



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»



**МАТЕРИАЛЫ
Международной научной конференции**

**«ГОРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ.
ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ АПК»**



14-15 марта 2023 г.

ТОМ 3



п. Майский, 2023

УДК 636+664(063)
ББК 45/46+36я43
М 34

Материалы Международной научной конференции «Горинские чтения. **Инновационные решения для АПК**» (14-15 марта 2023 года) : в 7 томах. Т. 3. – П. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2023. – 399 с.

В третий том вошли тезисы докладов студентов, аспирантов, молодых ученых по секциям: *животноводство, продукты питания животного происхождения, технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и животноводство (СПО).*

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,
О.А. Попова, М.В. Каледина, И.А. Коццаев, Н.А. Масловская,
И.И. Гуляев, Т.Н. Крисанова, А.А. Манохин, В.Э. Вацилин

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.084.523

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ ДОЙНОГО СТАДА КОРОВ

Баландина К.П., Попова О.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Молочное скотоводство является одной из основных отраслей животноводства, что объясняется большим распространением крупного рогатого скота в разнообразных природно-экономических зонах страны и высокой долей молока, полученного от коров в общем объеме производства этого продукта, обеспечивающей производство молока-сырья как основной продукции и до 84% валового производства говядины [1, 2, 3].

Изучение практического опыта свидетельствует о том, что молочное скотоводство становится экономически эффективным при хорошей пожизненной продуктивности дойного стада (не менее 25 тыс. кг молока на голову), высоком выходе телят (не менее 80 голов на 100 коров) и длительном сроке хозяйственного использования животных (не менее четырех лактаций). Достичь этого можно благодаря полноценному кормлению скота с учетом возраста, живой массы, физиологического состояния и удоя.

Установлено, что в соответствии с детализированными нормами рационы для дойных коров необходимо балансировать по 30 и более показателям. Дефицит любого питательного элемента, как и его избыток, может стать препятствием на пути к получению запланированного высокого результата [3, 4, 5, 6].

Дифференцированное кормление предполагает, прежде всего, обеспечение каждого животного качественной кормосмесью в соответствии с его продуктивностью и физиологическим состоянием.

В исследованиях, проведенных на одном из молочных комплексов ООО «ЭкоНиваАгро» Воронежской области, было установлено, что для получения молока высокого качества, способного конкурировать на сельскохозяйственном рынке, особое внимание уделяют как качеству кормов, так и соответствие кормовых рационов потребностям животных в тот или иной физиологический период.

В хозяйстве внедрена беспривязная технология содержания дойного стада с разделением их на группы: новотельные, высокоудойные и среднеудойные коровы, группы раннего и позднего сухостоя коров, госпиталь.

Для каждой отдельной технологической группы животных, размещенной в сараях, и секциях на «фидлотах» составлен свой индивидуальный рацион.

При анализе рациона для высокоудойных коров в период производства молока, был отмечен общий высокий уровень содержания переваримого протеина, на 25,3% от нормы потребности [1, 4]. Расход переваримого протеина на 1

ЭКЕ составил 118,4 г, при норме 79-100 г. Следует отметить, что в рационе снижен уровень сахара, ниже нормативного показателя на 60,4%. При сахаро-протеиновом отношении 0,29 (допустимый интервал от 0,8 до 1,2). Также было установлено, что содержание сырой клетчатки в сухом веществе рациона находилось в пределах нормативных значений 17-28% и увеличивалось по мере снижения удоя. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества снижалась по мере снижения удоя. Затраты корма на 1 кг молока составили 1,10 ЭКЕ. Затраты концентрированных кормов на 1 кг молока – 339,1 г, что говорит о концентратном типе кормления скота.

Для совершенствования, применяемого в хозяйстве рациона для коров высокоудойной группы - является условие по устранению дисбаланса сахара, путём включения в состав патоки. Кормовая патока – источник легкоусвояемых углеводов (сахара). В 1 кг содержится до 9,4 МДж обменной энергии и 500-550 г сахара. Её используют для повышения сахара и оптимизации сахаро-протеинового отношения в сочетании с мочевиной в рационе крупного рогатого скота.

Список литературы

1. Гудыменко, В. И. Преимущества - у помесей / В. И. Гудыменко, В. В. Гудыменко, А. П. Хохлова // Животноводство России. – 2006. – № 9. – С. 57-58.
2. Гудыменко, В. В. Элементы технологии структурного анализа реализации генетического потенциала / В. В. Гудыменко, А. В. Востроилов, Р. Ф. Капустин // Иппология и ветеринария. – 2020. – № 1(35). – С. 34-35.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное. / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – Москва. 2003. – 456 с.
4. Основные направления совершенствования селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом голштинизированной черно-пестрой породы / Н.Н. Сорокина, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина (Майский), 2017. – 201 с.
5. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «Политерра», 2021. – 210 с. – ISBN 978-5-98242-319-1.
6. Хохлова А.П. Технологии производства молока на высокомеханизированных комплексах / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова, О.Е. Татьяничева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 3 (21). – С. 77-91.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО МОЛОЧНОГО СТАДА

Луценко А.А., Алексеева Ю.А.

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского», п. Молодежный, Россия

В условиях интенсификации отрасли скотоводства и её перевода на промышленную основу существенно возрастают требования к животным, к уровню и характеру их продуктивности. В связи с этим резко возрастает требования к правильному кормлению – основному инструменту повышения продуктивности [1, 2, 3].

Длительное неполноценное кормление приводит к глубоким расстройствам функций организма коров, что, в конечном счете, влечет за собой резкое снижение молочной продуктивности [1, 2, 4, 5]. Поэтому возникла производственная и научная необходимость провести сравнительное изучение влияния уровня кормления на хозяйственно-полезные признаки.

Кормление до начала опыта было несбалансированно по питательным веществам вследствие низкого качества основных кормов и неправильной структуры рационов. Для проведения опыта было отобрано две группы коров по 16 голов в каждой группе. В первой и во второй группе грубые корма занимали 24,0 и 21,4% соответственно, сочные корма – 33,2-31,4%, концентраты и пивная дробина 42,8-47,2%. Сено по комплексу признаков оказалось неудовлетворительного качества и в рацион 1 группы была включена подкормка, которая в среднем удовлетворяла потребности молочных коров в большинстве питательных веществ. Рационы коров 2 группы были избыточны по уровню кормления на 10,8%, по протеину на 63,4%, фосфору 16,6% и недостаточны по содержанию кальция, каротина, витамина Д.

Молочная продуктивность коров 1 группы несколько выше, чем коров аналогов из 2-й группы. Весной у трех коров из 2 группы были выражены признаки минерально-витаминной недостаточности – слабость конечностей, частые переступания и затруднения при вставании. От двух коров 2 группы родились телята с явными признаками рахита. Низкий процент гемоглобина, повышенное содержание белка сыворотки и гипокальцемия в зимний период указало на неполноценность кормления.

Опыт показал, что физиологическое состояние молочных коров было прямо связано с полноценностью кормления [2].

Односторонние рационы с уклоном в сторону концентратного типа оказывают отрицательное действие на обменные функции в организме [1, 5]. Включение в них отходов технических производств, таких как пивная дробина, свыше установленных норм не только бесполезно, но и вредно [1, 2, 5].

Результаты исследований позволили прийти к выводу, что структура рационов и качество кормов - основные факторы, определяющие полноценность кормления молочных коров.

Список литературы

1. Козуб Ю.А. Использование углеводно-витаминно-минеральной добавки в кормлении коров / Ю.А. Козуб // Вестник ИрГСХА. – 2012. – № 53. – С. 77-83.
2. Основы зоотехнии: Учебное пособие для обучающихся по укрупненной группе специальностей 36.00.00 «Ветеринария и зоотехния» / О.А. Попова, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – 258 с.
3. Подойницына Т.А. Использование данных иммуногенетической экспертизы для оценки продуктивности крупного рогатого скота / Т.А. Подойницына // Животноводство Юга России. – 2017. – № 6(24). – С. 18-19.
4. Хохлова А.П. Технологии производства молока на высокомеханизированных комплексах / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова, О.Е. Татьяничева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 3(21). – С. 77-91.
5. Хохлова А.П. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного чернопестрого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова [и др.]. – Белгород: Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 210 с. – ISBN 978-5-98242-319-1.

ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Меркулова Т.С., Попова О.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Производство и потребление свинины в мире постоянно растет. Для получения от свиньи качественного и полезного мяса в оптимальные сроки необходимо правильно ее кормить, а чтобы создать правильные условия для кормления нужно знать особенности пищеварения свиней с раннего возраста.

Свинья – эффективный конвертер корма в мясо. В некоторой степени обусловлено это строением пищеварительной системы и способностью усваивать отдельные группы кормов [1, 3, 5].

Правильное кормление является важнейшим средством профилактики нарушения обмена веществ в организме и сохранения здоровья животных. Кормление является обязательным условием поддержания нормальной репродуктивной способности и, наконец, оно оказывает решающее влияние на продуктивность животных и качество получаемой продукции.

Одна из основных биологических особенностей свиней – их способность к быстрому росту и увеличению живой массы. Свиньи растут экстремально быстро и уже в трехнедельном возрасте тело поросенка будет содержать 12-15% жира, при рождении в его теле только 1% жира. Таким образом, целью рационов в свиноводстве должно быть обеспечение животных всеми питательными веществами необходимыми для каждой стадии их роста [4].

В первые недели жизни поросят эти возможности сильно ограничены анатомической и функциональной незрелостью их пищеварительного аппарата. Проанализируем строение желудочно-кишечного тракта поросенка и его возможности по использованию кормов.

Желудок поросят-сосунов секретирует незначительное количество желудочного сока (17,5-38,7 мл в сутки), причем до 25 дней в содержимом желудка поросят мало свободной соляной кислоты, которая выполняет противомикробную функцию: способствует превращению неактивного профермента пепсиногена в активный фермент пепсин, переваривающий сложные белки [1, 2, 3, 4].

Пепсин проявляет полностью активность лишь с 21-28-дневного возраста. Отсюда чрезмерные подкормки поросят до месячного возраста белковыми кормами могут вызывать расстройство пищеварения. В этот период, если поросята питаются только молоком матери, оно в основном переваривается в тонком отделе кишечника под воздействием секрета поджелудочной железы, кишечного сока и желчи. Кишечное пищеварение в это время компенсирует неполноценность секреторной деятельности желудка.

Период, когда в желудочном соке поросят нет соляной кислоты, называется периодом возрастной ахлоргидрии, а весь период от рождения до 2,5-3-месячного возраста, т.е. до появления в желудочном соке нормального количе-

ства (0,3-0,4%) соляной кислоты – периодом возрастной неполноценности желудка.

Выживание новорожденного поросенка в раннем периоде постнатальной жизни зависит от состава молока или его заменителей. У свиноматок перенос иммунных антител плоду через плаценту по существу равен нулю. Молозиво свиноматок имеет очень высокое содержание гамма-глобулина и связанных с ним антител, так что новорожденный поросенок приобретает пассивный иммунитет сразу же после того, как он допускается к подсосной свиноматке [3, 4].

Содержание гамма-глобулина в молозиве постепенно снижается, но значительное количество его сохраняется в течение нескольких дней. Имеются данные, свидетельствующие о том, что молозиво наряду со своей функцией источника антител в некоторой степени обуславливает набор белков сыворотки крови [4].

Таким образом, обработка корма для полноценного усвоения организмом поросенка имеет разный характер в связи с последовательными изменениями в пищеварительном тракте. Новорожденный поросенок хорошо приспосабливается к жидкому рациону в течение первых дней жизни, следовательно, для сохранения генетически заложенных показателей продуктивности, необходимо придерживаться таких рационов.

Список литературы

1. Выращивание поросят с введением в их рацион силатрана "Мивал-Зоо" / Г. С. Походня, П. П. Корниенко, А. Н. Ивченко [и др.] // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий : Материалы XX Международной научно-производственной конференции, Белгород, 23–25 мая 2016 года. Том 1. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2016. – С. 272-274.
2. Маслова Н.А. Интенсификация воспроизводительной функции у свиноматок / Н.А. Маслова, А.П. Хохлова. – Белгород : Белгородская областная типография, 2014. – 201 с. – ISBN: 978-5-86295-291-9.
3. Повышение продуктивности свиней на промышленном комплексе / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Н.А. Маслова, А.В. Ковригин [и др.]. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина, 2012. – 104 с.
4. Корниенко П.П. Чистопородное разведение и скрещивание свиней крупной белой и уэльской пород / П.П. Корниенко, Н.С. Трубочанинова, М.Р. Швецова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – 48 с.
5. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного чернопестрого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова [и др.]. – Белгород : ООО Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 210 с.

ВЛИЯНИЕ СЕЗОНОВ ГОДА НА КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМЫ ХРЯКОВ ПОРОДЫ ДЮРОК

Загнойко А.В., Попова О.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Задача воспроизводства как системы мероприятий – обеспечение эффективного использования маток и хряков для получения максимальной численности поросят. И именно воспроизводство как одно из главных звеньев технологической цепочки обеспечивает получение конечной продукции, а также её ритмичное производство в течение всего года. Бесспорно, рациональную систему использования хряков и свиноматок любой производитель может получить при полноценном кормлении и обеспечении животных всеми необходимыми витаминами, макро- и микроэлементами. К тому же, после разработки и широкого внедрения в производство метода искусственного осеменения свиней возможности влияния на селекционный процесс коренным образом изменились. Прежде всего, этот метод обеспечивает значительное повышение эффективности использования в воспроизводстве высокоценных производителей. При искусственном осеменении главным звеном в передаче генетического улучшения является хряк-производитель, что позволяет использовать его на осеменении многих свиноматок. Поэтому одна из важнейших задач программы разведения в свиноводстве заключается в целенаправленном производстве и планомерном отборе хряков для использования при искусственном осеменении на основе результатов всесторонней системы проверки их качества [1, 2, 3, 4].

Во многих научных источниках литературы указано, что на успешное разведение свиней в условиях промышленной технологии влияют такие неблагоприятные стресс-факторы окружающей среды, как высокая и низкая температуры, высокая влажность при низких температурах, солнечная радиация, шумы, повышенное содержание в помещении аммиака, углекислоты, сероводорода и др. Воздействие различных факторов окружающей среды на организм проявляется в форме изменений основных его физиологических процессов: кровообращения, дыхания, пищеварения, терморегуляции, газообмена, обмена веществ и т.д. В литературе имеются данные, которые показывают, что продуктивность свиней на 87% определяется условиями окружающей среды и на 13% генетическими признаками [3, 4, 5].

При проведении исследований мы изучали, какое влияние оказывает смена сезонов года на количественные показатели спермопродукции хряков-производителей породы дюрок. Опыт проводился на 4-х группах производителей по 5 голов в каждой, в соответствии с сезоном года. От каждого хряка было получено по 6 эякулятов. Изучению подлежали такие количественные показатели, как объем эякулята, концентрация спермиев в 1 мл эякулята, общее число спермиев в эякулятах.

Наибольшие количественные показатели спермы хряков уэльской породы были зимой, а наименьшими – летом. Так, объем спермы в эякулятах зимой в среднем составил 275,1 миллилитров, что на 4,8; 9,1; 3,0% больше, чем весной, летом, осенью соответственно. Концентрация спермиев в эякулятах зимой составила 231,2 млн/мл, что на 5,0; 5,7; 2,8% больше, чем весной, летом, осенью соответственно. Общее число спермиев в эякулятах в зимний период в среднем составило 63,6 млрд., что на 10,2; 15,6; 6,0% больше, чем весной, летом, осенью соответственно.

Таким образом, из анализа проведенных исследований можно заключить, что воспроизводительные качества хряков-производителей породы дюрок дают представление о количественной стороне влияния генотипа хряка на плодовитость свиноматок и на эти показатели существенное влияние оказывает сезон года. Большее снижение количественных показателей спермопродукции производителей наблюдаются в летний период, меньше или вообще не проявляются – зимой. Следовательно, наиболее благоприятным сезоном года для получения спермы хряков является зимний период, а неблагоприятным – летний период.

Список литературы

1. Маслова Н.А. Интенсификация воспроизводительной функции у свиноматок / Н.А. Маслова, А.П. Хохлова. – Белгород : Белгородская областная типография, 2014. – 201 с. – ISBN: 978-5-86295-291-9.
2. Общая зоотехния / Н.С. Трубочанинова, А.Н. Добудько, П.П. Корниенко, О.Е. Татьяначева [и др.]. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – 300 с.
3. Организация племенного дела в свиноводстве / Г. С. Походня, П. П. Корниенко, Н. С. Трубочанинова, М. Р. Швецова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – 47 с.
4. Повышение воспроизводительной способности свиней / Г.С. Походня, П.П. Корниенко, А.В. Ковригин, Н.А. Маслова [и др.]. – Белгород : Изд-во «ГиК», 2013. – 180 с. – ISBN: 978-5-906520-18-0.
5. Попова О.А. Влияние сезонного стресса на продуктивность свиноматок крупной белой породы / О.А. Попова, О.Е. Татьяначева, А.А. Попов, Т.Н. Хохлова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биотехнологии, 2019. – № 3 (13). – С. 56-64.

ВЛИЯНИЕ СКОРОСПЕЛОСТИ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА РЕМОНТНЫХ СВИНОК

Евлампиев И.С., Маслова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Интенсивность роста животных определяется наследственностью и условиями среды и обуславливает их продуктивность в зрелом возрасте. Она находится в тесной связи со скороспелостью, то есть является ее первопричиной. По мнению классиков зоотехнической науки, между скороспелыми и позднеспелыми животными существуют значительные различия, как по морфофизиологическим показателям, так и по хозяйственно-полезным признакам. Кулешов П.Н. отмечал, что скороспелые животные отличаются от позднеспелых, формой своего телосложения [2]. Так, для скороспелых животных характерны следующие особенности: туловище широкое и объемное, голова и ноги короткие, грудь и спина широкие, ребра круто изогнутые. Он также подчеркивал, что скороспелость во многих случаях желаемое качество, так как скороспелые животные лучше оплачивают корм, чем позднеспелые [1, 3, 4, 5].

В современном свиноводстве скороспелость животных определяется количеством дней, которые тратит молодняк от рождения до живой массы 100 кг. Более скороспелые свиньи обеспечивают быструю смену поколений, способствует ускорению селекционного процесса.

Цель исследований: повышение продуктивности ремонтных свинок крупной белой породы, используемых в воспроизводительном процессе.

Исследования проводили в ООО «Мираторг» Прохоровского района.

Для изучения воспроизводительных способностей ремонтного молодняка с различной живой массой при первом осеменении с использованием в технологии товарного свиноводства были сформированы три группы животных крупной белой породы (по 15 гол.) одинакового возраста, различающиеся по живой массе и длине туловища.

В первую группу (контрольная) были подобраны ремонтные свинки, отвечающие требованиям первого бонитировочного класса по живой массе и длине туловища на 100% (128 кг).

Вторая группа была сформирована из ремонтных свинок, которые не соответствовали требованиям первого бонитировочного класса на 15% к 10-мес. возрасту по живой массе и длине туловища.

В третью группу были включены свинки, которые к 10-мес. возрасту отстали от требований первого бонитировочного класса по живой массе и длине туловища на 25%.

Было проведено оплодотворение ремонтных свинок спермой хряков-производителей крупной белой породы. У маток начиная с первого опороса и до конца их продуктивного использования учитывали: оплодотворяющую спо-

способность, многоплодие, крупноплодность, количество поросят и их среднюю живую массу в 2 мес., сохранность гнезда.

По результатам первого опороса репродуктивные качества маток контрольной группы по сравнению с опытными были выше по многоплодию на 0,5-0,7 гол.; крупноплодности – на 0,1-0,2 кг; молочности – на 3,6-6,0 кг; отъёмной массе I поросят в 2 мес. на 1,0-1,9 кг и по сохранности гнезда на 6,9-10,5% соответственно.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о негативном влиянии недостаточной живой массы к началу первого осеменения на воспроизводительные функции ремонтных свинок.

Список литературы

1. Влияние сезонов года на продуктивность свиней / О.А. Попова, О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – 202 с. – ISBN 978-5-6043281-0-1.

2. Гетерозис при производстве товарной свинины / В.И. Герасимов, А.М. Хохлов, Т.Н. Данилова [и др.] // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походня. Выпуск № 10. – Белгород : ООО ИПЦ «Политерра», 2016. – С. 141-145.

3. Попова О.А. Сезонные стрессы как фактор, влияющий на воспроизводительные функции свиней / О.А. Попова, О.Е. Татьяничева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. – № 2 (8). – С. 36-41.

4. Походня Г.С. Свиноводство / Г.С. Походня. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «Политерра», 2019. – 768 с. – ISBN 978-5-98242-270-5.

5. Практикум по животноводству: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 110201 «Агрономия» / Г.С. Походня, Н.А. Маслова, Е.Г. Федорчук [и др.]. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2007. – 97 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ АДСОРБЕНТА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Филатова А.С., Маслова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Рентабельность работы любого сельскохозяйственного предприятия во многом зависит не только от породного состава скота или кросса птицы, но и от качества используемых кормов [1, 3, 4, 5, 6]. Питательная ценность зерновых кормов резко снижается из-за содержания в них антипитательных веществ – микотоксинов, являющихся продуцентами роста и развития многих плесеней.

Статистика показывает, что микотоксикозами в Российской Федерации поражается до 70% и более всех заготавливаемых кормов. Это, в свою очередь, снижает иммунный статус организма птицы, нарушает нормофлору желудочно-кишечного тракта, конверсию питательных веществ рациона в продукцию прирост живой массы и сохранность поголовья [2].

На сегодняшний день единственным возможным способом профилактики микотоксикозов и снижения патогенной нагрузки на живой организм является использование в рационах сельскохозяйственных животных и птицы адсорбирующих кормовых добавок минерального и органического происхождения, которые в желудочно-кишечном тракте сорбируют на своей поверхности токсины, условно-патогенную микрофлору, метаболиты недоокисленных продуктов обмена веществ.

Однако в последние годы природные адсорбенты стали использовать как матрицу для транспорта многих биологически активных веществ. Это, прежде всего пробиотические бактериальные культуры, которые в совокупности с адсорбентом увеличивают биологический эффект продуктивности. Разнообразие кормовых добавок заставляет искать наиболее оптимальные, с точки зрения их стоимости и эффективности, биологически активные добавки, без которых невозможна реализация генетического потенциала продуктивности [3].

Исследования проводили в условиях ООО «Белгранкорм» Белгородского района.

Цель работы – определить эффективность использования адсорбента нового поколения «Фунгинорм» на продуктивность цыплят бройлеров в дозах 1, 2 и 3 г/кг комбикорма. В отличие от добавок с неорганическими сорбентами добавка «Фунгинорм» не раздражает слизистую оболочку кишечника, не связывает и не выводит из организма витамины и аминокислоты.

По принципу аналогов были сформированы четыре группы цыплят-бройлеров по 80 голов в каждой. Абсолютный прирост живой массы цыплят-бройлеров учитывали еженедельно. Сохранность цыплят-бройлеров – путем учета павшего молодняка и подсчета количества голов. Потребление корма в расчете на 1 голову по периодам выращивания – путем взвешивания, задаваемого комбикорма. Затраты питательных веществ и энергии на 1 кг прироста вычисля-

ли исходя из питательности используемых на птицефабрике комбикормов для кормления цыплят-бройлеров. Адсорбент нового поколения «Фунгинорм» вводили в комбикорм методом ступенчатого смешивания.

Скармливание адсорбента нового поколения «Фунгинорм» обеспечило в опытных группах цыплят-бройлеров зоотехнически требуемую интенсивность роста в данном возрасте. Так, среднесуточные приросты у цыплят 1-й опытной группы за период исследований, получавших адсорбент нового поколения «Фунгинорм» в дозе 1 г/кг комбикорма, составил 63 г, во 2-й – 66 и в 3-й опытной группе 63 г, что выше, чем в контроле соответственно на 1,6; 6,5 и 1,6%. Использование адсорбента нового поколения «Фунгинорм» оказало положительное влияние на состояние естественной резистентности цыплят-бройлеров. В подопытных группах цыплят-бройлеров сохранность была выше на 0,9; 3,4; 1,7%.

Включение адсорбента нового поколения «Фунгинорм» в комбикорм для цыплят-бройлеров снизило конверсию корма на 3,8; 7,1; 2,4% в сравнении с контролем.

Список литературы

1. Инновационные методы повышения мясных качеств цыплят-бройлеров / С. Н. Талдыкин, И. А. Бойко, П. П. Корниенко, С. А. Корниенко // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2011. – № 4(31). – С. 119-122.
2. Маслова Н.А. Современные подходы в организации кормления сельскохозяйственной птицы при контаминации кормов микотоксинами / Н.А. Маслова, А.П. Хохлова, О.А. Попова. – Майский : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 177 с. – ISBN 978-5-98242-335-1.
3. Практикум по животноводству: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 110201 «Агрономия» / Г.С. Походня, Н.А. Маслова, Е.Г. Федорчук [и др.]. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2007. – 97 с.
4. Рыбалко О.А. Рост цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» / О.А. Рыбалко, А.Н. Гладышева, А.П. Хохлова // 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. 53-54.
5. «Тенториум плюс» и его влияние на живую массу и органолептические качества мяса цыплят-бройлеров / С. Н. Зданович, С. А. Корниенко, И. А. Бойко, Н. С. Трубочанинова // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : Материалы X Международной научно-производственной конференции, Белгород, 15–19 мая 2006 года. Том 2. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2006. – С. 114.
6. Хохлова А.П. Влияние кормовой добавки «Кормо токс плюс» на продуктивность птицы / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, Н.Н. Сорокина // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы XX Международной научно-производственной конференции, Белгород, 23–25 мая 2016 года. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2016. – С. 338-339.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ И ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОД

Садикова Е.Б., Маслова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Скотоводство является одной из лидирующих отраслей животноводства. Это обусловлено тем, что крупный рогатый скот дает более 90% молока, тем самым является важнейшим животноводческим объектом для обеспечения продуктами питания население нашей планеты.

В настоящее время для производства молока используется молочный скот как отечественной, так и зарубежной селекции [1, 2]. Первое место по поголовью занимают животные черно-пестрой породы, на втором месте – голштинская порода, которая несколько десятилетий не только разводится в себе, но и широко используется для совершенствования продуктивных качеств отечественного молочного скота [3, 4, 5, 6]. Отечественная черно-пестрая порода представлена несколькими отродьями, отличающимися между собой по хозяйственно-полезным признакам, что оказало влияние на голштинизированный черно-пестрый скот, разводимый в разных регионах страны, поскольку генофонд голштинской породы использовался на породных ресурсах этих регионов [6]. Созданы большие массивы голштинизированного черно-пестрого скота с разным генотипом по голштинской породе и отличающегося по фенотипическим и генотипическим признакам по зонам разведения.

Исследование проводил в хозяйствах Белгородской области. Цель исследования – провести анализ показателей молочной продуктивности коров голштинской и черно-пестрой пород. Для оценки показателей молочной продуктивности учитывали средние показатели по величине удоя коров, содержание массовой доли жира, содержание массовой доли белка в молоке, продукцию молочного жира, продукцию молочного белка.

Разница в удое и в содержании жира показала превосходство коров голштинской породы по количеству молочного жира за лактацию на 10,5 кг, или на 4%. Так как все прочие условия помимо породы были одинаковыми, то имеется основание считать, что количественные и качественные различия молочной продуктивности объясняются генотипом подопытных животных. В молоке коров черно-пестрой породы белка содержится на 0,1% больше, чем у голштинской, хотя за счет разницы в удое за лактацию от животных обеих пород было получено одинаковое количество молочного белка.

По содержанию в молоке сухого вещества голштинская порода на 0,17% превосходила черно-пеструю, что составляет 30,9 кг, или 4,6%. Более высокий уровень молочной продуктивности коров голштинской породы оказался основным фактором, повлиявшим на величину затрат энергии (ЭЖЕ) для производства 1 кг молока. Коровы черно-пестрой породы затрачивали корма на 1 кг молока больше на 0,06 корм. ед., или на 5,6%.

Характер лактационной кривой для черно-пестрой породы более устойчивый, но менее высокий. Удой в максимальные месяцы лактации (май-июль) составляет 35,8% от годового и последующее падение удоев менее резкое и более постепенное. Практически одинаковый характер кривых в первые месяцы года объясняется массовым отелом коров в феврале-марте. Коэффициенты постоянства лактации и равномерности удоя, характеризующие ход лактации, отражают достаточно высокий уровень лактационной деятельности для обеих пород, однако с превышением на 10,4% для коров черно-пестрой породы. Установлено, что показатель устойчивости лактации на 5,1% выше у коров голштинской породы.

Анализ полученных данных показывает, что коровы голштинской породы превосходят своих сверстниц черно-пестрой породы по показателям молочной продуктивности.

Список литературы

1. Гудыменко, В. В. Элементы технологии структурного анализа реализации генетического потенциала / В. В. Гудыменко, А. В. Востроилов, Р. Ф. Капустин // Иппология и ветеринария. – 2020. – № 1 (35). – С. 34-35.
2. Жукова С.С. Селекционно-племенная работа в высокопродуктивных молочных стадах / С.С. Жукова, В.И. Гудыменко, А.П. Хохлова // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы XX Международной научно-производственной конференции, Белгород, 23–25 мая 2016 года. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2016. – С. 204-206.
3. Макаренко М.А. Молочная продуктивность первотелок при различных сезонах рождения и отела / М.А. Макаренко, Н.А. Маслова // Материалы международной студенческой научной конференции: В двух томах, п. Майский, 07–08 февраля 2017 года. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 110.
4. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 210 с. – ISBN 978-5-98242-319-1.
5. Хозяйственно-биологические особенности голштинизированного чёрно-пёстрого скота / С. С. Жукова, В. И. Гудыменко, В. В. Гудыменко, А. П. Хохлова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 4 (54). – С. 107-109.
6. Швецов Н.Н. Использование травяной резки из люцерны в рационах ремонтных телок / Н.Н. Швецов, М.Р. Швецова, О.Е. Татьяничева // Проблемы и решения современной аграрной экономики: XXI международная научно-производственная конференция, п. Майский, 23–24 мая 2017 года. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 73-74.

ПРОБИОТИКИ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Леляков Д.А., Маслова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время во всем мире, включая Россию, усиленно ведется внедрение в животноводство экологически чистых, биологически активных веществ, стимулирующих и улучшающих пищеварение, усвояемость корма, процессы роста и развития, обладающих профилактическим и лечебным действием [1]. Одним из реальных направлений является применение пробиотиков. К сожалению, до последнего времени на российском рынке пробиотиков для животноводства и для населения преобладала импортная продукция. Но сейчас это направление деятельности представляет большой интерес для биологической науки и бизнеса и начинает активно развиваться [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Созданы перспективные устойчивые штаммы бактерий, отработаны технологии их хранения, выращивания и производства пробиотических препаратов.

Пробиотики – это препараты и продукты питания, в состав которых входят вещества микробного и немикробного происхождения, оказывающие при естественном способе введения благоприятные эффекты на физиологические функции и биохимические реакции организма хозяина через оптимизацию его микробиологического статуса.

Целью научно-хозяйственного опыта было изучить влияние пробиотической кормовой добавки Трилактокор АБ при выращивании цыплят-бройлеров и определить оптимальный режим ее ввода. Опыт проводили на суточных цыплятах кросса Росс-308 на базе ООО «Белгранкорм» птицефабрика «Яснозоренская» Белгородского района.

С этой целью методом групп-аналогов было сформировано пять групп бройлеров (контрольная и четыре опытных) по 50 гол. в каждой, отобраны по живой массе и возрасту. Весь молодняк является кондиционным, пригодным для выращивания.

В течение опыта обе группы содержались при использовании оборудования фирмы «Big Dutchman». Плотность посадки, фронт кормления и поения, температурный и влажностный режимы на время проведения исследования соответствовали рекомендациям содержания для кросса Росс-308 и были одинаковыми для всех групп.

При этом птице опытных групп с основным рационом ежедневно вводили кормовую добавку Трилактокор АБ: 1-й опытной группе – с 1 по 14 день выращивания, 2-й опытной группе – с 1 по 28 день выращивания, 3-й опытной группе – с 1 по 42 день выращивания (весь период) и 4-й опытной группе – дробно, в 1-7, 15-21, 29-35 дни выращивания.

Продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 42 дня.

Анализируя полученные данные, следует отметить, что за весь период опыта в контрольной группе зафиксирована гибель трех цыплят, однако в

опытных группах сохранность птицы была выше, чем в контроле, и составила 96% (1-я опытная), 98% (2-я и 3-я опытные) и 100% (4-я опытная). Также в опытных группах отмечена положительная динамика живой массы на протяжении всего опыта, на 42-й день выращивания живая масса цыплят в опытных группах превышала контрольный показатель на 5,76, 8,72, 12,59, 12,91% соответственно. При этом прирост живой массы за весь период выращивания бройлеров в контрольной группе составил 2,67 кг, в опытных выше данных контроля на 5,99; 8,99; 12,73 и 13,11 % соответственно.

Расход комбикорма на прирост 1 кг живого веса за весь период выращивания в опытных группах был ниже в сравнении с показателем контрольной группы на 9,09, 10,23, 11,36, и на 12,50%.

Таким образом, можно сделать вывод, что введение в основной рацион бройлерам кормовой добавки Трилактокор АБ улучшает зоотехнические показатели цыплят, при этом наилучшие результаты отмечены в группах, получавших добавку на протяжении всего опыта (3 группа) и дробно по семь дней в начале периодов старт, рост и финиш (4 группа).

Список литературы

1. Зданович С.Н. Использование биологически активной добавки на основе продуктов пчеловодства в кормлении цыплят-бройлеров кросса ISA-JV / С.Н. Зданович // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 3. – С. 41-43.
2. Инновационные методы повышения мясных качеств цыплят-бройлеров / С. Н. Талдыкин, И. А. Бойко, П. П. Корниенко, С. А. Корниенко // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2011. – № 4(31). – С. 119-122.
3. Маслова Н.А. Современные подходы в организации кормления сельскохозяйственной птицы при контаминации кормов микотоксинами / Н.А. Маслова, А.П. Хохлова, О.А. Попова. – Майский : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 177 с. – ISBN 978-5-98242-335-1.
4. Хохлова А.П. Птицеводство: Учебное пособие для подготовки бакалавров по профилю «Технология производства продуктов животноводства» / А.П. Хохлова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2013. – 180 с.
5. Татьяничева, О.Е. Мясные качества цыплят-бройлеров при включении в их рацион цельного зерна пшеницы и ячменя / О.Е. Татьяничева, Н.С. Трубочанинова, И.А. Коццаев // Международные научные исследования. – 2017. – № 3 (32). – С. 120-124.
6. "Тенториум плюс" и его влияние на живую массу и органолептические качества мяса цыплят-бройлеров / С. Н. Зданович, С. А. Корниенко, И. А. Бойко, Н. С. Трубочанинова // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : Материалы X Международной научно-производственной конференции, Белгород, 15–19 мая 2006 года. Том 2. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2006. – С. 114.

СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Пасюгин А.Н., Маслова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Молочное скотоводство является важной отраслью аграрного сектора Белгородской области, в которой, несмотря на финансовую поддержку со стороны государства, продолжается снижение поголовья коров, объемов и эффективности производства молока в большинстве сельскохозяйственных организаций.

Однако в условиях сокращения численности коров прирост производства молока в основном обеспечивается за счет увеличения продуктивности, в свою очередь генетический потенциал молочного скота используется на 60% [1, 2, 5].

В Центральном Федеральном округе наиболее высокий уровень импорта голштинского скота был осуществлен в Белгородскую (23,5%), Воронежскую (9,1%), Рязанскую (9,1), Владимирскую (8,4%) и Липецкую (8%) области [3].

По производству молока Белгородская область входит в ТОП-15 крупнейших производителей России, стабильно занимает 3 место в Центральном федеральном округе, с валовым производством 690 тыс. тонн молока по итогам 2021 года. По состоянию на 1 января 2022 года областное поголовье крупного рогатого скота составляет 235,3 тыс. голов, 91,8 тыс. коров, из которых 68,4 тыс. голов содержится в сельскохозяйственных предприятиях.

За последние годы введен в эксплуатацию целый ряд высокотехнологичных комплексов по производству молока. На территории области осуществляют деятельность 5 крупных агрохолдинговых формирований, в состав которых входит 11 предприятий. На долю данных предприятий приходится 51% объемов молока, производимого сельскохозяйственными предприятиями региона.

В области имеется 19 племенных предприятий по разведению крупного рогатого скота молочного направления продуктивности, из них 4 племенных завода и 15 племрепродукторов. На них разводят скот голштинской, красно-пестрой, черно-пестрой, айрширской и симментальской пород.

По состоянию на 1 января 2022 года поголовье племенного крупного рогатого скота составило 69,1 тыс. голов, в том числе поголовье племенных коров 33,4 тыс. голов. Средняя молочная продуктивность по племенным заводам и репродукторам, имеющимся на территории области, за 2021 год составила 8890 кг на 1 корову.

Широкие масштабы голштинизации разводимых в области пород привели к снижению не только возрастного состава коров, но и продолжительности их продуктивного долголетия. Так, в последнее время средний возраст коров в племенных хозяйствах составляет 2,38 отела, хотя в 2010 – 2,56, а продуктивное долголетие коров снизилось с 3,0 до 2,8 отелов, соответственно. Очевидно, что в хозяйствах по разведению голштинского скота надо создавать условия рав-

ные, а в ряде случаев, даже лучшие, чем на их исторической родине, что связано со сложностью акклиматизации этих животных [3, 4].

Продуктивность животных многих отечественных генофондных пород можно значительно увеличить, совершенствуя селекционные приемы при чистопородном разведении, – прежде всего, путем правильного отбора и подбора, а также создания высококачественной кормовой базы.

Среди лидеров молочного животноводства региона – ЗАО МК «Авида», ГК «Зелёная Долина», ООО «Грайворонская молочная компания», ЗАО «Оскольское молоко», ООО «Томмолоко», ООО ГК «Агро-Белогорье». Значительный вклад в развитие отрасли вносят СПК «Колхоз им. В.Я. Горина», ОАО «АПК «Бирюченский», ОАО «Самаринское», колхоз «Советская Россия».

Milknews опубликовал рейтинг 30 самых крупных производителей молока в нашей стране. На 9-м месте находится структура группы «Эфко» – белгородская «Зеленая долина» (торговая марка «Слобода»). Валовой надой компании за 2019 год составил 102,4 тыс. т. Агропромышленный холдинг «Авида», находится на 13-м месте [5].

Список литературы

1. Амерханов Х.А. Состояние и развитие молочного скотоводства в Российской Федерации / Х.А. Амерханов // Молочное и мясное скотоводство. – № 1. – 2017. – С. 2-5.
2. Гудыменко, В. В. Элементы технологии структурного анализа реализации генетического потенциала / В. В. Гудыменко, А. В. Востроилов, Р. Ф. Капустин // Иппология и ветеринария. – 2020. – № 1(35). – С. 34-35.
3. Заднепрянский И. Продуктивные мясные качества австрийских симменталов в Центральном Черноземье / И. Заднепрянский, Ю. Гурнова // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 4. – С. 4-6.
4. Практикум по животноводству: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 110201 «Агрономия» / Г.С. Походня, Н.А. Маслова, Е.Г. Федорчук [и др.]. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2007. – 97 с.
5. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного чернопестрого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 210 с. – ISBN 978-5-98242-319-1.
6. Хозяйственно-биологические особенности голштинизированного чёрно-пёстрого скота / С.С. Жукова, В.И. Гудыменко, В.В. Гудыменко, А. П. Хохлова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 4 (54). – С. 107-109.

ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНЫХ И РЕПРОДУКТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ СВИНЕЙ

Малыхин В.С., Маслова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Воспроизводительные качества – не только важные биологические характеристики свиней и показатели зоотехнического прогресса, но и основа поточного производства свинины. Оценка воспроизводительной способности маток, т.е. способности их к воспроизводству потомства проводят по таким показателям как время наступления половой зрелости, способность к оплодотворению, плодоношению, родам, выкормке приплода и его качеству (живая масса, сохранность).

Установлено, что многие воспроизводительные признаки у свиней: возраст 1-го осеменения (случки), возраст 1-го опороса, срок супоросности, многоплодие первоопоросок определяется не только собственным генотипом, но и зависят от величины гнезда, в котором они росли и развивались.

Уменьшение выхода поросят на свиноматку связано с воздействием различных факторов: как селекционных (эффект и интенсивность селекции и др.), генетических (наследуемость, повторяемость и др.), так и технологических (моцион, тип кормления, условия содержания и др.).

В настоящее время основным методом повышения плодовитости является скрещивание пород (и линий), проверенных на комбинативную способность с целью получения кроссов (2-х, 3-х и 4-х породных) животных, проявляющих гетерозис, как по репродуктивным, так и мясным и откормочным качествам [1-4].

Исследования проводили в БФ ООО «Тамбовский бекон» Шебекинского района. Объектом исследований являлись свиньи, полученные путем промышленного трехпородного скрещивания по трем вариантам с использованием следующих пород: крупная белая, ландрас, дюрок.

Опытные группы свиней сформированы по принципу пар-аналогов по 24 головы в каждой следующим образом: 1 группа – с кровностью 1/4 породы крупная белая, 1/4 породы ландрас, 1/2 породы дюрок; 2 группа – с кровностью 1/8 породы крупная белая, 1/8 породы ландрас, 3/4 породы дюрок; 3 группа – с кровностью 1/8 породы крупная белая, 3/8 породы ландрас, 1/2 породы дюрок.

В наших исследованиях установлено, что свиньи второй группы рождались с живой массой на 0,07 кг (5,8%) больше по сравнению со сверстницами других оцениваемых групп. Уже в возрасте 28 дней эта разница составила в среднем 2,65 кг (25,8%). В последующий период роста (77 и 180 дней) живая масса свиней второй группы оказалась больше, чем у животных первой группы соответственно по периодам на 3,38 (9,6%) и 3,34 кг (2,7%), третьей группы – на 7,17 (20,3%) и 11,92 кг (9,6%).

Так, разница в показателях скороспелости свиней между первой и второй группами составила 7,42 дней (4,9%), между третьей и второй группами – 17,00

дней (10,5%). Следует также отметить, что свиньи первой группы опережали животных третьей группы по скороспелости на 9,50 дней (5,8%). При этом установлено превосходство свиней второй группы над животными первой и третьей групп по среднесуточному приросту за весь период выращивания на 18,1 (2,7%) и 66,0 г (9,7%).

Таким образом, животные II группы (с генотипом 1/8 крупная белая, 1/8 ландрас, 3/4 дюрок) превосходили свиней других оцениваемых групп по основным откормочным качествам. Они быстрее достигали живой массы 100 кг (на 7,42-17,00 дней), так как имели более высокие среднесуточные приросты живой массы за весь период выращивания (на 18,1 и 66,0 г/сут) при наименьших затратах корма на 1 кг прироста.

Список литературы

1. Влияние сезонов года на продуктивность свиней / О.А. Попова, О.Е. Татьяначева, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – 202 с. – ISBN 978-5-6043281-0-1.
2. Кавардаков В.Я. Направления и приоритеты моделирования инновационно-технологического развития животноводства Российской Федерации / В.Я. Кавардаков, И.А. Семененко, М.Р. Швецова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2014. – № 3 (3). – С. 85-88.
3. Разведение сельскохозяйственных животных / А.П. Хохлова, В.И. Гудыменко, В.В. Гудыменко, С.С. Жукова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2014. – 94 с.
4. Попова О.А. Сезонные стрессы как фактор, влияющий на воспроизводительные функции свиней / О.А. Попова, О.Е. Татьяначева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. – № 2 (8). – С. 36-41.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СВИНОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Петрович Д.С., Корсун Н.Ф.

«Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

Обеспечение населения мясом – сложная проблема мировой экономики и политики. В решении мясной проблемы производству свинины отводится решающая роль.

Мировое производство свинины ежегодно возрастает на 2,5-3,0%. В структуре производства свинина занимает первое место (около 40%). В Республике Беларусь в мясном балансе доля свинины составляет 38%. Такая тенденция связана, прежде всего, с тем, что свиноводство лучше других отраслей животноводства приспособлено к специализации и концентрации производства, высокому уровню механизации, обеспечивая более низкие затраты кормов и других материально-технических средств на производство продукции и быструю оборачиваемость капитальных вложений. Следовательно, дальнейшее развитие отрасли свиноводства в республике должно быть приоритетным [1, 4].

В последние годы наблюдается существенное сокращение поголовья свиней в Республике Беларусь. В целом за пять лет в Беларуси реализация свинины в живом весе уменьшилась на 3,1%, в убойном весе – на 1,0%. Непосредственно поголовье свиней в Беларуси в последние годы стабильно превышало отметку в 2,8 млн. голов. Тем не менее, на начало 2022 года в стране насчитывалось всего 2,55 млн. голов свиней, что меньше аналогичного показателя предыдущего года на 11,2% или на 321 тыс. голов. Мы наблюдаем перманентную динамику к снижению поголовья – по сравнению с 2018 годом видим падение на 19,2% или более чем 600 тыс. голов.

Можно предположить, что это может быть связано с распространением болезней.

Известно, что свиней в Беларуси, прежде всего, выращивают организации сельского хозяйства (89% от общего поголовья). Минская и Гродненская области являются лидерами в данной отрасли – в них выращивается почти половина от всего поголовья. Меньше всего свиней выращивают в Могилевской области.

Кроме того, сокращение поголовья свиней уже сказалось на динамике производства свинины, которое по сравнению с предыдущим годом снизилось на 17,3% или 51,2 тыс. тонн. В 2021 году местные предприятия изготовили всего 245,7 тыс. тонн свинины.

Экспорт свинины из Беларуси сократился относительно предыдущего года на 2,0% и в 2021 составил 2,3 тыс. тонн. За последние пять лет экспорт уменьшился в 2,6 раза. Российская Федерация остается главным потребителем белорусской свинины (ее доля в экспорте составляет почти 70%). Важными направлениями экспорта также являются Казахстан, Армения и другие страны.

При этом, импорт свинины в Беларусь в 2021 году превысил экспорт в 16 раз. Всего за прошлый год в страну ввезли 38,9 тыс. тонн свинины, что больше уровня 2017 года в 6,7 раза. В поставках свинины на белорусский рынок Россия также удерживает лидерство. Кроме того, мясо в нашу страну ввозят в большом количестве из Австрии, Италии и Франции.

В итоге, вслед за сокращением производства падает и потребление свинины. Так, по расчетам объем рынка свинины в Беларуси в 2021 году составил 282,3 тыс. тонн, что на 11,7% ниже уровня предыдущего года. Если пересчитать в расчете на душу населения, то это около 30 кг на 1 человека. То есть можно сказать, что за 2021 год в среднем каждый белорус стал есть свинины на 4-5 кг меньше [2, 3].

Проведя исследование, можно сделать вывод, что для дальнейшего развития свиноводства необходимо обеспечить производство свинины с поэтапным проведением реконструкции, модернизации и техническим перевооружением имеющихся площадей. Последующее наращивание производства следует увеличивать за счет повышения продуктивности животных и оборота производственных помещений.

Список литературы

1. Горбатовский А.В. Теоретические и прикладные аспекты размещения и специализации отраслей животноводства / А.В. Горбатовский, О.Н. Горбатовская, Е.Е. Кадушкевич // Экономические вопросы развития сельского хозяйства Беларуси: межведомств, темат. сб. / Ин-т систем, исслед. в АПК Нац. акад. наук Беларуси. – Минск, 2017. – Вып. 45, с. 28–38.
2. Аналитика EAmarketData [Электронный ресурс]: Обзор рынка свинины Беларуси. – URL: <https://npr.by> (дата обращения 30.01.2023).
3. Маслова Н.А. Современные методы научных исследований в животноводстве / Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова, О.А. Попова. – Белгородский ГАУ, 2021. – 158 с.
4. Попова О.А. Влияние сезонов года на продуктивность свиней / О.А. Попова, О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова – Белгород : Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 202.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ МАШИННОГО ДОЕНИЯ КОРОВ

Крутиева А.В., Гудыменко В.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В материалах статьи приводятся данные по технологическим требованиям машинного доения и к чему приводят их нарушения, влияющие на экономическую эффективность производства молока [1].

Качественные и количественные показатели этой технологии целиком и полностью определяются физиологией молокоотдачи и поэтому сокращение времени или формальное выполнение какой-либо технологической операции сразу же сказывается на продуктивности и здоровье животного [2, 3, 5].

Анализ проведённой работы по выполнению всех основных правил машинного доения показал, что технология машинного доения в значительной степени нарушается операторами машинного доения [4, 6]. Так, наибольший процент нарушения – это низкая температура воды (100%), отсутствие обтирания, массажа (42%), не сдаиваются первые струйки молока (57%), длительность подготовительных операций <40 сек >60 сек (56%). Остальные нарушения имеют меньший процент нарушений.

К основным ошибкам, допускаемым на молочно-товарных фермах операторами машинного доения при доении коров, можно отнести то, что на подготовку вымени к доению затрачивается от 10 до 20 секунд, вместо 40-60 секунд.

Проводимый контрольный ручной додой показал, что у отдельных коров в вымени оставалось до 250-500 г молока:

- не производится машинное додаивание коров, так как современные доильные аппараты не обеспечивают полноту выдаивания. Систематический недодой коров снижает эффективность их раздоя в первые недели лактации, а затем приводит к самозапуску. В последнем литре молока находится до 7 и более процентов жира, поэтому такие нарушения приводят к значительным потерям жирности молока в целом;

- не производится сдаивание первых струек молока, а если проводится, то прямо на пол. Сдаивание первых струек на пол не позволяет своевременно выявлять заболевания вымени, что приводит к возникновению осложнённых маститов. Это основные, наиболее часто встречающиеся нарушения машинного доения.

- учащенная или замедленная пульсация аппаратов и некоторые другие.

Как показало проведенное исследование, более высокой молочной продуктивностью обладали коровы, где отсутствовали нарушения правил машинного доения. Так, при соблюдении технологических правил доения позволило увеличить продуктивность опытной группы коров, в среднем на 0,8 кг, по сравнению с контрольной группой, и составило 27,8 кг в сутки, вследствие этого за

период исследований от опытной группы было за 100 дней лактации получено 2502 кг молока, что на 72 кг превышает удой от контрольной группы. Жирность молока в среднем увеличилась на 0,19%.

Анализ экономической эффективности производства молока показал, что соблюдение правил машинного доения позволяет не только увеличить валовое производство молока базисной жирности до 29,73 центнеров в опытной группе (по 10 коровам), но также снизить затраты кормов на производство 1 центнера молока до 0,85 ц корм. ед. Это в окончательном итоге привело к снижению себестоимости молока до 177 рублей за 1 центнер. Цена реализации молока в контрольной и опытной группах была одинаковой и составила 3280 руб./ц. Уровень рентабельности в опытной группе коров составил 49,0%, что на 11,1% выше, чем в контроле.

Таким образом, совершенствование технологии машинного доения позволяет за счет выполнения правил машинного доения повысить молочную продуктивность коров, улучшить функциональные свойства вымени и повысить экономическую эффективность производства молока.

Список литературы

1. Гудыменко В.И. Селекционно-племенная работа с молочными породами скота Белгородской области / В.И. Гудыменко, И.П. Заднепрянский, П.И. Афанасьев и др. – Белгород : Изд-во БГСХА, 2006. – 20 с.
2. Жукова С.С. Хозяйственно-биологические особенности голштинизированных черно-пестрых коров различных генотипов / С.С. Жукова, В.И. Гудыменко, А.П. Хохлова // Труды КубГАУ. – 2013. – № 4 (43). – С. 200-202.
3. Заднепрянский И. Продуктивные мясные качества австрийских симменталов в Центральном Черноземье / И. Заднепрянский, Ю. Гурнова // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 4. – С. 4-6.
4. Крутиева А.В. Зоотехническая оценка черно-пестрых и голштинизированных коров // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК / Мат. межд. студ. конф.: Изд-во ФГБОУ ВО БелГАУ. – 2022. – Том 2. – С. 37.
5. Хозяйственно-биологические особенности голштинизированного чёрно-пёстрого скота / С. С. Жукова, В. И. Гудыменко, В. В. Гудыменко, А. П. Хохлова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 4(54). – С. 107-109.
6. Шевхужев А.Ф. Породный состав и современное состояние производства молока и говядины / А.Ф. Шевхужев, М.Б. Улимбашев // Известия Санкт-Петербургского ГАУ. – 2017. – № 1 (46). – С.100-107.

ВЛИЯНИЕ СЕЗОНА ОТЕЛА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ**Харламов М.С., Гудыменко В.И.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Молочная продуктивность и состав молока коров зависят от многих факторов. Они могут быть как генетического, так и негенетического характера. Степень влияния сезона отела коров на молочную продуктивность определить довольно трудно, так как на продуктивность влияет ряд совокупных факторов: кормление, температура, влажность воздуха и другие. Многие авторы отмечают, что сезонность отела при хорошем кормлении и содержании животных не имеет существенного значения, как это происходит на промышленных комплексах, особенно в условиях круглогодичного однотипного кормления [3, 4]. Однако при стойлово-пастбищной системе содержания дойного стада кормление и климатические условия по периодам года неодинаковы и это влияет на уровень продуктивности молочных коров, отелившихся в разные сезоны года [1, 2].

В результате проведенного исследования были получены следующие результаты, характеризующие молочную продуктивность коров разных сезонов отела. Так, коровы, отелившиеся в I и IV кварталах года, за лактацию дали, в среднем, по 5680-5820 кг молока жирностью 3,91-3,94%.

Коровы других сроков отела по уровню молочной продуктивности уступают им. Так, удои коров, отелившихся во втором квартале, был ниже, чем удои коров, отелившихся в первом и четвертом кварталах (на 4,4 и 7,9%). Еще более низкими были удои коров третьего квартала отела, они уступали коровам, отелившимся в первом и четвертом кварталах по величине удоя на 6,7 и 10,7%. По продукции молочного жира коровы, отелившиеся во втором и третьем кварталах, также уступали коровам, отелившимся в первом и четвертом кварталах.

Что же оказало влияние на неодинаковый уровень молочной продуктивности коров разных сезонов отела?

По-видимому, на молочную продуктивность коров оказывал влияние комплекс факторов, обусловленных разными условиями, в которых находились коровы в течение лактации. Это факторы внешней среды.

Так как у коров разных сезонов отела отдельные стадии лактации протекали в разное время года, разумеется, разными были у них и условия молокообразования. Разными были температурно-влажностный режим, величина атмосферного давления, солнечная инсоляция, моцион животных. Степень подготовленности коров к лактации также была различной.

Однако, по нашему мнению, наибольшее влияние на молочную продуктивность оказали условия кормления, сложившиеся у коров разных сезонов отела неодинаково, они и оказали решающее значение на величину молочной продуктивности.

Таким образом, проведенное исследование показало, что в условиях Белгородской области при стойлово-пастбищном содержании сезон отела коров оказывает влияние на уровень их молочной продуктивности, что необходимо учитывать при планировании сезонности отелов в стаде.

Список литературы

1. Гудыменко В.И. Селекционно-племенная работа с молочными породами скота Белгородской области / В.И. Гудыменко, И.П. Заднепрянский, П.И. Афанасьев и др. – Белгород : Изд-во БГСХА, 2006. – 20 с.
2. Кибкало Л. Аспекты продуктивного долголетия чистопородных и помесных коров / Л. Кибкало, Н. Жеребилов, Н. Анненкова и др. // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 2. – С. 24-25.
3. Прохоренко П. Влияние различных факторов на продуктивное долголетие коров / П. Прохоренко, С. Тяпугин // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 7. – С. 13-16.
4. Хозяйственно-биологические особенности голштинизированного чёрно-пёстрого скота / С. С. Жукова, В. И. Гудыменко, В. В. Гудыменко, А. П. Хохлова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 4(54). – С. 107-109.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РАЦИОНЕ БЫЧКОВ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КОВЕЛОС - ЭНЕРГИЯ»

Васильев А.С., Гудыменко В.И.

ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ», п. Майский, Россия

Известно, что мясо крупного рогатого скота является самым популярным видом в России. Его высокая пищевая ценность, универсальные потребительские качества и доступность продукции делают говядину очень важным компонентом питания в стране [1]. В сравнении с мясом животных других видов, говядина характеризуется более благоприятным соотношением белка и жира. Однако его главное преимущество заключается в том, что крупный рогатый скот может использовать грубые и сочные корма при значительно меньшем потреблении дорогих концентрированных кормов (30-35% в рационе) [2, 3, 4].

В соответствии с вышеизложенным, разработка и внедрение эффективных методов производства мяса говядины представляет большой научный и практический интерес [2].

Научные исследования проводились на базе АО «Бобравское» Ракитянского района Белгородской области на бычках красно-пестрой породы в период с 6 до 16-месячного возраста.

Животные контрольной группы получали основной рацион, принятый в хозяйстве. Животные опытных групп получали кормовую добавку в дозировке I опытная группа – 150 г/сут., II опытная группа – 200 г/сут., III опытная – 250 г/сут. в дополнение к основному рациону.

Проводимый научно-хозяйственный опыт показал, что скармливание добавки в рационе способствовало увеличению энергии роста животных. Так, в возрастной период с 6 до 9 месяцев среднесуточный прирост у бычков контрольной группы составил 872 г, что меньше чем у сверстников в опытной группе I на 25 г (2,8%), в опытной группе II – на 32 г (6,9%) и в опытной III группе – на 35 г (9,2%). В период от 9 до 12 месяцев в контрольной группе бычки отставали по интенсивности роста живой массы от сверстников в опытной группе I на 17 г (1,8%), опытной группе II – на 63,8 г (6,2%) и III опытной группе – на 68,5 г (6,9%).

Более оптимальные среднесуточные приросты у подопытных бычков отмечены в возрасте старше 12 месяцев и варьировали в пределах от 884 до 997 г. В возрасте от 12 до 16 месяцев более высокая интенсивность роста отмечена в II и III. опытных группах. В заключительный период откорма бычки контрольной группы имели более низкие среднесуточные приросты живой массы (884 г) и с достоверной разницей, уступая при этом сверстникам из опытных групп. Максимальные суточные приросты отмечаются у быков II опытной (995 г) и III (997 г) групп бычков.

Внесение кормовой добавки в различной дозировке бычкам опытных групп, показало, что более эффективно использовать кормовую добавку «Ковелос-Энергия» в дозировке 200 граммов на голову. Данная дозировка была использована на поголовье бычков II опытной группы.

Список литературы

1. Гудыменко В.И. Откормочные качества бычков при использовании в рационах ВМД / В.И. Гудыменко, А.С. Васильев // 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. 142-143.
2. Гудыменко, В.В. Эффективное использование генетических ресурсов крупного рогатого скота при производстве говядины / В.В. Гудыменко. – Белгород : Политера, 2015. – 191 с. – ISBN 978-5-98242-218-2.
3. Жукова С.С. Хозяйственно-биологические особенности голштинизированных черно-пестрых коров различных генотипов / С.С. Жукова, В.И. Гудыменко, А.П. Хохлова // Труды КубГАУ. – 2013. – № 4 (43). – С. 200-202.
4. Шевхужев А.Ф. Откормочные и убойные качества бычков при выращивании и по технологии мясного скотоводства / А.Ф. Шевхужев, В.В. Кулинцев, Д.Р. Смакуев // Зоотехния. – 2020. – № 3.0 – С. 17-21. – Текст: непосредственный.

ОСОБЕННОСТИ МАШИННОГО ДОЕНИЯ КОРОВ

Титова С.А., Швецов Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время доение коров осуществляется двумя способами: вручную и машинное. Первый способ встречается редко, так как сам по себе является более трудоёмким. Примерно от 60 до 80% от общего количества молочного сырья приходится именно на машинное доение [1].

При таком способе используются доильные установки с входящими в них вакуумным трубопроводом и насосом с двигателем, регулирующими работу процесса доения. При беспривязном содержании доение животных осуществляется на ДУ «Карусель», «Ёлочка», «Параллель», «Тандем» и других установках.

Перед началом доения обычно проводится массаж вымени. Его ещё называют «подготовительным». Польза его заключается в улучшении кровоснабжения клеток вымени, а также стимуляции процесса молокоотдачи под действием гормона окситоцина. Подготовительный массаж всегда начинают после промывания вымени и обтирания сосков, так как рефлекс молокоотдачи вступает в силу после 30-40 сек после проведения массажа.

В конце после доения вымя массируют второй раз. Это «заключительный» массаж. Два этих массажа позволяют увеличить скорость молокоотдачи примерно на 70%, следовательно, уменьшить время доения коровы с 7-и до 5-и минут. В этом случае, количество удоя увеличивается с 10,4 до 11,5 кг, то есть на 10,6%. В машинном доении есть и некоторые недостатки. Оно оказывает отрицательное влияние на вымя и соски, а также на общем здоровье самого животного. Причиной этому является использование нерегулируемого вакуумного давления в аппарате. Использование его способствует развитию маститов, а также уменьшению общих удоев по стаду примерно на 30% [2].

Во время обслуживания животных в процессе доения в обязанности операторов машинного доения входят: контроль за движением и самочувствием коров, идентификацией каждого животного, осуществлением обработки вымени перед доением, регистрацией каждого надоя по электронным счётчикам аппаратов, осуществлением доения со снятием доильного аппарата, а также обработки вымени после окончания доения.

Список литературы

1. Гудыменко В.В. Технология производства продукции животноводства: учеб. пособие / В.В. Гудыменко. – Белгородский ГАУ, 2016. – 48 с.
2. Легошин Г.П. Современные технологии машинного доения коров / Г.П. Легошин, Н.Д. Гуденко. – Дубровицы : Изд-во ТАСИС и РУЦ, 2001. – 189 с.

ПОРОДА КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ВЛИЯНИЯ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Титова С.А., Швецов Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одним из главных факторов, оказывающих влияние на молочную продуктивность животных, являются породные особенности. От начального выбора разводимой породы коров зависит успешное развитие молочного дела любого предприятия. Каждая порода крупного рогатого скота отличается друг от друга своими продуктивными качествами. Причинами таких существенных отличий стали разные экономические и природно-климатические условия содержания в разных районах [1, 2, 3, 4, 5].

Существуют породы, имеющие наиболее высокие показатели годовых удоев молока, к ним относят: голландскую, максимальный удой которой способен достигать до 20000 кг, голштинскую с удоем от 8000 до 10500 кг, а также и другие породы, имеющие фризские корни.

Имеются породы, содержащие в молоке большое количество белка и жира. Примером служат породы: гернзейская с содержанием жира до 6,5% и белка 4,3%, джерсейская с жиром 6,5% и белком 4,4%.

Также есть и те, которые способны иметь хорошие показатели удоев с высоким содержанием жира и белка. К ним можно отнести такие породы как айрширская с удоями до 10500 кг и показателями жира 4,3% и белка 3,5%, англеская с 7000 кг удоя и с содержанием жира до 5,1% и белка 3,7%, бестужевская с показателем удоя 4500 кг, жиром 3,8% и белком 3,3%.

Некоторые породы крупного рогатого скота могут сочетать в себе хорошие показатели как молочной, так и мясной продуктивности: бестужевская порода имеет средний удой 3500 кг с массой тела до 800 кг и убойным выходом 60%, симментальская порода с удоем от 4000 до 4500 кг, живой массой до 900 кг и убойным выходом 58%. У животных такого направления почти невозможно достичь высоких рекордных показателей, в связи с тем, что данные виды продуктивности требуют двух разных видов обмена веществ (в первом случае – повышенный, во втором – пониженный) [2].

Список литературы

1. Гудыменко, В.В. Половые особенности роста представителей Bovinae различных генотипов / В.В. Гудыменко, Р.Ф. Капустин // Морфология. – 2019. – Т. 155. – № 2. – С. 88.
2. Ижболдина С.Н. Скотоводство и молочное дело: учеб. пособие / С.Н. Ижболдина. – Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2007. – 126 с.
3. Капустин, Р.Ф. Особенности роста длиннейшей мышцы спины у представителей подсемейства Бычьи / Р.Ф. Капустин, В.В. Гудыменко // Морфология. – 2018. – Т. 153. – № 3. – С. 128-129.
4. Маслова Н.А. Животноводство: учебное пособие / Н.А. Маслова. – М. : БелГАУ, 2017. – 330 с.
5. Методические разработки для лабораторно-практических занятий по кормлению сельскохозяйственных животных (теоретические основы) / М.Р. Швецова, И.А. Бойко, В.В. Федосов, Н.Н. Швецов. – Белгород : БГСХА, 1999. – 53 с.

ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ КРАСНОЙ ДАТСКОЙ ПОРОДЫ

Титова С.А., Швецова М.Р.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Важными факторами при ведении молочного скотоводства являются тщательный выбор породы молочного скота, его надлежащее содержание и организация хорошей кормовой базы. Правильно организованное кормление позволяет сохранить здоровье поголовья, а также достичь максимальных показателей молочной продуктивности при низких затратах кормов и их высокой конверсии. В настоящее время численность молочного скота в мире составляет примерно 220 млн. голов (61%) от общего количества крупного рогатого скота. Всё остальное поголовье составляет мясной скот.

В последнее время количество молочного стада постепенно сокращается. Вместе с этим происходит повышение его молочной продуктивности. Таким образом, во всём мире средний надой от коровы составляет немного больше 2000 кг [3, 4].

В Российской Федерации остаются очень актуальными вопросы снижения себестоимости и повышения качества производимого сырого молока. Происходит сокращение объёмов производимого в стране молока, а также закупка его предприятиями по переработке. Несмотря на это, молочное скотоводство было и остаётся достаточно перспективной отраслью животноводства, являясь одной из самых сложных в сельскохозяйственном производстве [2].

В условиях предприятия СПК «Большевик», Красногвардейского района, Белгородской области содержится 2500 голов крупного рогатого скота, из которых дойных коров – 1400 голов. В хозяйстве применяется технология беспривязного содержания.

Породой, выбранной в качестве получения хороших показателей молока, стала красная датская. Она отличается от других своей скороспелостью и высокой рождаемостью с легким протеканием отелов. При правильной организации воспроизводства стада в большинстве случаев (98%) первотелкам не требуется родовспоможения при проведении первых отелов.

Известно, что эта порода молочного направления продуктивности, но в ней хорошо развиты и мясные качества. Отличное развитие вымени и генетические особенности самой породы позволили получить за одну лактацию до 13000 кг молока. В среднем же этот показатель составил от 5000 до 6000 кг. В первую лактацию корова может дать до 9000 кг молока. Показатель жира в молоке составил от 4,5 до 5,1%, а белка – от 3,4 до 3,6%. Срок хозяйственного использования при надлежащей эксплуатации животных продолжается до 5-ти лактаций и дольше.

Красный датский крупный рогатый скот отличается хорошими показателями роста. Так, телята в первые месяцы могут давать среднесуточный прирост

живой массы более 1000 граммов. Живая масса теленка при рождении составляет от 36 до 50 кг. Взрослая корова красной датской породы имеет массу от 550 до 850 кг [1].

Преимуществами выбора данной породы для указанного хозяйства стали: высокая резистентность животных к заболеваниям, в особенности маститам; скороспелость и длительное хозяйственное использование породы, хорошие параметры вымени, легкое протекание отелов, а также большие удои молока с высоким содержанием показателей жира и белка.

Мясная продуктивность этой породы тоже заслуживает внимания. Средне-суточный прирост живой массы взрослого скота на откорме может достигать 1000 граммов и более. Убойный выход животных составляет 57%. Конверсия корма у этой породы высокая.

В отличие от типичных пород молочного направления, в особенности голштинизированных, красная датская обладает хорошей адаптационной способностью к различным климатическим условиям и высокой резистентностью к заболеваниям, чаще всего связанным с высокой продуктивностью животных. В большей степени к ним относятся маститы, простудные болезни и заболевания копыт.

Список литературы

1. Ефимова Л.В. Воспроизводительные качества высокопродуктивных коров красно-пестрой породы при разных способах содержания / Л.В. Ефимова, Т.В. Зазнобина, О.В. Иванова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии: теоретический и научно-практический журнал. – 2018. – № 7. – С. 86-92.
2. Методические разработки для лабораторно-практических занятий по кормлению сельскохозяйственных животных (теоретические основы) / М.Р. Швецова, И.А. Бойко, В.В. Федосов, Н.Н. Швецов. – Белгород : БГСХА, 1999. – 53 с.
3. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 210 с. – ISBN 978-5-98242-319-1.
4. Швецов Н.Н. Использование травяной резки из люцерны в рационах ремонтных телок / Н.Н. Швецов, М.Р. Швецова, О.Е. Татьяничева // 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. 73-74.

СИСТЕМЫ И СПОСОБЫ СОДЕРЖАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Титова С.А., Швецова М.Р.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Двумя ведущими системами содержания крупного рогатого скота считаются круглогодичное стойловое и стойлово-пастбищное. В первом случае приоритетность приходится на страны с наиболее высокой концентрацией поголовья скота в хозяйствах. Второй способ заключается в содержании скота в летний период на естественных пастбищах при дополнительном использовании зеленой массы культур зеленого кормления и концентратов, а зимой содержание животных осуществляется в оборудованных стойлах. В этот период в рацион скота чаще всего входят: силос и сенаж, сено и солома с добавлением некоторого количества концентратов [2, 5]. Здесь уместно заметить, что в последнее время при кормлении крупного рогатого скота стали применять различные кормосмеси при потреблении их с кормового стола [3, 4].

Также существует ещё третья система содержания скота, применяющаяся реже, стойлово-выгульная. Она имеет своё распространение только в тех случаях, когда площади пастбищ хозяйства малы или вовсе отсутствуют.

Способ содержания животных может быть привязным или беспривязным. Привязной скот содержится в стойлах, при этом для выгула предусмотрены находящиеся рядом специальные выгульные площадки. Технология привязного содержания менее эффективна и наиболее трудоёмка в сравнении с беспривязным. Обслуживающий персонал осуществляет большие затраты труда (ручной труд при стойловой уборке навоза, осуществление прогулок скота на пастбище, постоянное осуществление привязывания и отвязывания животных), а также присутствуют и другие минусы. Но в то же время у этого способа есть и существенные плюсы. Индивидуальное закрепление и обслуживание коров позволяет получать на 12-20% больше молока и удлинять срок хозяйственного использования на 2-3 лактации.

Более удобным и автоматизированным способом содержания можно считать беспривязное. При таком содержании преимущественным фактором становится доение животных в специализированных доильных залах, что позволяет улучшить условия работы самих операторов машинного доения, а также это сказывается на самочувствии самих коров. При этом животные показывают максимальные показатели молочной продуктивности при низких затратах труда обслуживающего персонала.

Но и этот способ содержания имеет также свои недостатки. Беспривязное содержание коров требует более высокий уровень зоотехнической и селекционно-племенной работы, наличия квалифицированных кадров. Под этот способ подходят фермы с хорошим ветеринарным благополучием и 1,5 годовым запасом кормов. Затраты кормов в стойловый период на молочную продукцию вы-

ше на 5-10%, чем при привязном содержании, поскольку они идут на двигательную активность животных. Кроме того, при беспривязном содержании часто перегружают секции поголовьем и в них содержатся животные разные по срокам лактации. Индивидуальное обслуживание животных для проведения зооветеринарных мероприятий также требует определенных ручных затрат.

Беспривязный способ содержания тоже имеет свои виды и особенности. Он подразделяется на беспривязно-боксовое, комбинированное боксовое, а также содержание животных группами на глубокой несменяемой подстилке [1, 5].

Таким образом, из предложенного материала можно заключить, что каждый из способов содержания крупного рогатого скота имеет свои плюсы и минусы. Поэтому при выборе способа содержания надо учитывать возможности хозяйства и мнения специалистов производства и ученых. Кроме того, необходимо постоянно работать над совершенствованием существующих способов содержания крупного рогатого скота с целью повышения продуктивности, снижения затрат и улучшения комфортного пространства животных.

Список литературы

1. Арзуманян Е.А. Скотоводство / Е.А. Арзуманян, А.П. Бегучев, А.А. Соловьев, Б.В. Фандеев. – М. : Колос, 1984. – 354 с.
2. Добудько А.Н. Основы зоотехнии: учебное пособие / А.Н. Добудько, О.Н. Ястребова, В.А. Сыровицкий. – М. : Белгородский ГАУ, 2018. – 302 с.
3. Швецова М.Р. Использование кормосмесей при кормлении крупного рогатого скота / М.Р. Швецова, П.Д. Глухов // Материалы международной студенческой научной конференции «Молодежный аграрный форум». – 2018. – № 3. – С. 140.
4. Хохлова А.П. Технологии производства молока на высокомеханизированных комплексах / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова, О.Е. Татьяничева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 3 (21). – С. 77-91.
5. Швецов Н.Н. Использование травяной резки из люцерны в рационах ремонтных телок / Н.Н. Швецов, М.Р. Швецова, О.Е. Татьяничева // 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. 73-74.

ТЕХНОЛОГИЯ КОРМЛЕНИЯ ДОЙНЫХ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ООО «ЭКОНИВААГРО»

Титова С.А., Швецова М.Р.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Экономически выгодное использование кормов в рационе всегда лежит в основе кормления дойных коров в хозяйстве. Главный принцип кормления заключается в высоком показателе конверсии корма [2].

В качестве основных видов кормов в условиях ООО «ЭкоНиваАгро» Воронежской области в рационах используют силос и сенаж, а также сено и солому.

Для получения максимальных результатов молочной продуктивности кроме основных видов кормов в рационе кормления должны присутствовать и концентрированные корма. К ним относятся: шроты, жмыхи, жом, сорго, ячмень, кукуруза и др.

Для полноценного рациона необходимо включение в кормление животных комбикормов, состоящих из смеси разных кормов, таких как: шрот, кукуруза, жмых, ячмень, пшеница с добавлением минеральных элементов (соли, мела, соды и всевозможных премиксов, включающих в себя необходимые витамины, а также макро- и микроэлементы). Их использование имеет ряд преимуществ, таких как: рациональное использование площади места на складе, экономия времени при загрузке в миксер, а также исключение риска неправильного перемешивания составных частей комбикорма. Недостатком может стать ошибка в погрузке, влияющая на каждый его компонент [3, 4].

Кормление животных в хозяйстве проводится 2 раза в день, осуществляется со времени начала первого доения животных. Необходимость в этом объясняется тем, что вышедшей с дойки корове необходимо своевременное пополнение сил и избежание стресса до следующего доения. Следовательно, новый свежий корм уже должен лежать на кормовом столе до выхода с дойки первой коровы в секции.

Процесс дачи корма животным начинается с составления зоотехником по кормлению задания для погрузчика, рассчитанного на определённое количество голов в группах, а дальше и самой погрузки составных компонентов корма в миксер компании JohnDeere. Важное правило при погрузке кормов – от крупного сухого к мелкому влажному. Время загрузки миксера от 10 до 25 минут.

Дойное стадо на комплексе делят на 4 группы, сформированные на основании возраста и уровня молочной продуктивности: новотельные коровы, высокопродуктивные, среднепродуктивные стельные и низкопродуктивные предзапусковые. Их рационы соответственно имеют названия: Д0, Д1, Д2 и Д3.

Новотельный период – это период коровы после отёла. Характеризуется он началом молокоотдачи. В этой группе корова находится не менее 7-и дней. В это время соотношение основных и концентрированных кормов в рационе

находится в пределе 60/40% соответственно. В составе рациона присутствует комбикорм для дойных коров, предназначенный для кормления дойного стада.

В этот период происходит подготовка микрофлоры рубца к высококонцентрированному рациону, применяемому в период наивысшей продуктивности. В рацион входит некоторое количество глицерина, который необходим для поддержания уровня глюкозы в крови коров, а также он способствует увеличению молочных показателей продуктивности, в том числе и жирности молока [1].

Соотношение основных кормов к концентрированным в группе высокоудойных коров составляет 50/50%, что полностью оправдывает большие затраты на концентраты. Рацион имеет наивысшие показатели составляющих его кормов, так как получаемая из них энергия должна полностью покрывать затраты потенциальной энергии коровы, затраченные на выработку большого количества молока. Животное не должно терять свою массу тела. Наибольший пик лактации приходится на 60-й её день. Дальше показатели продуктивности начинают спадать.

Рацион для стельных коров со средним удоем менее питательный, чем для высокопродуктивных особей. Соотношение основных кормов к концентрированным в этой группе составляет 55/45%. Такая структура рациона более экономически выгодна и удобна в использовании.

Чтобы кормление было эффективным, необходимо постоянно контролировать качество имеющихся в хозяйстве кормов. Каждый день зоотехник по кормлению определяет количество сухого вещества основных кормов, а также свежего моноорма на кормовом столе и его остатков. Чаще всего изменение сухого вещества основных кормов зависит от погоды и условий их хранения.

Таким образом, при организации полноценного кормления дойного стада необходимо постоянно контролировать имеющиеся корма в хозяйстве и правильно их смешивать с учетом необходимых доз при приготовлении кормосмесей.

Список литературы

1. Ляпченков В.А. Эффективное кормление высокопродуктивного молочного стада / В.А. Ляпченков, А.И. Артюхов, А.Е. Сорокин // Зоотехния. – 2018. – № 8. – С. 15-25.
2. Швецов Н.Н. Обоснование ритмичного кормления дойных коров / Н.Н. Швецов, Е.А. Журавлева // Материалы конференции «Проблемы и перспективы инновационного развития животноводства»: XVII международная научно-производственная конференция. – Белгород : Изд-во БелГСХА им. В.Я. Горина, 2013. – С. 125.
3. Швецова М.Р. Использование кормосмесей при кормлении крупного рогатого скота / М.Р. Швецова, П.Д. Глухов // Материалы международной студенческой научной конференции «Молодежный аграрный форум». – 2018. – № 3. – С. 140.
4. Влияние комбикормов-концентратов с экструдированным зерном на рубцовое пищеварение дойных коров / Н.Н. Швецов, Н.П. Зуев, М.М. Наумов [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 9 (119). – С. 72-77.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ВОЗРАСТА СВИНОМАТОК НА ИХ РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА

Татарина С.А., Кашникова Е.Е.

ОГАПОУ «Дмитриевский аграрный колледж», с. Дмитриевка, Россия

Свиноводство - одна из наиболее высокоэффективных отраслей животноводства. Благодаря тому, что свиньи обладают рядом биологических особенностей, которые удачно используются в практике для получения продукции, они практически не конкурируют с основными видами домашних животных [1, 3].

Данное исследование проводилось на предприятии ООО «Белгородский свинокомплекс-1», Белгородского района, Белгородской области. По каждой свиноматке учитывались такие показатели как: многоплодие, крупноплодность поросят, масса гнезда поросят при рождении, масса гнезда поросят при отъеме и их сохранность. Для опыта были сформированы 3 группы основных свиноматок по 10 голов в каждой методом случайной выборки. Формирование групп свиноматок проводилось по принципу аналогов с учетом их возраста и времени случки.

Важность проблемы более длительного использования высокопродуктивных животных подчеркивали многие основоположники отечественной зоотехнической науки. Интенсивная эксплуатация свиней в помещениях оказалась эффективной только при условии комплектования ферм конституционно крепкими животными, с высокой естественной резистентностью и наследственно устойчивыми показателями. А это в свою очередь привело к необходимости использования более интенсивных традиционных и новых более эффективных приемов селекционной работы, обеспечивающих высокую продуктивность животных в течение длительного времени. Итак, на воспроизводительные и продуктивные качества свиноматок, а также на качество потомства, полученного от них, влияет множество факторов.

Поэтому в практической деятельности необходимо четко осознавать силу и направление воздействия каждого из таких факторов, что позволит получать максимально возможное количество продукции. Эффективность же использования их эксплуатации и получения от них максимального количества поросят высокого качества [2, 3, 4].

Задача воспроизводства в свиноводстве – это получение необходимого количества поросят при наименьшем удельном весе свиноматок. Супоросность у свиней продолжается 114-115 дней, с колебаниями от 110 до 125 дней. На свинокомплексе не оказывают влияние на продолжительность супоросного периода. В основном свиноматки порождаются на 115-116 день. Продолжительность подсосного периода по технологии составляет 28 дней, но опорос проходит 2-3 дня. У одних продолжительность лактации может быть 25 дней, у других 30. Основная масса свиноматок приходят в охоту на 3-5 день [1].

Исследования по изучению влияния возраста свиноматок на их воспроизводительные качества показали, что наибольшую продуктивность свиноматки дают по 3-4 опоросу. Поросята, полученные от этих животных, имеют лучшую энергию роста, что говорит о хорошей молочности маток. Профилактические мероприятия, применяемые для свиноматок и поросят, позволяют животным показывать высокую продуктивность и сохранность

Список литературы

1. Бекенёв В.А. Селекция свиней / РАСХН. Сиб. Отд-ние. – Новосибирск, 2004. – 184 с.
2. Дунин И. Состояние племенного свиноводства России на начало 2004 г. / И. Дунин, В. Гарай, Н. Чернышева и др. // Свиноводство. – 1991. – 512 с.
3. Кабанов В. Генетические ресурсы свиноводства современной России / В. Кабанов // Свиноводство. – 2004. – Ч. 1 – С. 2-5.
4. Маслова Н.А. Эффективность применения различных способов повышения воспроизводительной функции свиноматок крупной белой породы / Н.А. Маслова, А.П. Хохлова, О.Е. Татьяничева, О.А. Попова, Т.Н. Устинова. – Белгород : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 155 с.

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ ХОЛОДНЫМ СПОСОБОМ

Зеленская К.И., Кашникова Е.Е.

ОГАПОУ «Дмитриевский аграрный колледж», с. Дмитриевка, Россия

Получение и выращивание здоровых телят – одна из важных и сложных задач в молочном скотоводстве. Особенно трудно сохранить телят в первые 15-20 дней жизни, преимущественно в молозивный период, когда они наиболее подвержены болезням желудочно-кишечного тракта. Метод холодного выращивания телят в последние годы находит все более широкое применение в практике отечественного и зарубежного скотоводства. Суть его состоит в том, что животные с первых дней жизни содержатся на открытом воздухе в легких индивидуальных домиках-профилакториях. При этом устраняются негативные моменты, имеющие место в условиях их содержания в капитальных профилакториях. Животные хорошо развиваются, получают закалку организма, до минимума снижается или полностью ликвидируется падеж, повышается естественная резистентность организма [1, 2, 3, 4, 5].

Данное исследование проводилось на предприятии ООО «Грайворонская молочная компания», Грайворонского района, Белгородской области, где применяется «холодный метод» выращивания молодняка телят.

В ходе исследования выяснили, что молодняк в молочный период (0-3 месяца) содержат в индивидуальных пластиковых домиках, а затем (3-6 месяцев) в шатрах облегченного типа.

В ООО «Грайворонская молочная компания» практикуют выпойку телят молозивом от других коров. Молозиво размораживают в воде при температуре не выше 40-45С, в количестве 4,5 литров на голову в сутки.

Важное место в системах выращивания молодняка крупного рогатого скота принадлежит способам содержания животных. Особенно большое значение им отводится в специализированных хозяйствах и на комплексах с промышленными технологиями выращивания.

Условия содержания во многом определяют рост, развитие, физиологическое состояние и здоровье животных, оказывают влияние на выбор средств механизации трудоемких процессов, а, следовательно, и на степень высвобождения ручного труда при выполнении различных технологических операций.

Живая масса при рождении в среднем составляла 38,2 кг, живая масса в 75 суток – 89,25 кг. Среднесуточный привес по всему поголовью за 75 суток составил 680,7 кг. За весь период содержания телят привес данных телят составил в среднем 115 кг, а среднесуточный привес 929,85 кг.

По результатам исследования установлено, что данная технология содержания позволяет выращивать здоровых телят и закладывает основы высокой молочной продуктивности взрослых животных, обеспечивает интенсивный рост телок, что позволяет сократить сроки выращивания. Кормление телят на

производстве проводят в соответствии с нормами из расчета получения желаемого прироста живой массы, но не ниже 650-700 г в сутки. Сохранность телят составила 100%, за весь период содержания.

Список литературы

1. Арзуманян Е.А. Животноводство: учебное пособие / Е.А. Арзуманян, А.П. Бегучев, В.И. Георгиевский и др. – М. : Агропромиздат, 1991. – 512 с.
2. Видимое и инфракрасное излучение при выращивании сельскохозяйственных животных и птицы / В.А. Сыровицкий, А.Н. Добудько, О.Н. Ястребова С.Н. Зданович. – Поселок Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 209 с.
3. Абатчикова О.А., Физиологические механизмы адаптации при холодном методе выращивания телят / О.А. Абатчикова, Н.Я. Костеша // Вестник ТГПУ, 2010. – № 3 (93) – 44 с.
4. Клейменов Н.И. Системы выращивания крупного рогатого скота / Н.И. Клейменов, А.Н. Клейменов. – М. : Росагропромиздат, 1989. – С. 136-139.
5. Хохлова А.П. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота. Монография / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова, О.Е. Татьяничева, Т.М. Овчинникова. – Белгород : «Политерра», 2021. – 210 с.

РАЗРАБОТКА РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ ДЛЯ ЛОШАДЕЙ ВЕРХОВЫХ ПОРОД СПОРТИВНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Кутин Д.Д., Швецова М.Р.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время на животноводческом комплексе УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ содержится 13 голов лошадей. Указанное поголовье в основном представлено верховыми породами спортивного направления использования. По полу они распределились следующим образом (голов): жеребцов – 1, мерин – 6 и столько же кобыл. В возрастном аспекте различия существенные от 5 до 17 лет. Живая масса представленных лошадей от 420 до 574 кг.

На животноводческом комплексе есть все необходимые условия для занятий по конному спорту. Имеется два манежа, открытый и закрытый, а также набор оборудования и упряжи. Для проведения лекционных и практических занятий имеется хорошо оборудованный «Музей лошади».

Но для поддержания лошадей в «спортивной» форме, повышения их работоспособности для достижения высоких результатов в конном спорте, необходимо их не только хорошо содержать, но и кормить. Поэтому мы разработали полноценные рационы кормления для лошадей, содержащихся на конюшне животноводческого комплекса. Здесь уместно подчеркнуть, что недостаток одного лишь макро – или микроэлемента в рационе лошадей, влечет за собой снижение их продуктивности (работоспособности). Так, по данным А.И. Науменкова [1, 2], проведённых в опытном конном заводе ВНИИК установлен недостаток йода в кормах и воде для лошадей. При этом сравнивались данные двух конезаводов (ВНИИК и Хреновского), расположенных в разных природно – климатических зонах нечерноземной (Рязанская область, Рыбновский район) и черноземной (Воронежская область, Бобровский район). Анализ крови кобыл опытного завода ВНИИК подтвердил высокое содержание йода в начале летнего периода – 11,4-14,5 мкг %, в последующие месяцы концентрация его значительно снижается и в феврале доходит до 2,7 мкг %. В черноземной зоне содержание йода оказалось почти в два раза выше, чем в нечерноземной [1, 2].

