеничного хлеба.

Список литературы

1. Сидельникова Н.А. Использование фитопорошков в технологии производства хлеба / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова // Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции: Пища. Экология. Качество. В двух томах. Отв. За выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. 2019. С. 186–189.
2. 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.
3. Брыксина К.В. Расширение ассортимента хлебобулочных изделий с функциональной направленностью / К.В. Брыксина // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2017. № 4. С. 65–69.
4. Мартынова Е.Г. Использование нетрадиционного сырья в хлебопечении / Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская, Ю.С. Перепелица // Вестник КрасГАУ. 2022. № 12 (189). С. 196–202.

ПРОИЗВОДСТВО ХЛЕБА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Мартынова Е.Г., Малахова М.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Функциональное питание – это продукты питания, предназначенные для систематического потребления в составе рационов всеми возрастными группами здорового населения с целью снижения риска различных заболеваний, сохранения и укрепления здоровья [1, 2, 3].

В последнее время большое значение имеет разработка продуктов функционального питания, спрос на которые постоянно растет. Это вызывает необходимость расширения ассортимента хлебобулочных изделий за счет введения в их состав не только известных ингредиентов, но и новых, в том числе с высоким содержанием клетчатки, витаминов и минералов [4].

Добавление в рецептуру пшеничного хлеба нутовой муки в количестве 12-15% по отношению к общей массе муки в тесте позволяет повысить содержание белка в готовом изделии на 30-34%, витаминов (А, В1, В2 и В6) и минералов (кальций, фосфор, магний, калий, натрий) – на 27% [5].

В результате витаминно-минеральной оценки состава хлеба пшеничного с добавлением разных объемов шпината сушеного измельченного было рассчитано, что при потреблении 100 г готового изделия организм обеспечивается различными необходимыми для нормального роста и развития (% от суточной нормы): витамин К (филлохинон) – 8,61%, 14,36% и 28,71% (при внесении в тесто 3%, 5%, 10% шпината соответственно); витамин А – 1,78%, 2,96% и 5,93%; витамин С – 1,31%, 2,18%, 4,36%; бета-каротин – 1,99%, 3,21% и 6,42%; железо – 1,61%, 2,68% и 5,36%.

Внесение в состав хлеба пшеничного разных объемов горчичного порошка способно обеспечить организм различными необходимыми для нормального роста и развития компонентами (% от суточной нормы): витамин Е -1,26%, 2,1%, 4,2% (при внесении в тесто 3%, 5%, 10% порошка соответственно); витамин РР -1,5%, 2,5%, 4,92%; витамин В2-1,05%, 1,75%, 3,5%; Магний-3,4%, 5,6%, 11,3%; Железо-12%, 20%, 40%.

Также благодаря вносимым компонентам расширяется ассортимент готовых изделий, а новые изделия можно отнести к продуктам с более высокими функциональными свойствами.

Список литературы

1. Исследования плодоовощного сырья и ржано-пшеничного хлеба по антиоксидантной активности / К.В. Парусова, В.Ф. Винницкая, О.В. Перфилова, Е.Ю. Матвеева // Основы повышения продуктивности агроценозов : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти известных ученых И.А. Муромцева и А.С. Татаринцева, Мичуринск, 24–26 ноября 2015 года. Мичуринск : Общество с ограниченной ответственностью «БИС», 2015. С. 265–268.
2. Мартынова Е.Г. Использование нетрадиционного сырья в хлебопечении / Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская, Ю.С. Перепелица // Вестник КрасГАУ. 2022. № 12 (189). С. 196–202.
3. Сидельникова Н.А. Использование добавок растительного происхождения в хлебопечении / Н.А. Сидельникова, Н.А. Масловская, А.И. Ходыкин // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 2. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. С. 222–223.
4. Мартынова Е.Г. Пшеничный хлеб функционального назначения / Е.Г. Мартынова, М.В. Малахова, Е.А. Ляная // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы III национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина, Майский, 25 ноября 2022 года. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. С. 230–233.
5. Кулакова Ю.А. Некоторые аспекты производства хлеба функционального назначения / Ю.А. Кулакова, Л.П. Пашенко, Е.Е. Курчаева // Успехи современного естествознания. 2004. № 4. С. 68–69.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СОУСА С ЗАМЕНОЙ КОМПОНЕНТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЕ

Ордина Н.Б.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Пища является исходным материалом для построения и обновления человеческого организма, источником для жизни и работы. Существуют большие группы населения, у которых под влиянием климатогеографических, религиозных убеждений, нравственных принципов, физиологических особенностей возникли предпосылки, обуславливающие иное питание. Это питание, исключаящее или ограничивающее потребление продуктов животного происхождения [1].

Вегетарианство или соблюдение религиозных постов влечет за собой отказ от животной пищи. Достоинством вегетарианства по сравнению с обычным питанием является уменьшение риска заболевания атеросклерозом. Вегетарианская диета способствует нормализации артериального давления, при этом снижается вязкость крови, реже отмечаются опухолевые заболевания кишечника, улучшается отток желчи и функция печени, наблюдаются и другие положительные эффекты. Однако большинство исследователей полагают, что при питании исключительно растительной пищей, т. е. при строгом вегетарианстве, возникают значительные трудности в достаточном обеспечении организма полноценными белками, насыщенными жирными кислотами, железом, некоторыми витаминами, т.к. растительные продукты в своем большинстве содержат относительно мало этих веществ. Следует отметить, что вегетарианские рационы полезны для защиты от гипертонии и ишемической болезни сердца. Таким образом, строгое вегетарианство как систему питания можно рекомендовать на короткий период времени как разгрузочную или контрастную диету, что в целом и происходит во время соблюдения «постных» дней [3].

Существует много рецептов постных, полезных блюд. Можно рассмотреть в качестве аналога майонеза абсолютно постный продукт в котором яйца заменены белковой фракцией растительного происхождения.

В классическом майонезе белок яйца, обладающий способностью к пенообразованию, используют как основу соуса. При взбивании добавляется растительное масло и вкусовые ингредиенты: лимонный сок, горчица, соль, перец. Если, заменить яйцо на белковый продукт, «аквафабу», то получится блюдо, полностью состоящее из растительных компонентов.

Жидкость, в которой варили бобовые называется аквафаба. Она состоит из углеводов, белков и других растворимых сухих веществ, которые проникают из семян в воду в процессе варки. Ярко выраженного вкуса и аромата у этого продукта нет, но ценится аквафаба, в основном, за свои связующие свойства. Благодаря составу у продукта выражены такие важные свойства белков как пено-

образование, которое проявляется при взбивании и эмульгирующая способность – при добавлении растительного масла.

Желательно при варке использовать нут или белую фасоль, так как красная фасоль содержит пигменты, что придаст розовый цвет готовому продукту, а горох имеет характерный запах, что тоже может отразиться на органолептике. Тридцать граммов аквафабы, пропорционально одному яйцу, необходимо взбить в высоком, узком сосуде до образования плотной пены. Далее тонкой струйкой вводить растительное масло до образования однородной эмульсии в пропорции на 30 граммов аквафабы 100 грамм масла. Добавить вкусовые продукты.

Ценное технологическое свойство аквафабы это способность не терять свои свойства при заморозке. То есть, достаточно большое количество жидкости можно заморозить и использовать по мере необходимости, при этом свойства продукта не меняются.

Список литературы

1. Современные направления в сельскохозяйственном производстве / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Е.Г. Мартынова [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. 255 с. – ISBN 978-5-98242-326-9. – EDN ССУУАІ.

2. Технология производства, хранения и переработки плодоовощной продукции : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, К.В. Мезинова [и др.]. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. 207 с. – EDN IPAURA.

3. Сидельникова Н.А., Ордина Н.Б. 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», 26-27 мая 2021 года в 2-х томах, т. 1, п. Майский. Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. С. 46–48.

4. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В. Процессы, происходящие в масличных семенах при хранении / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова // Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: (28 января 2022 г.). пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. С. 108.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ФЕРМЕРСКОГО СЫРА ИЗ СМЕСИ КОРОВЬЕГО И КОЗЬЕГО МОЛОКА

Ордина Н.Б.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Возможность перерабатывать молоко в фермерских хозяйства и расширять ассортимент производимых продуктов – важная задача молочной отрасли [1].

Использование козьего молока, обладающего особыми биологическими и гипоаллергенными свойствами, в производстве сыров представляет определенный научный и практический интерес. Выпуск козьих сыров сдерживается из-за ограниченных сырьевых ресурсов, отсутствие научно-обоснованных технологий и технических документаций.

Особенности производства сыров из козьего молока связаны с его меньшей способностью к свертыванию ферментами, поэтому при использовании козьего молока на выработку сыра, целесообразно проводить его созревание, добавляя часть зрелого коровьего молока, или вносить повышенные дозы бактериальной закваски, корректировать кислотно-солевой состав [3].

Для обеспечения быстрого свертывания козьего молока и образование более плотного сгустка вносят повышенные дозы хлористого кальция или раствора ортофосфорной кислоты, повышающей титруемую кислотность на 3-5°Т. При этом улучшаются синерезис и обезвоживание сырной массы при ее обработке.

Выделяющаяся при разрезке сгустка сыворотка является мутной, с повышенным содержанием жира и белка. Это обусловлено более мелкими жировыми шариками козьего молока и повышенной ломкостью сгустка. Для получения более плотного сгустка из козьего молока был разработан модифицированный способ получения козьего сыра. Основная идея которого заключалась в повышении сыропригодности за счет дополнительного введения к-фракций казеина.

Таким образом, козье молоко является потенциальным источником сыропригодного сырья, из него или его смеси с коровьим возможно без существенных изменений технологии изготавливать высококачественные сыры.

Импортозамещение одна из стратегических задач российского агропромышленного комплекса. Причина проста – вводятся антироссийские санкции. Наряду с формированием материальной базы, внедрением инноваций развитие малого бизнеса также будет способствовать дальнейшему устойчивому развитию молочной отрасли.

Немаловажным является расширение рынка за счёт разработки и внедрения новых рецептур, но также и изучения перспектив использования национального продуктового разнообразия нашей Родины [2].

Почти каждая народность, населяющая нашу страну, имеет свои, молочные продукты, которые, зародившись в глубине веков и выдержав испытание временем, дошли до наших дней под названием национальных. Многие из них,

долгие годы, изготавливавшиеся в домашних условиях, освоены промышленными предприятиями и, несмотря на изменение условий производства, сохранили свой национальный колорит. А некоторые нашли широкий круг потребителей далеко за пределами тех районов, где они впервые возникли [4].

Особенностью данной технологии производства сыра является то, что в качестве закваски используется творог и сметана из расчета на 1 кг молока 0,5 кг творога и 100 г сметаны. Творог получают домашним способом из простокваши, нагревая и подкисляя получившийся сгусток.

Согласно технологии данного продукта необходимо: довести молоко до кипения, добавить творог и размешать, выдержать на медленном огне не более 5-10 мин. Затем, выдерживаем до 20 минут, полученную массу перекладываем в полотняный мешочек и подвешиваем для стекания сыворотки. Массу затем перетереть через сито, добавить яйцо, сметану, теплое масло, соль и тмин, перемешать, подогреть. Горячую массу влить в мешочек, смоченный в сыворотке и выдержать под прессом до охлаждения. Данный продукт имеет солоноватый-топленый вкус и плотную консистенцию белого цвета.

Список литературы

1. Есипова В.В. Козье молоко как основа для производства функциональных продуктов питания / Есипова В.В., Витковская В.П // Международная студенческая научная конференция: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. 2022. С. 90–91.
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. Щёкина М.В. Особенности химического состава коровьего молока / М.В. Щёкина, Е.П. Еременко // Материалы Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК» (29-30 марта 2022). Т. 2. Майский : Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. С. 192.
4. Федосова А.Н. Оптимизированная технология брынзы для мини-производства / А.Н. Федосова // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы : Материалы XXII международной научно-производственной конференции, Майский, 28–29 мая 2018 года. Том 1. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. С. 347–349. – EDN XTLKZN.
5. Федосова А.Н. Казеин-пектиновый комплекс как имитатор жира в ферментированных молочных продуктах / Федосова А.Н., Каледина М.В., Донченко Л.В., Байдина И.А. // Молочная промышленность. 2022. № 5. С. 34–36.

КАЧЕСТВО МУКИ ИЗ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ

Перепелица Ю.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Актуальной задачей пищевой отрасли является внедрения в рацион питания россиян сбалансированных пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям качества и безопасности. Одним из путей реализации данного направления можно выделить проращивание зерновых культур с целью получения нового сырьевого компонента [1].

Пророщенная пшеница – биологически ценный продукт, содержащий высокие концентрации витаминов, полноценных белков, макро- и микроэлементов. Использование муки из пророщенного зерна пшеницы позволяет получать хлебобулочные изделия с функциональными свойствами. Но, в технологическом процессе производства хлеба при замене пшеничной муки на муку из пророщенного зерна, возникает ряд проблем, связанных с количеством клейковинных белков, высокой активностью амилолитических ферментов. Это приводит к дефектам готовых изделий: мякиш липкий, пониженной эластичности, темный по цвету, сладковатый («солоделый») по вкусу, окраска корки красновато-бурая, подовые изделия имеют повышенную расплываемость [2].

Клейковина – это в основном глютен, сложный клейкий белок, который содержится в злаковых культурах (пшенице, ячмене и др.). Глютен в виде клейковины имеет большое значение в хлебопекарной промышленности, определяя такие характеристики теста, как эластичность и упругость при смешивании с водой и служит критерием определения качества муки [3].

Количество сырой и сухой клейковины заметно снижается после трех суток прорастания пшеницы и качество резко ухудшается. Уже после двух суток проращивания клейковина сильно крошится, с трудом слипается в общую массу. После четырех суток проращивания клейковину отмыть не удастся.

Качество клейковины и, следовательно, сила муки при прорастании зерна изменяются у сильной и слабой пшеницы по-разному: слабой – в большей степени, сильной – в меньшей. Различие в изменении реологических свойств клейковины в зерне сильной и слабой пшеницы при прорастании соответственно определяет хлебопекарные свойства муки. Гидролиз белковых веществ при прорастании зерна с крепкой исходной клейковиной может оказывать положительное влияние на хлебопекарные свойства муки и качество хлеба, тогда как изменение слабой клейковины уже на первой стадии прорастания приводит к ухудшению свойств теста и качества хлеба.

Однако обезжиривание муки позволяет улучшить технологические свойства и нормально отмыть клейковину. Этот факт свидетельствует о том, что укрепление клейковины при прорастании происходит в результате действия на нее продуктов распада жира – ненасыщенных свободных жирных кислот, а не

протеолитических ферментов. Действительно, определение кислотного числа жира в проросшем зерне говорит о значительном гидролизе его в процессе прорастания.

Кислотность муки из проросшей пшеницы увеличивается в два раза. Если обычная мука имеет кислотность 5°Т, то кислотность муки из проросшей пшеницы составила 12,6°Т.

Увеличение кислотности может выступать одним из способов борьбы с картофельной болезнью хлеба. В связи с этим, частичная замена обычной муки на муку из проросшего зерна пшеницы в производстве хлебобулочных изделий даст возможность повысить кислотность хлебобулочных изделий и тем самым предотвратить развитие картофельной болезни в хлебе и хлебобулочных изделиях, что увеличит срок хранения изделий [4].

Улучшить технологический процесс производства хлеба можно за счет повышения температуры в процессе выпечки (при высокой кислотности теста) в течение короткого промежутка времени. Связано это с тем, что крахмал сильно проросшего зерна еще сохраняет способность клейстеризоваться и формировать нормальный мякиш, если активность α -амилазы в процессе выпечки была снижена за счет повышения кислотности или других факторов.

В связи с этим использование муки из проросшего зерна пшеницы целесообразно для некоторых хлебобулочных изделий лечебно-профилактического назначения, а также для ряда мучных кондитерских изделий, таких как печенье, пряник, и бисквиты для тортов и пирожных необходима мука с низким содержанием клейковины.

Список литературы

1. Науменко Н.В. Цельносмолотая мука из пророщенного зерна пшеницы как пищевой ингредиент в технологии продуктов питания / Н.В. Науменко, И.Ю. Потороко, М.Т. Велямов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2019. Т. 7, № 3. С. 23–30. – DOI 10.14529/food190303. – EDN PDOKMS.
2. Лукин А.А. Разработка технологии производства хлебобулочного изделия с использованием муки из пророщенного зерна пшеницы / А.А. Лукин, С.П. Меренкова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2016. Т. 4, № 3. С. 5–12. – DOI 10.14529/food160301. – EDN WLVKLL.
3. Мартынова Е.Г. Производство хлеба функционального назначения / Е.Г. Мартынова, М.В. Белая // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 2. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. С. 226. – EDN SOTWBK.
4. Шарипова М.Б. Изменение физико-химических свойств зерна пшеницы при прорастании и его применение в производстве хлебобулочных и мучнисто-кондитерских изделий / М.Б. Шарипова, М.Б. Икроми, О.С. Каримов // Вестник Технологического университета Таджикистана. 2022. № 2 (49). С. 115–120. – EDN KUPCGU.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ЗДОРОВОМ ПИТАНИИ

Перепелица Ю.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Биологическая ценность сельскохозяйственной продукции зависит от аминокислотного состава, возможности и перспектив повышения эффективности производства при внедрении новых технологий комплексного использования сырья, а также преимущества растительного белка в производстве продуктов питания. На сегодняшний день большой популярностью пользуются рационы здоровой пищи, а также различные системы питания, основанные на замещении продуктов промышленной обработки более «натуральными». При исключении из питания белков животного происхождения необходимо иметь в виду, что растительные белки имеют меньшую степень усваивания, чем белки животного происхождения, поэтому выбор различных типов белковых продуктов в течение дня имеет важное значение. К нетрадиционным источникам белка можно отнести: чечевицу, конопляное семя, черную фасоль, семена подсолнечника, миндаль, киноа, тофу и другие [1].

Высокая пищевая и биологическая ценность семян подсолнечника известна. Считают, что из растительных белков белок подсолнечника меньше всего отклоняется от стандарта – белка куриного яйца.

Различают два вида товарного подсолнечника – масличный, имеющий мелкие черные семена с высоким (50% и более) содержанием жира и перерабатываемый для получения масла и шрота, и немасличный, (кондитерский, крупноплодный), крупные черно-белые семена которого используют при изготовлении разнообразных пищевых продуктов [2].

Питательность 100 г ядра составляет примерно 570 ккал, обезжиренного ядра – 450 ккал. По этому показателю подсолнечник близок к шоколаду и картофельным чипсам, но содержит меньше насыщенных жиров и больше клетчатки, железа, цинка и белка. Таким образом, ядро подсолнечника может быть отнесено к функциональным продуктам, которые обеспечивают поступление в организм человека основных питательных веществ и могут предотвращать отдельные заболевания или способствовать улучшению состояния здоровья. Употребление двух столовых ложек семян обеспечивает организм, примерно, суточной нормой потребления витамина Е.

Получение пищевых белков из семян подсолнечника в настоящее время приобретает промышленное значение. Очень важным является и непосредственное использование в питании натурального ядра, что позволяет наряду с маслом и белком потреблять богатейший комплекс биологически активных соединений, в том числе витаминной и провитаминной природы (токоферолы, стероиды, каротиноиды), водорастворимые витамины (тиамин, рибофлавин, пиридоксин), фолиевую и пантотеновую кислоты, разнообразный фосфолипидный комплекс и уникальный набор макро-, микро- и ультра-микроэлементов [3].

Семена подсолнечника содержат много полезных веществ, поэтому их обязательно стоит включить в меню при правильном питании. Но их употреблять необходимо в небольших количествах из-за высокой калорийности. Поэтому в день следует съесть не более 25-30 г семечек. Сырые семена содержат меньше калорий, помогают уменьшить аппетит, а не возбуждают его. Семена подверженные термической обработке теряют часть ценных веществ, а сырые сохраняют все вещества.

Они нормализуют работу нервной системы, поддерживают работу сосудов и сердца, помогают ускорить липидный обмен, улучшают деятельность мозга, нормализуют кислотно-щелочной баланс. Кроме того, семена подсолнечника помогают наладить работу желудочно-кишечного тракта, нормализуют давление.

Благодаря уникальному химическому составу семян подсолнечника, данная отечественная культура является перспективным источником для производства растительной дисперсии. Дисперсию можно использовать в чистом виде для получения функциональных напитков на безмолочной основе, комбинировать с компонентами животного сырья (молоком, сывороткой). Продукты могут использоваться в питании вегетарианцев, во время поста, а также в питании людей с непереносимостью компонентов коровьего молока [4]. Семена подсолнечника можно добавлять в смузи, коктейли, каши, салаты, йогурты и творог. А можно готовить полезные десерты с семечками.

Список литературы

1. Беркетова Л.В. Протеинсодержащие продукты - как альтернатива источникам белка в рационе / Л.В. Беркетова, С.В. Еремина // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. № 8. С. 154–161. – DOI 10.5281/zenodo.1345205. – EDN UWAKFT.
2. Особенности технологии производства и переработки подсолнечника в условиях Белгородской области / В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова, Н.А. Масловская, Ю.С. Перепелица // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курган, 26 марта 2020 года. Курган : Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева, 2020. С. 309–312. – EDN FCWCPJ.
3. Лукин А.А. Функциональные свойства подсолнечного масла / А.А. Лукин. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. 2013. № 6 (53). С. 68–70.
4. Шагинова Л.О. Применение семян подсолнечника в производстве функциональных продуктов сложного сырьевого состава / Л.О. Шагинова // Сборник трудов IX Конгресса молодых ученых, Санкт-Петербург, 15–18 апреля 2020 года. Том 2. Санкт-Петербург : Университет ИТМО: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО», 2021. С. 89–91. – EDN MYPHOT.

СОЕВЫЕ БОБЫ КАК КОМПОНЕНТ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Перепелица Ю.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Время диктует необходимость создания новых продуктов питания, обладающих в отличие от традиционных, целевым назначением за счет использования функциональных ингредиентов. В последние годы исследованию функциональных свойств соевых белковых продуктов уделяется повышенное внимание [1].

Белки сои не уступают белкам мяса, молока, яиц. Они могут быть использованы в качестве доступного и полноценного источника белка. Перевариваемость сои приблизительно 91%. Усвояемость белков сои составляет 77-92%, жиров – 94-99%, углеводов – около 80%.

В качестве обогащающей белковой добавки соя может использоваться в виде следующих основных форм: соевая мука, соевый изолят и соевый концентрат. Продуктами переработки сои являются также соевое молоко, шрот, изофлавоны и целый ряд других препаратов [2].

Соевая мука содержит 50% белка по сухому весу. Но, несмотря на комплекс положительных характеристик, продукция из соевой муки обладает некоторыми вкусовыми особенностями, ограничивающими ее применение, имеет ограниченный срок хранения. Кроме того, соевая мука отличается высоким содержанием ингибиторов протеаз (оно несколько снижается при ее автоклавировании) [3].

Соевое молоко – полноценная замена натуральному молоку. Оно используется при лактазной недостаточности, аллергии к молочным белкам и др. На основе соевого молока вырабатываются такие кисломолочные соевые продукты, которые позволяют дополнительно обогатить рацион высококачественным белком: кефиры и йогурт, получаемые на основе молока в результате его сквашивания заквасками; соевый творог, получаемый тепловым осаждением сквашенного молочнокислыми заквасками; традиционный для восточных стран творог тофу, приготавливаемый из исходного соевого напитка путем осаждения сухих веществ пищевыми кислотами и др. Параллельно с такими продуктами, как молоко, вырабатывается пищевой соевый обогатитель окара, представляющий неэкстрагируемую часть соевых бобов.

Более высоким содержанием белка (до 70%) отличаются соевые концентраты.

Основными преимуществами сои и продуктов ее переработки являются незначительное содержание природного жира и, наоборот, высокое содержание фосфолипидов, что делает эти продукты полезными для людей с лишним весом, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями и сахарным диабетом.

Уникальным компонентом, входящим в состав соевых белков и во многом определяющим их лечебную эффективность, являются изофлавоны – дифе-

нольные соединения, легко экстрагирующиеся спиртом. Обладают слабо выраженной эстрогенной активностью (фитоэстрогены). В природе они встречаются крайне редко, что делает соевые бобы их уникальным диетическим источником. Известно три основных изофлавона: генистеин (наиболее изучен), даидзеин и глицитеин. Они способны предупреждать развитие злокачественных опухолей, участвуют в уменьшении содержания в крови холестерина, а следовательно, препятствуют развитию атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний.

Лечебные свойства соевых продуктов при рассмотренных выше заболеваниях связывают также с благоприятным действием соевой клетчатки и гипотензивных пептидов, образующихся в желудочно-кишечном тракте при переваривании соевых продуктов.

Соевые белковые препараты обладают многочисленными функциональными свойствами, такими, как: растворимость, диспергируемость, вязкость, гелеобразование, водо- и жиросвязывающая способности, эмульгирующая и стабилизирующая способности [4]. Эти свойства соевых белков имеют большое значение для оценки их качества и технологической пригодности для следующих отраслей пищевой промышленности: мясоперерабатывающая, молочная, масложировая, хлебобулочная, макаронная, кондитерская, рыбоперерабатывающая, концентратная, диетическое питание, детское питание, общественное питание и индустрия «быстрого питания».

Список литературы

1. Мартемьянова Л.Е. Зернобобовые культуры: перспективы применения / Л.Е. Мартемьянова, Ю.С. Савельева // 2015. № 2 (24). С. 50–51. – EDN UBXPNR.
2. Гаврилов А.Ф. Функциональные свойства соевых бобов как основные потребительские характеристики продуктов их переработки / А.Ф. Гаврилов, В.О. Жуликов // Техника и технология пищевых производств. 2009. № 2 (13). С. 16–19. – EDN KYPUKP.
3. Мысаков Д.С. Применение продуктов переработки соевых бобов в производстве продуктов питания / Д.С. Мысаков, О.В. Чугунова // Экономика, общество, человек: теория, методология, реальность : Сборник научных публикаций: в 2 частях / Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный экономический университет. Том Часть 2. Екатеринбург : Уральский государственный экономический университет, 2015. С. 72–76. – EDN UKOEER.
4. Скрипко О.В. Изучение функционально-технологических свойств белково-витаминных и белково-углеводных добавок на основе сои / О.В. Скрипко // Вестник КрасГАУ. 2020. № 3 (156). С. 150–156. – DOI 10.36718/1819-4036-2020-3-150-156. – EDN XUTZSM.

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПЮРЕ УНАБИ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Поротова Е.Ю., Брановицкая Т.Ю.

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, г. Симферополь

Здоровое питание является в настоящее время весьма существенным вопросом для потребителей и производителей пищевой продукции. Недостаток в структуре питания плодов, овощей и ягод, неравномерное их поступление в течение года приводит к дефициту витаминов, микроэлементов и других БАВ [7].

Для России вопросы обеспечения населения плодово-ягодной продукцией весьма актуальны, так как большая часть территории страны не имеет благоприятных условий для их выращивания. А многие фрукты, ягоды и овощи имеют исключительно сезонный характер. Решением вопроса может стать их переработка в полуфабрикаты, консервы или растительные наполнители. В свою очередь, полуфабрикаты «наполнители фруктовые» могут быть использованы в качестве обогащающих добавок при изготовлении функциональных пищевых продуктов [3, 4].

В качестве основного фруктового сырья используют яблоки, персики, абрикосы. Однако производители задаются целью улучшения органолептических свойств, прироста скорости технологических процессов, изменения пластических и реологических свойств в лучшую сторону и, разумеется, расширения ассортимента [3, 8, 9]. Одним из путей решения данного непростого вопроса является полная и частичная смена сырьевой базы. Перспективным кандидатом на данную вакантную позицию является культура Зизифус обыкновенный.

Зизифус обыкновенный, или унаби (*Zizyphus jujuba* Mill.) – перспективная культура для выращивания и переработки. Плоды зизифуса обладают высокими пищевыми и диетическими свойствами, они богаты сахарами, витаминами, микроэлементами и другими биологически активными соединениями. Зизифус сравнительно нетребователен к условиям произрастания, а его отличительная особенность – высокая и регулярная урожайность плодов [5]. Плоды зизифуса 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 [2].

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].

В работе проведена первичная оценка показателей качества пюре плодов двух сортов зизифуса (унаби) Карамелька и Дикий.

Изучая возможность использования зизифуса, были проанализированы литературные данные и решено сравнить биохимические характеристики плодов зизифуса и яблок. Было выбрано 4 показателя важных для пищевой индустрии: содержание глюкозы, содержание витамина С, содержание пектиновых веществ, а также степени этерификации пектина. Последние два критерия являются ключевыми, так как от них зависит механизм желирования, а, следовательно, и желирующая способность.

Установлено, что степень этерификации пектина, выделенного из зизифуса в 1,5 раза ниже, чем пектина, выделенного из яблок. Поэтому для образования студня требуется меньше сахаров и более высокий показатель рН. Кроме того, содержание витамина С в плодах зизифуса превосходит содержание такового в яблоках более чем в 4 раза. Это свидетельствует о высокой биологической ценности зизифуса. Кроме того, аскорбиновая кислота является натуральным и полезным для человека консервантом. По массовой доле сахаров после инверсии плоды зизифуса превосходят плоды яблони более чем в 2 раза. Сахара после инверсии представляют смесь моносахаридов, в основном глюкозы и фруктозы, которые и обеспечивают большую часть энергетической ценности.

Список литературы

1. Брановицкая Т.Ю., Кожарский Г.Н. Изучение возможности использования плодов зизифуса в производстве кондитерских изделий жележной структуры // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского Биология. Химия. 2021. Том 7 (73). № 1. С. 243–248.
2. Гербер Ю.Б. Перспективы использования пюре из *Zizyphus jujuba* Mill как ингредиента в пищевой промышленности/Гербер Ю.Б. и др. // Пищевая промышленность. 2022. № 11. С. 54–57.
3. Каледина М.В. Кисломолочный напиток с пищевыми волокнами/Каледина М.В. и др. // Молочная промышленность. 2013. № 8. С. 43–44.
4. Каледина М.В. Технологические особенности получения функциональных ферментированных напитков с биологически активными веществами из растительного сырья/Каледина М.В. и др. // Современная наука и инновации. 2017. № 3 (19). С. 95–99.
5. Князева С.Д. Зизифус и перспективы использования плодов для здорового питания человека // Научные труды СКФНЦСВВ. 2018. Том 17. С. 160–162.
6. Рядинская А.А. Исследование технологических свойств яблок и пригодности их для переработки / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, И.А. Коцаев [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2021. № 1. С. 56–64.
7. Федосова А.Н. Функциональные молочные продукты с медом на основе фракционирования молочного сырья пектином / Федосова А.Н., Каледина М.В. // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 4. С. 218.
8. Non-traditional vegetable raw materials in creating the new types of food products of animal origin/Shevchenko N.P., and et. // Ponte. 2017. Т. 73. № 12. С. 98.
9. The phenomenon of pectin and its use in the dairy industry / Fedosova A.N., and et. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. № 9. С. 950.

ПРАВИЛЬНОЕ ПИТАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ

Пригожин В.Л.

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского,
пос. Молодежный, Россия

Пригожина С.А.

ОГАУЗ Ангарская городская больница скорой медицинской помощи,
г. Ангарск, Россия

В 2015 году ООН [1] поставила задачу ликвидировать голод полностью к 2030 году.

С 2016 года число голодающих в мире увеличивается приблизительно на 10 млн человек в год. В 2018 году голодающих на планете было порядка 690 млн, в 2021 году их общее число составило 820 млн человек. В 2020 году почти 3,1 миллиарда человек не имели возможность обеспечить себя здоровым питанием. Это на 112 миллионов больше, чем в 2019 году [2].