Для разработки рационов использовали лошадей физиологического комплекса. При этом проанализировали применяемые в настоящее время рационы для разных половозрастных групп лошадей. Установили их недостатки и разработали принципиально новые полноценные рационы, которые отвечают современным требованиям [3].

Для жеребца мы предлагаем следующий рацион (кг/гол/сут): сено злаково-разнотравное или луговое – 9, зерно овса – 3, зерно ячменя – 1,5, жмых подсолнечниковый – 1, отруби пшеничные – 1, морковь – 3, премикс – 0,15, соль поваренная – 27 г. Надо иметь в виду, что премикс необходим обязательно, поскольку без него некоторых минеральных веществ и витаминов будет постоян-

но не хватать до нормы и рацион будет не сбалансированным. Кроме того, надо предусмотреть, что в случной сезон жеребцу к основному рациону добавляют корма животного происхождения. Это необходимо для того, чтобы у жеребца были высокие количественные и качественные показатели спермы.

Следующая половозрастная группа лошадей – это меринь, их 6 голов. Рацион их похож на рацион жеребца, но с некоторым уменьшением количества сена и концентрированных кормов, в результате того, что норма для них ниже. Разработанный для меринь рацион был следующим (кг/гол/сут): сено злаково-разнотравное или луговое – 8,5, зерно овса – 2,5, зерно ячменя – 1,0, отруби пшеничные – 1, премикс – 0,15, соль поваренная – 29 г.

Количество кобыл на конюшне составляло также, как и меринь – 6 голов. Рацион их состоял из следующих кормов (кг/гол/сут): сено злаково-разнотравное или луговое – 8,0, зерно овса – 2,0, зерно ячменя – 1,0, жмых подсолнечниковый – 1, отруби пшеничные – 1, премикс – 0,1, соль поваренная – 33 г.

Таким образом, использование разработанных нами рационов кормления лошадей, принадлежащих животноводческому комплексу УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ позволит полноценно кормить их, тем самым способствуя повышению их работоспособности в конном спорте.

Список литературы

1. Коневодство с основами верховой езды. Монография. Издание второе, дополненное / Н.Н. Швецов, М.М. Наумов, М.Р. Швецова, Г.С. Походня, В.А. Сыровицкий, Н.М. Наумов, Д.С. Горохова. – п. Майский : ФГБОУ ВО Белгородской ГАУ, 2021. – 208 с.
2. Конеева Е.В., Корниенко П.П. Рекреационные возможности конного туризма в Валуйском городском округе // 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. 32-33.
3. Науменков А.И. Некоторые вопросы йодного питания лошадей / А.И. Науменков // В кн.: Коневодство в опытах. Труды ВНИИК – Изд-во : Московский рабочий. – 1967. – С. 86-105.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ДРОЖЖЕВЫХ ПРОБИОТИКОВ

Жигулин С.И., Хохлова А.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Молочное скотоводство – это одна из трудоёмких отраслей животноводства. Получение высокопродуктивных коров в конкретных производственных условиях, является основной задачей селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве [2, 4, 5].

Молочное скотоводство ставит перед собой задачу дальнейшего стимулирования привлечения инвестиций в отрасль, создание, как крупных высокотехнологических предприятий, так и средних с использованием современных технологий содержания, кормления стада и управления.

Идентификация молочного скотоводства выдвигает новые требования к организационным формам племенной работы. В соответствии с Законом «О племенном животноводстве» в субъектах Российской Федерации создаётся государственная племенная служба, которая проводит единую научно-техническую политику в области животноводства, организует разработку региональных и реализацию федеральных программ развития той или иной отрасли животноводства, обеспечивает экспертизу племенной продукции, регистрирует животных и племенные стада [1, 5].

Технология производства молока в условиях ГК «Зелёная Долина» основана на использовании самых передовых технологий в мире. Комплекс хозяйства рассчитан на беспривязное содержание 3200 коров.

Животных формируют в группы с учетом их физиологического состояния и молочной продуктивности и размещают в секциях. Способ содержания – беспривязно-боксовый, с разделением зон кормления и отдыха животных.

На данном предприятии применяется круглогодичное однотипное кормление. Управление кормлением ведётся при помощи программы «ProFeed+». Зоотехник контролирует по экрану программы «ProFeed+» соответствие количества загрузки ингредиентов в кормораздатчик-миксер KONGSKILDE.

Молочно-доильный блок «Карусель» на 60 доильных мест, фирмы ДеЛаваль и комплектующими «Dairumaster» Ирландия, помимо основной процедуры доения, специальные датчики обеспечивают учёт продуктивности и проводят оценку физиологического состояния коров. Процесс доения – трёхразовое по 6 часов. На данном предприятии используется электронная система управления стадом DairyComp 305.

Основными проблемами материального обеспечения молочного скотоводства являются производство в достаточном количестве высококачественных кормов и организация эффективного их использования на основе дифференцированных норм кормления. В связи с этим возникает актуальная необходимость на примере конкретных кормовых ресурсов разработать способы повышения биологической полноценности питания и продуктивности животных, чему и посвящена данная работа.

«ЛЕВИСЕЛ SC+» – это дрожжевой пробиотик, применяется для оптимизации рубцового пищеварения жвачных животных – действует на стабилизацию уровня pH в рубце, способствует снижению содержания молочной кислоты в рубце и стабилизирует, таким образом, уровень pH.

«ЛЕВИСЕЛ SC+» стимулирует увеличение числа целлюлозолитических бактерий и грибов, переваривающих клетчатку в рубце. В итоге, активность специфических ферментов в рубце усиливается, что и улучшает переваримость кормов рациона в целом.

Целью исследований было изучение влияния дрожжевого препарата Левисел SC+ на потребление и переваримость кормов высокопродуктивными коровами, их молочную продуктивность [3, 5].

Для этого было сформировано 3 группы коров – одна контрольная и 2 опытные, по 12 голов в каждой. Животные в группы подобраны с учетом возраста, живой массы, суточного удоя, продуктивности за предыдущую лактацию, методом групп-аналогов. Эксперимент проводился продолжительностью 90 дней. На начало учетного периода подопытные животные находились в конце первого месяца лактации.

Проводился промежуточный анализ всех животных следующими методами: - анализ остатка кормов, - оценка консистенции навоза (органолептически); - оценка переваримости (промывка навоза – определение непереваримого остатка).

Согласно схеме опыта, животные контрольной группы находились на основном рационе, в состав которого входило: солома пшеничная, злаковое сено, силос кукурузный, сенаж многолетних трав, комбикорм, патока, премикс. Коровам опытных групп (1 и 2) дополнительно к основному рациону скармливали соответственно по 10 г и 15 г дрожжевого препарата Левисел SC+ в сухом виде.

Поедаемость ево в разрезе групп отличается. Если коровы контрольной группы съедали 91% от заданного количества, то животные опытных (1 и 2) групп соответственно – 95,5 и 97,4%.

Увеличение поедаемости объемистых кормов и улучшение пищеварительного статуса коров под воздействием изучаемой добавки предопределило положительное ее влияние на молочную продуктивность.

Суточные удои коров в опытных группах превышают аналогичный показатель по контрольным животным на 6,7 и 12,7 % (30,3 и 32,0 против 28,4 кг). Массовая доля белка и жира в молоке коров, которым скармливали препарат, несколько выше, чем у контрольных животных. Использование Левисел SC+ положительно отразилось на количестве и качестве молочной продукции.

Повышение экономической эффективности производства продукции животноводства возможно при условии увеличения объемов и качества молока, снижения его себестоимости, оптимизации репродукции.

Список литературы

1. Гудыменко В.И. Роль селекционно-племенной работы в совершенствовании стад молочного скота / В.И. Гудыменко, Е.А. Шибяев // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. В 2 томах, Майский, 27–28 мая 2020 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 190-191.
2. Гоголевский Д.А. Влияние БВМК «диета» на молочную продуктивность коров / Д.А. Гоголевский, Н.Н. Швецов // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. – Майский : Белгородский ГАУ, 2021. – С. 63-64.
3. Маслова Н.А. Организация научных исследований в животноводстве / Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова. – пос. Майский, 2019.
4. Тарасова К.Ю. Обоснование использования кормовых добавок в скотоводстве / К.Ю. Тарасова, Н.Н. Швецов // 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. – пос. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 74-76.
4. Хозяйственно-биологические особенности голштинизированного чёрно-пёстрого скота / С. С. Жукова, В. И. Гудыменко, В. В. Гудыменко, А. П. Хохлова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 4(54). – С. 107-109.
5. Хохлова А.П. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного чёрно-пёстрого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.П. Попова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью. Издательско-политический центр «Политера», 2021. – 210 с.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ СВИНЕЙ С ВВЕДЕНИЕМ В ИХ СОСТАВ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ПОДКИСЛИТЕЛЕЙ

Рудяк А.В., Хохлова А.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Промышленное свиноводство считается самой эффективной и сложной отраслью животноводства. Ведения промышленного свиноводства обосновывается на использовании современных высокоэффективных технологиях. Ряд авторов, отмечают, что свиноводство занимает ведущее место в животноводстве России, однако сохранность и продуктивность поголовья остается одним из часто обсуждаемых вопросов.

Некоторые специалисты считают, что слабых и отстающих в росте поросят выгоднее выбраковать, чем оставлять их в традиционной схеме кормления в связи с тем, что они, как правило, в конечном итоге не соответствуют нормативным показателям по живой массе [2, 4].

Другие специалисты работают с отстающими поросятами и при правильном подходе получают положительный экономический результат. В век инновационных технологий каждый специалист в области свиноводства стремится овладеть максимум знаний. Высокоэффективное производство свиноводческой продукции возможно, только если происходит оптимизация всех составляющих элементов технологического процесса [3].

Одним из перспективных направлений является использование естественных для организма животных, кормовых подкислителей. Для проведения опыта в условиях ООО «Белгранкорм» Производство «Ракитянская свинина» было сформировано 2 группы свиноматок по 30 голов в каждой. Первая группа (контрольная) получала стандартный комбикорм СК1. для супоросных свиноматок в период супоросности и в период лактации. Вторая (опытная) – дополнительно к контрольному рациону получала «Еврогард» в период супоросности и в период лактации. В период лактации большое количество энергии, около 70% от общей потребности, организм свиноматки расходует на образование молока.

Повысить продуктивность животного может за счёт включения в корм ферментов, способствующих улучшению переваримости питательных веществ. В дальнейшем это может положительно сказаться и на приросте живой массы молодняка. Животные содержались в одинаковых условиях в групповых станках. Они подбирались и формировались по методу групп аналогов. Опыт продолжался 135 суток. Данная дозировка объясняется тем, что согласно наставлениям по применению препарата «Еврогард» составляет от 4 до 6 кг на 1 тонну готового комбикорма. Для определения эффективности от использования подкислителя мы использовали среднюю дозировку, 5 кг на 1 тону.

В настоящее время комбикормовая промышленность выпускает большое количество различных полнорационных комбикормов для свиней, однако отношение к качеству неоднозначно.

Тенденции развития современного свиноводства ставят перед производством ряд острых проблем, в частности по оптимизации питательности кормов и экономики кормления. В условиях тотального запрета антибиотиков и гормональных стимуляторов продуктивности, кормовые инновации направлены на использования следующих групп кормовых добавок: ферментов (мультиэнзимных композиций), пре- и пробиотиков, органических кислот, сорбентов, фитобиотики, а также аминокислот и минеральных веществ и это является приоритетным кругом задач. Десять лет назад использование подкислителей в кормах для свиней стало практически нормой.

Многие специалисты в области свиноводства ставят под сомнение эффективность их применения. Но многочисленными опытами было подтверждено, что высокопротеиновые корма значительно увеличивают кислотсвязывающую способность (КСС) корма. А это в свою очередь не способствует полному перевариванию и усвоению питательных веществ, особенно молодняком. Часть корма, который стоит дорого, практически выходит с калом. А также на порядок, увеличивается риск развития патогенной микрофлоры, например, *E.coli* и *Salmonella*, условие развития такой микрофлоры является рН в пределах 6,0-8,0 [1, 5].

Известно, что основными функциями подкислителей в рационах свиней являются: - снижение рН пищевого кома; - активизация выработки ферментов желудка, поджелудочной железы и кишечника; - профилактика размножения *E.coli* и *Salmonella*; - противогрибковый эффект, профилактика образования микотоксинов; - рост и нормальное развитие ворсинок тонкого отдела кишечника; - нормализация микрофлоры кишечника.

Все вышеперечисленное создаёт благоприятные условия в кишечнике для пищеварения, в матке для эмбрионального развития и, вероятно, в молочной железе для лактации и кормления поросят. В результате увеличивается плодовитость свиноматок, улучшается здоровье новорождённых поросят и их сохранность до отъёма.

Список литературы

1. Влияние сезонов года на продуктивность свиней / О.А. Попова, О.Е. Татьяначева, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – 202 с. – ISBN 978-5-6043281-0-1.
2. Маслова Н.А. Интенсификация воспроизводительной функции у свиноматок / Н.А. Маслова, А.П. Хохлова. – Белгород, 2014.
3. Попова О.А. Повышение воспроизводительной способности свиноматок крупной белой породы в разные сезоны года / О.А. Попова, О.Е. Татьяначева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биотехнологии, 2020. – № 3 (17). – С. 126-131.
4. Рост поросят в зависимости от дополнительного введения в их рацион кормовой добавки «Элевит» в период выращивания / А.В. Сергиенко, В.Н. Селезнев, Н.Н. Сорокина, 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. 243-244.
5. Чуркина П.С. Экономическая эффективность использования адсорбентов при выращивании свиней / П.С. Чуркина, В.А. Сыровицкий // 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. 137-138.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Кобцов Д.А., Хохлова А.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Одной из задач, предусмотренных для решения Федеральной научно-технической программой развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы является «создание и внедрение технологий производства высококачественных кормов, кормовых добавок для животных и лекарственных средств для ветеринарного применения».

В условиях промышленного ведения птицеводства очень часто содержание, кормление и другие технологические приемы не соответствуют биологическим потребностям птицы, что негативно отражается на их физиологическом состоянии.

Птицеводство на сегодняшний день является одной из ведущих, интенсивно развивающихся специфических отраслей агропромышленного комплекса РФ. Важная составляющая промышленного производства – полноценное кормление [2, 3].

Снижение естественной резистентности птицы приводит, в первую очередь, к уменьшению продуктивности и ослаблению устойчивости птицы к различным болезням. Одним из важных факторов снижения устойчивости организма и продуктивности птицы является бессистемное применение антибиотиков и химиотерапевтических средств, что приводит к нарушению нормальной микрофлоры организма. В результате чего участились случаи заболевания органов пищеварения и накопление остаточных количеств лекарственных веществ в мясе и продуктах птицеводства [1, 5]. В последнее время на рынке препаратов появилась масса средств для коррекции дисбактериоза и восстановления кислотно-щелочного равновесия в организме птицы, основанных на применении БАД [1, 2, 3, 4, 5].

Среди широкого круга кормовых добавок следует выделить группу природных минеральных добавок, таких как цеолиты, бентониты, монтмориллониты и другие, которые в силу особенностей химического строения обладают значительной активной поверхностью и способны сорбировать различные ксенобиотики (тяжелые металлы, радионуклиды, нитриты, микотоксины и др.), присутствующие в кормах для сельскохозяйственной птицы.

В опыте было задействовано 41340 голов цыплят-бройлеров кросса Кобб-500, которых поделили на 2 группы – опытную (n=20670) и контрольную (n=20700).

Опытной группе к основному рациону добавляли измельченный до порошкообразного состояния цеолит в количестве 5% от всего объема кормов. Для кормления контрольной группы цыплят использовали только базовый рацион. Содержание цыплят – напольное, тур выращивания составил 38 суток. В течение всего периода выращивания за цыплятами осуществляли наблюдение, фиксировали их клинический, иммунный статус, а также учитывали показатели продуктивности – среднесуточный прирост живой массы, расход кормов на единицу живой массы, среднюю убойную массу, сохранность.

На основании анализа полученных в ходе эксперимента данных установлено, что сохранность цыплят опытной группы на начальном этапе выращивания прак-

тически не отличалась от контрольной группы. Однако через 25 суток от начала тура выращивания этот показатель стал изменяться и к концу тура сохранность цыплят в контрольной группе была выше на 3,5%, чем в контрольной.

Изменение основного показателя продуктивности цыплят – их живой массы – учитывали на протяжении всего эксперимента через 5, 10, 20, 30 и 35 суток от начала опыта. Установлено, что среднесуточный прирост живой массы цыплят опытной группы со второй половины тура выращивания стал превосходить таковой показатель цыплят контрольной группы на 8 г/сут.

Средние показатели живой и убойной массы цыплят опытной и контрольной групп существенно отличалась. У цыплят опытной группы средняя живая масса была на 343 г, а средняя убойная масса – на 246 г выше, чем в контрольной группе. При этом расход корма на 1 кг живой массы цыплят в опытной группе был на 8% ниже, чем в контрольной группе.

Это возможно связано с основным свойством цеолитов – адсорбировать и выводить из организма различные ксенобиотики, обеспечивая животным более высокий уровень иммунитета. С учетом низкой себестоимости природного сырья (цеолит) и значимым ростом производственных показателей при откорме бройлеров, представляется целесообразным использование цеолитов в качестве кормовой добавки в промышленном птицеводстве [1, 6]. Использование минеральных адсорбентов позволяет эффективно повышать продуктивность сельскохозяйственной птицы на основе традиционных кормов и природных кормовых добавок.

Список литературы

1. Добудько А.Н. Влияние добавки ФАКС-2 на белковый обмен в организме кур-несушек / А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий // 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. 107-108.
2. Татьяничева, О.Е. Использование в кормлении птицы нетрадиционных кормовых компонентов / О.Е. Татьяничева, И.А. Бойко // Инновационные пути развития АПК на современном этапе : Материалы XVI Международной научно-производственной конференции, Белгород, 14–16 мая 2012 года. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина, 2012. – С. 123.
3. Перевозчиков Н.В. Особенности содержания цыплят-бройлеров в условиях отделения «Яснозоренское» «БЭЗРК-Белгранкорм» / Н.В. Перевозчиков, О.Е. Татьяничева // Научные основы развития АПК: Сборник научных трудов по материалам XXII Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, Томск, 15 мая – 15 2020 года. – Томск : Издательский центр «Золотой колос», 2020. – С. 199-201.
4. Сыровицкий В.А. Сравнительная эффективность включения адсорбентов «Сорбитокс» и «Кормотокс» в комбикорм для кур родительского стада в условиях ЗАО «Краснояржский бройлер» / В.А. Сыровицкий, Н.В. Холхунова // 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. 79-81.
5. Хохлова А.П. Птицеводство. Учебное пособие для подготовки бакалавров по профилю «Технология производства продуктов животноводства» / А.П. Хохлова. – Белгород. – 2013.
6. Хохлова А.П. Влияние кормовой добавки «КормоТоксПлюс» на продуктивность птицы / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова. – Материалы XX Международной научно-производственной конференции. – 2016. – С. 338-339.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ КОРМОПРОИЗВОДСТВА В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Пальгунов А.Д., Хохлова А.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Проблема обеспечения кормовой базой является одной из основных в животноводстве, поскольку от полноты рациона во многом зависит продуктивность крупного рогатого скота.

Молочное скотоводство – это одна из трудоёмких отраслей животноводства. Получение высокопродуктивных коров в конкретных производственных условиях является основной задачей селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве [2, 4, 5].

Одной из наиболее острых проблем является неоптимальное использование кормового потенциала для роста продуктивности животных: структура и размеры посевных площадей для нужд животноводства не удовлетворяют оптимальным параметрам, в хозяйствах отсутствуют кормоцеха, хранилища для сочных кормов и комбинированного силоса, витаминная мука заготавливается не в полном объеме.

Кормовая база Белгородской области во многом ориентирована на подотрасль птицеводства, лишь порядка 20% комбикормов предназначены для крупного рогатого скота.

Это является следствием особенностей рациона крупного рогатого скота, для которых в летнее время вводятся зеленые корма или переводят животных на пастбищный способ содержания. Средняя цена российских кормов существенно зависит от ассортимента по группам крупного рогатого скота, от структуры рецепта и объемов используемого давальческого сырья.

Производственные условия являются низкотехнологичными, поэтому значительная часть продукции данного сегмента определяется как «кормосмеси». В настоящее время более трети российских животноводческих хозяйств пользуются комбикормами собственного производства. Важной особенностью деятельности комбикормовых заводов или кормоцехов, функционирующих в составе сельскохозяйственных организаций, является то, что входящие подразделения не предоставляют отчетность статистическим органам по объемам выпуска комбикормовой продукции [3, 6].

Этот значительный «невидимый» сектор при выпуске кормов для крупного рогатого скота приобретает зерно, шрот и другие используемые составляющие (премиксы, БВМД, жмых, патока, зерновые отходы и др.). Тем не менее, «теневой» сектор способствует развитию отрасли, так как неучтенная продукция возникает в результате внутрихозяйственного производства кормов животноводческими фермами или интегрированными компаниями.

Так, при составлении рационов проводится нормирование по 25 элементам питания, и на молочной ферме необходимо иметь одновременно комби-

корма, приготовленные по восьми разным рецептам. Обладать таким ассортиментом при завозе со стороны практически невозможно. В аграрном производстве всегда важнейшим фактором выступал вопрос ресурсного обеспечения, поэтому проблема совершенствования системы кормопроизводства актуальна как на уровне отдельно взятого хозяйства, так и на уровне региона и страны.

Совершенствование системы кормопроизводства позволит количественно и качественно повысить уровень выпускаемой продукции, будет способствовать импортозамещению и обеспечению продовольственной безопасности, повысит конкурентоспособность отечественной продукции. При этом в совершенствовании системы кормопроизводства важным выступает инвестиционный аспект, поэтому развитие инвестиционной деятельности будет способствовать и развитию системы кормопроизводства. Инвестиции выступают движущим фактором развития любой отрасли, увеличение инвестиционных затрат на совершенствование системы кормопроизводства обеспечат развитие отраслей животноводства, поспособствуют обновлению технического обеспечения и позволят повысить экономическую эффективность производства животноводческой продукции [1].

Список литературы

1. Гоголевский Д.А. Влияние БВМК «диета» на молочную продуктивность коров / Д.А. Гоголевский, Н.Н. Швецов // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – С. 63-64.
2. Гудыменко В.И. Роль селекционно-племенной работы в совершенствовании стад молочного скота / В.И. Гудыменко, Е.А. Шibaев // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. В 2 томах, Майский, 27–28 мая 2020 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 190-191.
3. Маслова Н.А. Организация научных исследований в животноводстве / Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова. – пос. Майский, 2019.
4. Селекционно-племенная работа с молочными породами скота Белгородской области : Лекция для студентов факультета технологии животноводства по специальности 310700 - «Зоотехния» / В.И. Гудыменко, И.П. Заднепрмянский, П.И. Афанасьев [и др.]. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия, 2006. – 20 с.
5. Тарасова К.Ю. Обоснование использования кормовых добавок в скотоводстве / К.Ю. Тарасова, Н.Н. Швецов // 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. – пос. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 74-76.
6. Хохлова А.П. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного чёрно-пёстрого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.П. Попова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью. Издательско-политический центр «Политера», 2021. – 210 с.

БЕЛОК НАСЕКОМЫХ – НОВШЕСТВО В МИРОВОМ КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ

Кондобарова В.Н., Сорокина Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Первостепенной задачей на протяжении последнего десятилетия является поиск альтернативных [1, 2] и устойчивых белков для применения в производстве кормов для сельскохозяйственных [3, 4] и домашних животных, а также включения в питание человечества.

В связи с поиском альтернативных источников белка беспозвоночным членистоногим (насекомым) уделяют особое значение, потому как они являются самым перспективным источником устойчивого сырья для кормления сельскохозяйственных и домашних животных, а также питания человека. Содержание белка в биомассе насекомых составляет по разным оценкам от 7% до 48%, в говядине – 19-26%, тилапии – 16-19%, креветках – 13%-27%.

Одним из наиболее подходящих альтернативных источников кормового белка являются насекомые: мучной жук содержит до 86,2% белка, тутовый шелкопряд – 81,7%, а сверчки – 76,5%.

Наиболее перспективный вид представлен личинками мухи черной львинки. В них содержание протеинов порядка 50%. Личинок черной львинки выращивают на субстрате из растительного сырья или пищевых отходов с биоэффективностью 77%, что обуславливает низкую стоимость готовой продукции.

Личинки черной львинки способны перерабатывать почти любые органические отходы, включая экскременты, осадки сточных вод, боенские, пищевые и растительные отходы.

Следует отметить, что белок насекомых, являясь естественным компонентом питания животных в дикой природе, характеризуется высокой усвояемостью и содержанием более качественного и полноценного аминокислотного и жирнокислотного профиля. Более того насекомые не распространяют болезни и не накапливают пестициды, микотоксины, тяжелые металлы и фармацевтические препараты.

Вопросами разведения мух черной львинки и других перспективных насекомых на протяжении последних лет стабильно занимаются США, Канада, Китай, Германия и другие страны. Российские производители тоже обратили внимание на данное научное течение. На территории нашей страны функционируют проекты, занимающиеся переработкой насекомыми отходов животноводства, а также разведением беспозвоночных членистоногих. В том числе существуют предприятия, производящие корма для сельскохозяйственных и домашних животных и продукты функционального питания человека на основе биомассы насекомых.

Объемы производства энтомологического протеина для кормления животных стремительно растут. Уже сейчас, по крайней мере московский рынок предлагает на корм и сверчков, и хрущака, и саранчу.

По прогнозам Rabobank, к 2030 году мировой рыночный потенциал белка из насекомых в качестве ингредиента для кормов достигнет 500 тыс. т по сравнению с текущими 10 тыс. т.

Список литературы

1. Карabut Т.А. Протеин XXI века: сверчки, тараканы и личинки мух / Т.А. Карabut // Агроинвестор. – 2019. – № 6. – С. 89-95.
2. Кондобарова В.Н. Белок насекомых, как альтернативный источник кормового белка в кормлении сельскохозяйственных животных / В.Н. Кондобарова, Н.В. Кондобаров, Н.Н. Сорокина // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – С. 172-174.
3. Попова О.А. Паратипические факторы при формировании молочной продуктивности коров / О.А. Попова, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1 (19). – С. 125-133.
4. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота: Монография / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова и др. – Белгород : «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 210 с.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА НА ПРИМЕРЕ СИСТЕМЫ РОБОТИЗИРОВАННОГО ДОЕНИЯ

Рудяк А.В., Хохлова А.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Несмотря на то, что темпы освоения инноваций в мире значительно ускорились, животноводство России находится на ранних этапах использования цифровых технологий, хотя условия для формирования цифровой платформы «Цифровое сельское хозяйство» уже созданы. Россия по уровню цифровизации в сельском хозяйстве занимает 15-е место в мире.

Основная цель цифровой трансформации сельского хозяйства – это создание условий для обеспечения технологического прорыва в АПК и достижения роста производительности на «цифровых» сельскохозяйственных предприятиях [1, 2, 3].

Перспективным направлением, активно развивающимся в настоящее время во всем мире, является «умное животноводство». По оценке ФНАЦ ВИМ, цифровизация молочной фермы при внедрении комплексных решений может снизить издержки производства на 30-40% [3]. Согласно данным Минсельхоза РФ, объем отечественного рынка информационных технологий в АПК в 2022 г. составил около 360 млрд. рублей. По прогнозам ведомства, объем данного рынка к 2026 г. возрастет более чем в 5 раз [1].

В 1990-е годы к разработке автоматических систем доения подключились свыше десятка различных ведущих поставщиков доильного оборудования: «DeLaval» (Швеция), «GEA Farm Technologies» (Германия), «SAC» (Дания), «BouMatic» (США), «Fullwood» (Великобритания) и др.

В России первая система автоматизированного доения появилась в 2007 году (Вологодская область). На сегодняшний день количество применяемых доильных роботов приближается к 1000 единицам. Доля роботизированного доения, таким образом, составляет менее 1%.

Действующие конструкции роботизированных систем доения различаются по количеству доильных боксов [2]: однобоксовые (Astronaut фирмы «Lely», VMS фирмы «DeLaval», Merlin фирмы «Fullwood», MR-S1TM фирмы «BouMatic» и др.), размещаются непосредственно в коровниках между местами для отдыха коров, каждая такая установка выдаивает не более 70 коров в сутки; многобоксовые – от 2 до 5 мест, размещаются в отдельном помещении и могут выдаивать до 160 коров в сутки.

По расположению манипулятора: с боковым расположением от вымени (Astronaut, «VMS» и др.); с задним расположением от вымени (MR-S1TM). По управлению приводом манипулятора: гидравлический (VMS и др.), пневматический (Astronaut и др.), электрический (RDS Futureline фирмы «S.A. Christensen & Co» и др.) [2, 3].

По способу очистки сосков и стимуляции молокоотдачи: с отдельным стаканом (VMS, MR-S1TM, Galaxy Starline фирмы «Insentec», RDS Futureline); с роликовыми щетками (Astronaut Mlone фирмы «GEA Westfalia Surge», Merlin).

В системе роботизированного доения реализована концепция «точного» животноводства, основой которой является идентификация каждого животного, сбор и хранение сведений.

Суть идентификации животных состоит в том, что с датчиков, прикрепленных на коровах (респондер на ошейнике или ноге, ушные чипы-бирки), считывается уникальный номер животного при его нахождении рядом с приемным устройством (сканером).

В животноводстве активно применяется технология радиочастотной идентификации (RFID). RFID-технология в животноводстве решает весь комплекс производственных и управленческих задач, начиная от учета поголовья скота, контроля его перемещения и всех текущих показателей, до вакцинации и оптимизации селекционной работы [2, 3].

Это значительно сокращает трудозатраты, ликвидирует возможность ошибок, вызванных человеческим фактором, ускоряется обработка информации даже в крупных хозяйствах, упрощается выявление положительной и отрицательной наследственности.

В одним из преимуществ роботизированного доения является получение молока высокого качества за счет точного выполнения всех операций по подготовке вымени к доению, отдельного доения каждой четверти вымени со своевременным отключением доильных стаканов после завершения молоковыведения, выдаивания некондиционного молока от больных животных в изолированную емкость, промывки доильных стаканов после каждого доения, возможности ранней диагностики заболеваний вымени по количеству соматических клеток в молоке встроенными датчиками.

Таким образом, программы управления доильными роботами и фермой в целом имеют в основе одинаковый функционал, направленный на сохранение и анализ разнообразной информации.

Список литературы

1. Заднепрянский И. Продуктивные мясные качества австрийских симменталов в Центральном Черноземье / И. Заднепрянский, Ю. Гурнова // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 4. – С. 4-6.
2. Истранин Ю.В. Цифровые технологии в животноводстве / Ю.В. Истранин, А.М. Карпеня. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – 64 с.
3. Хохлова А.П. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного чёрно-пёстрого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.П. Попова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-политический центр «Политера», 2021. – 210 с.

НАСЕКОМЫЕ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. ДАЛЁКОЕ БУДУЩЕЕ ИЛИ УЖЕ ЗАВТРА?

Кондобарова В.Н., Сорокина Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На сегодняшний день на Земле проживает более 7 млрд. человек, среди которых приблизительно половина страдает от недостатка пищевого белка. А общий дефицит протеинов в мире, на данный момент, оценивается в 10-25 млн. т в год.

Данная проблема способствовала формированию поиска необелковых продуктов, т.е. созданных из альтернативных источников сырья [1, 5] – на основе растительного белка и микроорганизмов, например, тофу, соевое мясо, продукты на основе люпина, а также «мясо в пробирке», получаемое из свиных эмбриональных стволовых клеток, выращиваемых в мышечную массу.

Одним из наиболее подходящих альтернативных источников кормового белка являются насекомые [2, 3, 4]: мучной жук содержит до 86,2% белка, тутовый шелкопряд – 81,7%, а сверчки – 76,5%.

В мире и на территории нашей страны уже существуют проекты, занимающиеся переработкой насекомыми отходов животноводства, а также разведением беспозвоночных членистоногих.

Архангельский «НордТехСад» заявляет, что инсектопротеины могут быть использованы и в производстве продуктов питания для человека, например, при изготовлении хлеба, батончиков и чипсов. Такие продукты будут способствовать улучшению работы кишечника. Также ученые компании утверждают, что при разделении на фракции липидной части личинки черной львинки, гипотетически можно получить аналоги сливочного и подсолнечного масел. Кроме того, в аминокислотном составе личинок черной львинки присутствует аминокислота аргинин, которая содержится в грудном молоке. Этот факт открывает перспективы для изготовления детского питания с применением белка, полученного из личинок тропической мухи. Также хотелось бы отметить, что биомасса личинки используется также как ценное сырье для фармацевтической, микробиологической, косметической и пищевой промышленности.

Другой производитель «ОНТО-Биотехнологии» (Московская область), перерабатывающий около 4 т сверчка в месяц, также планируют начать выпуск продуктов питания (протеиновых батончиков, чипсов и хлебцев) с добавлением энтомопротеина сверчков.

В то же время, в Новосибирске при поддержке Фонда содействия инновациям появилась первая в России сверчковая ферма, на которой планируется производить белок для производства продуктов функционального питания человека. Производитель планирует начать с протеиновых батончиков, но уже существуют рецептуры для крекеров, макарон, шоколада со сверчками. Следует отметить, что 100 г сверчка содержат целых 62 г протеина! Запустить произ-

водство протеиновых батончиков из белка сверчков планируют также в г. Чехове (Московская область).

Между тем в Германии компания «Bugfoundation» создала инсекто-бургер, который уже поступил в продажу на территории страны.

Производители продуктов питания человека, содержащих белок из насекомых, считают своей основной задачей – производство таких продуктов, по внешнему виду которых, никаких насекомых видно не было.

В нашем государстве нет никаких законодательных ограничений на употребление в своем питании белка из насекомых. Здесь скорее актуален психологический вопрос, свойственных конкретным группам людей.

Согласно прогнозам, население Земли к 2050 году достигнет почти 10 млрд человек, а вопрос дефицита протеинового питания населения будет стоять острее. По сравнению с традиционными сельхозживотными насекомые потребляют намного меньше ресурсов. Например, для производства 1 кг съедобного белка из насекомого требуется в 500 раз меньше воды, чем для выращивания 1 кг говяжьего белка.

Список литературы

1. Карabut Т.А. Протеин XXI века: сверчки, тараканы и личинки мух / Т.А. Карabut // Агроинвестор. – 2019. – № 6. – С. 89-95.

2. Кондобарова В.Н. Белок насекомых, как альтернативный источник кормового белка в кормлении сельскохозяйственных животных / В.Н. Кондобарова, Н.В. Кондобаров, Н.Н. Сорокина // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК (10 декабря 2020 г.). – Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – С. 172-174.

3. Кондобарова В.Н. Внешние факторы, влияющие на величину молочной продуктивности скота / В.Н. Кондобарова, Н.Н. Сорокина, О.Е. Татьяначева // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы второй национальной НПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. – С. 49-51.

4. Попова О.А. Паратипические факторы при формировании молочной продуктивности коров / О.А. Попова, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1 (19). – С. 125-133.

5. Сухое или пророщенное: что лучше? / О. Татьяначева, О. Попова, А. Хохлова, Н. Маслова // Животноводство России. – 2022. – № 2. – С. 17-19.

ЗДОРОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ – ЗДОРОВАЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНАЯ КОРОВА

Кондобарова В.Н., Артюх В.М.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Опытные животноводы знают, чтобы достичь высоких показателей молочной продуктивности жвачных обязательно соблюдать два условия: повышение бактериальной эффективности рубца и поддержка функций кишечника.

Значительную часть стоимости кормов для дойного стада составляют протеины и энергия [1, 2]. Первостепенной задачей для улучшения физиологического состояния животных и их здоровья, а также продуктивности, является транспортировка питательных веществ в двенадцатиперстную кишку, где происходит первичное их всасывание. В связи с этим необходимо строго соблюдать нормы кормления, что обеспечит нормальное переваривание и качественное использование органических веществ. Все это способствует повышению бактериальной эффективности и, как следствие, содержанию пропионовой и уксусной кислот, а также количества доступной энергии для организма.

Следует отметить, что не менее важно сберечь ценный кормовой белок. Потому как защита аминокислот корма от микробиального распада ведет к увеличению количества транзитного белка, который сохраняет свою доступность в верхних отделах кишечника для всасывания.

Здоровье коров, а также их молочная продуктивность, прямо пропорционально зависит от здоровья кишечника, ведь 70% иммунной системы сосредоточено именно там. Целостность слизистой кишечника сдерживает рост патогенной микрофлоры и ее проникновению в организм животного. Повреждения стенок кишечника могут быть вызваны не только условно-патогенной микрофлорой, но и примесями в корме некачественных компонентов. Микротравмы ворсинок кишечника приводят к воспалениям из-за чего поврежденный участок не может нормально функционировать, а это, в свою очередь, приводит к снижению продуктивности. Для поддержания нормофлоры и восстановления морфологии кишечника рекомендуется использовать кормовые добавки, комплексы органических солей.

Благодаря крепкому кишечному барьеру, большее количество питательных веществ доступно для самого животного и может использоваться для роста, продуктивных показателей (в том числе, производство молока), а не для борьбы с патогенными и другими стресс-факторами.

Список литературы

1. Использование кукурузного экстракта в кормопроизводстве / С.В. Бершаков, Н.В. Поливанов, Н.Н. Сорокина [и др.] // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : Материалы XIV Международной научно-производственной конференции, Белгород, 17–20 мая 2010 года. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Я. Горина, 2010. – С. 107.

2. Моделирование рационов для бычков на откорме с включением кукурузного экстракта / П.И. Афанасьев, Н.Н. Селезнева, Д.А. Кочеленко, В.М. Ярцев // Белгородская область: прошлое, настоящее и будущее : Материалы Областной научно-практической конференции, Белгород, 22 декабря 2011 года. Том Часть 1. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Я. Горина, 2011. – С. 3-7.

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АЦИДОЗА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Кондобарова В.Н., Татьяначева О.Е.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Отечественное скотоводство постепенно направилось по вектору интенсивного развития, основной целью которого является повышение продуктивности стада [1, 2, 3]. Для полного проявления генетического потенциала животных необходимо строго соблюдать условия содержания животных, а также обеспечивать их полноценным, качественным и сбалансированным рационом кормления [3, 4]. Некорректное доведение кормовых рационов до животных, находящихся в разных периодах лактации, приводит к следующим проблемам: низкая производительность на протяжении всей лактации, чрезмерная потеря веса и нарушение обмена веществ, нарушение функций воспроизводства, преждевременное выбытие животных, возникновение различных заболеваний, например, ацидоз.

Ацидоз – это нарушение процессов ферментации в рубце, характеризующееся снижением его содержимого в течение нескольких часов в день. Некачественное и несбалансированное кормление с повышенным содержанием углеводов приводит к повышению кислотности среды рубца (нормальный рН рубца жвачных животных от 6,2 до 6,5), в связи с этим ухудшается усвоение питательных веществ корма, что негативно сказывается на объемах молокоотдачи и жирности получаемого молока.

Ацидоз возникает из-за накопления кислот в рубце в результате ферментации большого количества крахмала и сахаров и приводит к истощению щелочных резервов крови и тканей животных.

По происхождению различают метаболический ацидоз, при котором в организме образуется избыток недоокисленных продуктов углеводно-жирового обмена (ацетоновых тел, молочной кислоты и др.), часто приводит к развитию кетозов; и респираторный, – связанный с недостаточным выделением из организма углекислоты легкими [2, 4].

От ацидозов, вызванных несбалансированным кормлением, чаще страдают коровы на ранних стадиях лактации. Высокопродуктивным особям требуется большее количество энергии, что способствует повышенному уровню потребления органических веществ, подвергающихся стремительной ферментации в рубце.

Установлено, что ацидоз может иметь множество причин и возникать даже при хорошей структуре кормов. Далее перечислены некоторые из них: недостаточная ширина кормового места на одно животное; отдельное скармливание концентрированных кормов: с большим интервалом и более 2-х кг на голову за одно кормление); при кормлении монокормом недостаточное измельчение и смешивание корма, в результате чего наблюдается «сепарирование» корма (вы-

бирают более мелкие и вкусные частички концентратов) коровами; «скупое» кормление – в норме на кормовом столе после кормления должно оставаться 5-10% рациона; ограниченный доступ к корму; отсутствие последовательного выполнения очередности заполнения миксера, при использовании полнорационных смесей (плохое смешивание); тепловые стрессы; проблемы иерархии и доминирования внутри группы и др.

Не редки и субклинические ацидозы, являющиеся агрессивной угрозой здоровью и продуктивности жвачных. Такой форме заболевания подвержено 10-20% молочного стада, особенно в первые два месяца молокоотдачи. В основном субклинический ацидоз поражает особей, в рационах которых много зерновых и кукурузного силоса, но также может возникнуть при выпасе на траве ранней стадии вегетации с высоким содержанием сахаров.

Для профилактики ацидоза применяют следующие раскислители: питьевая сода, оксид магния; минеральная добавка раскисляющая, включающая в себя бикарбоната натрия и мела, окись цинка, марганец сернокислый, окись магния; также применяют мел кормовой и буферную анионную добавку, состоящую из углекислых солей натрия, кальция, магния, дрожжевых культур и 6 органических кислот, в частности, яблочной.

Список литературы

1. Добудько А.Н. Применение Рекс Витал Электролиты в молочном скотоводстве / А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 2(24). – С. 72-85.
2. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного чернопестрого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова [и др.]. – Белгород : ООО ИПЦ «Политерра», 2021. – 210 с. ISBN 978-5-98242-319-1.
3. Технологии производства молока на высокомеханизированных комплексах / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова, О.Е. Татьяничева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 3 (21). – С. 77-91.
4. Швецов Н.Н. Силос из кукурузы разных фаз спелости / Н.Н. Швецов, М.Р. Швецова // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV Международной НПК (пос. Майский, 26–27 мая 2021 г.). – Майский : Белгородский ГАУ, 2021. – С. 160-161.

ПРИЧИНЫ ГИПОКАЛЬЦИЕМИИ И КЕТОЗА У ДОЙНЫХ КОРОВ

Кондобарова В.Н., Артюх В.М.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Переходный период кормления оказывает значительное влияние на здоровье коров и их продуктивности [1, 2, 3], а значит, отражается и на рентабельности производства молока в целом. Данный период длится с 3 недели до отела до 3-4-х недель после отела, также называется транзитным.

В транзит обмен веществ и работа эндокринной системы претерпевают значительные изменения в своей деятельности, характерные соответствующим физиологическим состоянием. Данные перемены обусловлены увеличенной нагрузкой на организм коровы в период стельности, отела и лактации. Оказывает свое влияние и диссонанс между резким увеличением потребности в питательных веществах, необходимых для синтеза молока, и дефицитом сухого вещества корма в первые 2-3 недели после отела.

В связи с этим возникают такие проблемы как родильный парез (молочная лихорадка), задержка последа, кетоз, жировая дистрофия печени, и как следствие – снижение продуктивности животных, удлинение их сервис-периода, и в результате – экономические убытки предприятия.

Молочная лихорадка возникает из-за дефицита кальция в крови молочных коров и способствует к понижению тонуса матки. Такое состояние животного называется гипокальциемией. Её субклиническую форму могут характеризовать тяжелые отелы, опущение матки, задержка последа.