По данным ФАО [3], распространенность проблемы голода в мире в 2021 году составила около 10%. Это затронуло от 702 до 828 млн человек. По прогнозам ФАО, к 2030 году масштабы голода в Африке увеличатся, а в других регионах – незначительно сократятся. В России распространенность недоедания составляет менее 0,5% от числа населения. Для сравнения: в США показатель составляет 0,7%, в Германии – 1,1%, в Японии – от 2,5 до 4,9%.

В такой ситуации люди начинают искать любую возможность накормить себя и семью, что приводит к проблемам в здоровье человека.

По мнению ученых, на наследственность и состояние окружающей среды приходится по 20%, и только 10% – на уровень медицинского обеспечения. Физическое здоровье на 50% зависит от образа жизни, куда входит и правильное питания человека.

Мы понимаем под правильным питанием употребление различных здоровых продуктов, которые дают все питательные вещества, необходимые для поддержания здоровья личности. К этим веществам относятся белок, углеводы, жиры, вода, витамины и минералы.

Неправильное питание способно нанести существенный вред личной безопасности человека в любом возрасте. Это выражается в снижении уровня физического и умственного развития, быстрой утомляемости, неспособности оказывать сопротивление воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды, снижении работоспособности и даже преждевременном старении и сокращении продолжительности жизни.

По данным [4] с неправильным питанием связывают не менее 50% случаев сердечно-сосудистых заболеваний, около 40% случаев рака лёгких, ободочной и прямой кишки, почек, предстательной железы, мочевого пузыря у мужчин и около 60% случая рака молочной железы, матки, почек, кишечника у женщин.

Результатом неправильного питания является ожирение и высокий риск развития на этом фоне сахарного диабета 2 типа, который встречается у 35-50% лиц с повышенной массой тела.

Артериальная гипертензия провоцируется избыточным приемом поваренной соли, жиров, приводящих к избыточному весу и, соответственно, высокой нагрузке на сердечно-сосудистую систему.

Медицина считает, что питание фастфудом, жирной, соленой, острой, копченой приводит к постоянной перегрузке поджелудочной железы может привести к развитию как сахарного диабета, так и панкреатита, желчекаменной болезни, проблем с пищеварительным трактом.

Кроме того, медицина доказала, что злоупотребление продуктами, которые содержат много быстрых углеводов, меняет обменные процессы в организме таким образом, что на этом фоне быстрее формируется зависимость от алкоголя.

Человеческому организму для безопасного существования требуется и мясная, и растительная пища. Отсюда, правильное питание заключается не в контроле калорий и жестких диетах, а в обеспечении организма полноценным рационом, в который входят все необходимые для него продукты: мясо, злаки, овощи, фрукты. Этой рекомендации в полной мере соответствует диета № 5.

Для активного и здорового образа жизни [5], нужно придерживаться основных правил здорового питания не от случая к случаю, а постоянно.

Таким образом, рациональное, сбалансированное [6] и правильное питание выступает в качестве инструмента обеспечения безопасности личности.

Список литературы

1. Организация Объединенных Наций (ООН) // Электронный ресурс. Режим доступа: <https://news.un.org/ru/story/2023/10/1434082>.
2. Глобальная проблема голода и недоедания. Ultraprogress.ru [Электронный ресурс]. URL: <http://ultraprogress.ru/problemi-tsilivizatsii/globalnaya-problema-goloda-inedoedaniya.html>.
3. Продовольственная и Сельскохозяйственная Организация Объединенных Наций (ФАО). – Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.unhcr.org/ru/uninrf>.
4. Министерство здравоохранения РБ // Электронный ресурс. Режим доступа: <https://minzdrav.gov.by/en/dlya-belorusskikh-grazhdan/profilaktika-zabolevaniy/zdorovoe-pitanie/problemu-sovremennogo-pitaniya.php>.
5. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
6. Коршикова А.О., Попенко В.П. Анализ сбалансированности питания студентов ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ [Электронный ресурс] / А.О. Коршикова, В.П. Попенко // Материалы международной научной студенческой конференции «ГОРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ. НАУКА МОЛОДЫХ - ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ АПК». Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я Горина (Майский). Белгород, (28-29 марта 2019). – 2019. С. 296–297. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39151565>.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ ФРУКТОВЫХ КОНСЕРВОВ НА ПРИМЕРЕ ДЖЕМА ГРУШЕВОГО

Рядинская А.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Наряду с яблоней груша относится к наиболее распространенным и популярным плодовым культурам. Ее плоды отличает нежный десертный вкус при богатом химическом составе. Вкусовые качества плодов обусловлены накоплением сахаров, органических кислот (яблочной и лимонной), дубильных веществ и эфирных масел. Груши – источник витаминов, легкоусвояемых макро- и микроэлементов, пищевых волокон, хлорогеновой кислоты и арбутина. Ее плоды обладают превосходным вкусом и тонким ароматом, однако характеризуются непродолжительным периодом хранения. Для сокращения потерь урожая ценной плодовой культуры целесообразно увеличение производства различных видов продукции из груши.

Одним из популярных видов фруктовых консервов является джем. Он является компонентом выпечки и кондитерских изделий общественного питания, идеален для употребления с мороженым, йогуртами, сырками, творожными массами и другими десертами. Введение в традиционные рецептуры джемов различных добавок позволяет значительно улучшить его потребительские свойства и сохранить высокую популярность продукта.

Имбирь сочетает в себе качества и лечебного средства, и пряности. Корень накапливает множество полезных веществ. Имбирь не только придает блюдам пикантности и остроты, но и делает их более полезными [1-3].

Цель исследования – совершенствование рецептуры фруктовых консервов на примере грушевого джема с целью улучшения потребительских свойств и расширения ассортимента продуктов переработки груш в торговой сети. Экспериментальная рецептура разработана на основе рецептуры классического джема грушевого. Основным сырьем стали груши свежие ранних и поздних сроков созревания, выращенные сельскохозяйственными товаропроизводителями Белгородской области. В состав фруктовой консервы введен порошок корня имбиря в объеме 2%. Анализ физико-химических и органолептических показателей свидетельствовал о соответствии разработанного продукта положениям ГОСТ 31712–2012 «Джемы. Общие технические условия». При этом вкус продукта обладал легкими пряными нотками.

Таким образом, в результате проведенных исследований получен усовершенствованный продукт – джем грушевый с добавлением имбиря, соответствующий действующим стандартам продуктов питания.

Список литературы

1. Тищенко С.С. Оценка качества сушеных груш / С.С. Тищенко, А.А. Рядинская // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 года. Том 2. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 251–252. – EDN MEJULX.
2. Целих Е.В. Влияние тепловой обработки клубней имбиря на показатели качества получаемого пюре / Е.В. Целих, А.А. Рядинская // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах, Майский, 18–19 марта 2020 года. Том 2. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. С. 352. – EDN TCAVFJ.
3. Костко И.Г. Ресурсосберегающая технология переработки груш / И.Г. Костко // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург – Пушкин, 25–27 мая 2022 года. Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2022. С. 34–37. – EDN RMARDB.

КАЧЕСТВО И ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ МЕСТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Рядинская А.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п.Майский, Россия

Среди граждан нашей страны самым популярным повседневным блюдом признан борщ. Именно его ингредиенты в наилучшей степени отражают структуру потребления. Овощи «борщевое набора» входят в рацион питания всех возрастных групп жителей Российской Федерации. По указанным продуктам оценивают примерный уровень цен, доступность овощей для разных категорий населения [1].

Свекла столовая является одним из компонентов основной овощной корзины. В составе ее корнеплодов обнаружен комплекс биологически активных веществ, поэтому свекла столовая имеет большое значение в питании человека. В корнеплодах присутствуют калий, магний, железо, декстрины, антиоксиданты, что позволяет рекомендовать овощ, в том числе и в качестве рецептурного компонента при производстве функциональных и специализированных продуктов питания.

Свеклу столовую реализуют в свежем виде, маринуют, сушат, используют для выработки первых и вторых обеденных блюд, салатов, винегретов [2, 3].

Качество готового продукта определяется комплексом факторов, среди которых важную роль играют сортовые особенности овощного сырья. В связи с чем, проведение технологической оценки районированного в Центрально-Черноземном регионе сорта свеклы столовой Бордовая ВНИИО на пригодность к переработке представляется актуальным.

Цель исследования – изучение качества и пищевой ценности корнеплодов свеклы столовой сорта Бордовая ВНИИО, полученных на территории Белгородской области, на предмет перспективности их использования как значимого пищевого ресурса.

Решались следующие задачи:

- привести общую характеристику показателей качества корнеплодов свеклы столовой;
- провести химико-технологическую оценку корнеплодов столовой свеклы сорта Бордовая ВНИИО.

Показатели качества свеклы столовой сорта Бордовая ВНИИО соответствовали требованиям ГОСТ 32285–2013 «Свёкла столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети».

Округлые корнеплоды характеризовались как свежие, целые, здоровые, чистые, не увядшие, не треснувшие, без признаков прорастания, повреждения сельскохозяйственными вредителями не обнаружены, без постороннего запаха и привкуса, с сочной мякотью темно-красного цвета, обусловленной сортовыми особенностями культуры. Выход товарной продукции – 90%.

По гигиеническим и микробиологическим показателям безопасности столовая свекла сорта Бордовая ВНИИО отвечала требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Объем земли, прилипшей к корнеплодам, составил меньше 1,0% от их массы.

В процессе исследования изучены основные показатели общего химического состава корнеплодов свеклы столовой сорта Бордовая ВНИИО.

Основой углеводного комплекса овоща являются дисахариды (сахароза), а также пищевые волокна, которые представлены пектином, протопектином, целлюлозой и гемицеллюлозами. Сумма сахаров составила 12,51%, из них на дисахариды пришлось 11,88%.

Содержание сухих веществ – интегрированный показатель, характеризующий технологические свойства овощного сырья. Для корнеплодов изучаемого сорта он составил 21,4%.

Концентрация нитратов установлена на уровне 452 мг/кг, что ниже допустимой для данного вида продукции нормы – 1400 мг/кг.

Таким образом, корнеплоды свеклы столовой сорта Бордовая ВНИИО соответствуют технологическим требованиям для переработки на пищевые цели.

Список литературы

1. Пименов В.И. Новая методика оценки уровня жизни населения на основе индексов продуктовых наборов / В.И. Пименов // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2022. № 3 (42). С. 7–15. – DOI 10.21777/2587-554X-2022-3-7-15. – EDN KZZIKO.
2. Технологическая оценка сортов и гибридов свеклы столовой как сырья для производства пюре-полуфабриката / В.А. Борисов, Е.В. Янченко, Н.А. Фильрозе [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2019. № 149. С. 116–127. – DOI 10.21515/1990-4665-149-021. – EDN EFDEZY.
3. 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. – EDN QVXOVI.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУБЛИМИРОВАННЫХ ПОРОШКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПАСТИЛЫ

Рядинская А.А., Крюкова В.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п.Майский, Россия

Влияние характера и структуры питания человека на состояние его здоровья – постоянный объект исследования ученых. Перечень методик и теорий по этому вопросу очень широк, однако наиболее интересной является концепция функционального питания, которая рассматривает пищу как средство профилактики и лечения различных заболеваний.

В настоящее время для рынка функциональных и обогащенных кондитерских изделий характерно активное развитие. Мармеладно-пастильные изделия, представляющие группу сахаристых кондитерских изделий, пользуются наибольшей популярностью у населения.

Одним из способов повышения пищевой ценности традиционной пастилы может быть использование овощных и фруктово-ягодных порошков, являющихся перспективными натуральными источниками незаменимых компонентов пищи [1], с последующим добавлением их в традиционные продукты питания повседневного спроса. Отечественный рынок сахаристых кондитерских изделий характеризуется высокой емкостью, сильной конкуренцией, а также активными изменениями в конъюнктуре. Также в последнее время отмечаются рост доли натурального сырья, используемого в процессах производства кондитерских изделий, и снижение уровня применяемого сахара. Потребителям сложно отказаться от покупки привычных кондитерских изделий, поэтому возрастает интерес к низкокалорийным кондитерским изделиям, приготовленным с помощью комбинации натуральных и искусственных ингредиентов, со вкусами, практически полностью приближенными к органолептическим качествам традиционных блюд [2].

Целью проведения исследований послужило изучение перспектив применения местного растительного сырья, а также сублимированных порошков: свеклы, куркумы и шпината в процессе производства пастилы и изучение анализа влияния перечисленных компонентов на качество готовых изделий.

В ходе исследований были разработаны рецептуры продукта функциональной направленности в доступной ценовой категории, потребляемые в качестве перекусов и десертов.

В экспериментальных образцах пастилы были установлены пищевая и энергетическая ценность, содержание макроэлементов, витаминов, а также приведен расчет интегрального сора.

На первом этапе исследований были разработаны экспериментальные образцы с добавлением порошков в количестве 3, 5 и 10 гр. По комплексу показателей наилучшими оказались образцы с введением 5 гр порошков.

Таким образом в результате исследований было установлено:

- введение в белёвскую пастилу 5% сублимированных порошков свеклы, куркумы, шпината способствует обогащению продукта пищевыми веществами, витаминами и минералами;

- белевская пастила со свеклой в расчете на порцию среди экспериментальных образцов обладала лучшими свойствами по содержанию углеводов и Na и энергии;

- белевская пастила с куркумой в расчете на порцию среди экспериментальных образцов характеризовалась более высокими показателями по накоплению жиров, железа, энергии и витамина В₁;

- белевская пастила со шпинатом в расчете на порцию среди экспериментальных образцов обладала лучшими свойствами по содержанию белков, калия, кальция, магния, фосфора, витаминов С, В₂, РР и провитамина А.

Список литературы

1. Применение тонкодисперсных овощных и фруктово-ягодных порошков при производстве пищевых концентратов сладких блюд / С.Я. Корячкина, О.Л. Ладнова, О.А. Годунов, Е.Н. Холодова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2015. № 2 (31). С. 31–37. – EDN TNGETD.

2. Разработка инновационной рецептуры зефира с пребиотическими свойствами / А.А. Рядинская, Е.Д. Рослякова, С.А. Чуев [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2022. № 2. С. 40–46. – DOI 10.24412/2311-6447-2022-2-40-46. – EDN TFYYNV.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МУКИ

Сидельникова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Белки ржаной муки по аминокислотной композиции и свойствам отличаются от белков пшеничной муки. Содержание белка в ржаной муке ниже, чем в пшеничной муке (от 10 до 14%). Ржаная мука содержит большее количество водорастворимых белков приблизительно 36% от общей массы белков и растворимых в соли около 20%.

А среднее содержание сырой клейковины в пшеничной муке составляет около 20-30%. Содержание сырой клейковины различных партиях муки варьируется в пределах 16-35%.

Состав клейковины. В сыром виде она содержит 30-35% сухого вещества и 65-70% влаги. Сухие вещества клейковины на 80-85 % состоят из белков. В состав клейковинного белка входит 19 аминокислот. Свойства клейковины (упругость, эластичность, растяжимость) определяют хлебопекарную ценность пшеничной муки [1].

Углеводный состав муки состоит из самых высоких полисахаридов (крахмал, целлюлоза, гемицеллюлоза). В небольшом количестве муки содержатся сахарные полисахариды и простые сахара (глюкоза, фруктоза).

В обойной муке содержатся около 2,3% волокна и пшеничную муку высшего сорта около 0,1-0,15%. Клетчатка находится в периферийных частях зерна, потому что в больших количествах содержится в муке с высокими урожаями. Как вы знаете, клетчатка не поглощается организмом человека и снижает питательную ценность муки. В некоторых случаях полезно использовать высокое содержание волокон, поскольку оно ускоряет перистальтику кишечного тракта.

Крахмал является основным углеводом муки, он имеет форму зерна размером от 0,002 мм до 0,15 мм. Форма, размер, способность к набуханию и клейстеризации. Зерна крахмала различают на разные виды. Размер зерен крахмала влияет на содержание влаги, консистенцию теста, а также содержание сахара в нем.