Распространенной проблемой дойных коров в начале лактации является отрицательный энергетический баланс в организме [4]. Недостаточное потребление сухого вещества в переходный период становится причиной нехватки пропионата, необходимого для синтеза глюкозы в печени.

В итоге организм коровы использует жировые запасы тела в качестве источника энергии, а это вызывает чрезмерное расщепление липидов. При критически высоком поступлении распада жирных кислот в кровяное русло развивается кетоз, характеризующийся повышенной, а порой критической концентрацией кетоновых тел в крови, моче и молоке.

Следует отметить, что уровень кальция в крови у здоровых особей составляет 2,0-2,5 ммоль/л, у животных с субклинической формой гипокальциемии – 1,75 ммоль/л и ниже, у особей с клинической формой и родильным парезом – 0,95 ммоль/л.

В связи с этим проводят профилактику гипокальциемии у коров, перорально применяя разнообразные соли кальция, препараты-энергететики, где зачастую основным функциональным компонентом является пропионат кальция, являющийся наиболее эффективным соединением.

Список литературы

1. Добудько А.Н. Применение Рекс Витал Электролиты в молочном скотоводстве / А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 2 (24). – С. 72-85.
2. Расторгуев В.С. Использование продукта «Белогорье» в составе ЗЦМ и комбикормов-стартеров для телят / В.С. Расторгуев, В.А. Сыровицкий // Зоотехния. – 2007. – № 2. – С. 9-11.
3. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «Политерра», 2021. – 210 с.
4. Технологии производства молока на высокотехнологизированных комплексах / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова, О.Е. Татьяничева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 3 (21). – С. 77-91.

ПРОИЗВОДСТВО ПИЩЕВЫХ ЯИЦ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ И РОССИИ

Кондобарова В.Н., Сорокина Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Яйценоскость сельскохозяйственной птицы зависит от многих факторов: содержание [2], кормление [3, 4], правильная эксплуатация, учитывая факторы благополучия [1]. Состояние отрасли птицеводства отражают цифры продуктивности сельскохозяйственной птицы.

В 2022 году в России было произведено почти 46 млрд. шт. пищевых яиц, что более чем на 2,5% больше, чем в прошлом году. При этом производство примерно равно потреблению, в то время как объем экспорта и импорта незначительны. От мирового производства пищевого яйца отечественное яичное птицеводство составило порядка 3,7%.

В нашей стране лидером по производству яиц является Ленинградская область. Птицеводы северной столицы в 2021 г. произвели 3,5 млрд яиц. Также огромный вклад в яичное птицеводство вносят Ярославская, Белгородская, Свердловская и Челябинская области.

Наш регион занимает третье место в рейтинге по производству яиц в РФ. Белгородский куры-несушки снесли 1623,7 млн яиц по итогам 2021 года, что составляет 3,62% от федерального количества. Средняя яйценоскость курицы-несушки в Белгородской области составила в 2021 году 266 яйца (95,3%).

Потребление куриных яиц в России на душу населения за последние 12 лет увеличилось на 23 шт. и достигло 308 шт. или 17 кг.

Специалистами отмечается, что в ближайший год у россиян есть все шансы обогнать в мировом рейтинге по потреблению яиц США и ЕС, где распространяется птичий грипп, что может снизить производство яиц на 10% и больше.

Список литературы

1. Благополучие животных / А.Н. Добудько, Н.С. Трубчанинова, В.А. Сыровицкий [и др.]. – Майский : Белгородский ГАУ, 2021. – 254 с.
2. Маслова Н.А. Современные подходы в организации кормления сельскохозяйственной птицы при контаминации кормов микотоксинами / Н.А. Маслова, А.П. Хохлова, О.А. Попова. – Майский : «Политерра», 2022. – 177 с.
3. Современные технологические решения промышленного содержания птицы / О.Н. Ястребова, В.А. Сыровицкий, А.Н. Добудько [и др.]. – Белгород : «Политерра», 2021. – 268 с.
4. Яйценоскость и сохранность кур-несушек при использовании кормовой добавки «ФИТОС» / О.Н. Ястребова, П.В. Городов, И.А. Бойко, Е.Н. Чернова // Проблемы и перспективы инновационного развития агроинженерии, энергоэффективности и IT-технологий : Материалы XVIII Международной научно-производственной конференции, Белгород, 26–27 мая 2014 года. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина, 2014. – С. 139.

ПРОМЫВАНИЕ НАВОЗА НА СИТАХ

Кондобарова В.Н., Сорокина Н.Н.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Уже на протяжении нескольких десятилетий для проверки качества и усвояемости полнорационного рациона скотоводы применяют метод промывки навоза на ситах [1, 2, 3]. Данный анализ позволяет определить качество переваривания кормовой смеси и выяснить, может ли корова выборочно поедать отдельные компоненты.

Основная цель метода – установить какие питательные компоненты находятся в избытке, а какие – в дефиците и не усваиваются организмом, что сказывается в целом на безопасности производства.

Также данный способ исследования переваримости корма позволяет проверить, действительно ли кормовые добавки, стимулирующие качественное переваривание, такие как, кормовые дрожжи, работают настолько хорошо, как от них ожидается.

Для проведения исследования потребуется набор из трех сит, с размерами отверстий 4,7, 2,3 и 1,5 мм соответственно, а также ведро, щетка или лопатка, весы и, конечно же, проточная вода.

Перед подготовкой инвентаря отбирается общая проба навоза у минимум 10% стада или группы, массой 3 кг. Далее приступаем к проведению исследования. Общую пробу следует поместить на верхнее сито, равномерно распределив, после чего навоз промывается проточной и водой и периодически помешивается лопаткой. Этот процесс необходимо проводить до тех пор, пока из последнего сита, с самым маленьким диаметром отверстий, не потечет чистая вода, после чего остатки навоза нужно достать, отжать и установить их массу, воспользовавшись весами. Согласно установленным нормам, в верхнем сите не должно оставаться более 10%, в среднем – более 20%, а в нижнем – более 75% от массы общей пробы.

При хорошей усвояемости и высокой переваримости сбалансированной и полноценной по всем питательным веществам, а также макро- и микроэлементам и витаминам, кормосмеси в конечном навозе не должно быть непереваренных частиц корма (целого или дробленного зерна, больших части крупного корма, какой-либо слизи и т.д.).

Список литературы

1. Джалалзаде Ф.Х. Очистка и утилизация сточных вод в сельскохозяйственном производстве / Ф.Х. Джалалзаде, Н.С. Добудько, А.Н. Добудько. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2009. – 124 с.
2. Очистка сточных вод свинопунксов и смешанных стоков ферм КРС и сахарных заводов на полях орошения / Ф.Х. Джалалзаде, Н.С. Добудько, В.И. Моисеенко, А.Н. Добудько // Бюллетень научных работ Белгородской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Я. Горина. – 2007. – № 8. – С. 45-47.
3. Режим орошения ячменя свиноводческими стоками с учетом охраны окружающей среды / Ф.Х. Джалалзаде, Н.С. Добудько, В.И. Моисеенко, А.Н. Добудько. – 2007. – № 8. – С. 48-51.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ СТРЕССОВ У КРС

Кондобарова В.Н., Добудько А.Н.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Известно, что свиньи и коровы испытывают тепловой стресс при температуре более 22-23°C и влажности от 50%. Также следует отметить, что высокопродуктивные особи производят больше тепла, поскольку потребляют больше корма. В связи с этим высокопродуктивные коровы могут испытывать тепловой стресс в хорошо вентилируемых коровниках при температуре воздуха даже до 18,3°C.

Для предотвращения тепловых стрессов у стада необходимо следить за температурой тела животных. Если более чем у 5-10% особей температура тела выше 40,6°C, ситуация уже считается чрезвычайно и требует незамедлительно предпринимать меры. Следует отметить, что нормальная температура тела взрослой коровы составляет 38,6-39,2°C.

Также необходимо следить за отсутствием у животных продолжительной жажды. Традиционно считается достаточным обеспечить одну поилку на 20 голов. Для предотвращения тепловых стрессов при высоких температурах в жаркое время года рекомендуется эту норму увеличивать. Это необходимо для дополнительного рассеивания тепла организмом животных через дыхание и потоотделение. Потребление воды увеличивается до 50% в периоды высоких температур. корове массой 635 кг), производящей 29,5 кг молока с содержанием жира 3%, требуется не менее 146 л воды в день при температуре воздуха 26-27°C. А при температуре 32-22°C – 164 л воды. Если воды недостаточно или тепловой стресс становится тяжелым, коровы используют воду, обычно идущую на синтез молока, для процессов отвода тепла. В летние дни потребление воды увеличится в среднем на 23-27 л только из-за воздействия температуры.

Ветеринары рекомендуют избегать проведения прививок в жару и других процедурах, которые могут минимизировать стресс, испытываемый скотом.

Не стоит забывать и о качестве и количестве, потребляемого коровами корма. Во время сильного теплового стресса общее потребление кормов и производство молока могут снизиться более чем на 25%. На каждые 0,45 кг уменьшения потребления сухого вещества приходится 0,9 кг потерь в производстве молока.

В связи с вышесказанным рекомендуется увеличить частоту раздачи кормов (дополнительное 1-2 кормления), кормить в более прохладное время дня или даже изменить рацион.

Летние рационы требуют введения буферных добавок и более высокого качества кормов.

Среди рекомендаций также можно отметить обеспечение животных максимальной тенью на площадках и в загонах для лактирующих и сухостойных коров. При этом следует обратить внимание на то, чтобы навесы были ориентированы с севера на юг и получают ли коровы, по крайней мере 2,3-4,6 кв. м. тени на 1 голову. При этом коровники с беспривязным содержанием обязательно должны быть распложены с востока на запад.

Тепловой стресс способствует снижению продуктивности коров, повышению уровня падежа, а также негативно влияет на качество молока и общее состояние здоровья скота.

Сочетание вызываемого роста убытков и негативного воздействия на благополучие молочного скота делают снижение теплового стресса важнейшей задачей.

Ученые считают, что проблема теплового стресса из-за изменения климата в будущем будет только обостряться.

УЩЕРБ ОТ МАСТИТОВ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Кондобарова В.Н., Татьяничева О.Е.
ФГБОУ Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Потенциальную опасность, влекущую за собой значительный ущерб для молочной продуктивности, представляет такое заболевание крупного рогатого скота, как мастит [2].

Маститы распространены во всех государствах, занимающихся молочным скотоводством, в том числе и в нашей стране [1, 3].

Данное заболевание характеризуется воспалением молочных желез коровы, вызванным патогенной микрофлорой, которая попадает в молочные железы коров лактогенным путем, т.е. через канал соска, например, при ослаблении сфинктера или несоблюдении правил доения.

Известно, что наиболее часто от маститов страдает особенно ценная часть стада – высокопродуктивные особи, у которых болезнь протекает особо тяжело. Помимо огромного ущерба здоровью больных особей, также ухудшаются количественные и качественные показатели молока; численность соматических клеток возрастает, достигая критического уровня.

Более четверти животных, перенесших мастит, выбраковывают из-за значительных поражений, приведших к отмиранию клеток и атрофии поврежденных четвертей вымени. В связи с этим, продолжительность жизни коров сокращается до 5 лет, а значит, продуктивными такие особи могут быть не более 3,5 лет. В результате с каждой коровы, переболевшей маститом, скотоводы теряют как минимум 3-4 теленка и, соответственно, 3-4 удоя за лактации.

Мастит может протекать в клинической и субклинической формах, при этом последним в течение года страдают в среднем до 60% стада. Выявить субклинический мастит без диагностики – почти невозможно. В связи с этим необходимо проводить исследование на субклинический мастит с использованием специальных фармацевтических препаратов, экспресс-тестов.

Воспаление молочных желез у крупного рогатого скота – один из основных и значительных факторов снижения рентабельности молочного производства. На лечение мастита одной особи тратится 62-98\$ в год, что по сегодняшнему курсу доллара составляет 3750-5900 руб. на 1 голову.

Мастит в молочном скотоводстве – это массовое и экономически значимое заболевание, наносящее огромный урон продуктивности животных и их здоровью и приводящее к снижению качества молока.

Список литературы

1. Кондобарова В.Н. Заклятый враг молокопроизводства – мастит / В.Н. Кондобарова, Н.Н. Сорокина // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы III ННПК. – Майский : Белгородский ГАУ, 2022. – С. 92-94.
2. Павлов А.В. Использование круглогодичного однотипного кормления коров как способа преодоления алиментарного стресса / А.В. Павлов, О.Н. Ястребова // Молодёжный аграрный форум - 2018: Материалы МСНК, Белгород, 20–24 марта 2018 года. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2018. – С. 191.
3. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова и др. – Белгород : «Политера», 2021. – 210 с.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНКУБАЦИИ ЯИЦ КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА КРОССА «РОСС-308»

Емельянова Э.М., Зеленина О.В.

ФГБОУ ВО Российский аграрный университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева, Калужский филиал, г. Калуга, Россия

Искусственная инкубация яиц сельскохозяйственной птицы является важнейшим технологическим звеном при производстве продукции птицеводства. Результаты инкубации яиц зависят от многих факторов, в т.ч. от условий кормления, содержания и комплектования родительского стада птицы, возраста кур-несушек, качества, срока и условий хранения яиц, соблюдения технологии инкубации и т.д. [1, 2].

Марка оборудования, используемого для инкубации яиц, оказывает существенное влияние на результаты инкубации. Так, по данным ряда исследователей, применение инкубаторов фирмы «Petersime» позволяет повысить выводимость яиц на 4,6%, вывод молодняка на 4% по сравнению с отечественными моделями [3].

В зависимости от возраста гибели эмбрионы, согласно технологической классификации, называют: «свежаки» – яйца неоплодотворенные и с эмбрионами погибшими в первые двое суток инкубации; «кровавое кольцо» – погибшие с третьих до шестых-восьмых суток; «замершие» – возраст гибели от 7(9) суток и до переноса на вывод; «задохлики» – погибают после переноса в выводную камеру.

Оценка результатов инкубации яиц и сохранности цыплят-бройлеров в первые трое суток жизни проведена на одной из птицефабрик, расположенной в Калужской области. Инкубация яиц проводилась в современных инкубаторах фирмы «Petersime» в летний период года. Срок хранения яиц до закладки партий составлял 5-7 суток. В исследовании сравнивались несколько партий инкубационных яиц, полученных от кур-несушек родительского стада в возрасте 30-35 недель (I группа, n=8); 40-45 недель (II группа, n=20) и 50-56 недель (III группа, n=5). Размер закладываемых партий инкубационных яиц в среднем по группам колебался от 94,3 до 125,7 тыс. штук. Полученные в исследовании результаты инкубации яиц обобщены, обработаны статистически на компьютере.

Результаты вывода молодняка по I группе – 83,66%, по II- 82,44%, по III – 76,92%. Лучший показатель был у I группы, т.е. от молодых кур. Процент выводимости по группам отличался незначительно от 89,72 до 90,03%.

Анализ возраста и причин гибели эмбрионов показал, что количество неоплодотворенных яиц значительным было у III группы – 14,3%, у первых двух групп показатель был в пределах 7,05-8,40%. Для всех опытных групп показатель превышал нормативы инкубации яиц.

Процент гибели эмбрионов по другим причинам отличался несущественно между опытными группами. Эмбрионов погибших на стадии «кровавое коль-

цо» и «замершие» несколько больше было у I и II группы, «задохликов» – у III группы. Отход эмбрионов в этих возрастных периодах не превышал зоотехнический норматив.

Сохранность цыплят за первые трое суток жизни была примерно одинаковой от 99,35% в I группе до 99,52-99,53% у II и III групп.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что качество инкубационных яиц у кур разного возраста отличается несущественно. Высокий процент неоплодотворенных яиц у кур-несушек наиболее старшего возраста обусловлен, скорее всего снижением активности петухов и, следовательно, недостаточным осеменением кур.

Список литературы

1. Зеленина О.В. Влияние возраста кур-несушек родительского стада на результаты инкубации яиц // Селекционные и технологические аспекты интенсификации производства продуктов животноводства: по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 150-летию со дня рождения академика М.Ф. Иванова, Москва, 03–04 марта 2022 года. Том ЧАСТЬ I. Москва : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2022. С. 282-286.

2. Хохлова А.П., Устинова Т.П. Влияние срока хранения яиц на их физико-химические, биологические, инкубационные показатели и качество выведенного молодняка // 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. 105-106.

3. Чепуштанова О.В., Шацких Е.В., Рогозинникова И.В. Результаты инкубации яиц с использованием различного оборудования // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета, 2019. № 55. С. 97-102.

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЛЕМЕННЫХ ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

Шобей Т.В., Зеленина О.В.

ФГБОУ ВО Российский аграрный университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева, Калужский филиал, г. Калуга, Россия

Отрасль овцеводства в России будет интенсивно развиваться благодаря индустриализации и вертикальной интеграции. В стране планируется увеличение производства баранины, а также повышение спроса на данный вид мяса животных благодаря расширению ассортимента продукции. Крестьянские фермерские хозяйства, производители баранины, будут укрупняться и интегрироваться в крупные агрохолдинги. Рост производства баранины планируется увеличить в 2,0-2,5 раза к 2035 году [1].

Изучение продуктивных и племенных качеств овец романовской породы, а также влияние разных факторов на проявление генетического потенциала этой ценной отечественной породы представляет практический интерес для исследователей. Основные задачи романовского овцеводства: сохранения генофонда и ценных биологических качеств породы, ведение внутривидовой селекции, направленной на укрепление конституции и повышение продуктивных качеств [2, 3].

Романовская порода овец распространена во многих регионах РФ, но лучшие по продуктивности племенные овцы романовской породы имеются в Ярославской, Ивановской, Костромской, Тверской и Вологодской областях. В этих областях примерно одинаковые климатические условия: резкие колебания температур летом и зимой, продолжительность светового дня на одном уровне, количество осадков, сумма солнечной радиации, продолжительность стойлового и пастбищного периода примерно одинаковые. Романовские овцы имеют грубошерстное направление, отнесены к овчинно-шубному типу, окрас шерсти – серый. Основные преимущества романовской породы овец: высокие товарные качества овчин, полиэстричность, многоплодие и скороспелость. С учетом типа телосложения, строения органов и тканей, кожно-шерстного покрова романовская порода овец имеет три типа конституции: крепкий, грубый и нежный [2, 3].

Исследование по оценке продуктивности овец романовской породы проведено в племенном репродукторе, расположенном в Калужской области. Среднегодовое поголовье овец за исследуемый период составляло 680 голов. Поголовье на начало периода было равно 479 голов, на конец периода – 444 головы. Разница в поголовье обусловлена сезонными окотами овец, благодаря которым поголовье стада существенно увеличивается в весенний период, а затем в конце года снижается благодаря продаже овец на племя и на мясо.

Общее количество приплода за год составило 360 голов, в т.ч. 186 ярочек и 174 баранчика. Выход ягнят на 100 маток – 220 голов, что является неплохим показателем для овцеводческого хозяйства. Сохранность ягнят за период вы-

ращивания составляет 85,2%. Существенный падеж отмечен у ягнят подсосного периода выращивания из окотов с тремя и более ягнятами.

Данные бонитировки показали, что овцематки и бараны-производители отнесены к классу элита. Класс элита является наивысшим при оценке взрослого поголовья овец. Ярки на 89% отнесены к классу элита; 6% ко второму классу и 5% – брак.

Живая масса племенных маток романовской породы, согласно требованиям класса элита, должна быть не менее 55 кг, баранов-производителей – не менее 70 кг. По данным бонитировки живая масса маток составила в среднем $56,7 \pm 1,2$ кг, баранов-производителей – $72,1 \pm 0,8$ кг. Таким образом по живой массе взрослые овцы соответствуют требованиям класса элита. Настриг шерсти от одной матки составляет 1,25 кг, от барана – 2,0 кг, что также соответствует минимальным требованиям класса элита.

Ремонтный молодняк класса элита (ярки) должен иметь минимальную живую массу 33 кг, такого уровня достигли 88% от общего поголовья. Средний показатель равен $33,8 \pm 0,4$ кг. Остальные ярки с живой массой в среднем 29,7 кг в возрасте 9 месяцев отнесены ко второму классу и 5,2% животных по живой массе ниже уровня второго класса отнесены к браку. Молодняк второго класса и брак согласно Положению о бонитировке романовских овец подлежит выбраковке.

Список литературы

1. Войтюк М.М., Мачнева О.П. Современное состояние овцеводства в России // Эффективное животноводство, 2021. № 4. С. 102-105.
2. Зеленина О.В., Семизорова Д.С. Полноценность кормления и воспроизводительные качества овцематок романовской породы // Научные основы устойчивого развития сельскохозяйственного производства в современных условиях: Сборник научных трудов по материалам XIV научно-практической конференции с международным участием, с. Калужская опытная с/х станция, 19 апреля 2021 года. Калуга : ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха», 2021. С. 180-183.
3. Масловская Н.А, Корниенко П.П. Племенные и продуктивные качества овец романовской породы, разводимых в хозяйствах Белгородской области // Материалы Международной студенческой научной конференции, Белгород, 09–10 февраля 2016 года. Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина. Том 2. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2016. С. 75.

О КОРМАХ С ЗАЩИЩЁННЫМ БЕЛКОМ В РАЦИОНАХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Хрустицкая Д.Н., Корниенко П.П.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В молочных стадах, разводимых на крупных животноводческих комплексах Белгородской области, годовой удой достигает высокого уровня и составляет 8 и более тысяч килограммов на одну фуражную корову. Нужно отметить, что если у низкопродуктивных коров потребность в протеине обеспечивается протеином, поступающим с кормом + микробный белок + эндогенный белок, то для высокопродуктивных коров, при разработке рационов возникает необходимость включения в технологию кормления «защищенных» белков, так как животные нуждаются в дополнительном образовании обменного белка. Поступая в организм жвачного животного, «защищенный белок» проходит через желудок (защищен от воздействия микрофлоры желудка) в кишечник (в двенадцатиперстную кишку), где и происходит его непосредственное всасывание в организм для использования в обмене веществ и образования молока. Таким образом, защита белка не допускает распад его в желудке, а обеспечивает непосредственное использование в кишечнике [1, 2].

Традиционно, высокое содержание белка имеют различные шроты и жмыхи. Но в обычном виде в данных кормах защищенного белка не более 5-10%. Для того, чтобы повысить этот показатель, жмыхи подвергают тепловому воздействию. При этом, надо иметь в виду, что каждый вид жмыхов нужно нагревать только до определённого диапазона температур. При чрезмерном нагревании снижается не только распадаемость в желудке, но и перевариваемость в кишечнике животных [1, 2].

В группе компаний «ЭФКО» (Белгородская область) [1], ведутся работы по созданию защищенного белка на основе соевого, рапсового и подсолнечного шротов с добавлением инвертированных сахаров для высокопродуктивного крупного рогатого скота. Эти сахара замедляют расщепление белка в рубце, но не препятствуют его перевариванию в двенадцатиперстной кишке, при этом, снижают уровень аминного азота в крови, что уменьшает его негативное влияние на печень и другие органы и ткани животного. Глюкоза обеспечивает животное дополнительной энергией. По данным разработчика [1], доля белка, защищенного от воздействия ферментов микрофлоры рубца (неращепляемый в рубце протеин), достигает 60%, фракций кислотно-детергентного протеина (неперевариваемые транзитные фракции белка) не превышает 6%, общая переваримость составляет 90% и более.

При классическом расчете рациона с применением комбинации таких шротов для достижения суточной молочной продуктивности (33-34 л) кормовая добавка дает возможность сократить объем и снизить стоимость рациона, а в некоторых случаях и увеличить молочную продуктивность на 7-13%, уменьшив или сохранив себестоимость основного рациона на прежнем уровне [2].

Список литературы

1. Продуктивное действие рационов и регламентированного кормления в скотоводстве / Н.Н. Швецов, М.Р. Швецова, Г.С. Походня [и др.]. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – 259 с. – ISBN 978-5-6046582-5-3.
2. Демьянов А.В., Корниенко П.П. О защищенном белке в рационах высокопродуктивных коров // 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. 150-152.

СУПЕРФУДЫ В КОРМЛЕНИИ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ КОННО-СПОРТИВНОГО КЛУБА «СЕРЕБРЯНАЯ ПОДКОВА»

Конеева Е.В., Корниенко П.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Рацион для спортивных лошадей должен быть грамотно составлен, с учётом их возраста, физических нагрузок и состояния здоровья животных. Нагрузки спортивных лошадей в значительной степени превышают те способности, которых достаточно при использовании рабочих лошадей с обычной физической нагрузкой. Для наилучших спортивных результатов лошадь должна иметь не только хорошую форму, но и проявлять особые качества. В зависимости от дисциплины это способность к мощному единовременному выбросу энергии на короткий срок или же, наоборот, умение сохранить энергию, правильно распределить и использовать её пролонгированно, с максимальным эффектом [1, 2].

К тому же, желудок у этого вида животных небольшой, относительно общего объема тела, поэтому лошадь поедает корм небольшими порциями, но очень часто. У лошадей, занятых в спортивных мероприятиях нет возможности часто поглощать пищу, поэтому так важно, чтобы рацион был сбалансированным, сытным, компактным и, при этом, содержал все необходимые полезные компоненты. Во-первых, лошадь животное с очень развитым обонянием, и многие из них формируют свои субъективные вкусовые предпочтения. Поэтому для многих из них приходится подбирать индивидуальный корм. Во-вторых, большинство спортивных лошадей имеют особо чувствительную пищеварительную систему, и употребление не микронизированных кормов, часто приводит к проблемам с ЖКТ [2]. Используемые в коневодстве корма, составляющие ежедневный рацион, можно подразделить на следующие виды: сочные; грубые; концентрированные. Не стоит забывать о том, что организм лошади требует наличие высокой доли клетчатки в рационе, поэтому сочные и грубые корма должны составлять не менее 60% общего объема потребляемого корма [2, 3].

В настоящее время значительное место в рационах спортивных лошадей уверенно занимают комбикорма, и если до недавнего времени противников скармливания лошадям комбикормов было значительно больше, чем сторонников, то на сегодняшний день последние занимают ведущую позицию; а вопрос: «Кормить или не кормить?» сменился на «Какой комбикорм выбрать?» [3].

По своей форме комбинированные корма для лошадей могут быть гранулированные (пеллетированные, брикетированные) и в виде мюсли.

Мюсли – это смесь специальным образом подготовленных зерновых (плющенные, экструдированные, экспандированные, микронизированные), кормовых и биологически активных добавок, сбалансированная по питательным веществам, витаминам и микроэлементам. В состав мюсли могут быть включены гранулированные добавки, сеновая резка, сушеные овощи и фрукты, лекарственные травы и т.д. Гранулы, входящие в состав мюсли, как правило, содер-

жат весь комплекс витаминов и микроэлементов, добавленных в корм для балансирования его питательности. Такой прием позволяет улучшить сохранность витаминов и не допустить расслоения микродобавок. Иногда витамины и микроэлементы растворяются в мелассе или масле, которыми сдабриваются мюсли.

В конно-спортивном клубе «Серебряная подкова» (г. Валуйки) в кормлении спортивных лошадей в течение последних лет используют мюсли, изготовленные в компании «Вознесенские корма». Мюсли для каждой спортивной лошади подбираются индивидуально, в зависимости от напряженности выполняемой работы, образа жизни и возраста. В частности, клуб использует в кормлении спортивных лошадей такие мюсли как: HONEY RELAX, CLASSIC-SPORT, MUSLI MIX без овса.

HONEY RELAX – медовые мюсли созданы специально для горячих, пугливых и беспокойных лошадей.

CLASSIC-SPORT – идеальный баланс высококачественных ингредиентов для спортивных лошадей, специально разработаны для наращивания мышечной массы, шикарного блеска шерсти и отличной кондиции лошади.

Они предназначены лошадям, выступающим и готовящимся к соревнованиям, находящимся в регулярном тренинге, а также легковозбудимым лошадям и лошадям, которым не хватает мышечной массы тела.

MUSLI MIX без овса – микронизированные мюсли премиум-класса, разработаны специально для лошадей, которым не хватает классического питания для поддержания здоровья и хорошей кондиции; это полностью сбалансированный по витаминам и микроэлементам рацион с вкусами для приверед в еде.

Использование вышеперечисленных мюсли позволяет клубу обеспечить физическое здоровье лошадей, работоспособность и высокие спортивные результаты [3].

Список литературы

1. Швецов Н.Н. Коневодство с основами верховой езды. Монография / Издание второе, дополненное / Н.Н. Швецов, М.М. Наумов, М.Р. Швецова, Г.С. Походня, В.А. Сыровицкий, Н.М. Наумов, Д.С. Горохова. – Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – 207 с.
2. Ивкина К. Разработка линейки фитобиотических суперфудов для спортивных лошадей [Электронный ресурс]. URL: <https://агролидеры.рф>
3. Конеева Е.В., Корниенко П.П. Рекреационные возможности конного туризма в Валуйском городском округе // 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. 32-33.

УЛУЧШЕНИЕ ЗООГИГИЕНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Байдин А.В., Добудько А.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Содержание сельскохозяйственной птицы на подстилке по интенсивным технологиям сопровождается выделением в окружающую среду и накоплением в птичниках продуктов обмена, подстилочного помета, влаги, пыли и микробной массы [4]. Поэтому птицепредприятия являются потенциальными загрязнителями окружающей среды [3].

Состояние подстилочного помета зависит от исходной влажности и влагоемкости подстилочного материала, поголовья и возраста птицы, качества кормов и воды, а также производительности системы вентиляции. Предельно допустимая влажность подстилочного помета находится в диапазоне 35-40%. Большинство выявленных в подстилочном помете микроорганизмов являются мезофилами (температура 20-40°C), нейтрофилами (рН 6,5-7,5) и мезофитами (RH 30-60%).

В настоящее время в менеджменте подстилочного помета актуальны три основные стратегии: механическая тотальная или частичная уборка, ворошение; внесение осушителей на основе цеолитов и дезинфектантов; ускорение нитрификации пробиотическими препаратами [2], или биодеструкторами.

Из немногочисленного ассортимента препаратов для биодеструкции подстилочного помета птицы чаще используют препарат «Санвит-К» (ООО «НТЦ БИО», Белгородская область) в дозе 20 г/м² и препарат нового поколения «Санвит-К-форте», в меньшей в 2 раза дозировке.

Установлено, что жизнедеятельность бактерий из «Санвит-К» и «Санвит-К-форте» в подстилочном помете, количество и качество которого было взаимосвязано с разной питательностью комбикормов, сохранностью и сроками выращивания птицы, положительно повлияла на состояние подстилочного помета и воздуха.

По объективным показателям, полученным с помощью стандартного зоогигиенического оборудования, содержание аммиака и углекислого газа в воздухе боксов при выращивании цыплят-бройлеров составило в среднем 3,1 мг/м и 0,12 объемных %, что ниже ПДК в 4,8 и 2,1 раза.

Показатели продуктивности цыплят-бройлеров были на уровне генетического потенциала птицы изучаемых кроссов.

На основании проведенных опытов можно свидетельствовать о положительном влиянии биодеструкторов, содержащих спорообразующие бактерии, на продуктивность цыплят-бройлеров за счет улучшения зоогигиенических условий выращивания. Лучший эффект при стандартной программе кормления птицы наблюдается при внесении в подстилочный помет с 21-дневного возраста 1 раз в неделю препаратов «Санвит-К» и «Санвит-К-форте» в дозах 20 и 10 г/м²

соответственно. Живая масса цыплят-бройлеров к убою увеличилась на 3,8-5,3%, а показатель ЕРЕФ составил 346-348 единиц [1].

Список литературы

1. Епимахова Е.Э. Прием улучшения зоогигиенических условий выращивания цыплят-бройлеров / Е.Э. Епимахов, М.Г. Барсукова // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – 2020. – № 157. – С. 14-26.

2. Епимахова Е.Э. Связь биодеструкции подстилочного помета с продуктивностью цыплят-бройлеров / Е.Э. Епимахова, М.Г. Барсукова // Микробные технологии в птицеводстве и животноводстве: Сборник тезисов ВНИИ. – Казань : Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2018. – С. 15.

3. Использование бактерий в подстилочном материале, используемом для содержания сельскохозяйственных животных и птицы / Е.Э. Епимахова, В.С. Скрипкин, Н.А. Ожередова и др. – Ставрополь : «АГРУС», 2017. – 101 с.

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.

ПРОДУКТЫ ПЧЕЛОВОДСТВА В РАЦИОНАХ ДЛЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Щербаков П.И., Добудько А.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В кормлении сельскохозяйственной птицы постоянно имеет место дефицит минеральных и биологически активных веществ. Традиционно используемые – недостаточно эффективны и многие из них стали дефицитными [1, 3]. Кроме того, интенсификация животноводства, воздействие на животных многих стрессирующих факторов в условиях технологии промышленных комплексов, осложнившаяся экологическая ситуация приводят к снижению сохранности, продуктивности животных и экономической эффективности отрасли [5].

Для интенсификации роста и развития цыплят-бройлеров необходим комплекс биологически активных веществ. Их недостаточное количество и неправильное соотношение часто приводит к нарушению процессов кроветворения, белкового и углеводного обмена, нарушению функций и структуры желудочно-кишечного тракта, печени, почек и других органов, в результате чего снижается энергия роста молодняка, учащаются случаи заболеваемости и снижения резистентности организма.

Изучались физиологического статуса, обмена веществ и продуктивных качеств цыплят-бройлеров при включении в рацион биологически активных добавок «Апи-Спира» и «Генториум».

Использование в рационах цыплят-бройлеров вышеобозначенных добавок дополнительно к основному рациону, благоприятно отразилось на показателе сохранности птицы, которая повысилась на 2,9-8,6%. Очевидно, что комплекс биологически активных веществ, входящих в состав исследуемых добавок, в том числе и витамин С снижают стресс птицы при транспортировке, вакцинации и смене фаз кормления.

Анализ динамики живой массы свидетельствует об отсутствии отрицательного влияния добавок на рост и развитие цыплят.

Важнейшим показателем при этом является интенсивность роста живой массы. Она имеет большое практическое значение и относится к качественным признакам мясной скороспелости. Для характеристики роста молодняка в птицеводстве применяют два показателя. Первый выражает абсолютное увеличение живой массы птицы в отдельные возрастные периоды по отношению к массе в суточном возрасте и обозначается термином «абсолютный прирост». Второй показатель характеристики роста молодняка обозначают термином «относительная скорость роста», он характеризует процентное отношение массы птицы в данный возрастной период к массе в предыдущий период. Оба эти показателя при использовании биологически активных добавок увеличиваются.

Затраты корма на кг прироста живой массы цыплят находились в пределах, предусмотренных зоотехническими нормами для современных кроссов мясной птицы.

Биодобавки стимулируют аппетит цыплят, повышая потребление корма, что, в конечном счете, положительно сказывается на ростовых характеристиках. Но исходя из полученных данных, прирост птицы происходил не за счет большей поедаемости, а за счет лучшего усвоения питательных веществ рациона под действием используемых добавок.

Таким образом, биологически активные добавки «Апи-Спира» и «Тенториум» способствуют увеличению не только поедаемости кормов, но также росту и развитию цыплят-бройлеров [2, 4].

Список литературы

1. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы / О.Е. Татьяничева, О.А. Попова, А.П. Хохлова и др. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – 203 с.
2. Корниенко С.А. Инновационные подходы в технологии производства мяса птицы с целью получения продукта премиум класса / С.А. Корниенко, С.Н. Зданович, П.П. Корниенко. – Белгород : «Политерра», 2016. – 160 с.
3. Нетрадиционные корма в рационах сельскохозяйственной птицы / О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2018. – 200 с.
4. Современные биологически активные добавки в кормлении высокопродуктивной мясной птицы / Т.Н. Сиротина, С.А. Корниенко, С.Н. Зданович, Ж.М. Яхтанигова. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2017. – 265 с.
5. 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.

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ

Кирьян К.И., Добудько А.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Современное рыбоводство – высокотехнологичная отрасль, использующая последние разработки науки и техники [3, 5]. Однако до сих пор имеются достаточно много рыбхозов, работающих по экстенсивной технологии, для которых характерны свои проблемы.

Малоценные рыбы – конкуренты рыб ценных видов [2, 4]. Обладая свойством быстро приспосабливаться к различным условиям обитания и сохранять высокую численность при самых неблагоприятных условиях, они ограничивают кормовую базу для ценных рыб, истребляют их икру и молодь, отрицательно влияют на темп роста и численность ценных видов. Благодаря своей исключительной жизнестойкости и раннему половому созреванию малоценные рыбы, особенно плотва и окунь, при неправильном ведении промысла могут вытеснить ценные промысловые виды (лещ, судак) и занять господствующее положение в водоеме.

Односторонний промысел мелкоячейными неводами с целью отлова молодежи малоценных рыб приводит к еще большему увеличению запасов малоценных видов и подавлению ценных.

Полный весенний запрет промысла также благоприятствует воспроизводству малоценных видов рыб. К концу периода запрета их окрепшая молодь расселяется по всему водоему. В связи с этим, большое значение имеет добыча малоценных рыб в период их нереста. Как показали анализы ихтиологических проб, наиболее эффективными при отлове малоценных видов рыб в период их нерестовых концентраций являются пассивные орудия лова: резцы, заколы, мережи, сети с ячейей 24-30 мм, уловы в которых на 90% состоят из малоценных рыб (плотва, окунь, ерш).

Исходя из результатов по отлову малоценных видов рыб с целью улучшения качественного состава уловов и повышения рыбопродуктивности водоемов целесообразно проведение мелиоративного отлова малоценных видов рыб в период весеннего запрета лова.

Эффективным средством подавления численности малоценных рыб также является отлов их производителей на местах нереста различными орудиями лова, в которых прилов ценных видов рыб очень незначительный (мелкоячейные сети с ячейей 18-24 мм, мережи, заколы, резцы, электротрал). Неводной лов в период весеннего запрета должен быть строго дифференцирован, так как в большинстве случаев при этом вылавливаются ценные рыбы (лещ, щука, судак, жерех), нарушаются нерестилища, уничтожается икра. Отлов окуня и плотвы следует проводить малыми мережами, заколами на всех нерестилищах в конце апреля - начале мая (до начала нереста леща). В летне-осеннее время следует

шире использовать одиночки для отлова молодежи плотвы и окуня. Для отлова уклейки надо применять сети-уклейницы в конце мая - начале июня, так как в этот период почти нет прилова молодежи ценных рыб.

Для обеспечения численности ценных рыб во внутренних водоемах и сокращения количества малоценных рыб необходимы хищники, так как большинство их питается рыбой длиной до 12 см. Судак регулирует численность рыб уже в первый год жизни жертвы, налим – на следующий, щука – в ее взрослом состоянии. Судак в течение всей жизни питается мелкой рыбой – плотвой, ершом, окунем.

Одновременно необходимо всемерно способствовать созданию мощных стад ценных видов рыб: леща, судака, пеляди, охраняя производителей от вылова во время нереста [1, 4].

Таким образом, для повышения рыбопродуктивности внутренних водоемов и организации на них рационального рыбного хозяйства требуется проведение целого комплекса рыбоводных и мелиоративных мероприятий [4].

Список литературы

1. Горматин В.И. Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета / В.И. Горматин, А.В. Ковригин, Т.М. Овчинникова. – п. Майский : Белгородский ГАУ, 2021. – 215 с.
2. Ихтиофауна внутренних водоемов среднего и нижнего Поволжья, основной видовой состав промысловых рыб и их экологическая ниша / С.А. Смолькина, В.В. Сочнев, Л.М. Белова и др. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – № 4. – С. 33-38.
3. Мишнева А.А. Рыбоводство – как отрасль народного хозяйства страны / А.А. Мишнева, В. И. Горматин // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы МСНК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. – С. 51-52.
4. Хвалова А. О путях увеличения продуктивности внутренних водоемов / А. Хвалова // Рыбоводство и рыболовство. – 1972. – № 6. – С. 19-20.
5. Шерне В.С. Прудовое рыбоводство / В.С. Шерне, А.Ю. Лаврентьев. – Москва : Ай, Пи Ар Медиа, 2021. – 168 с.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СТРЕСС-ФАКТОРОВ НА ОРГАНИЗМ КРОЛИКА

Кустовская О.А., Котлярова С.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Вопросы гигиены в кролиководстве играют важную роль и приобретают наиболее существенное значение при разведении животных в специализированных хозяйствах в закрытых помещениях при большой концентрации поголовья.

Стресс – это реакция живого организма на внешние раздражители, которая позволяет приспосабливаться к окружающей среде. Резкое, продолжительное изменение привычных условий ведет к развитию заболеваний и даже может стать причиной гибели организма. Так как кролики довольно нежные животные, подверженные различным влияниям, то в неблагоприятных условиях питомец может захандрить и даже серьезно заболеть. Здоровый кролик активен, любит внимание, обладает хорошим настроением и аппетитом. мех питомца блестит, частота дыхания около 60 в минуту, пульс равномерный, 120-160 ударов в минуту [1].

К воздействию температуры воздуха, особенно ее колебаниям, кролики очень чувствительны. Они обладают недостаточно совершенной терморегуляцией, и влияние внешних температур на них сказывается в большей степени, чем на организм других млекопитающих. Нормальная температура тела у кроликов составляет 38,5-39,5°C. Зимой при содержании в открытых клетках она может снижаться до 37°C, а летом подниматься до 41°C [4, 5].

При температуре 25°C кролик почти не тратит энергию на согревание организма. Ведь температурный предел окружающей среды от 20 до 30°C является для кроликов термонеutralной зоной, в которой температура тела у них колеблется в пределах от 38,5 до 38,7°C. При температуре воздуха 5°C она равна 37°C; при 20°C – 38,7; при 40°C – 41,6°C. Несмотря на то, что температура тела у кролика может значительно колебаться при повышении или понижении температуры окружающего воздуха благодаря регуляторным механизмам организма животного поддерживается относительно постоянная температура. Такую способность называют терморегуляцией. Критической плюсовой и минусовой температурой для кролика является 45°C [2].

Тепловой стресс нарушает функции гипоталамуса, гипофиза и надпочечников. Вследствие этого замедляется развитие крольчат, в пищеварительном тракте уменьшаются перистальтика, образование слизи. Наблюдается резкое снижение (до 50%) потребления корма крольчихами, что приводит к достоверному снижению прироста живой массы, выхода крольчат и массы их тела.

Влажность воздуха (водяные пары, количество которых меняется в зависимости от температуры и скорости его движения), как и температура, оказывает определенное влияние на организм кролика. Накопление влаги происходит

за счет испарений с пола, поилок, поверхности кожи, слизистых оболочек дыхательных путей, а также за счет выдыхаемого животными воздуха. Относительная влажность воздуха 68% наилучшим образом отвечает требованиям организма кроликов. При влажности более 73% отмечается компенсаторная способность гуморальных факторов естественной резистентности, а уровень влажности ниже 52% способствует снижению функциональной активности гуморальных защитных факторов [3].

Повышенная относительная влажность отрицательно действует на организм и теплоотдачу у животных как при высоких, так и при низких температурах окружающей среды. При повышенной влажности воздуха затрудняются газообмен и теплоотдача, что приводит к перегреванию организма, потере аппетита и нарушению обмена веществ. Оптимальная влажность воздуха в крольчатнике должна составлять 60-80%.