Фосфатиды относятся к липоидам муки — это сложные эфиры глицерина и жирных кислот, которые содержат фосфорную кислоту, связанную с азотистым основанием [2].

Общее содержание липидов в пшеничной муке и 1,6-2%. В муке липиды находятся в свободном состоянии и в виде комплексов с белками (липопротеинами) и углеводами (гликолипидами).

Жиры представляют собой сложные эфиры глицерина и высокомолекулярных жирных кислот. Пшеничная и ржаная мука разных сортов содержит до 2% жира.

Минеральное вещество. Мука в основном состоит из органических и некоторых минералов. Зерновые минералы в основном сосредоточены в слое алей-

ронов, оболочках и зародышах. Особенно много минеральных веществ в алейроновом слое. Содержание минералов в эндосперме составляет около 0,3-0,5%, поэтому зола является показателем степени муки.

Большая часть минеральных веществ муки состоит из соединений фосфора 50%, магния и кальция 15% калия 30%. Особенно много минеральных веществ в алейроновом слое.

Мука более высоких сортов менее богата питательными веществами, потому что ферменты концентрируются в оболочках зерна и зародыша, которые удаляются при получении муки [3].

Мука 2-го сорта используется в хлебобулочных изделиях. Получают из мягкой пшеницы. Цвет беловато-серый или желтовато-серый. Кроме того, мука имеет содержание оболочки 8-10%, частицы муки больше, чем в первом сортах, самые крупные гетерогенные. Содержание клейковины не менее 25% зольности – не более 1,36%. Мука из мукомольно-крупяной муки производится только из мягкой пшеничной муки на помол без отрубей. Выход муки составляет 96%.

Мука грубого помола имеет низкую усвояемость, а также низкую энергетическую ценность, но при этом высокую биологическую ценность т.к. в ней содержится большее количество витаминов и минералов [4].

Список литературы

1. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В., Шмайлова Т.А. Изучение показателей качества муки / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Т.А. Шмайлова // Международные научные исследования. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2017. № 3 (32). С. 131–136.
2. Федосеева Ю.С. Норма потребления витаминов группы В / Федосеева Ю.С., Попенко В.П. // Международная студенческая научная конференция: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. В 4-х томах. 2020. С. 391.
3. Чуев С.А. Разработка инновационных мучных кондитерских изделий / Чуев С.А., Уракаева Е.В. // Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности: материалы международной научно-практической и научно-методической конференции. Белгород, 2018. С. 28–34.
4. Коршикова А.О. Анализ сбалансированности питания студентов ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ / Коршикова А.О., Попенко В.П. // Международная студенческая научная конференция: Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК. 2019. С. 296–297.

ПРОРОСТКИ ПШЕНИЦЫ – АКТИВАТОРЫ ЖИЗНЕННОЙ СИЛЫ ЧЕЛОВЕКА

Сидельникова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Шеховцова Л.В., Маслова Е.В.

ФГАОУ ВО «Белгородский национально-исследовательский университет»,
г. Белгород, Россия

В современном мире стоит остро актуализация правильного питания с целью достижения долголетия, здоровья и хорошего настроения. С недавнего времени появилось популярное направление, употреблять в пищу пророщенные зерна.

Прорастить зерна пшеницы не составляет совершенно никакого труда, этот процесс активизирует питательные вещества в зерне, так, например увеличивается содержание белков и клетчатки, а содержание углеводов наоборот снижается.

При регулярном употреблении пророщенных зерен усиливается защитный барьер организма за счет витаминизации, увеличивается выход свободной энергии [1].

Строго говоря, есть восемь причин, по которым употребление пророщенной пшеницы положительно влияет на все процессы жизнедеятельности человека.

Так, в зерне содержание энзимов намного превышает их же содержание в овощах и фруктах, более чем в 100 раз. Энзимы известны тем, что ускоряют переваривание пищевых волокон, стимулируют активную работу головного мозга, участвуют в восстановлении тканей и клеток. Кроме того, качество белка улучшается, преимущественно аминокислоты лизина, который предотвращает появление герпеса и в целом, поддерживает работу иммунной системы.

В зерне пшеницы, которое проростили, происходит ряд химических превращений, в результате чего, увеличивается содержание клетчатки, которая расщепляет жиры, способствует выведению токсинов и снижению веса. В злаке повышается содержание незаменимых жирных кислот, которые в свою очередь регулируют работу сердца, репродуктивной системы, особенно женщин, участвуют в процессе свертывания крови.

Также резко увеличивается содержание таких органических веществ, которые необходимы для жизнедеятельности всех живых организмов, как витаминов В, С, Е, они регулируют процессы ассимиляции и диссимиляции в организме человека.

Используя в своем рационе пророщенные зерна пшеницы, человек получает с пищей минеральные соединения, поскольку в такой форме они легкоусвояемы и человек чувствует себя энергичным, полным сил [2].

Ростки пшеницы известны в противодействии развития раковых клеток. Так, они содержат большое содержание живого хлорофилла, который является мощным антиоксидантом и обеспечивает щелочной баланс ко многим кислотным

продуктам в диете. Согласно многочисленным исследованиям, хлорофилл увеличивает содержание гемоглобина в крови.

Научные исследования в этой области доказывают, что раковые клетки не могут расти и развиваться при повышенном содержании кислорода в крови.

Зерна пшеницы, которые проростили, имеют в своем химической составляющей, селен, который также укрепляет иммунную систему и помогает организму бороться с неконтролируемым процессом роста опухолевых клеток [3].

Вариантов употребления пророщенных ростков пшеницы очень много, начиная от самого злака, который употребляют в пищу отдельно, так и добавляя в каши и салаты.

Интересными вариантами являются кисель, различные настои, печенье, пшеничное молочко, хлебцы. Регулярно употребляя которые, человек получает массу полезных веществ и органических соединений, которые положительно влияют на работу всего организма.

Кроме того, оболочка и зародыши зерен являются природными источниками токоферола, тиамина, селена, цинка, которые по праву принято считать эликсиром молодости, благодаря их способности к обновлению волосяных фолликулов, регенерации поврежденных тканей, благоприятно воздействуют на половую систему и желудочно-кишечный тракт [4].

Таким образом, пророщенные зерна пшеницы являются мощным источником природных сил и энергии для человека.

Список литературы

1. Смирнова В.В., Сидельникова Н.А., Кулишова И.В. Формирование качества зерна озимой пшеницы в Белгородской области: монография. Белгород : Изд-во ООО ИПЦ «Поли-terra», 2017. 184 с.
2. Федосеева Ю.С. Норма потребления витаминов группы В / Федосеева Ю.С., Попенко В.П. // Международная студенческая научная конференция: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. В 4-х томах. 2020. С. 391.
3. Ермолаева Е. Микрозелень, как компонент здорового и органического питания / Е. Ермолаева, З.В. Мамина, Н.Б. Ордина // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах, Майский, 18–19 марта 2020 года. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020.
4. Каледина М.В. Новые пищевые продукты с функциональным, лечебным или профилактическим действием / Каледина М.В., Витковская В.В., Литовкина Д.А. // В книге: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. 2022. С. 178–179.

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Сидельникова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Напряженный ритм жизни и дефицит времени для большинства людей стал причиной нарушения ритмичного поступления в организм питательных веществ, привел к качественному и количественному изменению рациона питания, в котором преобладают рафинированные, высококалорийные, но бедные растительным белком, полиненасыщенными жирными кислотами, витаминами, минеральными и другими необходимыми веществами продукты питания. Для поддержания здоровья, работоспособности и продолжительности жизни человека необходимо соблюдение принципов рационального питания. При этом продукты питания должны содержать необходимое количество эссенциальных питательных веществ, в том числе и микронутриентов, абсолютно необходимых для нормального осуществления обмена веществ и надежного обеспечения всех жизненных функций человека. Как свидетельствует обширный мировой и отечественный опыт, одним из эффективных путей восполнения недостаточного поступления витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон с обычным рационом является обогащение этими нутриентами продуктов ежедневного спроса, в частности хлебобулочных изделий.

Под пищевой ценностью хлебобулочного изделия понимается комплекс признаков, которые обеспечивают физиологические потребности человеческого организма в энергии и основных питательных веществах (жирах, белках, углеводах, витаминах, пищевых волокнах и минеральных веществах).

Под энергетической ценностью хлебобулочного изделия понимают количество энергии, которая высвобождается из пищевых веществ потребляемой продукции для обеспечения физиологических функций организма человека. Для того чтобы вычислить энергетическую ценность необходимо знать химический состав изделия (а именно содержание сухих веществ жиров, углеводов, белков) и коэффициент усвояемости данных веществ [1].

При окислении пищевых веществ в организме их энергетическая ценность составляет: белков – 4,1 ккал/г; жиров – 9,3 ккал/г; усвояемых углеводов – 3,7 ккал/г. Что касается коэффициента усвояемости, то наиболее низкое значение наблюдается у белков (0,71), несколько выше у жиров (0,96) и максимальное значение у усвояемых углеводов (1,0). Следовательно, величина энергетической ценности прямо пропорционально, содержанию в хлебобулочных изделиях жира и углеводов.

В соответствии с гигиеническими требованиями безопасности пищевых продуктов и их пищевой ценности под качеством продуктов питания (в том числе и хлебобулочных изделий) понимается совокупность характеристик, определяющих потребительские свойства изделий и степень их безопасности для человека. Данная совокупность включает пищевую ценность, биологиче-

скую эффективность и ценность, органолептические и физико-химические показатели качества, безопасность хлебобулочных изделий и другие характеристики. Определения искомых характеристик кроме СанПиН 2.3.2.178 – 01 даны в ГОСТ 32677–2014 «Изделия хлебобулочные. Термины и определения» и в Федеральном законе «О качестве и безопасности пищевых продуктов» № 29-ФЗ от 02.01.00 [2].

Биологическую ценность хлебобулочного изделия можно охарактеризовать как показатель качества пищевого белка, который отражает степень соответствия, содержащихся в этом белке аминокислот потребностям в них организма. Показателем качества жировых составляющих изделия, демонстрирующим содержащееся в нем количество полиненасыщенных жирных кислот называется биологическая эффективность хлебобулочного изделия [3].

К физико-химическим показателям качества хлебобулочных изделий относятся пористость, влажность и кислотность, их допустимые значения подчинены требованиям соответствующих ТУ или ГОСТ. Предельные значения данных показателей для каждого конкретного изделия должны быть приведены в рецептуре.

Органолептические показатели хлебобулочных изделий включают следующие характеристики: внешний вид (форма, цвет, поверхность), запах, состояние мякиша (промес, пористость, пропеченность) и вкус.

Список литературы

1. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В., Шмайлова Т.А. Изучение показателей качества муки / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Т.А. Шмайлова // Международные научные исследования. п. Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2017. № 3 (32). С. 131–136.
2. Мартынова Е.Г. Производство хлеба функционального назначения / Е.Г. Мартынова, М.В. Белая // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 226.
3. Однорогов А.А. Роль хлеба в питании человека / А.А. Однорогова, Ю.С. Перепелица // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 года. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. С. 210–211.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Сидельникова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время самым популярным у россиян становится функциональное питание, так как именно на него возлагаются обязанности обеспечения нормальной жизнедеятельности населения нашей страны. Считается, что основной путь получения продуктов здорового питания – это создание разнообразных добавок, в том числе с повышенными пищевыми и биологическими свойствами [1, 2].

В связи с этим основной задачей является создание таких продуктов питания, которые не являясь лечебными, помогали бы организму справляться с трудностями, вызванными болезнями, плохой экологией, профессиональными чрезмерными нагрузками, стрессовыми ситуациями, возрастными изменениями и др. Особый интерес приобретает чеснок, который с давних пор славится уникальным комплексом свойств, позволяющих благоприятно воздействовать на организм сразу в нескольких направлениях [3].

Изучение нами химического состава чеснока позволило нам убедиться в том, что это чрезвычайно ценное растение. Питательная ценность чеснока обусловлена, в основном, содержанием в нем до 40% растворимых сухих веществ, более 14% (в сухих зубках) – белковых веществ. Общий сахар чеснока в исходном образце составил 33,1%, в образце после сушки – 75,0%.

Содержание в чесноке аскорбиновой кислоты и других ценных биологически – активных веществ дает основание использовать его для получения разнообразных продуктов функционального назначения [5]. Составной частью сока чеснока из листьев, свежих побегов, корней, плодов, луковиц являются также фитонциды, обуславливающие бактерицидные и фунгицидные свойства, вызывающие обычно столь быструю гибель бактерий, что это явление можно сравнить с действием высокой температуры или консерванта. Однако следует отметить чрезмерно острый вкус и специфический аромат эфирного масла чеснока не позволяет в полной мере использовать белково-углеводный комплекс этого уникального природного продукта.

Благодаря нахождению в чесноке калия (в количестве 387,9% и в сухом – 862,2%) оказывается положительное влияние на кровотворение, а магний является наиболее важным составляющим дыхательного фермента [8].

Необходимость производства сушеного чеснока, хлопьев и порошка вызвана большими потерями сырого чеснока на всех этапах его поступления к потребителю. Только при хранении потери составляют более 20%. Значительная доля потерь приходится и на переработку с использованием старых технологий, при которых количество отходов может составлять более 40% от исходного сырья. Как правило, при этом теряется большое количество ценных компонентов.

Переработка чеснока осуществляется, в основном, в двух направлениях: в качестве вкусо-ароматической добавки в пищевом производстве; при получении по-

луфабрикатов для фармацевтической промышленности, например, чесночного масла, чесночного порошка.

Для производства сушеного чеснока применяют в качестве сырья любые сорта чеснока. В отличие от других овощных культур, чеснок содержит большое количество сухих веществ – порядка 40%. Этот факт позволяет получать хорошие экономические показатели в овощесушильном бизнесе и продавать сушеный чеснок с большой добавленной стоимостью. Цена сушеного чеснока напрямую зависит от стоимости и наличия сырья.

Срок хранения сушеного чеснока составляет порядка двух лет, без потери качественных показателей. Готовый продукт может быть нескольких видов: чеснок сушеный хлопьями или кусочками (в виде лепестков); чеснок сушеный гранулированный, или дробленый (на разные фракции); чеснок сушеный молотый (порошок); прессованный, в виде таблеток.

На скорость и качество производства сушеного чеснока влияет сразу несколько основных факторов: качество исходного сырья, размер и количество зубчиков в луковице; качество и технологичность оборудования предварительной подготовки; форма и размер нарезки сырья; температурные режимы в процессе сушки.

Для промышленной сушки чеснока больше всего подходят ленточных сушильных установок и сушильных боксов. Данное оборудование позволяет сделать конечную влажность продукта в пределах нормативных 6-8%.

После сушки продукт поступает на инспекцию, где удаляют остатки чешуи, поджаренные, недосушенные и с другими дефектами кусочки. Для получения порошка сушеный чеснок измельчают на дробилке и просеивают через сито. Упаковывают готовую продукцию для оптовой продажи обычно в полипропиленовые мешки с вкладышем или картонные коробки [4].

Чеснок может быть использован в качестве добавки к различным соусам, салатам и другим продуктам или перерабатываться в один из двух типов продукции: сухой порошок чеснока; чесночное масло. В любом из этих видов чеснок может быть использован для прямой продажи или в качестве компонента в фармацевтической и пищевой промышленности благодаря антисептическим и вкусовым качествам этого растения.

Список литературы

1. Каледина М.В. Новые пищевые продукты с функциональным, лечебным или профилактическим действием / Каледина М.В., Витковская В.В., Литовкина Д.А. // В книге: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. 2022. С. 178–179.

2. Шевченко Н.П. Функциональные продукты питания: от теории к практике. Монография / Шевченко Н.П., Каледина М.В., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Федосова А.Н., Майский, 2020. – 256 с.

3. Гущина А.А. Принципы «функционального» питания / А.А. Гущина, К.В. Мезинова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах, Майский, 18–19 марта 2020 года. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. С. 290.

4. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В. Ресурсосберегающие технологии глубокой переработки чеснока / Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2018. № 1 (17). С. 253–262.

ЯЧМЕННЫЙ НАПИТОК, КАК АЛЬТЕРНАТИВА КОФЕ

Сидельникова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Шеховцова Л.В., Маслова Е.В.

ФГАОУ ВО «Белгородский национально-исследовательский университет»,
г. Белгород, Россия

Мир не стоит на месте и темп жизни с каждым годом увеличивается, в связи с этим встаёт вопрос, где брать энергию на жизненные дела, как успеть все сделать?

Наиболее популярным напитком, будоражающим нервную систему, тем самым активизируя ее, является кофе. Это происходит вследствие содержания в кофейных зернах кофеина, который является психоактивным стимулятором, кроме того вырабатывает дофамин, который является профилактикой к таким заболеваниям, как Паркинсон и Альцгеймер, кроме того, улучшается краткосрочная и долгосрочная память [1].

Наряду со всеми положительными характеристиками, кофе вызывает привыкание, как быстрый источник «дофаминовой радости», чрезмерное употребление, более 5 чашек, приводит к выводу кальция и магния из организма. Кофеин, содержащийся в кофейных зернах, противопоказан людям с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Неразумное употребление кофейного напитка негативно влияет на мочеполовую систему, тем самым вызывая диурез. Кроме того, женщинам в период менопаузы следует воздержаться от чрезмерного употребления кофе, так оно вызывает прилив сил и энергии, а это в свою очередь способствует более сильной потливости.

Кофеин способен вызвать небольшую тревожность и тремор пальцев конечностей и, в некоторых случаях, приступы паники. Высокие дозы кофеина могут привести к повышению артериального давления, тахикардии, аритмии, особенно у людей, имеющих сердечно-сосудистые заболевания [2].

Популярной заменой кофе является цикорий, однако он обладает не совсем сходными с кофе органолептическими показателями и имеет противопоказания к применению, такие как, индивидуальная непереносимость, пониженное артериальное давление, варикозное расширение вен, бронхиальная астма, заболевания почек.

В качестве альтернативы кофе и цикорию, можно попробовать ячменный напиток, который при добавлении молока становится похожим на капучино и обладает рядом общеукрепляющих нервную систему организм характеристик. Ячменный аналог кофе рекомендуется к употреблению женщинам с болезнями репродуктивной системы, нормализует гормональный фон, поддерживает упругое состояние кожи, предотвращает ломкость ногтей, благодаря наличию многих микро и макроэлементов, таких как йод, фосфор, магний, кремний. Кроме

того, ячменный кофе способствует выведению токсинов и холестерина, а также снижает количество сахара в крови [3].

Вкус такого напитка отдаленно напоминает кофейный и имеет нотки слегка обжаренного хлеба. Главное отличительное свойство этого аналога в отсутствии кофеина. Кроме того, данный напиток можно употреблять практически всем, даже беременным и пожилым людям.

Данный аналог можно пить при серьезных заболеваниях, таких как панкреатит, гастрит, благодаря клетчатке, которая замедляет усвоение углеводов, рекомендуется в целях предотвращения развития сахарного диабета и нормализации уровня сахара в крови. При гастрите и панкреатите также назначают ячменный кофе, как замену обычному кофе, благодаря содержанию в этой злаковой культуре элементов, которые способствуют активному росту нормальной микрофлоры в кишечнике, особенно актуально при приеме антибиотиков [4].

Таким образом, интересной заменой кофе является ячменный напиток, который по органолептическим свойствам и характеристикам превосходит обычной кофе. С медицинской точки зрения, данный напиток является отличной заменой и подходит многим людям с заболеваниями сердца, почек, желудочно-кишечного тракта.

Список литературы

1. Байдина И.А. Функциональные ферментированные напитки с бифидогенными свойствами / И.А. Байдина, Ю.В. Шумская // Пища. Экология. качество: Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции, Барнаул, 24–26 июня 2019 года / Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. Барнаул : Алтайский государственный университет, 2019. С. 83–86.
2. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В. Технология производства зерна ячменя в условиях юго-восточной зоны Белгородской области // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2018. № 1 (17). С.142–150.
3. Незбутняя А.А. Переработка и использование вторичного сырья кофейного производства / А.А. Незбутняя, Е.П. Еременко // Материалы международной студенческой научной конференции «Молодёжный аграрный форум-2018» (20-24 марта 2018 г.): в 3 т. Т. 3. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. С. 257.
4. Еременко М. Разработка рецептуры приготовления функциональных напитков на основе клетчатки / М. Еременко, А. Бабич, К.В. Лавриненко // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 29–30 марта 2022 года. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. С. 156.

ОРГАНИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ РАСТЕНИЕВОДСТВА: ПУТЬ К ЗДОРОВОМУ ПИТАНИЮ

Уколова Н.В., Новиков А.А.

ФГБОУ ВО Вавиловский университет, г. Саратов, Россия

Во второй половине XX века все государства столкнулись с проблемой уменьшения в продукции растениеводства содержания витаминов и микроэлементов и накопления в продукции растениеводства вредных веществ, таких как нитратов, пестицидов и т.п. из-за деградации почв [1]. Высокие дозы минеральных удобрений, многочисленные обработки химическими средствами защиты растений, нарушение технологии их применения, интенсивное возделывание почвы, глубокая вспашка привели к целому комплексу отрицательных экологических последствий. И это отрицательно сказалось на здоровье людей – аллергические и онкологические заболевания, рост недоверия к обычным продуктам из-за вреда для здоровья генно-модифицированных компонентов, содержащихся в продуктах питания. Это дало толчок развитию органических продуктов растениеводства. Переход на технологии «органик» позволяет населению питаться безвредными для здоровья продуктами питания. Поэтому органическая сельхозпродукция является становиться популярной и востребованной на российском рынке.

Основными потребителями органической продукции являются городские жители с высокой покупательной способностью, принадлежащие к среднему и высшему социальному классу, заботящиеся о здоровье семьи и ориентирующиеся на высококачественную экологически чистую продукцию. Так, по статистическим данным 58% россиян готовы покупать дорогие, но экологически безопасные продукты, а в Москве этот показатель достигает 70% [2]. Основными видами органической продукции, производимой в Российской Федерации, являются фасоль, лен, кукуруза, чечевица, горох, рис и соя [4].

Развитие органической торговли в Российской Федерации тормозит потребительская некомпетентность населения. Многие граждане считают, что фермерские и органическая продукция это одно и то же. Но если вникнуть в данные понятия, то можно увидеть разницу. Так «Фермерские» – это понятие общее, которое может говорить только о том, что продукт произвели в фермерском (крестьянском) хозяйстве. Каким способом или методами такой продукт произведён, никем не регламентировано. Фермер может выращивать свою продукцию в более качественных условиях, чем крупные традиционные хозяйства, но при этом никто не запрещает ему использовать те же самые химикаты и гормоны. Согласно закону «Об органической продукции», органическими продуктами считаются те продукты, которые производятся без использования достижений химической промышленности, без использования минеральных удобрений, гербицидов, пестицидов. В органике контролируется весь процесс от сырья до уже упакованного продукта, уходящего на полки магазинов. Земля при этом

последние несколько лет не должна использоваться для ведения сельского хозяйства традиционным способом. На ней не должны были применяться минеральные удобрения и средства защиты растений. В органическом производстве не используется ГМО, красители, стабилизаторы, загустители, замена молочного жира на растительные жиры и так далее [1].

Кроме того, производители органических продуктов в отличие от фермеров обязаны пройти процесс обязательной сертификации производства продукции по жёстким органическим стандартам, в последующем за выполнением этих стандартов наблюдают инспектора, которые проводят как плановые, так и внеплановые проверки.

Путаницы между фермерскими и органическими продуктами происходит из-за низкого уровня информированности населения об органических продукциях и ее отличиях, а также псевдомаркировки, которая вводит потребителя в заблуждение. Для продвижения органической продукции на рынок необходимо, чтобы у потребителя была доступная и достоверная информация, поэтому, государство должно задействовать СМИ, блогеров, создание специальных репортажей и передач на видеохостингах по продвижению знаний об органической продукции. Они будут рассказывать о том, что такое органическая продукция, как ее выбирать, каковы ее особенности. И это поможет сформировать понимание у обычного потребителя, к примеру человек хочет потреблять органическую продукцию, нужно помочь ему осознать, в чем преимущество органической продукции перед другими био- или фермерскими продуктами. И это как раз будет способствовать к развитию здорового питания в стране.

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке РНФ в рамках научного проекта № 23–28–00082.

Список литературы

1. Тетюркина Е.В. К вопросу об эффективности производства продукции растениеводства / Е.В. Тетюркина // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее : Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. В 2 томах, Майский, 27–28 мая 2020 года. Том 2. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. С. 212–213. – EDN ALOSXN.
2. Тенденции и тренды потребления органической продукции. <https://rosorganic.ru/news/tendenczii-i-trendyi-potrebleniya-o.html>.
3. Экологическое потребление. <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/ehkologichnoe-potreblenie>.
4. Моисеенко М.А. Органическая продукция растениеводства – одно из актуальных направлений экологизации АПК / М.А. Моисеенко, Н.В. Уколова // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина, 2022. № 2 (61). С. 73–76. – DOI 10.35106/a6605-4716-4310-h. – EDN QZHEXS.

ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МОЛОЧНОГО МОРОЖЕНОГО С ПРЕБИОТИКАМИ

Федосова А.Н., Литовкина Д.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Мороженое представляет собой взбитый, замороженный и потребляемый в замороженном виде сладкий молочный продукт и является любимым десертом практически для всех возрастных групп населения. Потребление мороженого ежегодно возрастает на 8-9% и в 2021 году россияне съели 527,2 тыс. тонн мороженого, что составило 3,1 кг мороженого на человека в год [1, 2].

В связи с возрастанием интереса у населения нашей страны к здоровому питанию производителям и ученым необходимо создавать новые и совершенствовать существующие пищевые продукты, отвечающие критериям такого питания [3].

Чтобы приблизить мороженое к продуктам соответствующим критериям здорового питания, необходимо, прежде всего, снижать содержания сахарозы и жира, снижая калорийность и обогащать состав функциональными ингредиентами, сохраняя привычные для потребителя органолептические свойства мороженого [4, 5].

В приведенной научной работе разрабатывалась рецептура молочного мороженого обогащенного лактулозой и инулином. Оба компонента являются общепризнанными эффективными пребиотиками углеводной природы с умеренным сладким вкусом.

Рабочая гипотеза в исследовании. Физико-химические свойства лактулозы и инулина позволяют снижать содержание сахарозы и содержание жира в мороженом и сохранять его органолептические свойства. Пребиотики не перевариваются в верхних отделах пищеварительного тракта человека, поэтому они имеют нулевую калорийность, и замена сахарозы на лактулозу в сочетании с инулином позволит снижать калорийность продукта, а бифидогенные свойства пребиотиков должны повышать одновременно биологическую ценность мороженого.

Лактулоза уже много лет применяется как стимулятор роста пробиотической микрофлоры, повышает иммунитет и физическое здоровье организма.

Инулин, как водорастворимый коллоид, обладает гидрофильными свойствами, преобразует свободную жидкую форму воды в коллоидную (связанную) форму не обладающей текучестью. В водной среде инулин образует гель кремообразной структуры, что позволяет ему имитировать присутствие жира в обезжиренных или низкожирных продуктах, а бифидогенные свойства инулина усиливают бифидогенность лактулозы.

Цель работы заключалась в разработке рецептуры мороженого с заменой части сахарозы на лактулозу в сочетании с инулином и количественный предел этой возможности. Работа выполнена на молочном мороженом с массовой долей жира 3,5% и содержания сахара не менее 15,5% [ГОСТ 31457–2012].

Предварительный эксперимент показал, что рецептурная смесь мороженого имеет достаточную степень сладости при содержании сахарозы 10%. Желая усилить ощущение сливочности в опытном мороженом, приняли соотношение пре-

биотиков: 3,5% инулина и 2% лактулозы. Сладость указанной смеси пребиотиков в совокупности эквивалентная сладости сахарозы.

Мороженое вырабатывали по типовой рецептуре. Образец с содержанием сахарозы 15,5% служил контролем. В опытном и контрольном образцах измеряли вязкость смеси мороженого до и после созревания, способность к таянию, взбитость и органолептические показатели готового мороженого.

Вязкость опытного образца до и после созревания смеси мороженого увеличилась в 1,25 раза относительно контроля. Взбитость опытного и контрольного мороженого практически была одинаковой ($85\pm 2\%$). Способность к таянию мороженого измеряли при комнатной температуре по изменению массы за 30 мин. Наиболее активно плавилось контрольное мороженое: масса жидкой части, вытекающей из 100 г мороженого, в контроле была в 2 раза больше, чем в опытном мороженом с пребиотиками. Способность опытного образца противодействовать таянию обеспечивается наличием инулина в продукте. Лактулоза, как и сахароза, является дисахаридом, растворяясь в водной среде они снижают температуру заморозки смеси мороженого, что является важным для процессов фризирования и формирования мороженого, и мало влияют на его водоудерживающие свойства.

При органолептической оценке приоритет сохранялся за мороженым с лактулозой и инулином, отмечалось ощущение выраженной сливочности.

Предложенная рецептура молочного мороженого с пребиотиками позволяет понизить содержание сахарозы на 5,5% в пользу инулина и лактулозы, при этом сохраняется необходимая степень сладости, усиливается ощущение сливочности, значительно снижается калорийность и обеспечивается дополнительная биологическая ценность.

Список литературы

1. Российский рынок мороженого, предварительные итоги 2022 года и прогноз на 2023 год (На основе доклада гендиректора Союза мороженщиков Г. А. Яшина, ноябрь 2022 года). [Электронный ресурс] <https://www.oilworld.ru/analytics/forecast/336083> (дата обращения 20.03.2023 г.).
2. Эксперты прогнозируют рекордное за последние 10 лет потребление мороженого в России [Электронный ресурс]: <https://tass.ru/ekonomika/11302745> (дата обращения 20.03.2023 г.).
3. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Н.П. Шевченко, М.В. Каледина, Л.В. Волощенко [и др.]. – Майский : Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-6044806-2-5. – EDN QVXOVI.
4. Творогова А.А Роль пищевых добавок в производстве мороженого и взбитых замороженных десертов функциональной направленности / А.А. Творогова // Мороженщик России. 2019. № 4. С. 13–15.
5. Пробиотики и пребиотики – список препаратов, разница, эффекты, показания к применению. Статья проверена педиатром клиники «Здоровье» Н.В. Макаровой [Электронный ресурс] <https://yandex.ru/health/turbo/articles?id=7577> (дата обращения 28.03.2023).

РАЗРАБОТКА ПОЛИКОМПОНЕНТНОГО БЛЮДА НА ОСНОВЕ ДИЕТИЧЕСКОГО МЯСА

Чуев С.А.,¹ Лялин В.В.,² Зубова К.А.¹

¹ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

²ОГАПОУ Валуйский индустриальный техникум, г. Валуйки, Россия

Многие люди стали задумываться о пересмотре традиционных пищевых привычек. На полках магазинов появляется все более разнообразный ассортимент сырья, включающие в себя сырьё животного и растительного происхождения, позволяющий подбирать оптимальные сочетания этих компонентов в новые блюда.

При этом в потреблении пищевых продуктов и продукции общественного питания обнаруживается проблема переизбытка быстрых углеводов и жиров, а белки зачастую остаются в дефиците. Проблема избытка лишней калорий должна решаться грамотным подбором рациона, при этом же нужно соблюдать баланс минеральных веществ и витаминов.

Одним из вариантов решения предлагает развивающаяся отрасль животноводства, направления которой все эффективнее использует технология производства животных и птицы, мясо которых являются источником белка, при этом относятся к диетической продукции [1, 5]. Уже сейчас есть возможность приобрести индейку практически во всех магазинах розничной торговли, мясо кролика есть во многих фермерских магазинах [3].