Движение воздуха, в частности его скорость и направление, в комплексе с температурой и влажностью также воздействует на организм кроликов. Вентиляция не должна создавать сквозняков и в то же время должна обеспечивать непрерывный воздухообмен на уровне клеток. Скорость движения воздуха на уровне клеток не должна превышать 0,3 м/с. Для поддержания оптимального микроклимата воздухообмен должен находиться на уровне 3,0-6,0 м³/ч на 1 кг живой массы животного в зависимости от его возраста, физиологического состояния животных и времени года.

Список литературы

1. Добудько А.Н. Влияние величины гнезда на общее состояние крольчат / А.Н. Добудько, Ю.Н. Литвинов // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Материалы XXII международной научно-практической конференции (пос. Майский, 28-29 мая 2018 г.). – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2018. – С. 332-334.
2. Зданович С.Н. Адаптация кроликов к промышленной технологии в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Зданович, Г.С. Походня, Н.С. Трубочанинова, О.Е. Татьяничева // Зоотехния. – 2021. – № 5. – С. 27-30.
3. Корниенко С.А. Особенности технологии производства крольчатины в УНИЦ «Агротехнопарк» / С.А. Корниенко С.Н. Зданович, П.П. Корниенко. – Белгород: ИПЦ «Полиterra».
4. Трубочанинова, Н.С. Онтогенетические особенности реализации репродуктивного потенциала представителей семейства Leporidae : Монография / Н.С. Трубочанинова, Р.Ф. Капустин. Том 1. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина, 2018. – 365 с. – ISBN 978-5-905686-80-1.
5. Трубочанинова Н.С. Технология разведения кроликов: по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 36.00.00 Ветеринария и зоотехния в качестве учебного пособия для межвузовского использования в учебных организациях, реализующих программы высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния / Н.С. Трубочанинова, Р.Ф. Капустин. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – 110 с. – ISBN 978-5-6046581-9-2.

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРОЛЬЧИХ

Кустовская О.А., Котлярова С.Н.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одним из важных хозяйственно-полезных признаков является молочность крольчих. Вскармливание крольчат осуществляется непосредственно молоком, что обеспечивает полноценное питание. В самый ранний и наиболее критический период своего развития крольчата находятся в зависимости от секреторной деятельности молочной железы крольчихи. Ни один другой фактор не способен оказать такого влияния на рост и благополучное развитие новорожденных крольчат, как молочность самок [2].

Молочная продуктивность способна меняться в онтогенезе под действием генетически факторов, а также условий окружающей среды. Ведь она непосредственно связана с другими биологическими и хозяйственно-полезными качествами такими как, условия кормления, система содержания, стрессовые явления, здоровье и физиологическое состояние, сезон года, порода, экстерьерные особенности, возраст, живая масса, размер помета, наследственные качества [1].

Пик лактации у крольчих приходится, как правило, на 22-24 день или 17-19, если окролы уплотненные, затем молочность постепенно снижается. Так же наибольшее количество молока от крольчихи можно получить на 2 и 3 лактации. Всех самок подразделяют на высокомолочных, среднемолочных, низкомолочных. У низкопродуктивных животных коэффициент молочности будет достигать до 17%, у среднемолочных от 17% до 23%, у высокомолочных от 23%. Если рассмотреть коэффициент молочности крольчих разных пород, то можно отметить ключевое влияние генетического потенциала на формирование данного показателя. Так у белой пуховой коэффициент составляет 15,1%, у вуалевой серебристой – 15,9%, у черно-бурой – 22,7%, у белого великана – 21,8%, у серого великана – 24,0%, у венского голубой – 22,4%, у серебристой – 17,3%, у калифорнийской – 20,4%, у новозеландской – 20,5%, у белого панона – 24,8%.

Проводя экстерьерную оценку, у молочных крольчих наблюдается выдающийся обхват груди, туловище удлиненное. Что же касается живой массы, то у молочных крольчих она на 700-800 г меньше, чем у маломолочных, так как избыточная масса отрицательно влияет на молочную продуктивность [2].

Список литературы

1. Котлярова С.Н. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / Г.С. Походня, Н.С. Трубочанинова, Н.С. Хохлова, В.В. Смирнова // Зоотехния. – 2022. – № 10. – С. 26-29.
2. Трубочанинова, Н. С. Онтогенетические особенности реализации репродуктивного потенциала представителей семейства Leporidae : Монография / Н. С. Трубочанинова, Р. Ф. Капустин. Том 1. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина, 2018. – 365 с. – ISBN 978-5-905686-80-1
3. Трубочанинова Н.С. Технология разведения кроликов: по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 36.00.00 Ветеринария и зоотехния в качестве учебного пособия для межвузовского использования в учебных организациях, реализующих программы высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния / Н.С. Трубочанинова, Р.Ф. Капустин. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – 110 с.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСА КРОЛИКОВ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ ПО ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМОЙ В УСЛОВИЯХ КРОЛИКОФЕРМЫ БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ

Кустовская О.А., Котлярова С.Н.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На сегодняшний день такая отрасль животноводства, как кролиководство выглядит очень перспективным занятием. Из года в год тенденция роста официально зарегистрированных компаний, которые занимаются разведением кроликов мясных пород, постепенно растет.

Мясо кролика относят к белому диетическому мясу, белок крольчатины усваивается человеческим организмом на 90%, мясо кролика выгодно отличается от свинины или баранины [2, 4].

Крольчатина имеет высокие вкусовые и диетические качества из-за равного соотношения подкожного, внутреннего и внутримышечного жира. Жир у кролика легко плавиться и при этом не имеет неприятного запаха. Жирность тушек начинает расти после 1,5 кг и до 2,5 кг не ухудшает качество мяса. К 3,5-4,0 месяцам содержание жира в тушке увеличивается почти в 3 раза [3].

Мясные качества оцениваются по таким показателям как: тип телосложения, развитие животного, откормочные качества, убойная масса, процентное соотношение убойной к живой массе перед убоем, отношением массы съедобных частей к тушке, выраженное в процентах [3].

Упитанность кроликов определяют при помощи осмотра и прощупываний жира на маклоках, спине, седалищных буграх. У хорошо упитанного кролика шарообразное, бочкообразное, или цилиндрическое туловище; поясница не менее четырех сантиметров; зад округлый с хорошо выполненными ляжками [1].

Тушки кроликов подразделяют по упитанности на три категории. К первой категории относятся кролики с хорошо развитой мускулатурой, хорошо выполненным задом, округлыми бедрами, с плохо-прощупывающимися спинными позвонками, а жировые отложения, расположенные вдоль всего туловища, должны покрывать не менее 50% поверхности почек. Ко второй категории относят кроликов с менее развитой мускулатурой, с выступающими остистыми отростками, но незначительно, плоскими бедрами, почти не прощупывающимися жировыми отложениями (могут находиться в области паха или холки). Третья категория – это нестандартные кролики, которые не соответствуют требованиям II категории.

Проведя комплексную оценку мяса кроликов, выращиваемых по технологии в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ, можно отметить, что по органолептической оценке мясо получило 4,8 из 5 баллов. Внешний вид и цвет поверхности – бледно-красный, жир мягкий. Мышцы на разрезе немного влажные, оставляет пятно на фильтровальной бумаге. По консистенции мясо плотное, упругое, при надавливании ямка быстро выравнивается, запах соответствует свежему мясу кролика. Жир пористый, мягкий, слегка розоватый, но больше белый. Поверхность сухожилий плотная, упругая. Бульон прозрачный и ароматный. Убойный выход составил 62,3 %. Таким образом, можно отметить высокое качество производимого мяса, отвечающего мировым стандартам.

Список литературы

1. Зданович С.Н. Адаптация кроликов к промышленной технологии в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Зданович, Г.С. Походня, Н.С. Трубочанинова, О.Е. Татьяначева // Зоотехния. – 2021. – № 5. – С. 27-30.
2. Состояние минерального обмена и адаптационные сдвиги у кроликов при переводе на клеточное содержание / Н.С. Хохлова, В.В. Семенютин // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2021. – № 3. – С. 50-62.
3. Татьяначева О.Е. Оптимизация рационов для кроликов / О.Е. Татьяначева, Н.С. Трубочанинова // Международные научные исследования. – 2016. – № 4. – С. 98-100.
4. Трубочанинова, Н.С. Эффективность применения пробиотика «ГидроЛактиВ» в кролиководстве / Н.С. Трубочанинова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2014. – № 1 (1). – С. 89-94.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ БОНИТИРОВКИ КРОЛЬЧИХ В ПЛЕМЕННОЕ ЯДРО ПО КОМПЛЕКСУ ПРИЗНАКОВ

Кустовская О.А., Котлярова С.Н.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Бонитировка – определение продуктивных и племенных качеств животных путем оценки их по комплексу признаков. Оценку крольчих мы проводили по качеству приплода за два первых окрола. При этом потомков, полученных от проверяемой крольчихи, сравнивали по качеству с их сверстниками, полученными от других проверяемых крольчих, а также со средними показателями животных селекционной группы и стада. Испытывать крольчих по качеству потомства следует лишь в одинаково хороших условиях кормления и содержания [1, 4].

Согласно производственному календарю и наступлению охоты у крольчих их подсаживали в клетку самца. Спустя 12-15 дней после покрытия крольчиху проверяли на сукрольность путем прощупывания. После прощупывания прохолостивших крольчих не наблюдалось, оплодотворяемость крольчих составила 100% [3].

Одним из основных признаков, по которым судят о материнских качествах – это выход отсаженных крольчат. В своих исследованиях мы изучили материнские качества крольчих и сохранность крольчат до 60-ти дневного возраста. Одним из главных показателей воспроизводительной способности крольчих является сохранности приплода. Так сохранность молодняка в 21 день составила 98%, а сохранность крольчат до 60 суточного возраста составила 97% [2].

Шкала оценки ремонтных крольчих по зоотехническим показателям и качеству потомства с целью создания высокопродуктивного маточного поголовья. Путем учета изменений живой массы с момента отсадки в 45 суток, перевода в ремонт и затем в племенное ядро. Основными учетными показателями является энергия роста (приросты живой массы), индексы телосложения, качество потомства: живая масса гнезда в 45 суток, сохранность, приросты. В результате анализа полученных данных крольчихе присваивают соответствующий класс: элита, I класс, II класс [3].

Метод классной оценки крольчих по комплексу материнских и продуктивных показателей позволяет повысить эффективность кролиководства за счет отбора высокопродуктивных животных для последующих селекционных достижений, в т.ч. создания новых линий кроликов.

С целью формирования племенного ядра мы выделили три этапа работ с поголовьем кроликов:

1. Присвоение статуса «ремонтный молодняк» (при условии оценки родителей не ниже I класса бонитировки).
2. Оценка крольчих перед первой случкой (не ниже I класса).

В племенное ядро в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ были отобраны крольчихи возраста 120 суток, живой массой 4,3 кг, с индексом сбитости 60%, имеющих 8 и более крольчат в окроле. Также процент оплодотворяемость у них должен быть 95% и высокие материнские качества: не проявляют агрессию по отношению к крольчатам, вовремя их кормят, хорошо устраивают гнездо.

Список литературы

1. Добудько А.Н. Влияние величины гнезда на общее состояние крольчат / А.Н. Добудько, Ю.Н. Литвинов // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Материалы XXII международной научно-практической конференции (пос. Майский, 28-29 мая 2018г.). – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2018. – С. 332-334.
2. Зданович С.Н. Адаптация кроликов к промышленной технологии в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Зданович, Г.С. Походня, Н.С. Трубчанинова, О.Е. Татьяначева // Зоотехния. – 2021. – №5. – С. 27-30.
3. Котлярова С.Н. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / Г.С. Походня, Н.С. Трубчанинова, Н.С. Хохлова, В.В. Смирнова // Зоотехния. – 2022. – №10. – С. 26-29.
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 : опубл. 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).

РОЛЬ СТРУКТУРНЫХ УГЛЕВОДОВ В РАЦИОНЕ ЛАКТИРУЮЩИХ КРОЛЬЧИХ

Кустовская О.А., Котлярова С.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Кормление влияет на развитие, интенсивность роста, массу тела и воспроизводительные функции животного. Только при полном обеспечении высококачественными кормами, применяя научно обоснованные системы кормления, можно повысить продуктивность кроликов.

В процессе питания составные вещества воздействуют на организм животного не изолировано друг от друга, а в комплексе. Сбалансированность составных веществ корма в соответствии с потребностями и является основным показателем этого комплекса. Такой рацион должен быть полноценным, содержащим все необходимые вещества, обеспечивающие на длительное время нормальное физиологическое функционирование [2].

Лактирующим или сукрольным самкам необходимо повышенное содержание питательных веществ, протеина и аминокислот. Необходимо не допускать истощения крольчих в период лактации. Общий принцип кормления крольчих состоит в том, чтобы обеспечить высокий уровень их продуктивности и поддержании нормального уровня упитанности, молочной продуктивности и качества выращиваемого потомства.

Так, углеводы – одни из важнейших компонентов биохимического состава корма. Наиболее значимыми являются структурные или волокнистые углеводы, к ним относится клетчатка. Несмотря на то, что переваримость клетчатки в рационах кроликов довольно низкая, как правило, до 25% в грубых кормах, она играет ключевую роль в регулировании процессов пищеварения, бактериального синтеза ряда жизненно важных веществ [1].

В оптимальном количестве клетчатка улучшает перистальтику кишечника, повышает усвояемость корма, так как активизирует работу пищеварительных ферментов. При снижении клетчатки в рационе кроликов ниже 9% от количества сухого вещества, наблюдается появление заболеваний желудочно-кишечного тракта, вследствие чего снижается продуктивность [2].

Наиболее полно отвечают физиологическим требованиям лактирующих крольчих с подсосным молодняком рационы с содержанием клетчатки от 10 до 16%.

Список литературы

1. Состояние минерального обмена и адаптационные сдвиги у кроликов при переводе на клеточное содержание / Н.С. Хохлова, В.В. Семенютин // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2021. – № 3. – С. 50-62.
2. Татьяначева О.Е. Оптимизация рационов для кроликов / О.Е. Татьяначева, Н.С. Трубочанинова // Международные научные исследования. – 2016. – № 4. – С. 98-100.

ЦЕЛЕБНЫЕ СВОЙСТВА МОЛОКА КРОЛИКОВ

Кустовская О.А., Котлярова С.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Молоко представляет собой питательную жидкость, которая вырабатывается молочными железами крольчихи во время лактации. Молоко кроликов – это уникальный целебный продукт, не имеющий аналогов по своему химическому составу.

Молочность крольчих играет чрезвычайно важную роль в уходе за крольчатами, так как без полноценного кормления молоком матери крольчата не смогут расти и развиваться. Это наиболее значимо в первую неделю их жизни, когда молоко – главный, единственный источник корма и энергии. В среднем крольчиха выкармливает 8 крольчат, чем больше она имеет молока, тем лучше [1, 3].

По органолептическим показателям молоко крольчих имеет белый цвет, солоноватый вкус, по консистенции оно очень густое, не имеет запаха. Химический состав богат питательными веществами, а именно 28,4% сухого вещества, от 11,2% до 15% жира, 14% сырого протеина, порядка 13% белка 0,9% сахара, представленного лактозой, 2,4% приходится на минеральные вещества и 0,55% на кальций.

Высокомолочные крольчихи, как правило, средней величины по размеру и за шесть недель лактации дают около девяти кг молока, что почти в два раза больше собственной массы тела.

Так, кроличье молоко превосходит коровье по питательности в три раза, а по количеству белков, жиров и минералов оно занимает лидирующее место среди всех остальных животных. Это и обуславливает высокие темпы роста и развития крольчат [2].

Сфера использования молока крольчих очень широка и в большинстве стран, к сожалению, остается мало изученной. На сегодняшний день молоко кроликов используют как БАД в ветеринарной медицине, косметологии, в качестве кормовой добавки.

Список литературы

1. Добудько А.Н. Влияние величины гнезда на общее состояние крольчат / А.Н. Добудько, Ю.Н. Литвинов // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Материалы XXII международной научно-практической конференции (пос. Майский, 28-29 мая 2018г.). – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2018. – С. 332-334.

2. Котлярова С.Н. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / Г.С. Походня, Н.С. Трубочанинова, Н.С. Хохлова, В.В. Смирнова // Зоотехния. – 2022. – № 10. – С.26-29.

3. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017620250 Российская Федерация. База данных «Особенности индивидуального развития крольчих, рождённых в многоплодных помётах» : № 2016621451 : заявл. 31.10.2016 : опубл. 01.03.2017 / Н.С. Трубочанинова, Р.Ф. Капустин ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я.Горина» (ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ).

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

Тарасенко О.В.

Научный руководитель – Походня Г.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Установлено, что в условиях промышленной технологии производства свинины в крупных свиноводческих комплексах у свиноматок отмечается разная продолжительность опоросов (от 1 до 6 часов и более) [1, 2, 3, 4, 6].

Авторы различных публикаций объясняют такое явление плохой подготовкой свиноматок к опоросу. Они отмечают, что при плохой подготовке свиноматок к опоросу, продолжительность опоросов может увеличиваться до 12 и более часов [4]. Также, некоторые авторы считают, что увеличение продолжительности опоросов у свиноматок в условиях промышленных комплексов связано с гиподинамией (недостаточностью движения) [3, 4, 5].

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 и повышению их продуктивности может быть банальный фактор – полноценное кормление свиноматок, особенно во втором периоде супоросности. Для повышения полноценности рациона супоросных свиноматок мы решили использовать кормовую добавку «ГидроЛактиВ». В первом опыте для исследований было отобрано по принципу аналогов четыре группы супоросных свиноматок (за 30 суток до их предполагаемых опоросов) по 30 голов в каждой группе.

Свиноматкам первой контрольной группы за весь период опыта скармливали основной рацион согласно нормам ВИЖа, а свиноматкам второй, третьей, четвертой опытных групп дополнительно скармливали кормовую добавку «ГидроЛактиВ» в количестве 1,0; 1,5; 2,0% в течение 30 последних суток супоросности или за 30 суток до предполагаемых опоросов.

В проведенных исследованиях было установлено, что скармливание кормовой добавки «ГидроЛактиВ» свиноматкам в количестве 1,0; 1,5; 2,0% дополнительно к основному рациону за 30 суток до опоросов способствует сокращению продолжительности опоросов, соответственно на 24,2; 33,3; 39,3% по сравнению с контрольной группой. Сокращение продолжительности опоросов у свиноматок опытных групп (2-4 группы) способствовало увеличению общего количества живых поросят при рождении, соответственно на 1,7; 3,1; 4,1%, а в расчете на один опорос количество живых поросят увеличилось, соответственно на 2,2; 4,3; 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 опытных группах (2-4 группы) увеличивалась, соответственно на 4,6; 5,4; 5,4%, а в 30 суток, соответственно на 4,1; 8,3; 11,1% по сравнению с первой контрольной группой. Кроме того, в опытных группах повысилась и сохранность поросят при выращивании их до 30 суток, соответственно на 2,0; 4,1; 5,0% по сравнению с контролем.

Во втором опыте было установлено, что скармливание кормовой добавки «ГидроЛактиВ» супоросным свиноматкам в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону способствовало сокращению продолжительности опоросов с 3,2 до 2,0 часов, что позволило увеличить количество живых поросят при рождении на 5,2% по сравнению с контрольной группой.

Кроме того, потомство, полученное от свиноматок опытной группы, превысило своих сверстников из контрольной группы по живой массе: при рождении на 5,5%, а в 30 суток – на 9,5%.

Список литературы

1. Алейник С.Н. Основы племенного дела в свиноводстве / С.Н Алейник, Г.С. Походня, А.А. Новиков. С.М. Мирзаев. – Белгород : Изд-во «ООО ИПЦ «Полиterra», 2020. – 181 с.
2. Достижения и перспективы производства свинины в колхозе имени Фрунзе Белгородской области / В.Я. Горин, Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, А.А. Файнов, А.Н. Ивченко. – Белгород, 2012. – 122 с.
3. Походня Г.С. Продолжительность родов у свиноматок / Г.С. Походня, Н.И. Жернакова, В.С. Орлова // Проблемы животноводства: Сборник научных трудов. – Белгород, 2002. – Вып. 1. – С. 31-33.
4. Походня Г.С. Свиноводство. Том 1. Воспроизводство и племенная работа в свиноводстве / Г.С. Походня. – Белгород : Изд.-во ООО ИПЦ «Полиterra», 2019. – 768 с.
5. Эффективность использования подкислителей в рационах откормочного поголовья свиней / Е.С. Микунова, П.С. Чуркина, И.П. Шиповских [и др.] // Наука аграрному производству: актуальность и современность: Материалы национальной международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2018 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 88-91.
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.

РОСТ, РАЗВИТИЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ РЕМОНТНЫХ ХРЯЧКОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ»

Старкова Т.Н., Походня Г.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Особое внимание при выращивании ремонтного молодняка следует уделять их кормлению и содержанию, именно эти факторы определяют их рост, развитие и в дальнейшем воспроизводительную функцию. Продуктивность свиноматок надо рассматривать в тесной связи с их ростом, развитием и в конечном счете с формированием всего организма. В исследованиях многих авторов было установлено влияние скорости роста на воспроизводительную функцию ремонтных свинок [1, 2, 3, 4]. В исследованиях В.Д. Кабанова и других исследователей было установлено, что до 30-суточного возраста самцы и самки (хрячки и свинки) по скорости роста почти не отличаются, несмотря на то, что хрячки при рождении превосходят свинок по живой массе на 10-20% [2, 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 [5, 4, 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 проведены специальные исследования. Для опыта по принципу аналогов было отобрано 4 группы ремонтных хрячков крупной белой породы по 10 голов в каждой группе.

Хрячкам первой контрольной группы скармливали с 4 до 10 месяцев скармливали стандартный комбикорм СК-9, согласно нормам ВИЖа. Хрячкам второй, третьей и четвертой опытных групп дополнительно к основному рациону скармливали кормовую добавку «Элевит» в количестве 1,0; 2,0; 3,0%, соответственно. Условия содержания всех подопытных групп хрячков были одинаковые за весь период их выращивания.

На основании проведенных исследований были получены следующие результаты: введение в рацион ремонтных хрячков кормовой добавки «Элевит» в период выращивания с 4 до 10 месяцев в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно 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 определении классности подопытных хрячков по живой массе в 10 месяцев в первой контрольной группе из 10 хрячков классу элита соответствовали только 3 хрячка, во второй, третьей, четвертой опытных группах такой классности достигли, соответственно 7, 10, 10 хрячков.

После выращивания ремонтных хрячков перевели в цех воспроизводства, где в течение 30 суток проводили приучение их к садкам на чучело, а затем изучали у них количественные и качественные показатели спермы. Было установлено, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период выращивания в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно к основному рациону способствует увеличению: объема спермы, соответственно на 3,7; 5,0; 5,8%, концентрации спермиев в 1 мл спермы, соответственно на 3,1; 6,3; 4,9%, общего числа спермиев в эякулятах, соответственно на 7,2; 11,8; 11,2% по сравнению с контрольной группой. После осеменения свиноматок спермой подопытных хрячков было установлено, что в опытных группах вторая, третья и четвертая оплодотворяемость свиноматок повысилась, соответственно на 4,0; 4,0; 4,0%, многоплодие свиноматок увеличилось, соответственно на 2,7; 5,2; 4,0%, а количество поросят при рождении увеличилось, соответственно на 7,6; 10,2; 8,9% по сравнению с контрольной группой.

Список литературы

1. Достижения и перспективы производства свинины в колхозе имени Фрунзе Белгородской области / В.Я. Горин, Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, А.А. Файнов, А.Н. Ивченко. – Белгород, 2012. – 120 с.
2. Основы племенного дела в свиноводстве / С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.А. Новиков, С.М. Мирзаев. – Белгород : Издательство ООО ИПЦ «Политерра», 2020. – 181 с.
3. Оптимизация содержания ремонтных свинок при их выращивании / Н.И. Жернакова, А.Н. Добудько, Т.А. Малахова, А.Б. Демиденко, О.Л. Харченко. – Белгород : Изд.-во Белгородского ГАУ, 2016. – 23 с.
4. Влияние моциона на рост, развитие и воспроизводительные функции ремонтных свинок / Н.И. Жернакова, А.Н. Добудько, Т.А. Малахова, А.Б. Демиденко, О.Л. Харченко. – Белгород : Изд.-во Белгородского ГАУ, 2016. – 27 с.
5. Походня Г.С. Свиноводство. Том I. Воспроизводство и племенная работа в свиноводстве Г.С. Походня. – Белгород : Изд-во СОО «ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2019. – 768 с.
6. Походня Г.С. Эффективность использования суспензии хлореллы в рационах хряков-производителей / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Н.Б. Дудина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. – № 1. – С. 94-97.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СВИНОВОДСТВЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Рубанов В.А., Хохлова А.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Свиноводство – это быстро развивающаяся отрасль сельского хозяйства. В то же время развитию промышленности препятствуют технологические ограничения, возникающие в результате перехода к сверх интенсивной промышленной базе [1, 2]. Молодняк свиней наиболее подвержен заболеваниям, так как поросята рождаются морфологически и физиологически менее зрелыми [2, 4].

Решение этой проблемы возможно при использовании лекарств в профилактических и терапевтических целях, в первую очередь антибиотиков. Однако использование антибиотиков приводит к появлению устойчивых форм патогенных микроорганизмов, а также к их накоплению в сельскохозяйственной продукции, что отрицательно сказывается на качестве и безопасности пищевого сырья [3, 4].

Пробиотики в настоящее время рассматриваются как альтернатива антибиотикам. Пробиотики могут использоваться для профилактики и лечения свиней разных возрастных групп. Несмотря на большое разнообразие пробиотических препаратов, механизмы их действия схожи и сводятся к следующему: конкуренция с патогенными бактериями за питательные вещества, за места связывания с эпителием в пищеварительном тракте; выработка веществ, подавляющих рост патогенной микрофлоры; стимуляция системы пищеварения и пищеварительного тракта, усиление функции иммунитета.

У поросят микрофлора кишечника нестабильна в течение первой недели после отъема, а в течение двух-трех недель после отъема кишечные микробы развивают ферментативный потенциал, достигающий определенного уровня стабильности. Многочисленные исследования показали, что использование пробиотиков экономически целесообразно, поскольку, с одной стороны, снижает заболеваемость и ускоряет рост, с другой – не влияет на качество получаемых продуктов.

Список литературы

1. Алейник С.Н. Основы племенного дела / С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.А. Новиков, С.М. Мирзаев. – Белгород : Изд-во ООО ИПЦ «Политерра», 2020. – 181 с.
2. Мысик А.Т. Повышение воспроизводительной функции свиноматок / А.Т. Мысик, Г.С. Походня, А.В. Косов, Ю.П. Бреславец // Зоотехния, 2020. – № 11. – С. 22-25.
3. Походня Г.С., Косов А.В., Перевозчиков Н.В. Повышение эффективности выращивания и использования ремонтных свинок: монография. Белгород : Изд-во ООО ИПЦ «Политерра», 2022. 127 с.
4. Шамилова Т.А., Шамилов Н.М. Влияние пробиотика на микрофлору и гистоморфологию кишечника поросят при смешанном микотоксикозе // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2013. – Т. 215. – С. 355-358.

МУКА ИЗ ЗАРОДЫШЕЙ ПШЕНИЦЫ В РАЦИОНАХ РЕМОНТНЫХ СВИНОК

Перевозчиков Н.В., Походня Г.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Известно, что высокая продуктивность свиноматок в условиях промышленной технологии во многом зависит от успешного выращивания ремонтных свинок. Как показала практика, в условиях крупных промышленных предприятий не всегда удается создать оптимальные условия для выращивания полноценного ремонтного молодняка [1, 2, 4]. Главные факторы, которые отрицательно воздействуют на продуктивность, а затем и на воспроизводительную функцию ремонтного молодняка в условиях промышленной технологии – большая концентрация поголовья, содержание свиней в закрытых помещениях с ограниченным движением в течение всего периода выращивания и конечного же не всегда полноценное кормление [3].

Все это побуждает необходимость в постоянном проведении новых исследований и разработок по оптимизации условий кормления и содержания ремонтного молодняка при его выращивании [1, 4]. В настоящее время учеными и практиками проводится определенная работа по улучшению кормления ремонтного молодняка за счет введения в их рационы различных кормовых добавок и биологически активных препаратов, так как условия содержания животных из-за особенностей промышленной технологии изменить невозможно.

В Белгородского области компанией «ВИТА» была разработана кормовая добавка «Элевит». Эта добавка была изготовлена на основе муки зародышей зерна пшеницы. Установлено, что белки муки зародышей пшеницы по химическому составу и энергетической ценности не уступают белкам молока и куриных яиц [1]. С учетом этого можно предположить, что кормовая добавка «Элевит» представляет ценный продукт питания для сельскохозяйственных животных. И это уже убедительно доказано в исследованиях некоторых авторов [2, 3].

Мы в своих исследованиях установили, что скормливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам в количестве 1,0; 1,5; 2,0% дополнительно к основному рациону в период выращивания их с 4 до 8 месяцев способствует увеличению живой массы свинок на 3,9; 7,0; 9,5%, а среднесуточные приросты живой массы при этом повысились соответственно на 6,4; 11,6; 15,7% по сравнению с контрольной группой.

После выращивания ремонтных свинок до 8 месяцев их перевели в цех воспроизводства, где изучали воспроизводительную функцию. При изучении воспроизводительной функции ремонтных свинок было установлено, что скормливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам в количестве 1,0; 1,5; 2,0% дополнительно к основному рациону в период выращивания позволяет повысить: половую охоту у свинок соответственно на 4,5; 5,4; 5,4%, а

многоплодие при этом повысилось на 4,3; 6,2; 7,5% по сравнению с контрольной группой.

При проведении производственной проверки результатов, полученных в наших исследованиях, мы установили, что скормливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам в период их выращивания с 4 до 8 месяцев в количестве 1,5% дополнительно к основному рациону позволило увеличить живую массу свинок на 7,2%, а среднесуточный прирост живой массы при это увеличился на 12,1% по сравнению с контрольной группой.

Список литературы

1. Алейник С.Н. Основы племенного дела / С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.А. Новиков, С.М. Мирзаев. – Белгород : Изд-во ООО ИПЦ «Политерра», 2020. – 181 с.
2. Зеленый гидропонный корм в рационах хряков / Е.И. Жернакова, Р.А. Стрельникова, А.Н. Добудько, Т.А. Малахова. – Белгород : Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2017. – 39 с.
3. Косов А.В. Воспроизводительная функция свиноматок крупной белой породы / А.В. Косов, Г.С. Походня, Н.В. Перевозчиков // Сборник научных трудов «Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.) 2020. – С. 86-88.
4. Походня Г.С. Биохимические показатели крови поросят в зависимости от скормливания им препарата «Мивал-Зоо» / Г.С. Походня, Н.И. Жернакова, Е.Г. Федорчук, А.А. Файнов // Свиноводство и технология производства свинины // Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород : Изд-во «Константа», 2014. – С. 148-149.

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ РЕМОНТНЫХ СВИНОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ ВЫСУШЕННОГО ПРОРАЩЕННОГО ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ

Алексеевко А.Н., Походня Г.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Известно, что в условиях промышленной технологии производства свинины значительно возрастает потребность свиней в макро- и микроэлементах и витаминах. Особенно это важно при выращивании ремонтного молодняка [1, 2, 3]. На наш взгляд одним из простых и доступных способов повышения полноценности рационов для свиней может быть скармливание проращенного зерна [1].

Однако, практика показала, что проращенное зерно – скоропортящийся продукт, а значит его нельзя длительное время хранить. С учетом этого, учеными Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина С.В. Вендиным и Ю.В. Саенко была разработана новая технология проращивания и высушивания зерна [3]. Для изучения эффективности использования высушенного проращенного зерна ячменя в рационах ремонтных свинок нами были проведены специальные исследования. В этих исследованиях было установлено, что скармливание высушенного проращенного зерна ячменя ремонтным свинкам в период подготовки их к осеменению в количестве 10,0% способствует увеличению проявления половой охоты свиноматками на 13,4%, а оплодотворяемость и многоплодие свинок повысились соответственно на 4,1 и 5,3%, что позволило увеличить общее число поросят при рождении в опытной группе на 33,5% по сравнению с контрольной группой.

Список литературы

1. Горин В.Я. Опыт работы специализированного колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня, А.Н. Ивченко. – Белгород : Изд-во БелГСХА, 2010. – 74 с.
2. Жернакова Н.И. Влияние моциона на рост, развитие и воспроизводительные функции ремонтных свинок / Н.И. Жернакова, А.Н. Добудько, Т.А. Малахова, А.Б. Демиденко, О.Л. Харченко. – Белгород : Изд-во Белгородского ГАУ, 2016. 23 с.
3. Кабанов В.Д. Свиноводство / В.Д. Кабанов. – М. : Колос, 2001. – 431 с.

ВЫСУШЕННОЕ ПРОРАЩЕННОЕ ЗЕРНО ЯЧМЕНЯ В РАЦИОНАХ СВИНОМАТОК

Дьяконов Д.О., Косов А.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одним из простых, доступных и перспективных способов повышения витаминной полноценности рационов свиней и других сельскохозяйственных животных может быть скармливание им пророщенного зерна [1, 2, 3]. Согласно применяемым технологиям, в настоящее время пророщенное зерно получают следующим образом. Сначала замачивают зерно в емкости, затем размещают его на площадке с твердым покрытием в помещении или под навесом в гряды и периодически поливают водой. Таким способом проращивают зерно в течение 3-4 суток и затем выдают его напрямую в кормушки. Недостатком такого способа проращивания является: возможность загнивания отдельных порций зерна, неравномерность прорастания зерна, большие затраты ручного труда и низкая производительность [1, 2].

Учеными Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина С.В. Вендиным и Ю.В. Саенко была разработана технологическая линия проращивания и высушивания зерна [1, 3]. Приготовление, таким образом пророщенного зерна позволило вводить его в состав комбикорма прямо на комбикормовом заводе. Для изучения эффективности использования сухого пророщенного зерна ячменя в рационах взрослых свиноматок нами были проведены специальные исследования.

Для опыта было отобрано по принципу аналогов две группы свиноматок после отъема от них поросят в 28 суток по 30 голов в каждой группе. Свиноматкам первой контрольной группы скармливали рацион, согласно нормам ВИЖа, а свиноматкам второй опытной группы в рацион вводили 10,0% высушенного пророщенного зерна ячменя вместо натурального. Высушенного пророщенное зерно ячменя скармливали свиноматкам второй опытной группы до проявления ими половой охоты, но не дольше 20 суток. В результате этих исследований было установлено, что скармливание высушенного пророщенного зерна ячменя свиноматкам в количестве 10,0% в период подготовки их к осеменению способствует увеличению: проявления половой охоты свиноматками на 6,7%, оплодотворяемости и многоплодия свиноматок, соответственно на 4,8 и на 10,4%, что позволило увеличить общее число поросят при рождении в опытной группе на 26,6% по сравнению с контрольной группой.

Список литературы

1. Алейник С.Н. Основы племенного дела / С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.А. Новиков, С.М. Мирзаев. – Белгород : Изд-во ООО ИПЦ «Политерра», 2020. – 181 с.
2. Горин В.Я. Опыт работы специализированного колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня, А.Н. Ивченко. – Белгород : Изд-во БелГСХА, 2010. – 74 с.
3. Косов А.В. Воспроизводительная функция свиноматок крупной белой породы / А.В. Косов, Г.С. Походня, Н.В. Перевозчиков // Сборник научных трудов «Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). 2020. – С. 86-88.

НЕТРАДИЦИОННЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ ДЛЯ КУР

Бавыкина Д.Б., Ястребова О.Н.

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

Стремление повысить рентабельность сельскохозяйственного производства вызывает поиск новых, необычных кормовых добавок, которые смогли бы стать полноценной заменой дорогостоящим кормам [2, 4].

Так, кератиновая мука по сравнению с мясокостной содержит больше сырого протеина, заменимых и незаменимых аминокислот. Муку из кератинсодержащего сырья можно включать в комбикорма для молодняка и взрослой птицы в количестве 3-5%. В опытах, проведенных во ВНИТИП, получены положительные результаты выращивания бройлеров с суточного до 8-недельного возраста на рационах, содержащих 2-3% белкового гидролизата из отходов мездрения кожи. Живая масса цыплят составила в среднем 1621 г, а затраты корма на 1 кг прироста живой массы – 2,36 кг. Эти данные были на уровне контрольной группы. Однако при увеличении дозы гидролизата до 4% наблюдалось резкое снижение продуктивности птицы, что обусловлено дефицитом метионина, цистина и других аминокислот в указанной добавке [5].

Применение сбалансированных по питательным веществам комбикормов, содержащих от 2 до 6% белкового корма на основе послеспиртовой барды вместо подсолнечного жмыха, обеспечивает получение хороших зоотехнических показателей выращивания цыплят-бройлеров без снижения вкусовых качеств мяса [1].

В опытах З. Цой и Н. Васильевой (2020) отмечено положительное влияние кормовых добавок из креветочного концентрата и из скорлупы ореха шишек сосны корейской на яичную продуктивность кур-несушек, которые также способствовали увеличению экономических показателей. При введении креветочного концентрата в комбикорм дополнительная прибыль составила 24,8 руб. в расчете на одну голову, при использовании растительной добавки, изготовленной из скорлупы ореха шишек сосны корейской, – 19,1 руб. на одну голову [3].

Также с целью повышения продуктивности кур-несушек и экономических показателей ведения отрасли птицеводства в состав их рациона кормления можно вводить ДБА «Фитос», содержащую иммобилизованные живые клетки бациллы *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, комплекс молочнокислых бактерий и продукты их метаболизма – целлюлазу, эндогликоканазу, амилазу, протеазу, липазу, органические кислоты, биологически активные вещества, витамины и аминокислоты. Оптимальной дозой введения в комбикорм является доза 0,15% (1,5 кг/т корма) [1, 4].

Таким образом, применение добавок, полученных из нетрадиционного сырья, позволяет улучшить производственные показатели с наименьшими затратами и повысить экономическую эффективность птицефабрик.

Список литературы

1. Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2020 года / Krasnoyarsk Городов П.В. Использование добавки «ФИТОС» для кур-несушек / П.В. Городов, О.Н. Ястребова, А.Н. Добудько // АгроЭкоИнфо. – 2016. – № 2 (24). – С. 7.
2. Коцаев, И.А. Качество мяса при выращивании цыплят-бройлеров на современных рационах / И.А. Коцаев, О.Е. Татьяничева, И.А. Бойко // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4. – С. 47-50.
3. Современные технологические решения промышленного содержания птицы / О.Н. Ястребова, В.А. Сыровицкий, А.Н. Добудько [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «Политерра», 2021. – 268 с.
4. Цой З.В. Влияние нетрадиционных кормовых добавок на яичную продуктивность кур-несушек в условиях Приморского края / З.В. Цой, Н.В. Васильева // Вестник ИргСХА. – 2020. – № 98. – С. 146-154.
5. Using ergotropics to normalize the homeostasis system activity in broiler chickens / I.S. Chernov, V.V. Semenyutin, E.N. Chernova [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Science and Technology City Hall. Vol. Volume 677. – Krasnoyarsk, Russian Federation : IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 42064. – DOI 10.1088/1755-1315/677/4/042064.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КОРМЛЕНИИ СВИНЕЙ И ПТИЦЫ ПОДКИСЛИТЕЛЕЙ

Садикова Е.Б., Ястребова О.Н.

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

Каждый год на рынке биологически активных добавок появляется достаточно большое количество различных препаратов, направленных на повышение продуктивности сельскохозяйственных животных [1, 2, 3].

Подкислители – препараты, содержащие органические кислоты и их буферы, применяются для внесения в корм и воду. В животноводстве применяются молочная, муравьиная, сорбиновая, пропионовая и уксусная кислоты.

Подкислители обладают большим спектром полезных свойств: ингибируют плесени, профилактируя образования в корме микотоксинов, подавляют рост колоний *E. coli*, *Salmonella* и *Clostridium*, стимулируют рост ворсинок кишечника, уменьшают размножение гнилостной микрофлоры в кишечнике животных, а также блокируют образование биопленок на оборудовании для поения животных.

Производители подкислителей: Kemin, BASF, BioTech, Biochem, Intracare BV, Selko V.V. (Trouw Nutrition Company) Eastman, НПЦ «АгроСистема», «Зеленые линии» («СОЮЗНАБ») и др. Производители органических кислот: Novus, BASF, Eastman и др.

«Мисмацид» («Mismacid») - добавка кормовая для оптимизации процессов пищеварения и повышения продуктивности свиней, сельскохозяйственной птицы и рыбы. Организация-производитель «Shanghai Menon Animal Nutrition Technology Co., Ltd» / «Шанхай Менон Анимал Нутришн Технолоджи Ко., Лтд», Китай. Применение данной добавки при выращивании ремонтного молодняка кур в количестве 2 кг/т комбикорма обеспечивает получение хороших зоотехнических показателей – улучшается сохранность, наблюдается меньшее расчленение птицы по живой массе при одновременном снижении затрат кормов [2, 3].

Селатек ВА Сухой (Selatech VA Dry) – добавка кормовая, предназначенная для оптимизации процессов пищеварения у свиней и сельскохозяйственной птицы. Адрес организации-производителя: «Daavision BV», 5347 KV OSS, Lekstraat 14A, the Netherlands. Вводят добавку в комбикорма на комбикормовых заводах или в кормоцехах хозяйств с использованием существующих технологий ступенчатого смешивания. Проведенные исследования по изучению влияния применения в рационах откормочного поголовья свиней препарата в количестве 2 и 4 кг/тонну комбикорма дополнительно к суточному рациону показали, что его использование улучшает темп роста поросят, усвояемость питательных веществ, обеспечивая снижение затрат на прирост живой массы [3].

Список литературы

1. Современные технологические решения промышленного содержания птицы / О.Н. Ястребова, В.А. Сыровицкий, А.Н. Добудько [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «Политерра», 2021. – 268 с.
2. Эффективность применения кормовой добавки «Протестим» в качестве источника незаменимых аминокислот в свиноводстве / Л.В. Резниченко, С.В. Воробиевская, М.Н. Пензева, В.А. Сыровицкий // Кормопроизводство. – 2014. – № 12. – С. 36-39.
3. Using ergotropics to normalize the homeostasis system activity in broiler chickens / I.S. Chernov, V.V. Semenyutin, E.N. Chernova [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Vol. Volume 677. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 42064. – DOI 10.1088/1755-1315/677/4/042064.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКА В СОЧЕТАНИИ С МИНЕРАЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Бакланова Т.С.

Научный руководитель – Гудыменко В.И.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В системе мер, направленных на повышение эффективности развития отрасли птицеводства, огромная роль отводится применению биологически активных и минеральных веществ. Витамины и микроэлементы – жизненно-необходимые вещества для сельскохозяйственной птицы. При их дефиците у цыплят нарушается метаболизм, ослабляется иммунитет, что способствует риску возникновения заболеваний, наблюдается замедление роста.

Применение комплекса минеральных веществ и витаминов способствует лучшему усвоению корма, предупреждает минеральную и витаминную недостаточность, повышает иммунитет цыплят-бройлеров, и, в итоге, позволяют повысить их продуктивность и получить экологически более чистую продукцию [2, 5].

Отказ от кормовых антибиотиков и использование естественных стимуляторов роста, таких как пробиотики и минеральные комплексы – одно из современных направлений повышения продуктивности сельскохозяйственной птицы и получения качественной продукции. Благодаря применению пробиотика в сочетании с минеральным комплексом наблюдается повышение продуктивности птицы, лечебно-профилактическая защита ее организма от патогенных факторов влияния внешней среды, улучшение качества продукции и рост эффективности производства [1].