Сочетание диетических видов мяса с растительными компонентами позволит выполнить задачу дополнения рациона белковой составляющей, при относительно небольшом количестве жиров и углеводов [2]. Помимо этого, важно использовать современные технологии и оборудование для сохранения пищевой ценности блюда, витаминов и минеральных веществ [4].

Целью работы было составление рецептуры и технологии приготовления поликомпонентного блюда с использованием диетических видов мяса и птицы.

Основными видами сырья являлись мясо кролика и индейки.

Индейка имеет нежную и мягкую структуру, при этом содержание жира невысокое. Мясо грудки содержит 1,5-4% жира, что по сравнению со свининой ниже в 5-7 раз. Но если брать содержание белков, то при употреблении 100 г индейки организм получит 22-24 г белка.

Мясо кролика также цениться за свою структуру и нежность, что обуславливается небольшим количеством соединительной ткани. Также состав мяса кролика богат калием фосфором, железом, но в первую очередь это высокобелковый продукт.

Для проведения эксперимента были составлены 3 рецептуры блюда, в которых различались количество и баланс мясных ингредиентов и овощей.

По результатам проведения органолептической оценки описана рецептура блюда, получившая максимально высокую оценку.

Рецептура по массе нетто следующая: филе индейки – 60 г, кролик – 60 г, нут – 25 г, перец болгарский – 25 г, томаты черри – 25, кабачок – 25, бульон костный – 50 г, чеснок – 5 г, кунжут – 5 г, петрушка зелень – 3 г, укроп зелень – 3 г.

Технология приготовления следующая. Подготовленные куски индейки и кролика нарезают массой 30-35 г, посыпают солью и обжаривают на контактном гриле без добавления масла. Нут перебирают и замачивают на 3-3,5 часа. Затем варят основным способом до готовности. Овощи и зелень промывают. У кабачков удаляют плодоножку и нарезают кубиком. Сладкий перец очищают от семечек и нарезают кубиком. Томаты черри можно разрезать пополам, если не большого размера использовать целиком.

На противень или в порционные горшочки укладывают обжаренные куски мяса, добавляют нарезанные овощи, нут и наливают бульон. Далее посуду ставят в пароконвектомат или жарочный шкаф при температуре 180-200°C на 40 минут. Через 20 минут добавляют томаты черри, за 2 минуты до готовности мелко нарезанный чеснок. Готовое блюдо отпускают, посыпая мелко нарезанной зеленью петрушки и укропа, а также подсушенными семенами кунжута.

При расчете макронутриентного состава и энергетической ценности содержание белка в готовом блюде составило 34 г, что составляет почти половину суточной потребности. При этом содержание жиров составило менее 105 суточной нормы, углеводов менее 3%. Показатели энергетической ценности составили 244 ккал на 261 г готового продукта, что меньше 100 ккал на 100 г блюда, поэтому данное блюдо можно считать диетическим. Данное блюдо подойдет широкому кругу потребителей, и его потребление возможно как в домашних условиях, так и на предприятия общественного питания.

Список литературы

1. Гудыменко В.В. Прикладные аспекты структурно-функционального мониторинга мясной продуктивности / В.В. Гудыменко, А.В. Востроилов, Р.Ф. Капустин // Иппология и ветеринария. 2020. № 1 (35). С. 32–33.
2. Каледина М.В. Технологические особенности получения функциональных ферментированных напитков с биологически активными веществами из растительного сырья / Каледина М.В., Байдина И.А., Шевченко Н.П., Евдокимов И.А. // Современная наука и инновации. 2017. № 3 (19). С. 95–99.
3. Куценко Е.Е. Альтернативное мясное сырье / Е. Е. Куценко, И. А. Байдина // Молодёжный аграрный форум - 2018 : Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 20–24 марта 2018 года. Том 1. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. С. 320. – EDN LUTJM.
4. 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. Том Часть 2. Белгород : Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2018. С. 74–79.
5. Чуев С.А. Разработка инновационных мучных кондитерских изделий / С.А. Чуев, Е.В. Уракаева // Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности : Материалы международной научно-практической и научно-методической конференции, Белгород, 28 марта 2018 года. Белгород : Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2018. С. 28–34. – EDN XZWOVF.

ТВОРОЖНЫЙ ПРОДУКТ С ПОВЫШЕННЫМИ МИКРОЭЛЕМЕНТНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ

Чуев С.А.,¹ Созонюк Ю.Ю.,² Хакимова Е.А.¹

¹ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

²ОГАПОУ Белгородский техникум общественного питания, г. Белгород, Россия

Микроэлементы играют важную роль в питании человека. Их недостаток или избыток может влиять на обменные процессы в организме. Для обеспечения всех потребностей организма в микроэлементах необходимо грамотно подбирать рацион питания, основываясь на содержании этих пищевых веществ в стандартных наборах продуктов региона.

Одним из вариантов решения проблемы является совершенствование рецептур стандартных и привычных блюд продуктами [5, 6], богатыми данной группой пищевых веществ, при этом недорогих и доступных для приобретения широким кругом потребителей. Кроме того, добавки растительного происхождения часто используют для улучшения консистенции пищевых продуктов и повышения их стойкости при хранении [1].

При этом немаловажно соблюдать баланс макронутриентов и витаминов. При разработке рецептур важно следить за белковой составляющей продукта, содержанием и составом жиров и жирных кислот, наличием большого количества углеводов, наличие пищевых волокон, витаминов [4].

Целью работы была разработка рецептуры и технологии приготовления творожного изделия с повышенными микроэлементными показателями и сбалансированным составом.

Основой данного изделия является обезжиренный творог. Творог обладает высокой пищевой ценностью, так как в нем содержится большое количество жира и белка. Кроме этого, творог особенно богат незаменимыми аминокислотами: триптофаном, метионином и лизином. Творог содержит большое количество минеральных веществ (кальция, фосфора, железа, магния). Его рекомендуют употреблять больным туберкулезом и страдающим малокровием. Он полезен при заболеваниях сердца и почек, сопровождающихся отеками, так как кальций способствует выведению жидкости из организма [2].

Основным продуктом для обогащения были выбраны тыквенные семечки. Польза тыквенных семечек очевидна для людей, страдающих гипертонической болезнью и сахарным диабетом: они обладают способностью стабилизировать кровяное давление и снижать уровень сахара в крови. Кроме того, тыквенные семечки являются хорошим мочегонным и желчегонным средством. Богатые цинком, они укрепляют память, улучшают функционирование головного мозга и снижают утомляемость [3]. Также продукт богат магнием и фосфором и железом. При этом данный продукт не часто включается в рацион, хотя является недорогим и доступным.

Рецептура продукта включила следующее сырье по массе нетто: творог обезжиренный – 75 г, семечки тыквенные обжаренные – 35 г, апельсин свежий – 30 г, белок яичный – 20 г, мука миндальная – 10 г, сахар-песок – 5 г.

Технология приготовления состоит из следующих операций. У обработанных куриных яиц отделяют белок и начинают взбивать с помощью миксера с добавлением сахара-песка до образования устойчивой пены. Затем вводят предварительно протертый творог и взбивают в течение 2-3 минут. В конце взбивания вводят миндальную муку. Для аромата можно добавить натуральный ванилин. Далее в массу добавляют часть мелко нарезанных обжаренных ядер семян тыквы, вручную перемешивают, часть семечек оставляют для оформления. На смазанную разительным маслом форму выкладывают половину подготовленной творожной массы, затем укладывают очищенный от кожицы апельсин, и сверху выкладывают оставшуюся массу, разравнивая и придавая рисунок на поверхности. Готовый полуфабрикат запекают при температуре 180°С в течение 20-25 минут в пароконвектомате. При отпуске оформляют тыквенными семечками и мякотью апельсина.

На данное изделие произведен расчет химического состава, энергетической ценности и интегрального сора.

Данный творожный продукт содержит на порцию в 150 г 26,5 г белка, что является третью необходимой суточной нормы. Содержание магния составило 50,8% суточной нормы, фосфора – 43,4%, 36,8% железа. Так же содержание жира составило 21 г, четверть дневного рациона, при этом основную массу составляют растительный жиры с высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот. Содержание углеводов составило 3,5% суточной нормы, что позволяет рекомендовать изделие для рационального питания и питания диабетиков.

Список литературы

1. Кисломолочный напиток с пищевыми волокнами / М.В. Каледина, И.А. Евдокимов, Н.П. Салаткова [и др.] // Молочная промышленность. 2013. № 8. С. 43–44.
2. Семенова А.А. Пищевая и биологическая ценность творога, его химический состав / А.А. Семенова, А.А. Зубкова // Colloquium-Journal. 2022. № 2–1 (125). С. 38–39.
3. Семена тыквы – функциональный ингредиент для создания новых продуктов питания / К.С. Ежова, М.В. Михайленко, Ю.Н. Никонович [и др.] // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2–3. С. 20.
- 4 Каледина М.В. Технологические особенности получения функциональных ферментированных напитков с биологически активными веществами из растительного сырья / Каледина М.В., Байдина И.А., Шевченко Н.П., Евдокимов И.А. // Современная наука и инновации. 2017. № 3 (19). С. 95–99.
5. 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. Том Часть 2. Белгород : Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2018. С. 74–79.
6. Чуев С.А. Разработка инновационных мучных кондитерских изделий / С.А. Чуев, Е.В. Уракаева // Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности : Материалы международной научно-практической и научно-методической конференции, Белгород, 28 марта 2018 года. – Белгород : Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2018. С. 28–34. – EDN XZWOVF.

КАЧЕСТВО И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПИТЬЕВОГО ЙОГУРТА, РЕАЛИЗУЕМОГО В ТОРГОВОЙ СЕТИ Г. КРАСНОЯРСКА

Шанина Е.В.

ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия

Правильное питание – это тренд настоящего времени [1]. Многие авторы в своих работах подчеркивают актуальность и своевременность изучения вопросов не только химического состава, реализуемых в торговой сети продуктов питания, но и необходимость проведения анализа их безопасности и показателей качества [2-5].

В ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ» на кафедре «Товароведение и управление качеством продукции АПК» был проведен анализ качества и конкурентоспособности йогурта питьевого, реализуемого в торговой сети «Окей» г. Красноярска.

В работе были поставлены следующие задачи: 1. проанализировать ассортимент питьевого йогурта; 2. установить соответствие представленной на этикетке информации требованиям нормативной документации; 3. провести анализ органолептических, физико-химических показателей и показателей безопасности йогуртов питьевых.

Проведенный анализ ассортимента йогурта питьевого показал, что в гипермаркете «Окей» реализуется 48 наименований товара одиннадцати производителей. Поставщиками питьевого йогурта торговой сети «Окей» г. Красноярска выступают три региональных производителя и восемь отечественных производителей молочной продукции из других регионов России. Йогурт питьевой продается в упаковке двух видов: Пэт бутылках и в упаковках «Дой-пак». Доля упаковок типа «Дой-пак» составляет 4%.

Анализ маркировки исследуемых образцов питьевого йогурта проводился в соответствии с ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» и ГОСТ 31981–2013 «Йогурты. Общие технические условия». Изучение упаковки показало, что все производители соблюдают условия, указанные в нормативных документах ТС 022/2011. Информация отражена в полном объеме, нанесена на этикетку в соответствии с требованиями.

Отобранные образцы йогурта проверили на соответствие заявленной массы нетто. Все производители добросовестно соблюдают данный показатель. В отдельных случаях было отмечено незначительное превышение массы на 3-5 г.

При выполнении контрольной закупки были выявлены два образца с истекшим сроком годности и три йогурта у которых срок годности заканчивался на следующие сутки после «отбора образцов».

При изучении показателей безопасности молочной продукции образцы йогуртов питьевых были исследованы на наличие патогенных микроорганизмов, а также плесневых грибов. Во всех отобранных образцах патогенных микроорга-

низмов выявлено не было. В одном из образцов, с истекшим сроком годности пищевого продукта, была отмечена начальная стадия развития плесневых грибов.

В исследуемых образцах определяли массовую долю жира. Все образцы прошли тест без замечаний, массовая доля жира соответствовала заявленной на упаковке информации и требованиям нормативной документации. Кислотность, проверенных образцов, варьировала от 75 до 130°Т, что соответствует требованиям ГОСТ 31981–2013.

Важное значение при определении качества продукта имеют органолептические показатели, такие как консистенция, внешний вид, цвет, запах, вкус. По результатам органолептического анализа было выявлено, что большая часть образцов отвечают требованиям ГОСТ 31981–2013. Однако в образце с истекшим сроком хранения наблюдался запах и вкус плесени. У некоторых йогуртов ощущался ярко выраженный запах и вкус эссенции.

Таким образом, изучение ассортимента и качества питьевого йогурта, реализуемого в торговой сети «Окей» г. Красноярск, показало, что ассортимент питьевого йогурта достаточно разнообразен. 96% продукции полностью соответствуют требованиям ТР ТС 022/2011, ТР ТС 021/2011, ГОСТ 31981–2013.

Список литературы

1. Ордина Н.Б. Функциональные продукты из молока – основа для здорового питания / Н.Б. Ордина // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы XX Международной научно-производственной конференции – Белгород : Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина, 2016. С. 256–257.
2. Ооржак У.С. Сравнительная характеристика биохимического состава национальных продуктов Алтае-Саянского региона / У.С. Ооржак, Е.В. Шанина // Вестник КрасГАУ. – 2018. № 3 (138). С. 164–168.
3. Витковская В.П. Актуальность расширения ассортимента функциональных продуктов / В.П. Витковская, В. Есипова // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы III национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. Майский : Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина, 2022. С. 203–206.
4. Шанина Е.В. Перспективы использования углекислого экстракта шиповника иглистого для получения десертов / Е.В. Шанина // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 20–22 апреля 2021 года. Том 1 Часть 2. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2021. С. 359–362.
5. Новые технологии продуктов для здорового питания из доступного местного сырья / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, И.А. Кощаев [и др.] // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры Казань : Казанский государственный аграрный университет, 2020.

ИЗУЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРОДУКТА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Шевченко Н.П., Шевченко А.И., Павличенко Т.С.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На сегодняшний день, государственная программа регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, нацелена на повышение конкурентоспособности отечественной животноводческой продукции и сырья, предусматривающая повышение рентабельности не только на внешнем рынке, но и внутреннем [1].

Производство конкурентоспособных продуктов с высокой потребительской и биологической ценностью является одним из перспективных направлений инновационного развития мясного производства [2].

Основная цель данного исследования заключается в изучении функционально-технологических свойств «ГидроЛактиВа», с последующим использованием при разработке новых мясных изделий, а также применением в технологии уже существующих мясных полуфабрикатов.

«ГидроЛактиВ» – продукт микробиологической переработки молочной сыворотки, на 40% состоящей из лактата кальция, а также широким спектром биологически активных и энергетически богатых компонентов [3, 4].

В качестве объекта исследований была использована пищевая добавка «ГидроЛактиВ», свойства которого изучались при различных факторах исследований:

- вода;
- 1%, 2%, 3% растворы поваренной соли.

В ходе эксперимента установлено, что данный объект исследования растворяется в воде, о чем свидетельствуют высокие показатели водопоглощающей способности – 104%, однако при использовании растворов поваренной соли установилась тенденция снижения данного показателя до 99%.

В ходе эксперимента изучения индекса растворимости не установлено влияние концентрации поваренной соли на растворимость «ГидроЛактиВа», но можно сделать вывод, что в 2% и 3% растворах объем осадка одинаков.

При изучении жиропоглощающей способности установлено, что она составила 100% при любых условиях эксперимента.

Исследования показали, что добавка «ГидроЛактиВ» обладает эмульгирующими способностями, усиливающимися при увеличении кислотности.

Таким образом можно сделать вывод о том, что, данная пищевая добавка обладает не только широким спектром биологически активных компонентов, но и может служить связующим звеном в технологическом процессе производства мясного продукта.

Список литературы

1. 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.
2. 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.
3. Малахова Т.А. Влияние препарата «Гидролактин» на физико-химические и органолептические показатели мясных деликатесов / Т.А. Малахова, Л.В. Волощенко, В.А. Полянская // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. № 3–1 (34). С. 91–92.
4. Меньшикова Л.Н. Функционально-технологические свойства смесей на основе молочных белков и их применение при производстве мясных продуктов / Л.Н. Меньшикова // Все о мясе. 2010. № 4. С. 44–46.

ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ПО УДЛИНЕНИЮ СРОКОВ ГОДНОСТИ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ

Шевченко Н.П., Шевченко А.И., Павличенко Т.С., Кирьян К.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одним из важнейших показателей качества мясной продукции и полуфабрикатов является стойкость при хранении, поэтому данный вопрос является актуальным уже не первое десятилетие.

Чтобы увеличить сроки хранения пищевых продуктов в настоящее время стали применять барьерные технологии. В качестве барьеров для развития микроорганизмов используют органические кислоты, такие как сорбиновая, молочная, уксусная, лимонная.

Молочная кислота – она, как пищевая добавка, используется для подкисления, консервирования, регулирования рН, улучшения вкуса, запаха, структуры продуктов и предотвращения развития болезней, вызываемых бактериями. Лактат натрия стабилизирует количество микроорганизмов, регулирует рН, увеличивает влагосвязывающую способность мясного белка, тормозит окисление жира, улучшает вкус и консистенцию, уменьшает потери веса и предотвращает выделение мясного сока [2, 3].

Были проведены экспериментальные исследования, целью которых стало изучение возможности использования лактата натрия при производстве мясных полуфабрикатов с увеличенным сроком хранения и определение его оптимального уровня введения в рецептуры.

В качестве объектов исследования были выбраны охлажденные мясные полуфабрикаты котлеты рубленые и бифштекс рубленый [5].

В исследуемые полуфабрикаты вводили лактат натрия в количестве 2,0%, 4,0%, 6,0% к массе изделий. Контролем являлись образцы без лактата натрия. Мясные полуфабрикаты хранили при температуре от 0 до 6°C в течение 2-6 суток.

В настоящее время при оценке качества и сроков годности изделия одним из определяющих физико-химических показателей является их влагосодержание. Однако, для развития микробиологических, биохимических процессов в мясных продуктах имеет значение не абсолютная величина содержания влаги, а доступность содержащейся в субстрате воды, являющейся средой для протекания различных биохимических реакций, которую в настоящее время характеризуют понятием «активность воды» – A_w [1, 4].

Полученные экспериментальные данные, позволили сделать вывод о том, что при внесении лактопрепарата в рецептуры исследуемых полуфабрикатов позволяет продлить их срок годности от 12 часов до 4 суток. Максимальный эффект достигается при температуре 5°C, при уровне введения лактата натрия в количестве 4%.

С использованием нового современного оборудования было установлено снижение показателя активности воды при повышении количественного введения лактата натрия с 0,9785 до 0,9596.

Таким образом, на основании анализа доступных литературных источников и проведения исследований, считаем целесообразным использование лактата натрия как регулятора значения активности воды и пролонгирования сроков хранения мясных полуфабрикатов.

Список литературы

1. Волобуева А.Д. Сохранить свежесть и увеличить срок годности мясных продуктов / А.Д. Волобуева // Мясные технологии. 2020. № 8 (212). С. 2023.
2. Киреева О.С. Функциональные мясные продукты с увеличенным сроком годности / О.С. Киреева, О.А. Ковалева // В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. 2018. С. 469–470.
3. Лапшина А.А. Новые подходы к увеличению сроков годности мяса и мясопродуктов / А.А. Лапшина, Т.С. Шамина, Н.В. Тихонова // Мясные технологии. 2012. № 4 (11-2). С. 38–40.
4. Милковски Э.Л. Увеличение сроков годности мясных продуктов / Э.Л. Милковски, В. Мурманн // Мясная индустрия. 2008. № 3. С. 56–58.
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.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМБИНИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Шевченко Н.П., Шевченко А.И., Павличенко Т.С., Кирьян К.И.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В России особую актуальность приобретает возможность использования в составе мясных продуктов зерновых культур благодаря их высокой пищевой ценности и функционально-технологическим свойствам. Поиск решения проблемы дефицита белков и снижения качества мясного сырья приводит к созданию и исследованию новых пищевых добавок. Одной из таких добавок является темпурная мука.

На данный момент темпурная мука в производстве колбасных изделий не используется. Состав и свойства компонентов муки даёт возможность судить о перспективе использования её в производстве мясных продуктов [2, 4].

Учитывая монопольное положение сои на рынке растительных белков, а также тот факт, что более 70% импортируемой сои является генетически модифицированной, особое внимание во всем мире уделяется поиску альтернативных источников белка, которые смогут конкурировать по функционально-технологическим свойствам с соей. В связи с этим стали исследоваться и другие растительные источники белка, в первую очередь, пшеница, кукуруза, гречиха, подсолнечник, разнообразные плоды и овощи, а также всевозможные нетрадиционные для пищевой промышленности и питания человека источники белка, такие как листья и зеленая масса, хлопчатник, люпин [3].

Поиск решения проблемы дефицита белков и снижения качества мясного сырья приводит к созданию и исследованию новых пищевых добавок. Особое значение имеют добавки на основе растительного сырья, обеспечивающие высокие функционально-технологические свойства, позволяющие повысить биологическую и пищевую ценность [6].

Одной из таких добавок является темпурная мука. Состав и свойства компонентов муки даёт возможность судить о перспективе использования её в производстве мясных продуктов.

Мука темпурная состоит из пшеничной, рисовой, картофельного крахмала и соли. Она используется для приготовления горячих темпура роллов, овощей, рыбы, морепродуктов, которые обмакивают в кляр (жидкое тесто из почти ледяной воды, муки и яиц) и жарят в глубокой сковороде с кипящим кунжутным маслом. В понимании японцев кляр не должен быть слишком однородным, так как важно, чтобы остались воздушные пузырьки. В итоге получают тонкие, сочные и хрустящие кусочки, тающие во рту. Блюда подаются с соевым соусом, дайконом, с супом, рисом или лапшой. Темпура - блюдо настолько же японское, насколько и европейское, поскольку было заимствовано у португальцев в 16 веке, но оно настолько «японизировалось», что сейчас в нем сложно узнать что-то западное [1].

Целью настоящей работы является изучение функционально-технологических свойств темпурной муки.

В соответствии с поставленными задачами был осуществлен выбор объектов исследования, условий проведения эксперимента и разработана схема постановки эксперимента. Исследования выполнялись на базе учебно-научной лаборатории исследования сырья и продуктов животного происхождения, а также в испытательной лабо-

ратории Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина. При выборе препарата руководствовались следующим: возможностью его использования в качестве растительного компонента мясной системы, способного проявлять свои функционально-технологические свойства и обеспечить качество новых видов колбасных изделий [5, 6].

Мука темпурная состоит из пшеничной, рисовой, картофельного крахмала и соли. Данный продукт разрешен к применению в пищевой промышленности органами Роспотребнадзора РФ.

По органолептическим показателям мука должна соответствовать следующим требованиям: порошок белого цвета, вкус практически отсутствует, приятный, но очень слабо выраженный запах.

Химический состав темпурной муки, г/100 г:

- Белки	- 10,3
- Жиры	- 1,1
- Углеводы	- 68,9
- Сухие вещества	- 86,0

Для оценки и качества темпурной муки были изучены ее функционально-технологические свойства.

На основании проведенных исследований темпурной муки, установлена возможность ее использование в производстве мясопродуктов. Установлены функционально-технологические свойства темпурной муки, %:

- Водопоглащающая способность	- 123±0,5
- Жиропоглащающая способность	- 112±1
- Степень набухаемости	- 124,5±1,5

Таким образом, определены функционально-технологические и органолептические свойства темпурной муки. Изучен ее химический состав. Полученные данные позволили судить о возможности и целесообразности использования темпурной муки в рецептурах колбасных изделий.

Список литературы

1. Зарубин Н.Ю. Перспективы использования муки из клубней топинамбура в технологии мясных продуктов / Н.Ю. Зарубин, О.В. Бредихина // Мясные технологии. 2017. № 4 (172). С. 38–41.
2. Кудряшов Л.С. Перспективы использования рисовой муки при производстве мясных продуктов / Л.С. Кудряшов, Л.И. Лебедева, И.Г. Войтова // Санитарный врач. 2008. № 9. С. 25–27.
3. Лаврова Л.Ю. Использование льняной муки при производстве изделий из пшеничной муки / Л.Ю. Лаврова, Э.Н. Сахаутдинова // Кондитерское и хлебопекарное производство. 2016. № 9–10 (167). С. 14–15.
4. Лебедева Л.И. Разработка технологии эмульгированных мясных продуктов с использованием модифицированной рисовой муки. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности им. В.М. Горбатова. Москва, 2003.
5. 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.
6. Салаткова Н.П. Исследование функционально-технологических свойств пищевого волокна клетчатки «Рецель Б200» / Н.П. Салаткова, Е.Ю. Маслова, Н.Н. Коряка // В книге: Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. 2011. С. 149.
7. Салаткова Н.П. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Н.П. Салаткова, Л.В. Волоченко. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 260301.65 - технология мяса и мясных продуктов. Белгород, 2009.

СОВРЕМЕННЫЕ УПАКОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ

Шевченко Н.П., Шевченко А.И., Павличенко Т.С.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Главной задачей, поставленной производителями мясной отрасли, является сохранения качества своего продукта, заключенная в его свежести. Использование упаковки в модифицированной газовой среде (МГС) на мясо перерабатываемых предприятиях позволяет предотвратить снижение пищевкусовых и санитарно-гигиенических показателей, которое влечет за собой порчу мясопродуктов. Упаковка защищает продукт от внешней среды и нежелательных повреждений, а также позволяет увеличить срок хранения. Газовая смесь, состоящая из углекислого газа, азота и кислорода позволяет увеличивать сроки годности мясных изделий. Газ, в отличие от упаковки под вакуумом, не сжимает продукт, а, следовательно, отсутствует риск деформации и потери товарного вида продукта [4].

Целью данного исследования является аналитический сбор информации о использовании барьерных пакетов АМИВАК ТВП.

После проведения аналитического обзора литературы было выявлено, что использование АВИВАК ТВП для упаковки мясных продуктов в модифицированной газовой среде имеет ряд преимуществ таких как:

- высокие барьерные свойства;
- высокая механическая прочность;
- высокая эластичность;
- прозрачность пакетов [3].

Таким образом, данная упаковка позволяет пресечь потери газовой смеси и кислорода, проникающего из окружающей среды, а прозрачность пакетов повышает привлекательность продукции. Если говорить о производственном контроле на этапе упаковки продукта, то данный упаковочный материал позволяет минимизировать уровень образования водного конденсата на внутренней поверхности пленки [1, 2].

Если рассматривать использование данной пленки в МГС, с технологической точки зрения сроков хранения готового мясного изделия, то при упаковке вареных колбас батонами сроки годности изделия составляют 10-15 суток, при порционной нарезке – 6-12 суток, сосисок – 20 суток, сарделек и шпикачек – 6 суток при температуре хранения от 0 до 6°C.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что использование АВИВАК ТВП для упаковки мясных продуктов отлично сохраняет все достоинства мясных изделий.

Список литературы

1. Иванова В.В. Упаковка паштетов в пакеты «ДОЙ-ПАК» / В.В. Иванова, Н.П. Шевченко // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 372.
2. Ревуцкая Н.М. Тенденции в сфере упаковки мяса и мясной продукции / Н.М. Ревуцкая, В.В. Насонова // Все о мясе. 2020. № 3. С. 32–35.
3. Снежко А.П. Современная упаковка мяса и мясных продуктов / А.П. Снежко, А.В. Федотова, Е.А. Евстафьева // Мясная индустрия. 2008. №5. С. 40–43.
4. Хорина Е.А. Упаковка мяса и мясных продуктов с использованием газомодифицированной среды / Е.А. Хорина, И.М. Тюгай // В сборнике: День науки. Общеуниверситетская научная конференция молодых учёных и специалистов, сборник материалов конференций. 2015. С. 215–216.

СОДЕРЖАНИЕ

ЖИВОТНОВОДСТВО: ВЫЗОВЫ СЕГОДНЯШНЕГО ВРЕМЕНИ

Бакланова Т.С. ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	2
Баркинхоев М.Б., Гетоков О.О. ВЛИЯНИЕ ГОЛШТИНСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА И МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ РАЗНОГО ГЕНОТИПА.....	4
Валитов Х.З. ПЕРЕРАБОТКА СЫРЬЯ – ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА.....	6
Васильев А.С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КОВЕЛОС-ЭНЕРГИЯ» В РАЦИОНАХ ОТКОРМОЧНЫХ БЫЧКОВ.....	8
Васильева А.Э., Корниенко П.П. ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОЛОКА КОРОВ ПРИ ВНЕСЕНИИ В РАЦИОН КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ.....	10
Васильева А.Э., Корниенко П.П. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА КОРОВ ПЕРВОТЕЛОК КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ.....	11
Васильева А.Э., Корниенко П.П. ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА.....	13
Васильева А.Э., Корниенко П.П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОРБЕНТОВ В РАЦИОНАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.....	14
Васильева А.Э., Корниенко П.П. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА КОРОВАХ-ПЕРВОТЕЛКАХ.....	15
Величко В.А., Можный С.С. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОСТЦЕРВИКАЛЬНОГО МЕТОДА ОСЕМЕНЕНИЯ В СВИНОВОДСТВЕ.....	16
Витковская В.П., Демьянов А.В. ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ВИТАМИНОВ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ КОРОВ.....	18
Витковская В.П., Евлампиев И.С., Витковский К.Ю. ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЕНА НА ИММУННЫЙ СТАТУС ТЕЛЯТ.....	20
Витковская В.П., Витковский К.Ю., Азаров А.Ю. ФИТОБИОТИКИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КРС.....	22
Демьянов А.В., Корниенко П.П. ЗАЩИЩЕННЫЙ БЕЛОК СОЕВОГО ШРОТА В РАЦИОНАХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ.....	24
Донец Р.А., Шаповалов С.О. МЕТОДОЛОГИЯ ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА МАСЕЛ ДЛЯ ЖАРКИ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ И ИХ ПОСЛЕДУЮЩЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ.....	26
Еременко Е.П., Корниенко П.П. ОВЧИННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ ПОРОДЫ ПРЕКОС.....	28
Еременко Е.П., Шеламова А.А. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ НЕПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ УБОЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ.....	30
Еременко Е.П. ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ ПОРОДЫ ПРЕКОС.....	32
Еременко О.Н., Золотоверх Д.А. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД.....	34