Цель исследования – повышение мясной продуктивности и качества мяса цыплят-бройлеров при использовании в сочетании пробиотика и минерального комплекса.

ПептиЛак – белковый концентрат для оптимизации пищеварения, повышения потребления кормов, а также повышения продуктивности и сохранности поголовья сельскохозяйственных животных, в том числе птиц. Биодобавка «ПептиЛак» представляет собой порошок светло-коричневого цвета со специфическим запахом, плохо растворимый в воде.

Состав этого продукта уникален. 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 *L. plantarium*, *L. fermentum*, *Str. lactis*; продуцента пропионовой кислоты и витамина В12 – *Propionibacterium freudenreichii* – 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 (кормовых, технологических, темпера-

турных). По внешнему виду – жидкость сине-зеленого цвета со специфическим запахом, свойственным витаминным препаратам, хорошо растворим в воде.

Действие АкваШел обусловлено свойствами входящих в него компонентов: комбинацией витамина Д3 в сочетании с макро- и микроэлементами в присутствии органических форм кремния.

Витамин Д3 после всасывания активно метаболизируется в организме и его метаболиты стимулируют синтез кальций связывающего белка, который улучшает всасывание кальция из кишечника с последующим отложением его в костяке.

Кальций в составе АкваШел находится в виде легкоусвояемых солей органических кислот, легкодоступные формы кальция и магния способствуют поддержанию баланса этих ионов в крови, что снижает риск возникновения проблем с костяком у бройлеров.

Для проведения опыта по принципу аналогов было сформировано 4 группы цыплят-бройлеров, 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, 5]. В трёх опытных группах были включения в комбикорм. В первой опытной группе – к основному рациону добавляли 1 г/кг пробиотической добавки «ПептиЛак» и 0,5 г/кг 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».

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 / А. Банкрутенко // Главный зоотехник. – 2012. – № 8. – С. 10-13.
2. Корниенко С.А. Производство продукции птицеводства высокой биологической полноценности / С.А. Корниенко, И.А. Бойко, Г.А. Водяницкий // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы XI международ. науч.-производ. конф., май 2007 / редкол.: А.В. Турьянский [и др.]. – Белгород : БГСХА, 2007. – 185 с.
3. Маслова Н.А. Современные методы научных исследований в животноводстве / Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова, О.А. Попова. – Белгородский ГАУ, 2021. – 158 с.
4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. М., 2003. – 456 с.
5. Ноздрин, А.Е. Прогрессивная технология выращивания цыплят – бройлеров / А.Е. Ноздрин, В.В. Гудыменко, А.П. Хохлова // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : Материалы Международной научно-производственной конференции, Белгород, 20–21 ноября 2012 года. Том Часть 2. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Я. Горина, 2012. – С. 157-160.
6. Хохлова А.П. Птицеводство: Учебное пособие / А.П. Хохлова, О.Е. Татьяничева, Н.А. Маслова. – Белгород : Изд-во Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина, 2019. – 162 с.

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ГИБРИДОВ ТЕКСЕЛЬ, КАТУМСКОЙ И РОМАНОВСКОЙ ПОРОД ОВЕЦ

Зиновкин И.А., Воронкова О.А.

КФ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Калуга, Россия

Одним из основных методов получения высокопродуктивных сельскохозяйственных животных является метод гибридизации. Самый распространённый вид гибридизации – это межпородное скрещивание. При межпородном скрещивании для спаривания подбирают определённых животных, которые принадлежат к одному виду, но разным породам. Цель скрещивания состоит в получении потомства с обогащенным наследственным материалом, повышенной жизнеспособностью, большими адаптационными способностями к условиям внешней среды. Животные, полученные от скрещивания, называются помесями (метисами). Они имеют крепкую конституцию и хорошее здоровье, обладают большой продолжительностью жизни и более выносливы, чем их родители.

На овцеводческом хозяйстве мясного направления ООО «Агроком» Барятинского района Калужской области смогли вывести два гибрида овец разных пород: один из них являлся потомком романовской и катумской пород, а второй – потомок романовской овцы и тексель. В обоих случаях при случке использовали овцематок романовской породы, а баранами производителями являлись особи породы тексель и катумской породы.

Существует ряд причин, по которым отбирали конкретно эти породы овец для получения новых кроссов.

Романовская порода имеет очень высокую плодовитость (250 ягнят на 300 овцематок), а готовы к размножению они уже в 3 месяца. Также данные особи обладают многоплодностью и полиэстричностью, что является важными качествами при разведении животных. Овцематки и бараны являются комолыми, что облегчает их содержание. Средний вес особи составляет около 45 килограммов [1, 2].

Катумская овца – это очень молодая порода, относящаяся к мясному направлению. Их основное преимущество – выносливость, способность совершать длительные перегоны. Её мясо отличается хорошим вкусом и нежным ароматом, при этом, не имея специфического запаха. Эта порода очень быстро наращивает мышечную массу. Вес взрослых особей достигает 100 килограммов [3].

Бараны и овцы породы тексель характеризуются мощным внешним видом с ярко выраженной мускулатурой. Несмотря на возраст, объем мышечной массы не уменьшается, что очень выгодно сказывается на показателях по выходу мяса. Мясо текселя ценится низкой калорийностью. Ягнята дают нежное мраморное мясо, обладают постной тушей, выдающимися мясными формами, масса костей осевого отдела скелета у ягнят низкая [4]. При скрещивании с други-

ми породами овец тексели хорошо передают свои мясные качества потомству уже в первом поколении.

Таким образом, гибриды первого поколения оказались более продуктивны. По сравнению с романовскими овцематками, кроссы быстрее набирали мышечную массу, а убойный выход увеличился на 20%. Мясо гибридов обладало хорошими вкусовыми качествами, также у него отсутствовал специфический для баранины запах. В данном поколении сохраняются многоплодность и полиэстричность. У гибридов происходит увеличение среднесуточных привесов при аналогичном с романовской породой кормлении. Следовательно, уменьшаются затраты на корма, а также сокращается себестоимость продукции, что делает разведение гибридов катумской, романовской пород и тексель более выгодным.

Список литературы

1. Корниенко П.П. Эффективность промышленного скрещивания маток породы прекос с эдильбаевскими и романовскими баранами / П.П. Корниенко, Е.П. Еременко, Н.А. Масловская // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 2. – С. 20-22.

2. Лобков В.Ю. Биологические особенности овец романовской породы: монография / В.Ю. Лобков, А. Н. Белоногова, Д.Д. Арсеньев. – Ярославль : Ярославская ГСХА, 2012. – 162 с. – ISBN 978-5-98914-116-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/131340>

3. Терентьев В.В. Домашнее овцеводство и козоводство: учебное пособие для вузов / В.В. Терентьев, М.В. Терентьева, О.В. Максимова; Под редакцией проф. П.П. Царенко. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 192 с. – ISBN 978-5-8114-9663-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/197581>.

4. Файзрахманов Р.Н. Овцеводство и козоводство. Практикум / Р.Н. Файзрахманов, М.А. Сушенцова, Н.А. Балакирев; Под ред.: Балакирев Н.А. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 360 с. – ISBN 978-5-507-44309-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/255701>.

РАЗВИТИЕ ПТИЦЕВОДСТВА В ОАО «АЛЕКСАНДРИЙСКОЕ»

Дударева Е.Ю., Базылев М.В.

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

Птицеводство – одно из наиболее влиятельных животноводческих подотраслей, осуществляющих реализацию общенациональной концепции продовольственной безопасности и независимости в любой стране мира [1, 4]. Исключительным приоритетом птицеводства является производство высококачественного диетического мяса и яиц, оказывающих значительное влияние на формирование продовольственного рынка доступными практически для всех слоев населения продуктами питания первой необходимости [1, 3]. В этой связи, представленные на обсуждение материалы исследований по производственно-экономическому развитию птицеводства в условиях крупнотоварного сельскохозяйственного предприятия ОАО «Александрийское» Шкловского района являются актуальными и полезными для широкого круга отраслевых специалистов и руководителей хозяйств. Основная цель исследований заключалась в поиске экономических резервов производства птицеводческой продукции в ОАО «Александрийское». Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: производилось производственное изучение отдельных показателей птицеводства агропредприятия, осуществлялся анализ полученных данных и их оценка.

Исследования проводились в 2019-2021 гг. в производственных условиях ОАО «Александрийское» Шкловского района Могилевской области. Исследования включали наблюдения, учёт, использование производственной информации. Методика исследований общепринятая. Методология состояла из использования методов сравнения, логического, монографического, анализа, прикладной математики.

Проведенными исследованиями установлено, что практически все производственные показатели птицеводства агропредприятия ОАО «Александрийское» от года – к году увеличивались. Так, общее поголовье птицы за годы исследований возросло на 11,2%, родительское стадо, увеличилось на 2,5%, ремонтный молодняк – на 13,0%. В хозяйстве наблюдается благоприятная обстановка по зооветеринарной работе, в результате чего сохранность поголовья составляет 96,0% (2021 г.). Значительно, на 15,4% возросли среднесуточные приросты живой массы молодняка цыплят-бройлеров, достигнув 60,0 г в 2021 г. Среднегодовая яйценоскость составила 262 яйца (2021 г.). Вместе с тем, экономические показатели, характеризующие взаимоотношение производственных затрат и получаемой, прибыли от производства агропродукции, имели значительные колебания по годам. Рентабельность производства яиц находилась на хорошем уровне и составила 21,0% в 2021 г. (+4,1 процентный пункт к уровню 2019 г.). Однако, рентабельность производства мяса цыплят-бройлеров и их пе-

переработки характеризовалась, как низкая положительная в 2019 и 2020 гг., а в 2021 году опустилась за предельный уровень, отметившись убытками в (соответственно -14,7 и -14,6%), или на 11,4 и 11,2 процентных пункта. Отмеченные направления развития птицеводства характеризуют большую зависимость подотрасли от затрат на концентрированные корма, стоимость энергоносителей и проводимые зооветеринарные мероприятия. Особенная, взвешенная и учитываемая работа по данным направлениям таит в себе значительные резервы производства.

Таким образом, несмотря на то, что развитие птицеводства в ОАО «Александровское» демонстрирует в целом положительную динамику, относительно хорошие показатели уровня рентабельности производства яиц, отмеченная подотрасль может быть более успешной при увеличении объема производства собственных комбикормов, оптимизации затрат, учёте отдельных компонентов в организационно-управленческой и производственной деятельности агрохозяйства.

Список литературы

1. Анализ и оптимизация развития сельскохозяйственного производства / А.Ф. Дорофеев [и др.] // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2022. – № 2. – С. 187-193.
2. Внутрихозяйственные резервы птицеводства в условиях ОАО «Гомельская птицефабрика» / Е.А. Лёвкин [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская орден «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2019. – Т. 55, вып. 1. – С. 148-153.
3. Воронцова Е.В. Современное состояние и тенденции развития специализированных птицеводческих предприятий бройлерного и яичного направлений Воронежской области / Е.В. Воронцова, А.Г. Красников, А.О. Пашута // Теория и практика инновационных технологий в АПК: материалы национальной научно-практической конференции. – Часть III. – Воронеж : Воронежский ГАУ им. Императора Петра I, 2021. – С. 220-226.
4. Мясное птицеводство в регионах России: современное состояние и перспективы инновационного развития / В.И. Фисинин [и др.] // Аграрная наука. – 2018. – № 2. – С. 30-38.

АЛГОРИТМ PLF ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОРОВЬЕЙ ХРОМОТЫ

Пырх А.С., Казаровец И.Н.

УО «БГАТУ», г. Минск, Республика Беларусь

Для эффективного производства продукции скотоводства очень важно на раннем сроке выявлять проблемы и принимать меры на уровне отдельных животных. Системы точного животноводства (PLF) предлагают инструменты мониторинга и управления в режиме реального времени, поэтому если что-то идет не так, можно немедленно отреагировать на полученную информацию [1].

Автоматизированные системы позволяют управлять большими стадами более эффективно. Основные методы, используемые в PLF, включают непрерывное измерение реакции непосредственно на животное, а не на среду, окружающую его. Поскольку реакции животных могут быть молниеносными, бесполезно проводить обследование только один раз в год, месяц или неделю в зависимости от конкретной цели, нужен инструмент непрерывного мониторинга и управления. Слово «непрерывный» следует интерпретировать по отношению к динамическому времени отклика контролируемой переменной, в данном случае хромота коров [2, 3].

С целью мониторинга хромоты можно использовать анализ изображений для сбора оперативных данных в режиме реального времени, а это значит, нет необходимости в физическом контакте, нет риска повлиять на реакцию животного при проведении измерений. Кроме того, затраты снижаются, поскольку одна камера может контролировать очень большую группу животных в течение дня (рис. 1).

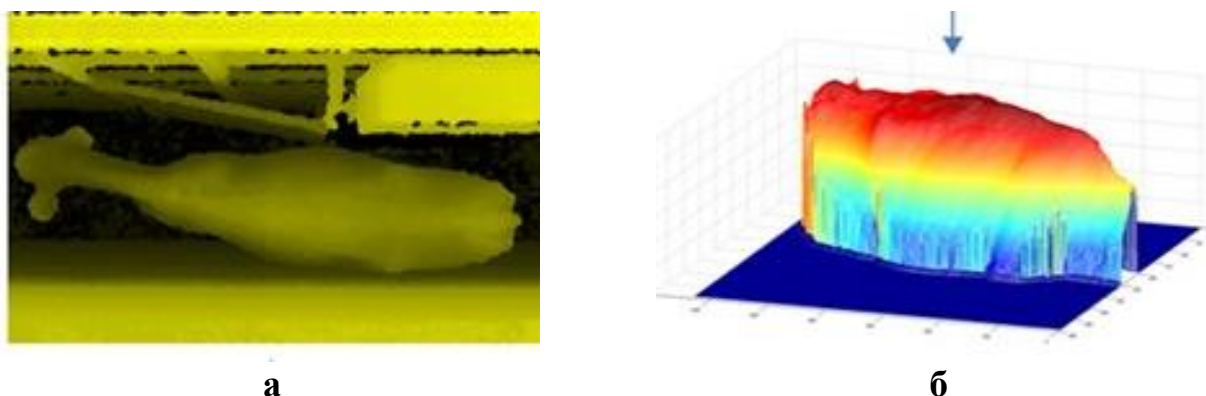


Рис. 1 – (а) изображение идущей коровы камерой глубины, (б) данные глубины, иллюстрирующие профиль спины коровы, когда она идет под камерой.

Для количественной оценки переменной нужен надежный золотой стандарт, в данном случае реального состояния здоровья коровы в отношении хромоты, это может быть балл, который дает эксперт-человек. Одно можно точно сказать, что в большинстве случаев установление точного золотого стандарта является одним из самых сложных элементов разработки алгоритмов PLF.

Оценка и анализ изображения походки коровы дает базовый уровень, а значительное отклонение от этого уровня во времени будет показано динамическим изменением соответствующей переменной признака, рассчитанной на основе изображения. Алгоритм PLF предназначен для расчета целевой переменной в режиме реального времени, поэтому нет необходимости хранить какие-либо необработанные данные или все изображения [1].

Идея системы мониторинга предполагает, поиск переменной признака, которая даст раннее предупреждение о хромоте коровы. В качестве такой переменной, как вариант можно использовать: шаговое перекрытие (положение задней, передней ноги); время качания (количество времени, в течение которого копыто отрывается от пола); время стояния (количество времени, в течение которого копыто соприкасается с полом); время шага (количество времени, за которое корова совершает полный цикл шага); длина шага (расстояние между двумя последовательными положениями одного и того же копыта); свод спины (в 3 точках) и др. Основная цель заключается в том, чтобы получить представление о переменной признака, понять его динамическое поведение и биологическое значение переменной признака. Когда данные собраны, их обрабатывают и применяют маркировку, чтобы получить справочные данные для переменной функции, по которой специалист может понять, на какую переменную признака нужно обратить внимание на изображении. Далее необходимо провести сравнение динамического поведения переменной признака с результатами золотого стандарта для завершения алгоритма автоматического обнаружения хромоты. Окончательные результаты с точки зрения производительности этих алгоритмов могут быть выражены количественно с использованием критериев: чувствительности, специфичности и общей точности.

В настоящее время технологии предлагают обширные возможности для разработки продуктов автоматического мониторинга и управления, чтобы помочь специалистам оставаться конкурентоспособными перед лицом множества требований и навыков, которые навязывает им общество.

Список литературы

1. Точное сельское хозяйство (Precision Agriculture): учеб.-практ. пособие / под ред. Д. Шпаара, А.В. Захаренко, В.П. Якушева. – СПб. : Пушкин, 2009. – 397 с.
2. Павлова Т.В. Особенности роста ремонтных телок белорусской черно-пестрой породы / Т.В. Павлова, Н.В. Казаровец, К.А. Моисеев, А.В. Мартынов, И.Н. Казаровец // Материалы международной научно-практической конференции / Современное состояние, перспективы развития молочного животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Омск : ЛИТЕРА. 7-8 апреля 2016. С. 112-116.
3. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 210 с.

ДЕГРАДАЦИЯ ПОРОДЫ ФРАНЦУЗСКИЙ БУЛЬДОГ ЗА ПОСЛЕДНИЕ СТО ЛЕТ СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ

Поливанова К.С., Чернышева Т.В.
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

Французский бульдог – это одна из самых популярных миниатюрных, квартирных городских пород собак. Любовь и признание порода заслужила своим веселым характером, доброжелательностью к людям, небольшими габаритами и малоактивным образом жизни.

Свою славу порода снискала еще в 1870 году, когда предки этих собак попали во Францию и, быстро завоевав сердца людей, обосновались в домах высшего света. Исторически считается, что современный французский бульдог произошел от английского бульдога и, попав во Францию, претерпел изменения под влиянием среды и местных пород (мопсов и терьеров). Новые бульдоги уже не были такими большими и свирепыми собаками для травли, как их предшественники. Французы использовали этих собак как компаньонов, возможно, в некоторых случаях как крысоловов, но в большинстве как собак спутников.

На данный момент французский бульдог – это некрупная порода собак. Высота в холке по стандарту (принятому в FCI) 24-35 см в холке. С массой от 8 до 14 кг. Французы – это коренастые собаки с широкой грудью, крупной головой, короткой мордой, плоской мочкой носа, хорошо выраженными надбровными дугами, подчеркнута разделенными бороздой между глазами, большими закругленными на конце ушами, короткой шерстью, хорошим костяком.

Основной проблематикой деградации французских бульдогов является стандарт породы. Эти собаки изначально выводились как собака-компаньон, поэтому при проведении селекционной работы в первую очередь делался акцент на фенотипические качества. Собаки должны были иметь милые морды, небольшой размер и интересные вариации окрасов [1].

Так как у французских бульдогов есть только «шоу-разведение», то следует ожидать, что порода продолжит деградировать и накапливать породные заболевания. В действующем стандарте породы указано «Морда: очень короткая, широкая; с концентрическими симметричными складками» так, в стандарте не указано до какой длины морда считается слишком короткой. А в современной системе выставок предпочитают собак с более выраженными породными качествами, из чего следует ожидать, что тенденция на укорочение мордочек продолжится.

Из стандарта «Голова: должна быть массивной, широкой и вписываться в квадрат; кожа на голове образует симметричные умеренно выраженные складки и морщины». Из-за крупных голов щенки данной породы часто не способны родиться сами, что ставит под угрозу выживаемость помета и суки. А большое количество складок на морде часто становится причиной размножения бакте-

рий в местах, куда плохо поступает кислород, что приводит к опрелостям и гниению и доставляет много неудобств, как собакам, так и их владельцам. Из-за квадратного укороченного корпуса бульдоги чаще других пород страдают проблемами с позвоночником, опорно-двигательным аппаратом и неврологическим дефицитом [2]. При этом животные как подвержены наследственным заболеваниям, так и склонны к приобретению данных проблем в процессе жизнедеятельности. К основным заболеваниям данной породы относятся: дисплазия тазобедренного сустава, брахицефальный синдром, аллергия, коленный вывих, порок развития одного или нескольких позвонков, болезнь фон Виллебранда, ожирение, замедленный метаболизм, катаракта и другие патологии зрения, облысения, дерматиты, нарушение репродуктивной функции [3, 4].

Если сравнивать собак породы французский бульдог, рожденных в прошлом веке и современных представителей породы, то разница между экстерьером животных будет колоссальна. Современные собаки имеют критически короткие морды, большее количество складок, которые все чаще доходят прямо до мочки носа, а иногда и прикрывают ее. Уши собак стали более округлые на концах. Корпус приобрел более квадратные очертания, что зачастую может приводить к большому количеству заболеваний позвоночника, к которым склонны собаки данной породы. Также бульдоги стали иметь более развитую грудь и сырое телосложение.

Вывод: для улучшения состояния здоровья в породе французский бульдог необходимо ввести документально подтвержденные ограничения на разведение и селекцию животных с гипертрофированными мордами. Грамотно и своевременно проводить работы по ознакомлению заинтересованного населения об опасности и вреде пороков дыхания, проявляющихся из-за ныне модного разведения данной породы.

Список литературы

1. Кинология: учебник для вузов / Г.И. Блохин, Т.В. Блохина, Г.А. Бурова, М.Ю. Гладких, А.А. Иванов, Б.Р. Овсищер, М.В. Сидорова. – 7-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 376 с.
2. Оценка влияния угла деформации грудного отдела позвоночного столба на степень неврологического дефицита у собак при кифозе / И.А. Руснак, И.Ф. Вилковский, Ю.А. Ватников, Д.Н. Шарапов // Сборник научных трудов 11-й международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате Purina Partners. – Москва, 2021. – С. 79-87.
3. Практическое собаководство: учебное пособие / Т.А. Фаритов, Ф.С. Хазиахметов, Е.А. Платонов. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 448 с.
4. Сеин О.Б. Сравнительная оценка артериального давления у собак при использовании различных методов измерения / О.Б. Сеин, К.А. Михайлов, О.Е. Татьяничева // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 7. – С. 98-103.

ПРЕМИКСЫ В ПИТАНИИ МОЛОДНЯКА КРС: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ

Кутин Д.Д., Швецова М.Р.

ФГБОУ В Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Использование премиксов в кормлении КРС началось в середине прошлого века. В то время ученые выяснили, что определенные питательные вещества, такие как витамины, минералы и аминокислоты, играют важную роль в здоровье и продуктивности животных [2].

Первые премиксы содержали в основном витамины и минералы, которые добавлялись в корма для улучшения здоровья и роста животных. В 1960-х годах появились более сложные премиксы, содержащие не только витамины и минералы, но и аминокислоты, ферменты, пробиотики и другие питательные вещества.

С течением времени премиксы стали стандартным компонентом рационов для КРС, используемых в различных отраслях животноводства, включая молочное и мясное животноводство. Сегодня премиксы используются в кормлении КРС во всем мире и являются неотъемлемой частью современных рационов.

Современные премиксы разработаны с использованием новейших технологий и научных исследований, и предназначены для удовлетворения индивидуальных потребностей различных видов КРС в питательных веществах. Использование премиксов позволяет не только улучшить здоровье и продуктивность животных, но и повысить качество и количество получаемой продукции, а также снизить затраты на кормление.

Особенно важным представляется применение премиксов в организации рациона кормления молодняка КРС. Анализ работ различных авторов, в которых проводится исследование особенностей применения премиксов в кормлении телят на современном этапе, позволяет заключить, что, опираясь на теоретические и практические результаты исследований, специалисты приходят к следующим выводам:

– телята, получающие рацион с премиксами, имеют более высокий прирост массы тела и улучшенное состояние здоровья по сравнению с контрольной группой, также у них отмечается более высокий уровень гемоглобина [1];

– применение премиксов в рационе телят приводит к улучшению ферментативной активности и изменению состава микробиоты рубца, а также к повышению уровня аммиака в рубце, что может указывать на улучшенное использование азота из рациона [3];

– телята, получающие рацион с премиксами, имеют более высокий уровень сывороточного белка и гемоглобина, а также более низкий уровень холестерина и триглицеридов в крови [5];

– использование премиксов в рационе телят приводит к повышению среднесуточного прироста живой массы на 9,4%, снижению затрат на кормление на 8,2% и улучшению показателей здоровья животных [4].

Таким образом, все специалисты отмечают эффективность применения премиксов в питании молодняка КРС с позиции улучшения их роста, здоровья и иммунной функции.

В перспективе процессы применения премиксов для кормления молодняка КРС могут быть оптимизированы с помощью использования цифровых технологий и искусственного интеллекта. Искусственный интеллект (ИИ) может сыграть важную роль в организации питания КРС с добавлением премиксов. Например, его инструментарий может использоваться для оптимизации рационов животных на основе анализа истории их потребления кормов и премиксов, а также данных о состоянии здоровья и продуктивности животных.

С помощью ИИ можно создавать индивидуальные рационы для каждого животного, учитывая его индивидуальные потребности в питательных веществах и премиксах. Анализ данных может также помочь выявить возможные проблемы в здоровье животных и своевременно принимать меры по их устранению.

Кроме того, ИИ может использоваться для управления производством и расходами на кормление КРС с добавлением премиксов. Автоматизированный процесс управления рационами может сократить время и затраты на кормление животных, а также повысить точность и эффективность расходования премиксов и других питательных веществ.

Таким образом, применение ИИ в организации питания КРС с добавлением премиксов может привести к повышению продуктивности животных, снижению расходов на кормление, оптимизации производства и увеличению экономической эффективности животноводства.

В целом, следует отметить, что применение премиксов в кормлении КРС не только показывает эффективные результаты в настоящее время, но и имеет значительные перспективы в будущем.

Список литературы

1. Атаманенко В.А., Меркулова И.Ю. Оптимизация рациона телят с использованием премиксов // Кормление животных. 2017. № 2. С. 10-13.
2. Белова И.Н., Харченко О.С., Садовникова А.В. Влияние премиксов на рост и здоровье телят // Вестник Оренбургского государственного университета. 2016. Том 17. № 4. С. 70-73.
3. Кулешова Н.И., Попова Е.В., Муравьева Л.Н. Влияние премиксов на ферментативную активность и микробиоту рубца у телят // Ветеринария. 2020. № 4. С. 32-36.
4. Романова И.Г., Чистякова Н.С., Соловьева С.В. Оптимизация рациона телят с использованием премиксов в условиях промышленного животноводства // Ветеринария. 2021. № 1. С. 13-18.
5. Тихонова Н.А., Соболева Е.А., Маслова Н.А. Эффективность применения премиксов в питании телят разных пород // Ветеринария. 2019. № 5. С. 10-15.

ГЛАВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПЛЕМЕННЫХ СТАД В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Позмогова А.О., Шестаков В.М.

РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Калужский филиал, г Калуга

Федеральной научно-технической программой развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы, предусматривается принятие мер, по обеспечению и реализации подпрограмм «Развитие производства кормов и кормовых добавок для животных», и «Улучшение генетического потенциала крупного рогатого скота мясных пород».

Исходя из этого Минсельхоз разработал и утвердил четыре подпрограммы, одна из которых направлена на сокращение зависимости РФ от импорта племенного материала, кормов и кормовых добавок.

Технологии трансплантации эмбрионов, активно развивающиеся в последние годы, позволили совершить качественный рывок в отечественном племенном животноводстве. Если естественным путем от высокопродуктивной коровы можно получить три-пять телят, при эмбриотрансфере крупного рогатого скота численность потомства увеличивается в десятки раз. Поэтому внедрение инновационных технологий позволит российским производителям не только стать независимыми от западной генетики, но и сведет к минимуму практику ежегодного дорогостоящего импорта десятков тысяч животных. Минсельхозом разрабатываются различные формы поддержки перспективного направления, нацеленного на увеличение численности генетически ценных высокопродуктивных животных [1, 2, 3]. Но имеются и проблемные вопросы.

Для сравнения, в США в ассоциации, объединяющей компании из сферы трансплантации эмбрионов, входит больше 300 членов, в России их пока около десяти, и многие из них созданы на базе НИИ и научно-производственных комплексов, а в числе пионеров был агрохимический холдинг «Щелково Агрохим». Его проект по созданию генетической фермы «Бетагран Липецк» стоимостью 350 млн рублей стартовал в конце 2014 года, и уже в 2016-м предприятие вышло на самоокупаемость. По словам экспертов, липецкий комплекс мощностью около 10 тыс. эмбрионов в год – единственное в России предприятие, которое на уровне мировых стандартов занимается элитной генетикой крупного рогатого скота.

С точки зрения импортозамещения метод эмбриотрансфера позволяет в кратчайшие сроки накапливать качественный генетический биоматериал. Так, по расчетам специалистов, себестоимость животного, полученного методом трансплантации в своем хозяйстве до возраста 18-19 месяцев, оказывается примерно на 30-40% дешевле племенного животного, ввезенного из-за границы. Сегодня на липецкой генетической ферме производят эмбрионы признанного лидера по продуктивности – голштинской породы, а также англеской и айрширской пород. Кроме того, с 2018 года «Бетагран Липецк» занимается произ-

водством семени от генетически ценных быков-улучшателей. Для развития этого направления в Европе были закуплены 12 быков, которые входят в мировой топ-50, по геномной оценке, KPI. Предприятие имеет лицензии на производство эмбрионов крупного рогатого скота и на производство и реализацию семени. Довольно быстро сформировалась и клиентская база – в настоящее время продукция компании востребована в Московской, Липецкой, Тамбовской, Оренбургской и Орловской областях.

Главная проблема в том, что не хватает технологов, способных правильно работать с генетическим биоматериалом. Поэтому, начиная свою деятельность, в «Бетагран Липецк» продумали до мелочей не только производство, но и взаимодействие с фермерами, создавая так называемое воспроизводство «под ключ».

К примеру, фермерам хорошо знакома передвижная лаборатория «Бетагран Липецк», оснащенная всем необходимым оборудованием для подсадки эмбрионов. В перспективе компания планирует открыть несколько обучающих центров в регионах присутствия агрохолдинга – в Краснодарском крае, Башкирии, Тюменской, Тамбовской и других областях.

Программы касаются селекции и улучшения генетического потенциала КРС и мясных пород. В частности, решение задач последней подпрограммы – разработать и внедрить российские технологии в области генетики, биотехнологий, селекции, племенного дела, позволит к 2025 году получить не менее 350 тыс. голов мясного поголовья с улучшенными характеристиками.

Список литературы

1. Гудыменко В.И. Пути совершенствования производства продукции в молочном и мясном скотоводстве//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. Белгород, 2022. С. 172-174.
2. Шестаков В.М., Ермошина Е.В. Фенотипические особенности генеративной функции быков-производителей в связи с возрастом и линейной принадлежностью // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2019. № 4 (59). С. 90-92.
3. Шибяев Е.А., Гудыменко В.И. Пути совершенствования молочного скота // Материалы XXV Международной научно-производственной конференции «Роль науки в удвоении валового регионального продукта». Белгород, 2021, С. 67-68.

ВЛИЯНИЕ ФИТОБИОТИКОВ НА ОСНОВЕ ДУШИЦЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Ващилин В.Э., Козьменко Ю.Д.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Человеческая деятельность приводит не просто к появлению новых устойчивых видов и штаммов микроорганизмов, но и является одним из основных векторов их распространения. Так, увеличение поголовья и высокая концентрация животных на единице площади приводили к тяжелым экономическим последствиям в случае возникновения инфекционных заболеваний. Выход был найден, и в конце 50-х годов XX века в США начали использовать кормовые антибиотики.

Но уже спустя 30 лет выяснилось, что кормовые антибиотики – одна из причин появления новых устойчивых штаммов, что в конечном итоге привело к увеличению смертности людей от инфекционных патологий.

Поэтому для уменьшения количества применяемых антибактериальных препаратов и кормовых антибиотиков, наряду с улучшением кормления и содержания, следует более широко вводить в практику применение альтернативных препаратов и кормовых добавок, направленных в первую очередь на профилактику заболеваний [3, 4].

Одной из таких альтернативных групп являются фитобиотики. Фитобиотики – это природные биологически активные соединения растительного происхождения, используемые в кормлении сельскохозяйственных животных. Спустя 17 лет после запрета антибиотиков в развитых странах было установлено, что фитобиотики могут быть успешным решением в качестве замены кормовых антибиотиков.

Фитобиотики включаются в рационы кормления цыплят-бройлеров для стимулирования прироста живой массы и повышения продуктивности, а также для улучшения качества продуктов питания.

Механизм действия фитобиотиков недостаточно изучен, но зависит от состава активных ингредиентов. Эффективность действие фитобиотиков объясняется их антимикробными и антиоксидантными свойствами. Кроме того, включение их в рацион изменяет и стабилизирует кишечную микробиоту и снижает микробные токсические метаболиты в кишечнике, благодаря их прямому антимикробным действием на различные патогенные бактерии, что приводит к нормализации работы желудочно-кишечного тракта и повышению иммунитета [1].

Установлено, что данными свойствами обладает представитель семейства Яснотковые *Lamiaceae* – душица обыкновенная [2]. В связи с тем, что душица является эфиромасличным и лекарственным растением, она имеет богатый химический состав: эфирное масло, флавоноиды, дубильные вещества, витамин С. Стоит также отметить, что душица содержит в себе большое разнообразие макроэлементов, таких как К, Са, Mg, и микроэлементов, в число которых входят Mn, Fe, Cu, Zn, Co, Mo, Cr, Al, V, Se, Ni, St, Pb и В [3].

Таким образом, можно сделать вывод, что *Origanum vulgare* является отличным компонентом для приготовления фитобиотиков, используемых в рационе кормления цыплят-бройлеров.

Список литературы

1. Резниченко А.А. Эффективность ферментных препаратов и фитобиотиков в рационах цыплят-бройлеров / А.А. Резниченко, В.В. Мусиенко, Л.В. Резниченко, В.Э. Ващилин // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 4 (22). – С. 138-143.
2. Козьменко Ю.Д. Ценность душицы обыкновенной / Ю.Д. Козьменко, Н.В. Коцарева // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: материалы Междунар. студ. науч. конф., 29–30 марта 2022 года. – Майский. 2022. – С. 64-65.
3. Коцаев И.А. Влияние сухого жомы на убойные и мясные качества цыплят-бройлеров / И.А. Коцаев, О.Е. Татьяничева, И.А. Бойко // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2014. – № 1 (1). – С. 110-114.
4. Коцаев, И.А. Качество мяса при выращивании цыплят-бройлеров на современных рационах / И.А. Коцаев, О.Е. Татьяничева, И.А. Бойко // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4. – С. 47-50.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕМИКСА «РУМИМИКС-3» В РАЦИОНЕ ДОЙНЫХ КОРОВ

Тарасова К.Ю., Швецов Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последнее время в России наиболее актуальна тема импортозамещения и обеспечения населения наиболее важными продуктами питания, к которым, несомненно, относят молоко и молочную продукцию.

Однако специалисты отрасли АПК вынуждены признать, что современное молочное животноводство хоть и стремительно развивается, но все же сталкивается с определенными проблемами. Одной из таких проблем является организация кормления высокопродуктивных коров таким образом, чтобы максимально раскрыть заложенный в них генетический потенциал, получить максимальное количество продукции высокого качества, при этом поддерживая высокий уровень устойчивости организма животного к заболеваниям, не забывая о его физиологическом состоянии [2, 3].

Коровы голштинской породы являются высокопродуктивными животными, способными при определенных условиях давать около 10000 литров молока за лактацию. Условия содержания также играют важную роль. Коровы данной породы обладают крепкой конституцией и устойчивостью к болезням.

Но кормление же в данном случае играет более важную роль. Рацион может включать все необходимые для животного элементы питания, при этом опытные зоотехники понимают, что при использовании специальных кормовых средств (добавок) можно достичь и более высоких удоев [1, 3].

Научно-хозяйственный опыт проводится на дойных коровах голштинской породы, находящихся на раздое в условиях ООО «Борисовские фермы», Борисовского района, Белгородской области. Для опыта отобраны 4 группы коров, по 10 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 добавляют указанный премикс в дозах 200, 250 и 300 г/гол/сут соответственно.

Премикс «РумиМикс-3», в состав которого входят такие компоненты, как микроэлементы, витамины, аминокислоты, эфирные масла, сорбент микотоксинов, помогает повысить молочную продуктивность. Данное кормовое средство при включении его в рацион увеличивает поедаемость корма, что также положительно влияет на продуктивность и экономическую обоснованность применения в конкретных производственных условиях.

Визуально премикс представляет собой зеленовато-коричневую порошкообразную смесь указанных выше компонентов, с приятным запахом. Наполнителем является травяная мука и пшеничные отруби. Разработчиком рецептуры добавки является компания «АгроВитЭкс». Выпускается в бумажных мешках

по 20 кг. Производитель – ЗАО «Завод Премиксов № 1» г. Шебекино, Белгородская область.

Премикс «РумиМикс-3» дается коровам как компонент в составе кормосмеси.

Для определения рациональности использования данного премикса в кормлении коров голштинской породы в настоящее время проводится научно-хозяйственный опыт на дойных коровах в период раздоя в условиях ООО «Борисовские фермы», Борисовского района, Белгородской области.

По предварительным данным молочная продуктивность коров в опытных группах заметно выше контрольного варианта. Также отмечена лучшая поедаемость кормосмеси во второй, третьей и четвертой группах по сравнению с контролем.

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

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. Швецов Н.Н. 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.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СКОТОВОДСТВЕ

Пороскун Н.И., Путивцева Н.С.

ОГАПОУ «Ракитянский агротехнологический техникум»,
п. Ракитное, Россия

Развитие технологий стремительно меняет нашу жизнь. То, что ещё вчера казалось за пределами реальности, сегодня стало обыденностью. Наша задача как будущих специалистов – успевать за этим развитием и быть на волне прогресса. Скотоводство и процесс, связанный с ним – сложная система. Поэтому развитие инновационных процессов в этой сфере имеет перспективы.

Так как любые задачи на ферме должны решаться комплексно, то современная система Искусственного Интеллекта позволяет реализовать:

- онлайн мониторинг процесса производства молока;
- онлайн мониторинг стада (воспроизводство, болезни, выбытие);
- выявление факторов, влияющих на производство молока;
- прогнозирование производства молока и поголовья;
- выявление малопродуктивных коров (для выбраковки);
- выявление влияния персонала на процесс производства [1].

Раньше процесс приготовления и загрузки кормов нужно было контролировать вручную, теперь же эту задачу можно решать с помощью Искусственного Интеллекта. Программа определяет правильный состав рациона, рассчитывает, во сколько обойдется кормление каждой коровы. Температурные датчики устанавливаются, сколько энергии требуется животному. Когда становится теплее, программа дает сигнал о том, что усиленный ранее рацион можно ослабить. Сотрудникам не нужно находиться на предприятии в течение всего процесса.

Система Искусственного Интеллекта от «Мустанг Технологии Кормления» позволяет создать виртуальную ферму-клон реального предприятия. Цифровой клон составляет реалистичные прогнозы по ключевым показателям. Все это повышает эффективность принимаемых решений, позволяет оптимизировать бизнес-процессы.

Востребованы сейчас решения, связанные с отслеживанием животных во время выпаса и наблюдение за процессом отела у коров, где требуется непрерывное наблюдение, контроль и своевременное оповещение.

По фото с дрона могут быстро пересчитать животных, или найти оптимальное пастбище для выпаса. Нейронная сеть легко определяет рождение телят и оповещает персонала фермы в режиме 24/7. Такие решения позволяют сохранять здоровье молодняка и соблюдение всех регламентов по кормлению и уходу за молодыми телятами.

Камеры наблюдения фиксируют, как часто коровы подходят к кормовому столу, сколько пьют воды.

Одно из перспективных направлений развития сейчас является автоматический анализ молока, который состоит из аппаратной части: получение показателей параметров молока и программной части: нейронной сети, которая на основе этих показателей автоматически определяет и отслеживает изменение здоровья коров, а также готовность к спариванию.

Голландская компания Nedap разработала очки с дополненной реальностью для молочной фермы. С помощью специальных ошейников система собирает информацию о коровах. Фермер может узнать о состоянии животного, просто посмотрев на нее через стекло специальных очков. На экране агрария доступны данные по репродуктивной системе, показателям здоровья и температуре. По мере того, как он двигается по коровнику, информация адаптируется к его движениям и возникает над головой животного в удобном формате.

Для быстрого анализа качества кормов израильская компания SCIO разработала карманные спектрометры. С помощью спектрометра можно проверять корм в полевых условиях, прямо в силосной яме или ангаре. Прибор определяет влажность, сухое вещество, белок, энергетическую ценность и жиры. Результаты анализа владелец видит в своем телефоне [2, 3].

ИИ контролирует и сотрудников предприятия. Система показывает количество ручных подключений у каждой доярки, вовремя ли сотрудник ушел с работы, правильно ли он подготовил корову к доению. Это позволяет руководителю контролировать все производственные процессы и выстраивать систему мотивации коллектива.

Система может показать, почему снижаются надои и собирает информацию из других программ, камер видеонаблюдения и 1С. Данные будут полезны для ветеринаров, зоотехников, работников складских помещений, отдела закупок и бухгалтерии.

ИИ определяет критические области и предлагает управленческие решения. Информация системы экономит время руководителей и специалистов предприятия, повышает эффективность и оптимизирует процессы. После выгрузки всех данных и тестирования программой может пользоваться любой сотрудник через телефон, планшет или компьютер.

Список литературы

1. Цифровые технологии в животноводстве. Скотоводство / Ю.В. Истранин [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – 64 с.
2. Искусственный Интеллект и дополненная реальность: пять новых технологий, которые меняют молочное животноводство // Новости молочного рынка. 2019. 15 июля. URL: <https://milknews.ru/longridy/pjat-novyh-tehnologij-kotorye-menjajut-molochnoe-zhivotnovodstvo.html?ysclid=ldx0574n60926883731> (Дата обращения 12.02.2023).
3. Хохлова А.П. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного чёрно-пёстрого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.П. Попова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью. Издательско-политический центр «Политера», 2021. – 210 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕМИКСА «ULTRA» В РАЦИОНЕ ДОЙНЫХ КОРОВ

Скрыпка С.Н., Швецов Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

За последние годы молочная продуктивность коров заметно возросла, и изменились условия содержания и кормления молочного скота. Появились различные рецепты кормосмесей, которые почти вытеснили технологию раздельного скармливания кормов рациона. Однако отмечено, что чем выше молочная продуктивность коров, тем сложнее ее заметно повысить различными приемами кормления. Увеличением количества объемистых кормов в рационе мало, что достигается, поскольку есть ограничения в потреблении животными различных кормовых средств. Поэтому при высоких удоях необходимо применять различные кормовые добавки, которые повышают полноценность рационов, способствуют лучшему перевариванию и усвоению питательных веществ корма [1, 2, 3].

Одной из таких кормовых добавок может служить премикс «ULTRA». Этот премикс необходим для оптимизации рационов и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных (организация-производитель: ООО «Агроакадемия», РФ).

Научно-хозяйственный опыт проводится на дойных коровах голштинской породы, находящихся на раздое в условиях АО «Должанское», Вейделевского района, Белгородской области. 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.

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 укуренные 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.

Предварительные данные показывают, что молочная продуктивность коров в опытных группах заметно выше контрольного варианта, в котором изучаемый премикс не применяется. Кроме того, контрольные кормления показали лучшую поедаемость кормосмеси во второй, третьей и четвертой группах по сравнению с контролем.