Заболоцких А.Ю., Гудыменко В.И. ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА «МОНОСПОРИН» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ СКАРМЛИВАНИЯ.....	35
Загороднев Ю.П. ГЕНОФОНД ЖИВОТНЫХ И ПРОБЛЕМЫ ЕГО СОХРАНЕНИЯ.....	37
Захарчук Ф.О. ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СМЕСИТЕЛЯ-КОРМОРАЗДАТЧИКА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	39
Звонарев А.С., Швецов Н.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РИТМИЧНОГО КОРМЛЕНИЯ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ.....	41
Земскова Н.Е. ПРОБЛЕМЫ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ.....	43
Извайлов Г.А., Шкуро А.Г. ВЛИЯНИЕ КЛАССИЧЕСКОЙ МУЗЫКИ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ЧЕРНО ПЕСТРОЙ МАСТИ.....	45
Кагермазов Ц.Б. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ.....	47
Калинин А.Ю., Алексеенко А.Н. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ У ХРЯКОВ ПОРОДЫ ЛАНДРАС ЗА СЧЕТ ВВЕДЕНИЯ В ИХ РАЦИОН КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ».....	49
Клименко А.А. ПРОБЛЕМА ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ЖИВОТНОВОДСТВА.....	51
Кобзарь Д.В., Гетман А.А. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВЫВОД ПЕРЕПЕЛЯТ ЯПОНСКОЙ ПОРОДЫ.....	53
Кобзарь Д.В., Гетман А.А., Шкуро А.Г. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОЛШТИНСКОГО СКОТА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МАСТИ РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....	55
Кондобарова В.Н., Татьяначева О.Е. ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ «ЗАЩИТЫ» ПРОТЕИНА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ.....	57
Корниенко П.П., Боталова И.В. ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОЛЬЧИХ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АМИЛОЦИН».....	59
Косов А.В., Бреславец Ю.П., Дьяконов Д.О. ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ СВИНОМАТОК ЗА СЧЕТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ГИДРОЛАКТИВ».....	61
Косов А.В., Походня Г.С., Дьяконов Д.О. СТИМУЛЯЦИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У СВИНОМАТОК ЗА СЧЕТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ ВЫСУШЕННОГО ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ.....	62
Косов В.А. ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕЛОК ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ.....	63
Костомахин Н.М., Диков А.В. РАБОЧИЕ КАЧЕСТВА СОБАК СЛУЖЕБНЫХ ПОРОД И ИХ ОЦЕНКА ПО НОРМАТИВУ IGP.....	65
Котлярова С.Н., Трубчанинова Н.С., Хохлова Н.С., Обернихина Н.И., Кустовская О.А. ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫЙ КРОЛИК СОБСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ.....	67
Котлярова С.Н., Трубчанинова Н.С., Хохлова Н.С., Обернихина Н.И., Кустовская О.А. ЗАДАЧИ В РАБОТЕ С ПЛЕМЕННЫМ ЯДРОМ КРОЛИКОВ ЗА 2022 ГОД В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ.....	69
Котлярова С.Н., Трубчанинова Н.С., Хохлова Н.С., Обернихина Н.И., Кустовская О.А. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПЛАН ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТА ПОЛНОГО ЦИКЛА НОЦ В СОЗДАНИИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО СТАДА КРОЛИКОВ В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ НА 2022–2023 ГГ.....	71

Коцаева О.С., Ордина Н.Б. РАСТИТЕЛЬНЫЙ ЭКСТРАКТ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ.....	72
Кудинов С.А., Шишкина М.С., Коцаев И.А. ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	74
Лавриненко К.В., Корниенко П.П. КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДКИСЛИТЕЛЯ И БУТИРАТА В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	76
Лушников В.П., Фетисова Т.О., Стрильчук А.А. ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА CAST У ПОГОЛОВЬЯ ОВЕЦ ТАТАРСТАНСКОЙ И ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОД.....	78
Маринченко Т.Е., Кузьмина Т.Н. ДОСТИЖЕНИЯ МЯСНОГО (БРОЙЛЕРНОГО) ПТИЦЕВОДСТВА.....	80
Маринченко Т.Е., Кузьмина Т.Н. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ.....	82
Маслова Н.А., Хохлова А.П. ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ПОРОСЯТ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ.....	84
Маслова Н.А., Хохлова А.П. ЛИНЕЙНЫЙ РОСТ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА ИХ ПЕРВОГО ОСЕМЕНЕНИЯ.....	86
Мирошниченко И.В. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ И БИОДЕГРАДАЦИЯ НАВОЗА СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ ОРГАНИЧЕСКИХ ФОРМ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ.....	88
Навозенко Н.А. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СУПОРОСНОГО ПЕРИОДА И ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНОМАТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ» В СУПОРОСНЫЙ ПЕРИОД.....	90
Павличенко Т.С., Корниенко П.П. О ФИТОБИОТИКАХ В ТЕХНОЛОГИИ МЯСНОГО ПТИЦЕВОДСТВА.....	91
Пенкин П.В., Земскова Н.Е. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА БИОКОНСЕРВАНТОВ В АСПЕКТЕ ВЛИЯНИЯ НА КАЧЕСТВО СИЛОСА.....	93
Перевозчиков Н.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РЕМОНТНЫХ СВИНОК.....	95
Перепелица Ю.С. РОЛЬ БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	97
Попова О.А. ВЛИЯНИЕ ПРЕДУБОЙНОГО СТРЕССА НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ.....	99
Походня Г.С., Бреславец П.И., Бреславец Ю.П., Бреславец А.П., Косов А.В. РОСТ ПОТОМСТВА, ПОЛУЧЕННОГО ОТ СВИНОМАТОК КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ, ОСЕМЕНЕННЫХ СПЕРМОЙ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ ХРЯКОВ (ЛАНДРАС Х ДЮРОК).....	101
Походня Г.С., Бреславец П.И., Бреславец Ю.П., Бреславец А.П., Косов А.В. ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ ПОМЕСНЫХ ХРЯКОВ (ЛАНДРАС Х ДЮРОК).....	102
Салех Х., Шаповалов С.О. ВЛИЯНИЕ РЫБНОЙ МУКИ НА РОСТ РАЗНЫХ ВИДОВ ТИЛЯПИИ.....	104
Сиротина Т.Н. ВИТАМИН С В РАЦИОНЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ.....	106
Сиротина Т.Н. ПОВЫШЕНИЕ ИММУНИТЕТА БРОЙЛЕРОВ ПУТЕМ ДОБАВКИ В КОРМ ВОДОРОСЛЕЙ.....	108

Сиротина Т.Н. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ПТИЦЕВОДСТВЕ.....	110
Сиротина Т.Н. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ПУТИ ЗАМЕНЫ КОРМОВЫХ АНТИБИОТИКОВ.....	112
Сиротина Т.Н. ПРОБИОТИКИ КАК АЛЬТЕРНАТИВА КОРМОВЫМ АНТИБИОТИКАМ.....	114
Скрыпка С.Н., Швецов Н.Н. ВЛИЯНИЕ ПРЕМИКСА «ULTRA» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ.....	116
Соколов И.А., Шкуро А.Г. ВЛИЯНИЕ МАССЫ ЯИЦ НА ВЫВОД УТЯТ ПЕКИНСКОЙ ПОРОДЫ.....	118
Соколов И.А. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЫКОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ.....	120
Сонищев Б.Е. НОВЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОВЫХ ФЕРМЕНТОВ.....	122
Старкова Т.Н., Кирьян К.И. ПРОДУКТИВНОСТЬ РЕМОНТНЫХ ХРЯЧКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ» В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ.....	124
Сыровицкий В.А., Добудько А.Н. ТЕКУЩАЯ ДЕЗИНФЕКЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ В ПРИСУТСТВИИ ПТИЦЫ.....	126
Тарабрин И.В., Костенко А.Д., Усенко В.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРМОВОЙ ПАСТИЛЫ В РАЦИОНЕ СВИНЕЙ ПОРОДЫ ВЕНГЕРСКАЯ МАНГАЛИЦА.....	128
Тарасенко О.В. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ОПОРОСОВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНОМАТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ГИДРОЛАКТИВ».....	130
Тарасова К.Ю., Швецов Н.Н. ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ПРЕМИКСА «РУМИМИКС-3» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ.....	132
Трубчанинова Н.С., Добудько А.Н. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРОЛЬЧИХ ИЗ ГНЕЗД РАЗЛИЧНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ....	133
Усенко В.В., Лихоман А.В., Быкова В.А. ПРОБЛЕМА ЭКСПАНСИИ МЕДУЗ В АЗОВСКОМ МОРЕ.....	135
Усенов М.Б., Самсонова О.Е. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМЫ БЫКОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ.....	137
Хохлова А.П., Маслова Н.А. ПОДСТИЛКА ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ С БАКТЕРИЯМИ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ.....	139
Чалова Н.А. ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА ПЕРВОТЕЛОК.....	141
Шамраева К.В., Швецов Н.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕМИКСА «РУМИМИКС-3» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛОК.....	143
Шарапова Н.А., Кренева В.С. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕЖПОРОДНОГО СКРЕЩИВАНИЯ В ОВЦЕВОДСТВЕ.....	144
Шарапова Н.А., Шеина Е.С. СКРЕЩИВАНИЕ КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ.....	146
Шарапова Н.А., Беседина А.Н. КАЧЕСТВО МЯСА МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ.....	147
Шарапова Н.А., Шеина Е.С. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОВЦЕВОДСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	149

<i>Шевченко А.Н., Александрова А.М., Ратников А.Р.</i> ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ АА-50 НА ДИНАМИКУ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГУСЕЙ.....	151
<i>Швецов Н.Н., Корниенко Е.М.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫРАЩИВАНИЯ БРОЙЛЕРОВ.....	153
<i>Шишкина М.С., Кудинов С.А., Коцаев И.А.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ И ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ.....	155
<i>Юшина Л.В., Самсонова О.Е., Юрьева Е.В., Антипов А.Е.</i> СООТНОШЕНИЕ ХРЯЧКОВ И СВИНОК В ПРИПЛОДЕ СВИНОМАТОК С РАЗНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬЮ СУПОРНОСТИ.....	157

ПРАВИЛЬНОЕ ПИТАНИЕ В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

<i>Алифанова В.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗДРОЖЖЕВОГО ХЛЕБА.....	159
<i>Алифанова В.В.</i> ХЛЕБОПЕКАРНЫЕ ДОСТОИНСТВА ПШЕНИЧНОЙ МУКИ.....	161
<i>Алифанова В.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЖАНОЙ МУКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ.....	163
<i>Бреднева Д.А.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ПИТАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СТУДЕНТОВ.....	165
<i>Витковская В.П., Кошелева Н.В., Витковский К.Ю.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	167
<i>Витковская В.П., Зенцова М.М.</i> ПРОИЗВОДСТВО БИОЙОГУРТОВ С ЦИАНОБАКТЕРИЯМИ РОДА <i>ARTHROSPIRA</i>	169
<i>Еременко Е.П., Попкова С.В.</i> АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАС В УСЛОВИЯХ МЯСОКОМБИНАТА.....	171
<i>Еременко Е.П., Шидерский М.С.</i> АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯГКИХ СЫРОВ.....	173
<i>Ерохина С.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕБИОТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	175
<i>Ерохина С.А.</i> ВЫЯВЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКИХ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ЦЫПЛЕНКА-БРОЙЛЕРА В УСЛОВИЯХ ПРЕДПРИЯТИЯ ППЗ И ГПП (РАКИТНОЕ 2) ООО «БЕЛГРАНКОРМ».....	177
<i>Иванов Н.В.</i> ОБОГАЩЕНИЕ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	179
<i>Каледина М.В., Литовкина Д.А.</i> ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФЕРМЕНТА LALLZYME C-MAX НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ГИДРОЛИЗА РАСТВОРОВ ЯБЛОЧНОГО ПЕКТИНА.....	181
<i>Литовкина Д.А., Каледина М.В.</i> ОЦЕНКА БИФИДОГЕННОГО ЭФФЕКТА ОЛИГОСАХАРИДОВ ПЕКТИНА.....	183
<i>Литовкина Д.А., Каледина М.В., Кошелева Н.В.</i> ПОЛУЧЕНИЕ ПЕКТИНОВЫХ ОЛИГОСАХАРИДОВ ПУТЕМ ГИДРОЛИЗА ЯБЛОЧНЫХ ВЫЖИМОК.....	185
<i>Каледина М.В., Литовкина Д.А.</i> ПЕКТИНОВЫЕ ОЛИГОСАХАРИДЫ – НОВЫЕ ПРЕБИОТИКИ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	187

Каледина М.В., Литовкина Д.А., Зенцова М.М. ЗАМОРОЖЕННЫЙ ВЗБИТЫЙ ДЕСЕРТ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ.....	189
Мартынова Е.Г., Ляная Е.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОМАТОПРОДУКТОВ В ХЛЕБОБУЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	191
Мартынова Е.Г., Ляная Е.А. ПРОИЗВОДСТВО ЛЬНЯНЫХ КРЕКЕРОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ.....	193
Мартынова Е.Г., Малахова М.В. ОБОГАЩЕНИЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ГОРЧИЧНЫМ ПОРОШКОМ.....	194
Мартынова Е.Г., Малахова М.В. ПРОИЗВОДСТВО ХЛЕБА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ.....	195
Ордина Н.Б. ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СОУСА С ЗАМЕНОЙ КОМПОНЕНТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЕ.....	196
Ордина Н.Б. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ФЕРМЕРСКОГО СЫРА ИЗ СМЕСИ КОРОВЬЕГО И КОЗЬЕГО МОЛОКА.....	198
Перепелица Ю.С. КАЧЕСТВО МУКИ ИЗ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ.....	200
Перепелица Ю.С. ПРИМЕНЕНИЕ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ЗДОРОВОМ ПИТАНИИ.....	202
Перепелица Ю.С. СОЕВЫЕ БОБЫ КАК КОМПОНЕНТ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	204
Поротова Е.Ю., Брановицкая Т.Ю. ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПЮРЕ УНАБИ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА.....	206
Пригожин В.Л., Пригожина С.А. ПРАВИЛЬНОЕ ПИТАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ.....	208
Рядинская А.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ ФРУКТОВЫХ КОНСЕРВОВ НА ПРИМЕРЕ ДЖЕМА ГРУШЕВОГО.....	210
Рядинская А.А. КАЧЕСТВО И ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ МЕСТНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	211
Рядинская А.А., Крюкова В.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУБЛИМИРОВАННЫХ ПОРОШКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПАСТИЛЫ.....	213
Сидельникова Н.А. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МУКИ.....	215
Сидельникова Н.А., Шеховцова Л.В., Маслова Е.В. ПРОРОСТКИ ПШЕНИЦЫ – АКТИВАТОРЫ ЖИЗНЕННОЙ СИЛЫ ЧЕЛОВЕКА.....	217
Сидельникова Н.А. ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	219
Сидельникова Н.А. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	221
Сидельникова Н.А., Шеховцова Л.В., Маслова Е.В. ЯЧМЕННЫЙ НАПИТОК, КАК АЛЬТЕРНАТИВА КОФЕ.....	223
Уколова Н.В., Новиков А.А. ОРГАНИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ РАСТЕНИЕВОДСТВА: ПУТЬ К ЗДОРОВОМУ ПИТАНИЮ.....	225
Федосова А.Н., Литовкина Д.А. ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МОЛОЧНОГО МОРОЖЕНОГО С ПРЕБИОТИКАМИ.....	227
Чув С.А., Лялин В.В., Зубова К.А. РАЗРАБОТКА ПОЛИКОМПОНЕНТНОГО БЛЮДА НА ОСНОВЕ ДИЕТИЧЕСКОГО МЯСА.....	229

Чуев С.А., Созонюк Ю.Ю., Хакимова Е.А. ТВОРОЖНЫЙ ПРОДУКТ С ПОВЫШЕННЫМИ МИКРОЭЛЕМЕНТНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ.....	231
Шанина Е.В. КАЧЕСТВО И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПИТЬЕВОГО ЙОГУРТА, РЕАЛИЗУЕМОГО В ТОРГОВОЙ СЕТИ Г. КРАСНОЯРСКА.....	233
Шевченко Н.П., Шевченко А.И., Павличенко Т.С. ИЗУЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРОДУКТА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ.....	235
Шевченко Н.П., Шевченко А.И., Павличенко Т.С., Кирьян К.И. ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ПО УДЛИНЕНИЮ СРОКОВ ГОДНОСТИ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	236
Шевченко Н.П., Шевченко А.И., Павличенко Т.С., Кирьян К.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМБИНИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ.....	238
Шевченко Н.П., Шевченко А.И., Павличенко Т.С. СОВРЕМЕННЫЕ УПАКОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	240
СОДЕРЖАНИЕ.....	241

Работы публикуются в авторской редакции.
Редакционная коллегия не несёт ответственности
за достоверность публикуемой информации.

Компьютерная вёрстка: Манохин А.А., Воробьёва Т.Ю., Строева О.М.

Подписано в печать _____ Уч.- изд.л. ____
Усл. печ. л. ____ Тираж ____ экз. Заказ № ____
308503, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