Таким образом, применение премикса «ULTRA» в составе кормосмеси дойных коров позволяет повысить поедаемость кормов, улучшить полноценность рациона и в конечном итоге, увеличить молочную продуктивность животных.

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. Заднепрянский И. Продуктивные мясные качества австрийских симменталов в Центральном Черноземье / И. Заднепрянский, Ю. Гурнова // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 4. – С. 4-6.
3. Швецов Н.Н. 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.

СОВРЕМЕННЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ

Троицкий А.П., Сиротина Т.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последние годы всё чаще приобретают популярность биологически активные и минеральные вещества, повышающие продуктивность и эффективность использования кормов. В связи с этим появляется новое перспективное направление в использовании вторичных фитопродуктов и минеральных веществ с высоким медико-биологическим потенциалом, полезные свойства которых можно использовать, в том числе в пробиотических препаратах, т.е. к новому поколению пробиотиков относятся комплексные препараты, содержащие поликомпонентные пробиотики в комбинации с веществами, усиливающими их действие. Говоря о современных кормовых добавках, также следует упомянуть и пребиотические препараты. К пребиотикам относятся вещества различной природы, которые не перевариваются ферментами животного и не усваиваются в верхних отделах желудочно-кишечного тракта (инулин, лактулоза, галактоолигосахариды, смола акации, полидекстроза и др.). Эти вещества способствуют избирательной стимуляции роста и метаболической активности одной или нескольких групп бактерий, обитающих в толстом кишечнике, и в первую очередь – бифидобактерий и лактобацилл. Таким образом, пребиотический препарат не содержит микроорганизмов, вместо этого в них содержатся вещества, избирательно стимулирующие рост и развитие собственной микрофлоры организма животного. Основное действие пребиотиков направлено на нормализацию моторики ЖКТ, предотвращение запоров, а также сорбирование токсинов [1, 2].

В настоящее время в животноводстве, кроме самостоятельных препаратов пробиотиков или пребиотиков, используют эффективные препараты – синбиотики, которые представляют собой рациональное сочетание пробиотиков и пребиотиков. Основное свойство синбиотиков заключается в действии неперевариваемого пребиотического вещества, содержащегося в препарате, который, попадая в толстую кишку, стимулирует развитие пробиотиков препарата, тем самым подавляя действие гнилостной микрофлоры, восстанавливая и поддерживая полезную микрофлору кишечника. Поэтому они приводят к существенному повышению переваримости и усвояемости питательных веществ рациона. Таким образом, пробиотики – биологически активная добавка на основе живых микроорганизмов, которую можно рассматривать, как небольшую фабрику, производящую множество разнообразных биологически активных соединений – медиаторов, участвующих в восстановлении и поддержании здоровья животных; пребиотики – неперевариваемые в тонком отделе кишечника вещества, поддерживающие рост и развитие полезной микрофлоры толстого отдела кишечника; синбиотики – комбинированный из пре- и пробиотиков препарат, соединяющий в себе свойства того и другого. Помимо восстановления физио-

логических функций и микрoэкологического статуса организма, связанного с повышением колонизационной резистентности и предотвращением транслокации патогенных микроорганизмов, эти биологически активные добавки оказывают положительный эффект на организм хозяина в результате улучшения аутоиммунных реакций и активации иммунной системы. Поэтому их всё чаще используют для стимуляции неспецифического иммунитета, профилактики и лечения смешанных желудочно-кишечных инфекций, при расстройствах пищеварения алиментарной этиологии, для замены антибиотиков в комбикормах, а также улучшения процессов пищеварения, повышения эффективности использования корма и др. Современный рынок имеет широкий выбор биологически активных добавок, однако многие зооветспециалисты относятся к ним с недоверием, такое поведение обусловлено нежеланием отступать от хорошо известных, проверенных, но уже устаревших методик выращивания сельскохозяйственных животных, всё с тем же применением кормовых антибиотиков. Поэтому очень важно вводить новые знания и постепенно отходить от старых методик в современной системе подготовки зооветеринарных кадров, но, тем не менее, не стоит слепо использовать такие добавки как основное средство для лечения заболеваний, потому что сейчас биологически активные вещества хорошо зарекомендовали себя в качестве профилактических средств [3].

Список литературы

1. Кощаев И.А. Пробиотические препараты в низкопротеиновых рационах / И.А. Кощаев, А.А. Зайцев // 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. 109-110.
2. Медведева П.И. Влияние пробиотического препарата на основе *Bacillus amyloliquefaciens* на показатели кормоконверсии цыплят-бройлеров / П.И. Медведева, И.А. Кощаев, А.А. Зайцев // Актуальные направления инновационного развития животноводства, современные технологии производства продуктов питания и их безопасность: Материалы международной научно-практической конференции, пос. Персиановский, 26 ноября 2021 года. Том Часть 2. – пос. Персиановский : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донской государственный аграрный университет», 2021. – С. 24-27.
3. Полуэктова И.В. Пробиотики в кормлении цыплят-бройлеров / И.В. Полуэктова, О.Е. Татьяничева, Н.В. Перевозчиков // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 103-105.

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Резниченко Ю.А., Сиротина Т.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В современных условиях ведения животноводства наблюдается интенсивное увеличение темпов производства мяса птицы и свиней. Выполнение этого возможно только лишь при условии прочной кормовой базы, способной обеспечить организм птиц и свиней достаточным количеством питательных веществ. Увеличение производства мяса только лишь за счёт внедрения инновационных разработок технологического характера крайне затруднительно из-за высокой интенсификации отрасли. Поэтому обращают внимание на решение вопросов оптимизации и совершенствования организации нормированного кормления птиц и свиней. Проблема паратипических факторов особенно алиментарного характера в птицеводстве и свиноводстве особенно актуальна в связи с тем, что в структуре себестоимости производства продукции отрасли затраты на корма достигают 60-70%. Рационы цыплят-бройлеров и особенно свиней дефицитны по целому комплексу биологически активных веществ, витаминов, ферментов, микроэлементов. Даже при избыточном использовании вегетативных кормов очень трудно сбалансировать кормление птиц и свиней по биологически активным веществам. Основная проблема заключается в том, что эти вещества быстро разрушаются или содержатся в малых количествах. В последнее время в связи с бурным развитием микробиологической промышленности разработано крупнотоннажное производство биологически активных веществ, применение которых, в рационах птиц и свиней, повышает продуктивность, снижает затраты кормов и способствует интенсификации отрасли. Максимальную продуктивность цыплят-бройлеров и свиней при товарном, а тем более промышленном производстве можно получить лишь при полном обеспечении потребности организма в питательных веществах высокого качества и доступности. Интенсификация отрасли, концентрация поголовья при промышленном производстве мяса птицы и свиней позволяет достичь высоких показателей продуктивности и конверсии кормов [2, 3].

Однако имеются и отрицательные моменты интенсификации отрасли – снижение резистентности птиц и свиней и, как следствие, низкие показатели сохранности поголовья особенно в раннем возрасте, расстройство желудочно-кишечного тракта. Массовое применение антибиотиков в качестве лечебно-профилактических средств в силу своей специфики приводит к тому, что они действуют губительно не только на патогенную микрофлору, но и на полезную. Для выявления генетического потенциала продуктивности современных кроссов цыплят-бройлеров и мясных пород свиней и повышения естественной резистентности и оптимизации кишечного микробиоценоза в птицеводстве и свиноводстве широко применяют биологические кормовые добавки различного спек-

тра действия, в чистом виде и в виде пробиотиков в состав которых входит специфическая микрофлора толстого отдела кишечника. Пробиотики в отличие от антибиотиков способствуют активной колонизации кишечника группой лакто- и бифидобактерий в более раннем возрасте, нормализуют пищеварение. Использование различных биологически активных кормовых добавок позволяет улучшить микробиоценоз кишечника и пищеварение, повышает продуктивность птиц и свиней, снижает затраты кормов.

В настоящее время активно ведутся разработки ряда биологических активных добавок, которые являются превосходным сырьём для роста и развития молочнокислых и бифидобактерий кишечника. Биологически активные кормовые добавки ценны тем, что они в процессе пищеварения не гидролизуются ферментами в желудке и в верхних отделах кишечника. Они способствуют активной колонизации толстого кишечника молочнокислой микрофлорой, подавляют рост бактерий группы кишечной палочки и гнилостной микрофлоры. Для повышения рентабельности производства мяса птиц и свинины необходимо использовать биологические кормовые добавки комплексно или в составе кормосмесей и комбикормов. Это позволит снизить затраты кормов и более рационально использовать зерновые корма [1, 2, 3, 4, 5].

Список литературы

1. Инновационные методы повышения мясных качеств цыплят-бройлеров / С.Н. Талдыкин, И.А. Бойко, П.П. Корниенко, С.А. Корниенко // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2011. – № 4 (31). – С. 119-122.
2. Корниенко, С.А. Применение вододисперсионной формы витамина А в кормлении сельскохозяйственной птицы / С.А. Корниенко, Н.С. Трубочанинова ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина. – Москва : Бибком, 2014. – 176 с. – ISBN 978-5-905563-29-4.
3. Маслова Н.А. Эффективность применения кормовых добавок в птицеводстве / Н.А. Маслова, А.П. Хохлова, Н.В. Волощенко // 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. 125-126.
4. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» при введении в рационы органических кислот и их солей / И.А. Кошаев, К.В. Лавриненко, А.А. Рядинская [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 4 (22). – С. 113-124.
5. Ордина Н.Б. Роль ферментов при выращивании сельскохозяйственной птицы / Н.Б. Ордина, И.А. Кошаев // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 209-211.

БИОПРЕПАРАТЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Галенина А.Р., Сиротина Т.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Ещё не так давно очевидный для всех метод решения проблемы распространения патогенных и условно-патогенных бактерий заключался в использовании новых антибиотических препаратов или увеличении дозировки старых, что приводило к улучшению состояния здоровья и повышению продуктивности сельскохозяйственных животных, такой метод использовался в животноводстве более 50 лет. Однако при масштабном применении антибиотиков для увеличения выхода продукции происходит быстрое накопление резистентных к этим соединениям форм микроорганизмов, опасных для человека, кроме того, увеличение дозы или постоянное применение новых кормовых антибиотиков способно оказать негативное влияние на весь организм животного. При этом постоянно увеличивались затраты животноводческих предприятий, что повышало стоимость продукции. Поэтому после многочисленных исследований в 2006 г. в Европе был введён запрет на применение кормовых и многих лечебных антибиотиков.

В РФ тема использования антибиотиков в сельском хозяйстве старательно не освящается, и только совсем недавно заговорили о необходимости введения запрета на немедицинское использование кормовых антибиотиков в животноводстве и птицеводстве. Однако следует понимать, что полный отказ от антибиотиков сейчас невозможен, так как повлечёт за собой резкое увеличение случаев возникновения опасных заболеваний. В связи с этим во всём мире и в России появилась необходимость искать альтернативу антибиотическим препаратам.

Сегодня увеличение объёмов производства экологически чистой сельскохозяйственной продукции возможно за счёт использования кормовых биологически активных добавок (пробиотических, пребиотических, синбиотических), которые способствуют нормализации количественной и качественной микрофлоры пищеварительного тракта животных и могут стать альтернативой кормовым антибиотическим добавкам. В условиях современного рынка, его многообразия, можно легко запутаться при выборе биологически активных препаратов. Несмотря на схожесть названий этих добавок (пробиотики, пребиотики и т.д.), это принципиально разные препараты, отличающиеся по своему составу и механизму действия. Так, пробиотики оказывают влияние на организм хозяина через различные медиаторы, которые представляют собой либо компоненты микробной клетки, либо продукты метаболической активности пробиотических штаммов бактерий или нормальной микрофлоры кишечника. Они могут быть монокомпонентными (1 поколение) и поликомпонентными (3 поколение), содержать как классические ацидофильные бифидобактерии, наряду с лактобактериями давно и повсеместно использующиеся в медицине и животноводстве,

так и спорообразующие бактерии. Механизм действия классических ацидофильных бифидо- и лактобактерий заключается в снижении неперевариваемости лактозы и синтеза ряда витаминов, аминокислот и ферментов. Однако сложные условия хранения и низкая выживаемость этих бактерий в кислой среде желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) резко снижают их практическую ценность для животноводства. Поэтому отдельным сегментом на рынке пробиотиков стоят препараты, изготовленные из культур спорообразующих бактерий (2 поколение), которые лишены недостатков лакто- и бифидобактерий. 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. В целом все бактерии, содержащиеся в пробиотиках, прямо или опосредованно взаимодействуют с соответствующими рецепторами организма хозяина, его структурами или ферментами, следствием чего являются благоприятные для организма изменения в его биохимических, физиологических функциях и даже в поведенческих реакциях. Следует отметить, что сами по себе пробиотики не обеспечивают существенного поступления питательных веществ для получения дополнительной продукции, при том, что их биологический потенциал способствует улучшению здоровья животных. Поэтому современные учёные стали выделять группу так называемых «пробиотиков нового поколения» – это поликомпонентные пробиотики, состав которых дополнен фитобиотическими или минеральными веществами (3 и 4 поколение) [1, 2].

Список литературы

1. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы / О.Е. Татъяничева, О.А. Попова, А.П. Хохлова [и др.]. – Поселок Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 203 с.
2. Лавриненко, К.В. Соли масляной кислоты – альтернативная замена кормовых антибиотиков в рационах цыплят-бройлеров / К.В. Лавриненко, И.А. Коццаев // 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. 117-118.

О ВЗАИМОСВЯЗИ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПРЕДДОИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ВЫМЕНИ С ИНТЕНСИВНОСТЬЮ МОЛОКОВЕДЕНИЯ У КОРОВ НА АВТОМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКЕ

Боровикова А.С., Мещеряков В.П.

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, Калужский филиал,
г. Калуга, Россия

Эффективность процесса доения коров оценивают с помощью показателей интенсивности молоковыведения, из которых основными являются продолжительность доения и средняя интенсивность молоковыведения. На интенсивность процесса доения оказывают влияние ряд факторов: величина удоя [1], индивидуальные особенности молокоотдачи коров [2], морфологические особенности сосков [4]. Между параметрами молоковыведения установлена корреляция [1, 4]. Преддоильная подготовка вымени оказывает стимулирующее влияние на интенсивность молоковыведения [1].

Технология доения коров на автоматической установке имеет свои особенности [3]. При автоматическом доении преддоильная подготовка проводится с помощью манипулятора. Продолжительность её на автоматической установке составляет 104-119 с. [2]. Влияние преддоильной подготовки вымени на параметры молоковыведения у коров при доении на автоматической установке исследовано недостаточно.

Целью работы явилось изучение взаимосвязи продолжительности преддоильной подготовки вымени со средней интенсивностью молоковыведения и продолжительностью доения.

Исследование проведено на 20 коровах-первотелках черно-пестрой породы в первую половину лактации. Животные содержались на ферме беспривязно и выдаивались на роботизированной установке Astronaut A4 фирмы «Lely» (Нидерланды). В доильном боксе осуществлялись следующие технологические операции: обнаружение и идентификация коровы, выдача концентрированного корма, преддоильная подготовка вымени, доение, обработка сосков после доения. В процессе преддоильной подготовки каждый сосок очищался вращающимися щетками. При этом происходила не только очистка вымени, но и стимуляция рефлекса молокоотдачи. С помощью манипулятора проводилось подключение доильных стаканов. Период преддоильной подготовки начинался с момента обработки первого соска и заканчивался подключением первого доильного стакана.

Для анализа использованы данные информационной системы управления стадом «Lely T4C»: длительность преддоильной подготовки вымени, величина разового удоя, средняя интенсивность молоковыведения. Продолжительность доения рассчитывалась делением разового удоя на среднюю интенсивность молоковыведения. Величина разового удоя составляла 5,6-10,9 кг. Длительность преддоильной подготовки колебалась от 90 до 98 секунд. Пределы колебаний

средней интенсивности молоковыведения составили 1,15-2,98 кг/мин, продолжительности доения – 2,76-6,98 мин. На каждой корове проведено по 5 наблюдений. Математическую обработку данных и корреляционный анализ проводили с использованием программы Microsoft Excel. Достоверность различий оценивали, используя t-критерий Стьюдента.

Установлено, что коэффициент корреляции между длительностью преддоильной подготовки вымени и продолжительностью доения составил +0,61 ($P < 0,01$). Положительная и средней силы связь между указанными показателями свидетельствует о том, что при увеличении длительности преддоильной подготовки увеличивается продолжительность доения коров. Коэффициент корреляции между длительностью преддоильной подготовки вымени и средней интенсивностью молоковыведения составил -0,47 ($P < 0,05$). Отрицательная и близкая к средней силе связь между показателями свидетельствует о том, что при увеличении продолжительности преддоильной подготовки вымени снижается средняя интенсивность молоковыведения.

Таким образом, увеличение длительности преддоильной подготовки вымени на автоматической установке приводит к снижению интенсивности процесса доения коров.

Список литературы

1. Кокорина Э.П. Условные рефлексы и продуктивность животных / Э.П. Кокорина. – М. : Агропромиздат. 1986. 335 с.
2. Способ оценки индивидуальных особенностей молокоотдачи коров при разных технологиях доения / В.П. Мещеряков, Ю.Г. Иванов, Т.Н. Пимкина, Е.В. Ермошина // Известия ТСХА. 2021. Вып. 3. С. 66-78.
3. Современные подходы к автоматизированному доению крупного рогатого скота / А.Г. Свиридов, А.В. Ткачев, В.И. Гудыменко, И.А. Кошаев. – п. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 144 с.
4. Weiss D., Weinfurtner M., Bruckmaier R.M. Teat anatomy and its relationship with quarter and udder milk flow characteristics in dairy cows // Journal of Dairy Science. 2004. Vol. 87. № 10. P. 3280-3289.

ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В КОМПЛЕКСЕ НА КОРОВАХ ПЕРВОТЕЛКАХ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Васильева А.Э., Корниенко П.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Стебельность коровы и лактация – это физиологические состояния, которые, как считается, изменяют метаболизм у животных и вызывают стресс и проявляются снижением добровольного потребления корма, интенсивной мобилизацией резервов организма и увеличением потребностей в питании [2]. В последние дни перед отелом и сразу после родов потребление сухого вещества молочными коровами обычно снижается на 30%, так как в этот период плод быстро растет и потребности в энергии для начала лактации значительно возрастают. Это явление, так называемое отрицательный энергетический баланс, побуждает коров увеличивать мобилизацию энергетических запасов организма, главным образом гликогена, жира и белка, для компенсации их энергетических потребностей.

Пост отельный 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 то, что пропиленгликоль в составе добавки служит не только для повышения энергии, но и для профилактики и лечения кетоза [2].

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].

По результатам опыта можно сделать вывод, что группы коров, которые поедали кормовые добавки совместно с основным рационом, превосходят по всем показателям группу, которой скармливался только основной рацион. Уменьшился падеж и выбраковка коров после отёла. Сервис-период опытных групп оказался короче контрольной группы. Также стоит отметить, что различная дозировка кормовой добавки «Ковелос Энергия» на опытных группах проявилась, в частности, на молочной продуктивности.

Таким образом, диоксид кремния и пропиленгликоль влияют на увеличение чистой энергии у молочных коров, заключается главным образом в улуч-

шении предшественника глюконеогенеза в печени и увеличении окисления ацетил-КоА в ЦТК. Высокое содержание энергии в пропиленгликоле может увеличить энергетическую плотность рациона для молочных коров.

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-пёстрой породы на фоне влияния кормовой добавки «Ковелос-Энергия» / А.Э. Васильева // Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов: Сборник материалов XI Международной научно-практической конференции, Москва, 24 мая 2022 года. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «ИРОК», ИП Овчинников Михаил Артурович (Типография Алеф), 2022. – С. 98-104.

2. Включение пропиленгликоля в рационы при раздое коров / Р.Л. Шарвадзе, К.Р. Бабухадия, А.В. Бурмага, Ю.Б. Курков // Дальневосточный аграрный вестник. – 2017. – № 3 (43). – С. 157-162.

3. Каледина М.В. Способы повышения биологической ценности молока коров и использование его как основы для продуктов функциональной направленности / М.В. Каледина, В.П. Витковская, Д.А. Литовкина // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 3 (25). – С. 71-76.

МИНЕРАЛЬНОЕ ВЕЩЕСТВО «ФОРТШЕЛ» В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «КОББ-500» И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ СКАРМЛИВАНИЯ

Заболоцких А.Ю.

Научный руководитель – Гудыменко В.И.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

При выращивании цыплят-бройлеров для их роста, продуктивности и сохранности очень часто используются минеральные вещества [4]. Ведь интенсификация в птицеводстве очень тесно связана с полноценными кормами, в состав которых должны входить все необходимые вещества для максимальной продуктивности птицы. При недостатке незаменимых аминокислот в рационе бройлеров возрастает потребность к минеральным веществам. Для наилучшего усвоения минеральных веществ в организме цыплят используются препараты, в состав которых входит хондропротекторные свойства [4].

Для проведения опыта было сформировано четыре группы цыплят-бройлеров по 35 голов в каждой. Цыплят контрольной и опытных групп формировали суточными бройлерами кросса «Кобб-500». Продолжительность эксперимента составила 38 суток.

Кормление цыплят производилось вволю комбикормами с питательностью, которые соответствовали всем нормам кормления ВНИТИП с утверждениями согласно зоотехническим наставлениями по использованию данного кросса [2].

Минеральное вещество добавлялось к основному комбикорму вручную, перед его раздачей.

В контрольной группе был только основной рацион, в первой опытной: ОР + минеральное вещество Фортшелл в дозе 0,015 г/гол, во второй: ОР+ минеральное вещество Фортшелл в дозе 0,020 г/гол, в третьей опытной группе: ОР + минеральное вещество Фортшелл в дозе 0,025 г/гол.

Результаты показали, что среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров во всех опытных группах превосходил контрольную по показателям. Среди всех групп наилучший результат был в 3 опытной группе (59,0 г), превосходя контрольную группу на 5,5 г. (или на 6%) [3].

Показатель сохранности цыплят при проведении эксперимента был на высоком уровне и по итогам проведенного опыта были следующие показатели: в контрольной группе – 94%, во второй и четвертой опытных группах – 95%, и в третьей – 97%.

Исходя из выше приведенных данных, могу подвести итог, что минеральное вещество «Фортшелл» оказывает положительное влияние при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» [1].

Наилучший результат был получен в третьей опытной группе, которой вводили минеральное вещество в комбикорм в дозе 0,020 г/гол.

Список литературы

1. «Агро-300»: птицеводство по-прежнему лидирует / Птицеводство. – 2016. – № 1. – С. 2-5.
2. Андриянова Е.Н. Оптимизация уровня использования синтетического метионина в комбикормах для бройлеров / Е.Н. Андриянова, О.А. Конорев, Л.М. Присяжная // Птицеводство. – 2015. – № 1. – С. 29-32.
3. Артюхов А.И. Научное обеспечение развития кормопроизводства на основе люпина / И.А. Артюхов // Российская академия сельскохозяйственных наук. – 2014. – № 8 – С. 43-54.
4. Бондаренко В.И. Влияние резкой смены рациона на продуктивность цыплят-бройлеров / В.И. Бондаренко // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве. – 2017. – № 4 – С. 27-32.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКА В СОСТАВЕ КОРМОСМЕСИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

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 [5]. Интенсификация птицеводства напрямую связана с полноценными кормами. Они содержат необходимое количество питательных веществ, особенно пробиотиков [1]. 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 [6].

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 «Сойколак» в сочетании с минеральным веществом «Фортшел».

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 «СойкоЛак» в комбикорм в дозировке 15 мг/гол. + минеральный комплекс «Фортшел» в дозировке 10 мг/гол. Во второй: полнорационный комбикорм (ПК), + пробиотик «СойкоЛак» в комбикорм в дозировке 20 мг/гол., + минеральный комплекс «Фортшел» в дозировке 15 мг/гол., в третьей опытной группе: полнорационный комбикорм (ПК), + пробиотик «СойкоЛак» в комбикорм в дозировке 25 мг/гол + минеральный подкислитель «Фортшел» в комбикорм в дозировке 20 мг/гол.

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

Таким образом, было установлено, что пробиотик «Сойколак» в сочетании с минеральным веществом «Фортшел» способствуют высокой продуктивности цыплят-бройлеров, а также увеличивает сохранность поголовья с минимизацией затраты корма на 1 кг прироста.

Список литературы

1. «Агро-300»: птицеводство по-прежнему лидирует / Птицеводство. – 2016. – № 1. – С. 2-5.
2. Андриянова Е.Н. Оптимизация уровня использования синтетического метионина в комбикормах для бройлеров / Е.Н. Андриянова, О.А. Конорев, Л.М. Присяжная // Птицеводство. – 2015. – № 1. – С. 29-32.
3. Артюхов А.И. Научное обеспечение развития кормопроизводства на основе люпина / И.А. Артюхов // Российская академия сельскохозяйственных наук. – 2014. – № 8 – С. 43-54.
4. Бисьева А.В. Мясо цыплят-бройлеров, обогащенное витамином Е / А.В. Бисьева // Пищевая и перерабатывающая промышленность. – 2016. – № 2. – С. 52-54.
5. Бондаренко В.И. Влияние резкой смены рациона на продуктивность цыплят-бройлеров / В.И. Бондаренко // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве. – 2017. – № 4 – С. 27-32.
6. Торшков А.А. Гемоглобинизация эритроцитов цыплят-бройлеров при использовании природных биологически активных добавок / А.А. Торшков, А.Н. Першина, Т.В. Скворцова // Приволжский научный вестник. – 2014. – № 4. – С. 13-15.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВИНОК РАЗНЫХ ЛИНИЙ В СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКОМ ЦЕНТРЕ «ШИРОКОВЦЫ»

Елсукова Л.А., Дурсенев М.С.
ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, г. Киров, Россия

Современное свиноводство – это высокоразвитая отрасль с большими производственными возможностями. Реализовать высокий генетический потенциал свиней возможно благодаря правильной технологии выращивания и подготовки ремонтных свинок, при обоснованном сочетании линий, как чистопородных, так и гибридных [1, 2, 3].

Целью работы является анализ показателей воспроизводства свинок чистопородных и гибридных линий селекционного-гибридного центра.

Объектом исследования являются ремонтные свинки селекционно-генетического центра «Широковцы» (далее СГЦ «Широковцы») Кирово-Чепецкого района Кировской области. Для этого были проанализированы результаты воспроизводства свинок гибридных линий – ZL, LZ, чистопородных линий – ZZ, DD, LL, EE, при следующем их сочетаниях: TLLAA + DD = TDDLA, TLLAA + EE = TEELA, TAALL + DD = TDDAL, TAALL + EE = TEEAL, TZZLL + DD = TDDZL, TZZLL + EE = TEEZL, TLLZZ + DD = TDDLZ, TLLZZ + EE = TEELZ.

СГЦ «Широковцы» рассчитан на 2650 голов основных свиноматок. Его цель – воспроизводство, а также совершенствование племенных чистопородных животных с высоким генетическим потенциалом из Франции и Нидерландов.

На данный момент в центре используются животные следующих линий: гибриды – ZL, LZ, чистопородные – ZZ, DD, LL, EE.

Линия L – норвежский ландрас. Материнская линия на основе норвежского ландраса, без вливания другой крови. Уникальная продуктивность и материнские качества. Линия рекомендована для новых комплексов. Уровень использования: чаще всего используются хряки для получения гибридов.

Линия А – крупная белая. Материнская линия на основе крупной белой породы. Линия известна отличной приспособленностью свиноматок и потомства к промышленной технологии. Уровень использования: свиноматки и хряки используются для получения сильных и неприхотливых ремонтных свинок.

Линия Z – крупная белая. Материнская линия на основе крупной белой породы. Линия известна исключительной плодовитостью. Уровень использования: свиноматки и хряки используются на базе гибридов для производства ремонтных свинок. Линия Z в чистоте более продуктивна, чем линия А, но не так сильна и вынослива.

Линии E и D – темпо и дюрок, соответственно. Дюрок – ориентирован на эффективное производство постных туш с высоким выходом окорока. Темпо – синтетическая линия на основе породы крупная белая. Для производителей, ориентированных на низкозатратное производство товарной свинины.

Гибриды ZL, LZ – результат скрещивания двух пород – крупная белая (линия Z) и норвежского ландраса. Это первый совместный продукт компании Topigs Norsvin – квинтэссенция лучших генетических черт. Идеальна для повышения общей эффективности кормления. Свиноматки данных гибридов сочетает в себе многоплодие, большое количество поросят при отъеме, продолжительность использования в производстве и положительный эффект по показателям поголовья на откорме.

Линия T – крупная белая (старая линия). На данный момент от этой линии сейчас отходят и заменяют на более продуктивную линию Z.

Продуктивность ремонтных свинок зависит от возраста первого осеменения. Особое значение имеет определение воспроизводительных качеств ремонтных свинок, имеющих разную живую массу и возраст первого осеменения [4, 5].

Живая масса и возраст первого осеменения ремонтных свинок всех линий находится практически в одинаковом диапазоне значений: по живой массе от 150 до 165 кг, по возрасту первого осеменения 220-250 кг.

С целью получения откормочного поголовья применяют промышленное скрещивание свиной вышеуказанных линий. Генотип свиной F_1 – это двупородный гибрид с ярко выраженными откормочными свойствами. В СГЦ «Широковцы» данный генотип животных получают путем скрещивания ландрас + крупная белая или крупная белая + ландрас. После того как ремонтные свинки достигли возраста 7-8 месяцев и живой массы более 150 кг, их осеменяют чистопородным хряком другой породы. В идеале подбирают хряка мясной породы – темпо или дюроч с высокими мясными и откормочными показателями. Полученный молодняк с хорошим здоровьем и откормочными показателями используют для откорма.

При осеменении свинок F_1 семенем темпо (линия E) наивысшее многоплодие у свинок линии $TLLZZ + EE = TEELZ$, оно составило 16,7 голов, на 2 месте следует линия $TZZLL + EE = TEEZL$, ее многоплодие составило 16,0 голов. При использовании хряков породы дюроч (линия D) лучшие результаты по многоплодию получены при сочетаниях $TZZLL + DD = TDDZL$ и $TLLZZ + DD = TDDLZ$ – 14,5 и 14,4 живых поросят соответственно.

Наивысший процент супоросности по результатам ультразвуковых исследований выявлен у свинок гибридных линий ZL и LZ – 94%, наихудшие показатели у свинок чистопородных линий DD и EE – 88%. В среднем за 2022 год составляет: по ремонтным свинкам 90,6%, по свиноматкам 91,0%. На данный момент в СГЦ «Широковцы» стремятся к 93,0% оплодотворяемости.

Средняя живая масса 1 поросёнка при рождении по всем линиям согласно отчёта по бонитировке составила 1,3 кг, среднее многоплодие – 15,1 гол., общий вес гнезда при рождении – 19,6 кг, сохранность в подсосный период – 90%, живая масса 1 головы при отъёме – 8,0 кг, масса гнезда при отъёме – 120,8 кг, длительность подсосного периода – 27 дней, сохранность на дорастивании и при выращивании – 97,5%.

Таким образом, основными линиями свиной, используемыми в селекционно-генетическом центре «Широковцы» являются такие чистопородные линии, как Z, D, E, L, а также гибридные линии ZL и LZ. Животных данных линий используют для получения двух- и трёхпородных (линейных) помесей по типу промышленного скрещивания. Лучшие показатели по многоплодию выявлены у свинок линии $TLLZZ + EE = TEELZ$ – 16,7 голов. Наивысший процент супоросности после первого осеменения установлен у свинок гибридных линий ZL и LZ – 94%.

Список литература

1. Дурсенев М.С. Повышение воспроизводительной способности ремонтных свинок при чистопородном разведении и промышленном скрещивании // Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства. Киров. 2009. 135 с.
2. Косов А.В. Физиологические основы воспроизводительной функции хряков / А.В. Косов, Г.С. Походня, А.В. Ковригин. – Белгород : Политерра, 2020. – 25 с
3. Разработка способов ускоренной селекции при выведении новых пород свиной / А.Г. Кошачев, А.А. Новиков, Г.С. Походня [и др.] // Зоотехния. – 2023. – № 1. – С. 2-5.
4. Татаркина Н.И. Совершенствование технологии выращивания молодняка свиной // Сборник статей всероссийской научно-практической конференции «Современные научно-практические решения в АПК». Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2017. С. 128-132.
5. Ушакова Л.М., Филатов А.В., Дурсенев М.С. Продолжительность подсосного периода и его влияние на дальнейшую репродуктивную функцию свиноматок // Свиноводство. 2018. № 4. С. 19-21.

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ АМИЛОЦИН НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БРОЙЛЕРОВ

Корниенко Е.М., Швецов Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Кровь, являясь основной составляющей внутренней среды организма, отвечает за множество функций: транспортная, дыхательная, терморегуляторная, защитная, регуляторная и др. Морфологический и биохимический анализ крови является одним из самых информативных методов исследования, который в определенной мере позволяет отследить влияние процессов (в том числе и нежелательных) практически на весь организм [1, 2].

При изучении влияния на организм кормовых добавок разного происхождения, важно проанализировать основные показатели крови, характеризующие обмен веществ в организме. Поэтому для суждения о состоянии любого организма проводят морфологические, биохимические и иммунологические анализы крови [3].

Результаты по использованию пробиотической кормовой добавки Амилоцин ранее изучались в технологии производства пищевых яиц и показали положительный эффект [4, 5]. Это послужило предпосылкой для изучения действия включения различных доз пробиотической кормовой добавки Амилоцин в рацион на состояние здоровья цыплят-бройлеров. В связи с этим, в эксперименте, проведенном в условиях УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ, в соответствии с методическими рекомендациями, нами была исследована кровь, которую брали в день убоя цыплят (на 38 сутки) у трёх голов в каждой из четырёх групп (1-контрольная и 2, 3, 4-опытные).

Анализ полученных материалов, указывает на то, что у животных опытных (в особенности второй и третьей) групп, метаболические процессы протекали на более высоком уровне по сравнению с контрольными. Установлено, что Амилоцин оказал выраженное стимулирующее действие на гемопоэз, что отразилось на содержании в их крови эритроцитов и, как следствие этого, гемоглобина. Под влиянием Амилоцина в крови опытных групп бройлеров по сравнению с контролем уровень эритроцитов выше на 2,9-8,8%, гемоглобина на 15,3-26,0% ($p < 0,01$); что касается лейкоцитов, то наши материалы свидетельствуют о том, что их количество во всех подопытных группах, находилось в пределах референсных значений что указывает на отсутствие инфекции в организме подопытных цыплят.

В работе установлено, что цыплята второй, третьей и четвертой опытных групп, при достижении возраста убоя, по содержанию общего белка в сыворотке крови превосходили бройлеров контрольной группы на 0,4; 0,8 и 1,1 г/л соответственно. Концентрация альбумина в сыворотке крови цыплят 3 и 4 групп была ниже по отношению к контрольной группе на 0,1 г/л. Учитывая этот факт,

можно сделать вывод, что меньший уровень альбумина в их крови может быть обусловлен более интенсивным использованием альбуминовой фракции, как резерва пластического материала в образовании белков органов и тканей. Концентрация глобулина в сыворотке крови бройлеров второй, третьей и четвертой опытных групп была выше значения данного параметра в контрольной группе на 2,0; 4,6 и 6,1% соответственно, что может косвенно указывать на повышение резистентности опытных групп молодняка птицы к инфекционным заболеваниям.

Таким образом, приведенные материалы по показателям крови цыплят-бройлеров указывают на целесообразность использования пробиотической кормовой добавки Амилоцин в технологии отрасли.

Список литературы

1. Аксенова В.М. Морфология и физиология системы крови: учебное пособие / В.М. Аксенова, А.П. Осипов; М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего образов. «Пермский гос. аграрно-технологич. ун-т им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2019. – 123 с.
2. Литвинов, Ю.Н. Морфология и физиология животных : Методические указания по морфологии и физиологии, животных для практических и самостоятельных занятий студентов факультета технологии животноводства по специальности 311200 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / Ю.Н. Литвинов, Ф.Р. Капустин, Р.Ф. Капустин. Том Часть I. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2003. – 31 с.
3. Швецов Н.Н., Корниенко Е.М. О пробиотиках в бройлерном птицеводстве / В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. – Майский. – 2022. С. 71-74.
4. 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.
5. Effect of probiotic supplement feeds Amilocin on the productive qualities of laying hens / E.G. Martynova, P.P. Kornienko, N.A. Maslovskaya [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volgograd, 17–18 июня 2021 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Vol. Volume 848. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 12059. – DOI 10.1088/1755-1315/848/1/012059.

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КРОЛЬЧИХ, ПОЛУЧАВШИХ ПРОБИОТИЧЕСКУЮ КОРМОВУЮ ДОБАВКУ ЭНЗИМСПОРИН

Азаров А.Ю., Корниенко П.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Крольчихи – полициклические животные, они способны давать приплод в любое время года (летом, зимой, осенью, весной), что очень важно для получения равномерных круглогодичных окролов. Готовность самок к спариванию проявляется в любой сезон, но несколько снижается в периоды сокращенного светового дня и осенней линьки. Самки могут быть покрыты и оплодотворены в любой день после родов, но массовое проявление половой охоты у крольчих наблюдается в первые два дня после окрола, а также после отъема крольчат на 35-й день.

На половую активность значительное влияние оказывают различные факторы внешней среды [1, 2, 3]. При изучении влияния пробиотической кормовой добавки Энзимспорин на воспроизводительную способность, особое внимание мы уделяли таким показателям как: продолжительность сукрольности, многоплодие, показатели молочности, состояние крольчат в первые 20 дней лактационного периода, активность роста и сохранность молодняка кроликов до 21-го дня и 30-дневного возраста (т.е. возраста отсадки от матерей).

Исследования по изучению продолжительности сукрольности в зависимости от уровня использования Энзимспориона показали, что этот промежуток времени по изучаемым группам составил 32,1-у контрольных крольчих и от 31,1 до 31,5 дня у подопытных. При разведении кроликов преимущество должны иметь самки с высокой плодовитостью и коротким сроком беременности, что положительно отразится на селекции кроликов по скороспелости [3, 4, 5]. Известно, что при самой короткой длительности сукрольности наблюдается наибольшая плодовитость, а с увеличением продолжительности сукрольности происходит уменьшение плодовитости. В нашем эксперименте заявленная закономерность косвенно нашла своё подтверждение.

Следующий изучаемый нами важный показатель – оплодотворяемость. Полученные результаты свидетельствуют о том, что этот показатель у подопытных крольчих не проявил какой-либо чётко выраженной закономерности в зависимости от скармливаемой дозы добавки. В частности, если оплодотворяемость у крольчих I-контрольной и II-опытной групп составила по 80%, то у животных III- и IV-подопытных групп, тоже была одинаковой, но уже составила 90%. А вот по числу благополучно окролившихся самок животные всех (II, III и IV) опытных групп превосходили своих сверстниц из контрольной группы по числу крольчат, родившихся живыми и по числу сохранившихся к 20-дневному возрасту. В количественном выражении превышение опытных групп по показателю сохранности в сравнении с контрольной составило соответственно: во II-7 голов, в III-15 голов, и в IV-16 голов. В расчете на 1 самку – достоверно

наибольшее число крольчат при отсадке в возрасте 30-32 дней также было у животных II, III и IV групп в сравнении с кроликами I контрольной группы.

Следует отметить тот факт, что в период от 20-дневного возраста % сохранившихся крольчат составил в I группе 93,06, во II-93,59 в III-94,21 и в IV-96,51. Работа по изучению результатов использования Энзимспорина и других перспективных пробиотических кормовых добавок в технологии кролиководства Белгородской области продолжаются [2, 3, 4, 5, 6].

Список литературы

1. Влияние продуктов пчеловодства на продуктивность и качество мяса кроликов / С.Н. Зданович, Н.С. Трубчанинова, А.Н. Добудько, О.Ю. Мастяев // Вестник КрасГАУ. – 2016. – № 6 (117). – С. 134-139.

2. Зданович С.Н. Воспроизводительная способность крольчих породы серебристый при введении в их рацион апипродуктов / С.Н. Зданович, А.Ю. Костенко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. – № 4 (10). – С. 113-121.

3. Трубчанинова Н.С., Зданович С.Н. Влияние многокомпонентной кормовой добавки «Гидролактив» на рост, развитие и продуктивность кроликов. В сборнике: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий. Материалы XIX Международной научно-производственной конференции. ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. 2015. С. 213-214.

4. Оценка биологической эффективности микрокапсулированного пробиотического препарата «Энзимспорин» / Д.В. Трубников, О.Б. Сеин, А.Ю. Горобец, О.Е. Татьяничева // Вестник Курской ГСХА. – 2018. – № 7. – С. 82-85.

5. Лесняк А.Н. Эффективность выращивания кроликов в разных условиях содержания Центрально-Черноземной зоны / А.Н. Лесняк, А.Н. Добудько // Вестник БУНК. – 2006. – № 3 (18). – С. 93-94.

6. Корниенко П.П. Формирование показателей мясной продуктивности кроликов при использовании в рационе пробиотической кормовой добавки «Амилоцин» / Корниенко П.П., Боталова И.В., Котлярова С.Н. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 2 (20). С. 72-76.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РИТМИЧНОГО КОРМЛЕНИЯ

Звонарев А.С., Швецов Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Для получения высокой молочной продуктивности коров в последнее время в условиях крупных производственных площадок применяют различные виды кормления.

Взяв за основу биологические особенности животных, используемых в сельском хозяйстве, можно разработать наиболее эффективный режим кормления и отдыха, приносящий не только повышенную доходность, но и положительным образом влияющий на физиологическое состояние каждой особи.

При использовании такого режима кормления ожидается так же получение более высокого количества продукции с минимальными затратами по части кормов [1, 2, 3].

Можно отметить, что вопрос ритмичного кормлению дойных коров мало изучен и поэтому было принято решение всесторонне изучить данный вопрос.

Целью данной работы является разработка и внедрение эффективных и экономически целесообразных способов кормления высокопродуктивных коров при использовании периодичной замены рациона.

Материалы и методы исследования. Испытания проводились в АПХ «Зеленая Долина» МТК «Вереск» Корочанского района, Белгородской области. Для этого нами был поставлен научно-хозяйственный опыт.

Для опыта отобрали четыре группы дойных коров голштинской черно-пестрой породы. Первая группа, контрольная, получала основной рацион (ОР), состоящий из кормосмеси №1 определенного состава. Причем в контрольной группе состав кормосмеси не изменялся. Во второй, третьей и четвертой группах кормосмесь №1 (ОР) заменялась на кормосмесь №2 (смена компонентов была частичная) с периодичностью в 30, 60, 90 дней соответственно.

Результаты исследований. Частичная замена отдельных кормов в кормосмеси, при правильно подобранной периодичности смены рациона, показала положительное влияние на суточные удои коров. По результатам контрольных доений, снимая показания суточных надоев с молочных счетчиков, удалось получить следующие данные:

Животные первой (контрольной) группы – 28,8 кг,
второй – 29,3 кг,
третьей – 29,7 кг,
четвертой – 29,5 кг.

Заключение.

Таким образом, результаты данного научно – хозяйственного опыта показали, что у дойных высокопродуктивных коров наилучший отклик на периодическую смену компонентов рациона был определен опытным путем в 60 суток.

Список литературы

1. Агафонов В.И. Физиолого-биохимические проблемы питания сельскохозяйственных животных. Нормирование энергетических затрат у лактирующих коров / В.И. Агафонов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство: научно-практический реферативный журнал № 12. – 2010. – С. 34.
2. Кавардаков В.Я. Направления и приоритеты моделирования инновационно-технологического развития животноводства Российской Федерации / В.Я. Кавардаков, И.А. Семененко, М.Р. Швецова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2014. – № 3 (3). – С. 85-88.
3. Швецов Н.Н. Разработка и обоснование системы регламентированного кормления крупного рогатого скота при пониженном уровне зерновых кормов в рационах: автореферат дис...доктора сельскохозяйственных наук: 06.02.02 / Белгор. гос. с.-х. акад. – Белгород, 2000. – 45 с.

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕМИКСА «РУМИМИКС-3» В РАЦИОНЕ ТЕЛОК

Шамраева К.В., Швецов Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Актуальной проблемой в агропромышленном комплексе Российской Федерации является увеличение производства продукции животноводства и улучшение её качества. В молочном скотоводстве важно вырастить ремонтных телок, способных заменить дойное стадо без ущерба снижения молочной продуктивности.

Для этого необходимо совершенствовать рационы кормления ремонтного молодняка в направлении повышения их полноценности и сбалансированности. Поэтому надо вести поиск кормовых добавок, при включении которых в состав кормосмесей повышались бы вышеотмеченные положения.

Несбалансированность рационов по основным компонентам и биологически активным веществам ведет к нарушениям процессов обмена, снижению естественного иммунитета, заболеваниям органов воспроизводства [1, 2, 3, 4, 5].

В настоящее время в скотоводстве России отмечается особый интерес к профилактике нарушений обмена веществ у животных, в том числе связанных с недостатком витаминов и минеральных веществ, применению премиксов в кормлении крупного рогатого скота.

Научно-хозяйственный опыт будет проводиться на телках голштинской породы, в возрастном периоде с 6-ти до 18 месяцев в условиях ООО «Борисовские фермы», Борисовского района, Белгородской области. Для опыта будут отобраны 4 группы телок, по 15 голов в каждой группе. Первая группа контрольная будет получать основной рацион (ОР) в виде кормосмеси без добавления премикса «РумиМикс-3», вторая, третья и четвертая группы будут на том же ОР, но в него будет добавлен указанный премикс в дозах 100, 150 и 200 г/гол/сут соответственно.

Основанием проведения данных исследований явилось то, что в этом хозяйстве в настоящее время проводится научно-хозяйственный опыт по изучению данного премикса на дойных коровах. Получены хорошие результаты по увеличению удоев и улучшению качества молока. Поэтому мы хотим расширить область применения данного премикса и изучить его продуктивное действие на ремонтных телках.

Премикс «РумиМикс-3», в состав которого входят такие компоненты, как микроэлементы, витамины, аминокислоты, эфирные масла, сорбент микотоксинов, предполагаем, что может повысить рост и развитие животных.

При визуальном осмотре предлагаемый премикс представляет собой зеленовато-коричневую порошкообразную смесь указанных выше компонентов, с приятным запахом. В качестве наполнителя в нем являются травяная мука и

пшеничные отруби. Рецептуру премикса разработала компания «АгроВитЭкс». Выпускается в бумажных мешках по 20 кг. Производитель – ЗАО «Завод Премиксов № 1» г. Шебекино, Белгородская область.

Премикс «РумиМикс-3» будет скармливаться телкам как компонент в составе кормосмеси.

Таким образом, при изучении данного премикса на ремонтных телках, предполагаем, получить положительные результаты по росту и развитию животных.

Список литературы

1. Абилов Б.Т. Использование в рационах пробиотических препаратов для ускоренного доразивания ремонтных телок казахской белоголовой до случного возраста / Б.Т. Абилов, А.И. Зарытовский, Н.А. Болотов, И.А. Синельщикова // Сб. науч. тр. Ставрополь, СНИИЖК. – 2014. – Т. 1. – Вып.7. – С. 72-77.

2. Гудыменко, В.В. Биоконверсия питательных веществ корма в мясную продукцию двух-трехпородного скота / В.В. Гудыменко, В.И. Гудыменко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 8. – С. 64-65.

3. Гудыменко, В. Мясные качества двух- трехпородного скота / В. Гудыменко, Д. Винаков // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 6. – С. 17-19.

4. Машарова Н.С. Рост телочек при использовании в составе кормосмесей БВМК «РумиМакс-Ц» / Н.С. Машарова, Н.Н. Швецов // Материалы международной научно-практической конференции «Аграрная наука в инновационном развитии АПК» п. Майский : Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 106.

5. Хайруллина Н.И. Биологические основы периодизации индивидуального развития организма животных : монография / Н.И. Хайруллина, Н.И. Фенченко. – Уфа, 2007. – С. 254.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «EFKOFID PRO SB 95» В РАЦИОНАХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Демьянов А.В., Корниенко П.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Современные подходы в технологии полноценного кормления дойных коров базируются на том, что потребность организма животного в протеине удовлетворяется за счет аминокислот не только микробного белка, но и нераспавшегося в рубце протеина корма [1, 2, 3]. Известно, что с увеличением продуктивности животных микробный белок не в состоянии удовлетворить возрастающие потребности организма в аминокислотах. В такой ситуации возрастает роль «защищенного», или транзитного, кормового протеина нерасщепленного в рубце как источника, доступного для организма. При этом нераспавшийся в рубце кормовой протеин должен обладать ценным составом и иметь высокую переваримость в кишечнике.

Следовательно, высококачественный протеин для жвачных – это низко-распадаемый в рубце, с хорошим аминокислотным составом и одновременно высокопереваримый протеин в кишечнике животных. Однако ассортимент кормов, отвечающий таким требованиям, весьма ограничен. Это обусловило необходимость изучения поиска возможностей местной сырьевой базы.

Одной из последних таких разработок, осуществляемой ГК «Эфко», основой для которой служит местное сырьё – соевый шрот с содержанием сырого протеина не менее 47% является «EFKOFID PRO SB 95» – кормовая добавка, 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 достаточным количеством распадаемого в рубце протеина для поддержания работы микроорганизмов (40-28%) и, в то же время, высоким содержанием нераспадаемого в рубце протеина (60-72%).

Опытом, проведённым в ООО «ЭкоНива Агро-Левобережное» Воронежской обл. на поголовье высокопродуктивных коров голштинской породы в период раздоя показано, что включение в рацион подопытных животных добавки с защищенными белками в количестве 1,5-2,5 кг/гол. В сутки повышало продуктивность на 0,6 кг нормализованного молока на голову в сутки.

Содержание белка и жира в молоке коров контрольной и опытной групп оставалось практически на одном уровне (3,31 и 3,32% соответственно); потребление сухого вещества кормосмеси составило 27,46 кг, что на 3,5% (0,98 кг) ниже по сравнению с контрольной секцией (28,44 кг). Данные анализов крови указывают на катаболические процессы в организме животных опытной группы, меньшую напряжённость обменных процессов и отсутствие общего токсического эффекта.

Таким образом, применение в рационах кормовой добавки «EFKOFID PRO SB 95» обеспечивает увеличение молочной продуктивности, снижение затрат кормов, положительно сказывается на здоровье животного.

Список литературы

1. Погосян Д.Г. Влияние защищенного протеина на молочную продуктивность коров / Д.Г. Погосян // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 6. С. 31-32.
2. Влияние кормов разной технологии заготовки на продуктивность и переваримость питательных веществ рационов дойных коров / Н.Н. Швецов, М.М. Наумов, Г.С. Походня [и др.] // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и технологии животноводства: Материалы научной и учебно-методической конференции ППС, научных сотрудников и аспирантов факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, Воронеж, 04–30 апреля 2019 года. Выпуск 8. – Воронеж : Воронежский ГАУ, 2019. – С. 269-271.
3. Демьянов А.В., Корниенко П.П. О защищенном белке в рационах высокопродуктивных коров // 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. 150-152.
4. Особенности производства защищенных белков Efkofeed: [Электронный ресурс]. URL:<https://smartfarming.ru/short/tekhnologii-proizvodstva-kormov/osobennosti-proizvodstva-zashchishchennykh-belkov-efkofeed/>

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ СВИНОМАТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ У НИХ СУПОРОСНОГО ПЕРИОДА

Навозенко Н.А., Походня Г.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Известно, что перевод свиноводства на промышленную основу позволил значительно механизировать многие технологические процессы и тем самым способствовал повышению производительности труда работников, занятых сфере свиноводства.

Вместе с тем, опыт и практика показали, что промышленная технология производства свинины отрицательно воздействует на здоровье и продуктивность животных [1, 2, 5, 6, 8, 9, 10]. Так, гиподинамия, недостаток свежего воздуха, большая скученность животных в промышленных комплексах снижают воспроизводительную функцию свиней [2, 3, 4, 7, 10, 11].

По данным Ф.Л. Почерняева, В.Ф. Коваленко, В.О. Глаголь (1972), А.Т. Бусько (1975). А.О. Филипенко (1988) было установлено, что у свиноматок с увеличенным периодом супоросности в пометах рождается меньше поросят (6 и менее голов), чем у свиноматок, у которых период супоросности составляет 114 суток.

В исследованиях А.Ф. Ткачева, Е.Г. Федорчук, Г.С. Походни и других исследователей было установлено, что главной причиной увеличения периода супоросности у свиноматок в условиях промышленных комплексов является гиподинамия (недостаточность движения).

Авторы отмечают, что в условиях обычных свиноферм, где свиноматки пользуются моционом, период супоросности у них составляет в среднем 114 суток, а с переводом их на безвыгульное содержание этот период увеличился на 1 сутки. Однако, профессор И.А. Савич отмечает, что период супоросности зависит не только от условий содержания свиноматок, но и от условий кормления, породы, возраста [10, 11].

Для изучения влияния продолжительности супоросности периода у свиноматок на их продуктивность нами были проведены специальные опыты в колхозе имени Горина Белгородской области. В этом опыте использовали 100 взрослых (2,5-3 года) свиноматок крупной белой породы, из которых было сформировано 11 групп животных с различной продолжительностью супоросного периода (от 110 до 120 суток).

В этих исследованиях было установлено, что из 100 опоросившихся свиноматок 61% их имели супоросных период 114-115 суток (5-6 группы). В этих группах было самое высокое многоплодие (12,0-12,5 поросят) и самая высокая крупноплодность (1,25-1,30 кг).

В то же время, свиноматки с периодом супоросности 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120 суток уступали свиноматкам с периодом супоросно-

сти 114 суток: по многоплодию соответственно на 25,0; 13,6; 11,6; 7,7; 4,1; 14,6; 22,5; 35,8; 38,8; 56,2%, по крупноплодно, соответственно на 44,4; 36,8; 22,6; 10,1; 4,0; 4,8; 8,3; 10,1; 13,0; 16,0%.

Эти данные показывают, что период супоросности свиноматок существенно влияет как на многоплодие, так и на крупноплодность. Следует отметить, что отклонение периода супоросности как в сторону уменьшения, так и в сторону увеличения отрицательно влияет на продуктивность свиноматок крупной белой породы.

Список литературы

1. Алейник С.Н. Основы племенного дела в свиноводстве / С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.А. Новиков, С.М. Мирзаев. – Белгород : Издательство ООО ИПЦ «Полиатра», 2020. – 181 с.
2. Антонюк В.С. Организация воспроизводства сельскохозяйственных животных / В.С. Антонюк, В.В. Жаркин, Л.Г. Безлюдников. – Минск : Урожай. 1985. – С. 166.
3. Жернакова Н.И. Влияние моциона на рост, развитие и воспроизводительные функции ремонтных свинок / Н.И. Жернакова, А.Н. Добудько, Т.А. Малахова, А.Б. Демиденко, О.Л. Харченко. – Белгород : Изд.-во Белгородского ГАУ, 2016. – 23 с.
4. Достижения и перспективы производства свинины в колхозе имени Фрунзе Белгородской области / В.Я. Горин, Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, А.А. Файнов, А.Н. Ивченко. – Белгород, 2022. – 122 с.
5. Почерняев Ф.К. Селекция и продуктивность свиней / Ф.К. Почерняев. – Киев : Урожай, 1979. – 170 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ БЕССОНОВСКОГО ТИПА ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ С РАЗНЫМИ ГЕНОТИПАМИ ПО БЕТА-КАЗЕИНУ А1 И А2

Толстая Ю.К., Аргюх В.М.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Целью исследовательской работы являлось проведение сравнительного анализа молочной продуктивности потомков первого поколения коров голштинской породы бессоновского типа, осемененных быками носителями генотипов А1 и А2 по бета-казеину, выявление влияния генотипа А1 и А2 на молочную продуктивность, в сравнении с животными, осемененными традиционным семенем без привязки к генотипу по бета-казеину А1 и А2. Возможна ли селекция по генотипу А2? Селекция – единственный способ получить коров, производящих именно молоко типа А2, так как тип бета-казеина в молоке определяется исключительно геномом животного.

Молоко – полезный и питательный продукт, который с первых дней человеческой жизни участвует в построении нашего организма. Содержащиеся в молоке белки, как кирпичики, выстраивают наше тело. В коровьем молоке обычно содержатся два варианта белка бета-казеина, обладающего рядом полезных свойств, помогающего в наращивании мышц, – А1 и А2. Исследователи полагают, что тип А2 – это более естественная для человеческого организма разновидность бета-казеина, а тип А1 возник в результате природной генетической мутации, произошедшей в период одомашнивания крупнорогатого скота [1, 2, 3].

После проведения ряда исследований и сравнений нам удалось выяснить, что потомки первого поколения – первотелки, имеющие по матери генотип А1А1, осемененные быком с генотипом А2А2, на 50% имеют генотип А1А2, с преобладанием генотипа А1 в первом поколении, а также дали прибавку в молочной продуктивности на 13%, чем контрольная группа коров с родителями А1А1.

Наблюдается небольшая засоленность почвы, которая характеризуется повышенным содержанием легкорастворимых минеральных солей, что неблагоприятно сказывается на ряде свойств почв и создает губительные условия для развития и роста многих растений.

Выявленные проблемы показали, что для повышения молочной продуктивности необходимо четко контролировать структуру кормления на технологической площадке, ведь производство молока А2 – это перспективное направление, направленное не только на здоровье, но и на экономику, так как при производстве молока А2 повышается рентабельность отрасли молочного скотоводства. В России молоко и молочные продукты А2 уже начали производить в Московской и Белгородской областях. В настоящее время цена молока А2 отличается от цены обычного молока более чем в два раза.

Список литературы

1. Влияние кормов разной технологии заготовки на продуктивность и переваримость питательных веществ рационов дойных коров / Н.Н. Швецов, М.М. Наумов, Г.С. Походня [и др.] // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и технологии животноводства: Материалы научной и учебно-методической конференции ППС, научных сотрудников и аспирантов факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, Воронеж, 04–30 апреля 2019 года. Том Выпуск 8. – Воронеж : Воронежский ГАУ, 2019. – С. 269-271.
2. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «Политерра», 2021. – 210 с.
3. Хохлова А.П. Технологии производства молока на высокотехнологизированных комплексах / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова, О.Е. Татьяначева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 3 (21). – С. 77-91.

ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

УДК 637.146.05

ОБОСНОВАНИЕ ДОЗЫ ВНЕСЕНИЯ СТАБИЛИЗАТОРА В КИСЛОМОЛОЧНЫЙ НАПИТОК

Дворниченко К.А., Каледина М.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время очень интересной и востребованной темой является изучение современных методов повышения стабильности консистенции, а также её стойкостью при хранении кисломолочных продуктов [1, 2]. Благодаря стабилизаторам поддерживается стабильная консистенция в течение продолжительного времени хранения и при неблагоприятных условиях транспортирования. Потому, целью данной работы является обоснование дозы внесения стабилизатора в кисломолочный напиток.

В ходе исследования было выявлено, что существует ряд ингредиентов, которые можно добавлять в молоко на различных этапах сквашивания и при последующей обработке для получения готового продукта стабильной консистенции с определенным вкусом и видом. К таким ингредиентам относятся [1, 3, 4]:

- обезжиренное сухое молоко и сухая сыворотка (там, где допускается ее использование), эти ингредиенты улучшают консистенцию кисломолочных напитков и придают им богатый сливочный вкус;

- сахар и (или) подсластители, фрукты (целые, пюре или сок), пищевые добавки (там, где это разрешено), например, диетическая клетчатка, дополнительный кальций и витамины;

- гидроколлоиды (загустители и стабилизаторы), например, крахмал.

Для расширения ассортимента, а также для выработки продукции со стабильными качественными показателями, нами предложено использовать в технологии йогуртов стабилизаторы-гидроколлоиды Grindsted. Были выбраны три вида стабилизаторов с разным составом. Для определения оптимальной дозы внесения изучали способность к набуханию. Установлено, что доза стабилизаторов 1-1,5% является достаточной для проявления выраженных стабилизирующих свойств.

Далее изготавливали образцы йогуртов со стабилизаторами, которые вносили в нормализованные смеси в количестве 1% от массы. После пастеризации ($t=90-95^{\circ}\text{C}$ 2-3 мин), смеси охлаждали и сквашивали закваской для йогурта при температуре $37-38^{\circ}\text{C}$. Готовые йогурты, перемешивали, охлаждали до $4-6^{\circ}\text{C}$ и выдерживают 8 часов. Далее йогурты нагревали до 20°C и измеряли вязкость на вискозиметре Гепплера. Образцы йогуртов также оценивались на синергитическую способность. Для этого 10 мл продукта помещали в центрифужную пробирку, нагревали на водяной бане до 40°C в течение 10-15 минут и центрифугировали при 1500 об/мин. После замерыли количество отделившейся сыворотки.

Из полученных данных выбранного количества стабилизатора (1%) оказалось достаточным для улучшения консистенции и текстуры продукта, повышения его вязкости, уменьшения тенденции к синерезису. По все показателям наиболее подходящим стабилизатором был Grindsted SB 258A с дозировкой внесения 1%.

Для обеспечения функциональных и органолептических свойств напитка в рецептуру также были включены:

- комбинированный подсластитель Сладиин 280В: способствует получению йогурта с прекрасными вкусовыми качествами, так как подсластитель слаще, чем сахароза в 280 раз. Также он совсем не содержит калорий и абсолютно не задерживается в организме.

- заквасочные культуры «Profiline»: изменяя закваски можно получать молочнокислые продукты с различными вкусовыми свойствами в зависимости от желаемой упаковки, наполнителя и т.д.

- начинка фруктовая Денфрут – обладает насыщенным вкусом и ароматом ягод брусники, клюквы и черной смородины, содержит кусочки натуральных ягод.

Исходя из перечисленного, мы можем сделать вывод, что при использовании стабилизационных систем важно учитывать свойства каждого ее компонента, а также эффект синергии при их взаимодействии между собой и остальными ингредиентами, входящими в рецептуру, для получения ожидаемого результата.

Список литературы

1. Бугакова, М.А. Влияние компонентов йогурта на его органолептические и реологические свойства / М.А. Бугакова, Н.Б. Ордина // 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. 279-280.

2. Сидельникова, Н.А. Использование нутриентов при производстве функциональных продуктов / Н.А. Сидельникова, Н.Б. Ордина // Роль науки в удвоении валового регионального продукта : Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – С. 46-47.

3. Разработка рецептуры поликомпонентного охлажденного десерта на основе продуктов переработки тыквы и яблок / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, Е.Д. Рослякова, В.А. Крюкова // Достижения науки и техники АПК. – 2021. – Т. 35. – № 12. – С. 70-74.

4. Байдина, И.А. Применение овощных наполнителей в технологии йогурта / И.А. Байдина, А.Н. Федосова // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. – Майский : Горина, 2021.

КЫРГЫЗСКИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ МЕД И ЕГО ЦЕЛЕБНЫЕ СВОЙСТВА

Байышбек У.Б., Мааткеримова Ж.М.

Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина

Мёд как уникальный продукт, который благодаря его полезным свойствам издавна широко использовался в лечебных и пищевых целях в народе. В последние годы пчеловодство в Республике получило широкое распространение, основными производителями продукции пчеловодства являются личные подсобные хозяйства и пасечники Кыргызстана. Питание человека всегда было и остается наиболее существенным фактором, оказывающим постоянное влияние на состояние его здоровья. Состав и свойства мёда зависят от его географического и ботанического происхождения [1], поэтому указать точный количественный и качественный состав не представляется возможным. На протяжении многих веков натуральный пчелиный мед является основной продукцией пчеловодства. Природные ресурсы Кыргызской Республики имеют потенциал производить мед около 10 тыс. тонн в год. 75% от всего медосбора составляет высококачественный горный мед, а остальные 25% из различных равнинных медоносов. Объем производства меда за 2021 год составил 2 382,4 тонн, из них экспортировано 443 тонны меда [2]. Пасечники в летнее время для получения качественного и экологически чистого меда выезжают в горные местности: Токтогульский район, Суусамырский долины, Ат-Башинский район, Иссык-Кульский и Джалал - Абадский области.

Цель и задачи исследований: изучение состава и свойств кыргызского мёда, которые производятся в разных регионах республики и органолептические показатели мёда.

Методика исследований. Органолептические методы исследований мёда.

Результаты исследований.

Самым ценным считается горный мед, который получается в результате сбора и переработки пчелами нектара цветков из горных районов и областей.

Ат-башинский мёд. По данным некоторых исследований, в Ат-Башинской долине Внутреннего Тянь-Шаня произрастает более 50 лекарственных растений, к примеру: облепиха крушиновидная, душица обыкновенная, эфедра хвощевая, донник, люцерна и эспарцет, пустырник туркестанский. Эти места экологически чистые, что обеспечивает высокое качество натурального горного меда. В Кыргызстане производят самый дорогой в мире белый или, как его еще называют, эспарцетовый мед. Его ценность выросла в 2013 году, когда он получил золотую медаль Апимондии от Всемирной федерации пчеловодов [3].

Токтогульский горный мёд. Горное разнотравье состав: шалфей, донник, чабрец, левзея софлоровидная, эспарцет, клевер, одуванчик, золотарник, кипрей, богородская трава, шалфей, мята, душица, зверобой, и множество других

горных растений. Это наиболее душистый сорт меда потому, что летние цветы имеют сильные ароматы.

Суусамырский мёд. Суусамыр – высокогорное плато, расположено на высоте 2200-2800 метров. Долина покрыта сочными альпийскими лугами, где произрастают в этой местности – мята перечная, эдельвейс, душица, боярышник, барбарис, таволга и др.

Обилие нектара разнотравья придают меду насыщенный и неповторимый вкус [4].

Жалал-Абадский мёд. Горное разнотравье включает шалфей, донник, чабрец, левзея софлоровидная, эспарцет, клевер, одуванчик, золотарник, кипрей, богородская трава, шалфей, мята, душица, зверобой, и множество других горных растений.

Иссык-Кульский мёд. Этот район богат растительным покровом таких трав как: эдельвейс желтый, шиповник, барбарис, смородина, рябина, арча, жимолость, черноплодный барбарис.

Кыргызский мед экспортируется в Китай, Катар, Кувейт, Японию, Германию, Объединенные Арабские Эмираты, Турцию, Россию и ряд стран СНГ. Огромен вклад наших производителей в узнаваемость бренда «Кыргыз балы» в других странах.

«Кыргыз балы» по техническом регламенту «О натуральном меде» соответствуют требованиям безопасности, выпускаемый в обращение на территории Кыргызской Республики, все его типы, представленные для обработки и предназначенные для непосредственного употребления в пищу, а также мед, расфасованный в потребительскую тару и в транспортную тару [5].

Список литературы

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/sostav-biologicheskie-svoystva-myoda-i-ego-lechebnoe-primenenie>
2. <https://www.tazabek.kg/news:1784767>
3. <https://mir24.tv/articles/16375603/kak-v-kyrgyzstane-proizvodyat-ekologichnyi-med>
4. <https://www.medki.ru/catalog/kirgizskij-med/suusamyrskij-vysokogornyj-med>
5. Технический регламент «О меде натуральном» от 5 сентября 2013 года № 479

ГИГИЕНА И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА В ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ И МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Вашилин В.Э., Шевченко Н.П.

ФГБОУ Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время особую озабоченность в мире представляет обеспечение населения продовольствием, и, прежде всего, белковыми продуктами животного происхождения, источником которых является мясо. Мясо является основным ценным продуктом питания для всех групп населения. Для покупателей предпочтительнее, когда мясо реализуют в виде различных полуфабрикатов. Мясные полуфабрикаты становятся все более востребованными населением продуктами питания. Людей привлекает быстрота и легкость их приготовления в домашних условиях. Поэтому производство и сбыт мясных полуфабрикатов является не только новым, но и самым динамичным сегментом в мясной отрасли. Однако в доступных источниках имеется немного информации об особенностях изготовления различных мясных полуфабрикатов и ветеринарно-санитарных требованиях к ним [1, 3].

Натуральные мясные полуфабрикаты изготавливают из наиболее нежных отрубов туш первой и второй категории. На их производство направляется до 60-80% производимого в стране мясного сырья. Мясные полуфабрикаты готовят из остывшего, охлажденного, подмороженного или размороженного доброкачественного мяса, имеющего повышенные потребительские свойства и небольшой срок хранения [1, 4, 5].

Мясные полуфабрикаты относятся к группе скоропортящихся продуктов. Поэтому в охлажденном состоянии (2-6°C) они направляются в реализацию не позднее, чем через 8-12 часов с момента выработки, и продолжительность перевозки охлажденных полуфабрикатов не рекомендуется превышать более 2-х часов [2].

Мы изучили мясные полуфабрикаты по органолептическим, физико-химическим, гистологическим показателям с целью определения соответствия их требованиям нормативных документов и безопасности для потребителей. Образцы полуфабрикатов приобретали в различных торговых точках. При этом обращали внимание на сроки годности и условия реализации в соответствии с требованиями санитарно-эпидемиологическими правилами СП 2.3.6.3668-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям деятельности торговых объектов и рынков, реализующих пищевую продукцию».

Объектами исследования являлись бифштексы – мясные рубленые полуфабрикаты.

Согласно проведенной органолептической оценки мяса было установлено, что все мясные полуфабрикаты соответствовали требованиям технологии изготовления. По химическому составу образцы бифштекса имели определен-

ные различия. Содержание влаги в них составляло от 73,7% до 74,6%, белка – от 18,9% до 19,9%, жира – от 2,7% до 2,9%, минеральных элементов – от 1,1% до 1,3%, растительных наполнителей обнаружено не было.

При гистологическом исследовании образцов разных наименований бифштексов также были выявлены определенные различия. Мышечные волокна в мясе имели признаки различной степени деструкции, характерные для определенных стадий автолиза. Количество мышечных волокон, приходящихся на 1 мм поперечного среза мышцы исследуемых образцов, было также неодинаковым и составляло от 648 до 680 штук, что свидетельствовало и соответственно мясных полуфабрикатов классификации мясных рубленых.

Проведенные исследования показали, что мясные полуфабрикаты в настоящее время в торговых сетях определяют основную массу реализуемого мясного сырья. Но производство мясных полуфабрикатов как скоропортящиеся продукты должно контролироваться на всех этапах изготовления, хранения и реализации. Ветеринарно-санитарные показатели мясных полуфабрикатов при исследовании в режиме реального времени показали соответствие предъявляемых к ним требованиям.

Список литературы

1. Резниченко, Л.В. Гистологические методы определения фальсификации колбасных изделий / Л.В. Резниченко, С.Б. Носков, В.Э. Ващилин // Актуальные вопросы современной ветеринарии: Материалы национальной научно-производственной конференции, Майский, 01 декабря 2021 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – С. 123-124.

2. Волощенко, С.С. Пищевые волокна, как функциональный ингредиент в технологии мясных полуфабрикатов в оболочке / С.С. Волощенко, И.А. Байдина // 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. 182-184.

3. Волощенко Л.В. Йодосодержащие мясные продукты функциональной направленности / Л.В. Волощенко, Н.П. Шевченко // В сборнике: Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство. Материалы IV Международной заочной научно-технической конференции. Воронежский государственный университет инженерных технологий. 2017. С. 95-98.

4. Шевченко Н.П. Рекомендации по производству пельменей функциональной направленности, обогащенные йодом / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). 2020. С. 235-239.

ЗАМОРОЖЕННЫЙ ДЕСЕРТ НА ОСНОВЕ ПЕКТИНОСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

Зенцова М.М., Каледина М.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На сегодняшний день ассортимент замороженной продукции функциональной направленности ограничен и не способен удовлетворить требования современного потребителя. Сегмент замороженных продуктов в структуре продовольственного плодоовощного рынка страны составляет 16-17%, около 12% приходится на замороженные фрукты и ягоды.

Поэтому необходимо расширять производство новых видов продуктов питания из натурального растительного сырья, применяя шоковую заморозку, обеспечивающую длительную стабильность сохранности качества готовой продукции.

Пектин – полисахарид, образованный остатками галактуроновой кислоты. В больших концентрациях содержится в яблочных и цитрусовых выжимках, и в других вторичных продуктах переработки овощей и фруктов [1].

Пектин эффективен в оздоровлении организма человека, положительно влияет на жизнедеятельность основных его функций. Пектины способны связывать и выводить тяжелые металлы, даже радионуклиды. Пектины не вызывают побочных реакций при передозировке и длительном употреблении [3, 4]

На сегодняшний день популярным сырьем для получения пектиновых олигосахаридов служат: яблочный жом, цитрусовые корки, виноградная кожица [5]. Для их получения используются несколько методов, таких как, кислотный гидролиз, ферментный гидролиз, гидродинамическая обработка и т.д.

В производстве молочных продуктов целесообразно использовать пектин для расширения сырьевых возможностей молока и расширения ассортимента продукции [2, 3].

Цель работы – разработать рецептуру замороженного взбитого молочного десерта на основе яблочного жмыха и свекловичного жома. Разработка рецептур и технологии получения взбитых замороженных десертов функциональной направленности включала два этапа.

На первом этапе проводились исследования, направленные на проектирование рецептур основы десертов и определение оптимального количества сахара и пектина, вносимого в десерты в качестве стабилизатора. Сахар и пектин обеспечивают получение готового продукта с хорошими органолептическими, физико-химическими и структурно-механическими свойствами.

На втором этапе изучалась пищевая ценность готовых десертов, определялась их функциональная направленность, оценивалось качество десертов по физико-химическим свойствам.

Исследования показали, что разработанная технология десертов с применением быстрого замораживания ($t = -30^{\circ}\text{C}$) и последующего холодильного

хранения ($t = -18^{\circ}\text{C}$) является эффективным способом, обеспечивающим получение высококачественных продуктов питания, обладающих хорошим товарным видом, гармоничными вкусом-ароматическими показателями и высоким запасом биологически активных веществ.

Список литературы

1. Дмитренко, Ю.В. Использование пектина в производстве диетических ферментированных молочных продуктов / Ю.В. Дмитренко, А.Н. Федосова // 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. 134-135.

2. Волощенко, Л.В. Влияние новых пребиотических компонентов на рост и развитие пробиотических культур *in vitro* / Л.В. Волощенко, А. В.Зюбан // 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. 175-178.

2. Скрылева, Е.Г. Использование пектина – путь к успеху мини-производителей молочных продуктов / Е.Г. Скрылева, А.Н. Федосова // 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. 385.

3. 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.

4. The phenomenon of pectin and its use in the dairy industry / Fedosova A.N., Kaledina M.V., Shevchenko N.P., Voloshchenko L.V., Baydina I.A. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018. – № 9. – С. 950.

5. Shevchenko N.P. Non-traditional vegetable raw materials in creating the new types of food products of animal origin / Shevchenko N.P., Kaledina M.V., Voloshchenko L.V., Baydina I.A., Shevchenko A.I. // Ponte. 2017. Т. 73. № 12. С. 98.

ЗАМОРОЖЕННЫЙ ДЕСЕРТ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Зенцова М.М., Каледина М.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время в России за год производится около 350 тыс. т. мороженого и замороженных десертов. Из них примерно около 80% составляет высококалорийное и высокожирное мороженое. К слову, такое наблюдение противоречит популярному сегодня и быстро набирающему обороты правильному питанию.

Альтернативой высококалорийному мороженому могли бы стать взбитые фруктовые замороженные десерты, не содержащие жира [3, 4].

Молочное сырье является прекрасной базой для создания ассортиментного ряда продуктов «нового» поколения, обогащенных растительными экстрактами. Однако является относительно дорогостоящим, а его производство – трудоемким, поэтому целесообразно его более полное и рациональное использование в процессе переработки [3].

Переработка молочной сыворотки является острой проблемой в молочной отрасли, только 21% её объема используется для переработки [2].

Переработка молочной сыворотки в продукты функционального назначения позволит не только рационально использовать ресурсы, но расширить ассортимент продуктов социального питания.

Антиоксидантные свойства молочной сыворотки проявляются наличием в составе серосодержащих аминокислот – метионина, цистеина, цистина, а также витаминов – аскорбиновой кислоты, токоферола, тиамина, фолиевой кислоты, биотина и микроэлемента селена [1].

Основной задачей являлась разработка рецептуры замороженного десерта функциональной направленности на основе молочной сыворотки.

Технология изготовления предусматривала подготовку рецептурных компонентов, смешивание плодово-ягодного компонента с сахаром и молочной сывороткой, пастеризацию, охлаждение, формование и замораживание. В исследовании подбирали необходимое соотношение компонентов. В итоговой рецептуре в качестве плодово-ягодного компонента используют яблочный жмых, который выдерживают в молочной сыворотке в соотношении 1:6 при температуре 60°C в течение 2 часов. Далее вносят все компоненты смеси. В составе смеси дополнительно используют стабилизатор-эмульгатор «Кремодан SL 67» и лимонную кислоту. Смесь пастеризуют при 95°C, охлаждают до 6-8°C и выдерживают при этой температуре 4 часа. Замораживание осуществляют путем фризирования перед формованием и последующего закаливания.

На основании выполненной работы пришли к выводу, что разработанная технология является эффективным способом получения качественного замороженного десерта, обладающим хорошими структурно-механическими и химико-физическими свойствами, а также источником пектины и других биологиче-

ских веществ, оказывающих положительное влияние как на ЖКТ, так и на организм человека в целом.

Список литературы

1. Арсеньева Т.П. Биотехнология продуктов из вторичного молочного сырья. Учебно-методическое пособие / Арсеньева Т.П. – Санкт-Петербург, 2014.
2. Волоскова, А.А. Разработка рецептуры сывороточного напитка, обогащенного пектиносодержащим сырьем / А.А. Волоскова, А.Н. Федосова // 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. 132-133.
3. Волощенко, Л.В. Изучение возможности применения растительных экстрактов в технологии молочных продуктов функциональной направленности / Л.В. Волощенко, Е.Г. Мартынова, Е.А. Мартынов // Биотехнологии и инновации в агробизнесе : Материалы международной научно-практической конференции, Майский, 19–20 сентября 2018 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 366-372.
4. Технологии эффективной переработки тыквы: монография / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, К.В. Мезинова, И.А. Кощаев, Д.А. Захарова, С.А. Чуев. – Екатеринбург : Общество с ограниченной ответственностью «Издательские решения». – 2020. – 196 с.
5. Ryadinskaya A.A, Ordina N.B, Koschaev I A, Mezinova K.V, Chuev S.A and Zakharova D.A. Study of technological properties of apples for jam production. ESDCA 2021. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 723 (2021) 032059. doi:10.1088/1755-1315/723/3/032059

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАД «СЕЛЕНПРОПИОНИКС» В ТЕХНОЛОГИИ ВАРЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Кононова Е.В., Волощенко Л.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В пищевой промышленности популярно использование биологически активных добавок (БАД), которые повышают биологическую и пищевую ценность продукции. Этим требованиям могут удовлетворять натуральные комплексы растительного сырья, содержащие биологически активные вещества (БАВ) и др., способные изменять течение биохимических процессов, микробиологические и физико-химические процессы, предопределяющие формирование требуемых показателей качества продукции [1].

Разнообразить ассортимент можно с добавлением в рецептуру современных биотехнологических методов, способствующих повышению технологических процессов и улучшению качественных показателей, таких как вкус, аромат, сочность, нежность.

С добавлением БАД возможно ускорение физико-химических и ферментативных процессов, так же улучшатся технологические свойства сырья с добавлением пропионовокислых бактерий [6].

Одной из таких добавок является «Селенпропионикс». Важным компонентом в организме человека является селен. Его недостаток приводит к формированию различных болезней, в том числе онкологических, а также сердечно-сосудистых. Дефициту этого элемента содействует ряд факторов, в число которых входит ограниченный перечень целевых продуктов [3, 4].

«Селенпропионикс» это продукт биотехнологического производства, представляющее концентрированную биомассу пропионовокислых бактерий, содержащий селен в органической форме [2]. Комплексными исследованиями установлено, что БАД в пище «Селенпропионикс» взаимодействует на улучшение технологических показателей соленого мяса, происходит ускоренный процесс посола и вырабатываются высококачественные мясные изделия с новыми функциональными свойствами.

Добавку вводят в мясное сырье во время технологического процесса – посола, добавляют 20 мл на 100 кг основного сырья, содержание селена во вводимой добавке составляет 900 мкг/мл. После добавления бактерий продукция будет отличаться более упругой и плотной консистенцией, ярко выраженным приятным вкусом и ароматом, устойчивой окраской, с такими показателями имелся большой выход готовых изделий на производстве.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что вареные колбасные изделия, выработанные с применением БАД «Селенпропионикс», соответствуют требованиям стандарта. Содержание селена составило 165-180 мкг на 1 кг. При употреблении 100 г колбасы позволит восполнить дефицит селена на 20-25% от суточной нормы. Также в составе большое количество витамина

В12. Его повышенное обосновывается способностью пропионовокислых бактерий синтезировать в значительных количествах данный витамин [5].

Подводя итог исследований, можно сделать выводы, что добавление биологически активной добавки «Селенпропионикс» при разработке вареных колбасных изделий, приводит к ускоренному биохимическому процессу, протекающему в мясном сырье, улучшает органолептические показатели готовых колбасных изделий, и обогащает готовый продукт биодоступной формой селена и витамином В12.

Учитывая, что в России существует большой спрос на колбасные изделия, поэтому в целях улучшения питания и обогащение селеном ведется разработка колбасных и мясных изделий для массового потребления с добавлением селена, что несомненно является перспективным.

Список литературы

1. Бурдукова А.В. Расширение ассортимента мясных полуфабрикатов за счет использования ингредиентов растительного происхождения / Бурдукова А.В., Витковская В.П. // Международная студенческая научная конференция: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. – 2022. С. 88-89.

2. Витковская В.П., Литвинов Ю.Н. «Селеновое» молоко и перспективы его получения / XXV Международная научно-производственная конференция: Роль науки в удвоении валового регионального продукта. Материалы. 2021. С. 119-120.

3. Волощенко, Л.В. Проблемы использования пищевых добавок в мясных продуктах / Л.В. Волощенко, В.В. Питонос // 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. 182-183.

4. Витковская В. Первый шаг на пути к органическому молоку / Витковская В., Волощенко Л., Каледина М., Иванов А. // Комбикорма. 2021. № 12. С. 54-55.

5. 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.

6. Особенности действия органических и неорганических источников микроэлементов в кормлении цыплят-бройлеров / А.Г. Коцаев и др. // Труды Кубанского ГАУ, № 100, 2022 г.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУКИ ИЗ ПРОРОЩЕННЫХ СЕМЯН ОБЛЕПИХИ В ТЕХНОЛОГИИ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Курчина В.В., Волощенко Л.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Значимость мясной промышленности как отрасли народного хозяйства определяется тем, что мясо и мясные продукты являются необходимым звеном жизнедеятельности человека, как источника питания, так как мясопродукты содержат много белка [4].

В последнее время все чаще специалисты мясоперерабатывающей отрасли начали разрабатывать рецептуры мясных изделий, при употреблении которых в пищу можно было бы снизить дефицит функциональных ингредиентов путем комбинирования рецептурных компонентов и введения биологически активных добавок растительного происхождения в рецепт [5].

На сегодняшний день одно из наиболее перспективных направлений переработки мясного сырья направлено на получение колбасных изделий, среди которых наибольшей популярностью пользуются вареные колбасные изделия, что в процентном выражении составляет около 30% от всей потребляемой мясной продукции. Вареные колбасы являются самыми потребляемыми видами колбасных изделий и внесение в их рецептуру функциональных ингредиентов растительного происхождения является не сложным процессом [2].

В последнее время в литературных источниках все чаще можно найти информацию о пророщенных семенах и их пользе для здоровья человека: ведь процесс проращивания это не что иное, как зарождение жизни, и переход семени из состояния покоя к появлению и развитию зародыша в нем, при котором содержащиеся в семенах ферменты расщепляют белки, жиры и углеводы на более простые вещества, а содержание витаминов увеличивается на порядок (особенно много в пророщенных семенах витаминов группы В, токоферолов, каротина, аскорбиновой кислоты в доступной форме для организма) [4].

Особый интерес в этом отношении представляет мука из пророщенных семян облепихи (далее МПСО), которая является концентратом биологически активных веществ [1].

Для того чтобы определить целесообразно ли введение муки из пророщенных семян облепихи в вареные колбасные изделия, сначала необходимо провести ряд экспериментов по определению основных функционально-технологических характеристик на модельных фаршевых системах. Были выработаны опытные образцы с внесением 5%, 10% и 15% муки из пророщенных семян облепихи.

Проведя исследования на модельных фаршевых системах, пришли к выводу, что внесение МПСО однозначно целесообразно, поэтому решили перейти к следующему этапу исследований и выработать образцы колбасных изделий.

Поскольку мука из пророщенных семян облепихи является источником флавоноидов, токоферолов, β -каротина, способствующих стабилизации окраски вареной колбасы, технология вареной колбасы совершенствуется за счет введения ее при посоле мяса, что позволяет снизить вводимое количество нитритной соли в 2 раза, при этом не снижая органолептических показателей, которые соответствуют требованиям ГОСТ [4].

На основании проведенных исследований была определена оптимальная дозировка ее внесения, равная 10%, которая способствует повышению функционально-технологических свойств фарша и улучшению структурных и цветовых характеристик готового продукта.

Введение растительной добавки обогащает разрабатываемые колбасы каротиноидами, токоферолом и флавоноидами, что, безусловно, повышает их биологическую ценность и переводит в ассортимент продуктов функционального назначения.

Список литературы

1. Попенко В.П. Актуальность производства функциональных продуктов / Попенко В.П., Корниенко П.П. // XXIV Международная научно-производственная конференция: Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее. В 2 томах. – 2020. С. 209-210.
2. Shevchenko N.P. Non-traditional vegetable raw materials in creating the new types of food products of animal origin/Shevchenko N.P. et al // Ponte. 2017. Т. 73. № 12. С. 98.
3. Патент № 2778563 С1 Российская Федерация, МПК А23L 13/40, А23L 13/50, А23L 13/60. Способ производства мясного хлеба: № 2021136152: заявл. 07.12.2021 : опубл. 22.08.2022 / М.В. Каледина, Н.П. Шевченко, В.П. Витковская [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина».
4. Прянишников, В.В. Инновационные технологии в мясопереработке: монография / В.В. Прянишников, А.В. Ильтяков, Г.И. Касьянов. – Краснодар : Экоинвест, 2011. – 164 с.
5. Чернышова Я.В. Использование расторопши при производстве мясных рубленых полуфабрикатов / Чернышова Я.В., Витковская В.П. // Международная студенческая научная конференция: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. – 2022. С. 126-127.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДИЕТИЧЕСКИХ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПАСТ С РАЗНООБРАЗНОЙ ВКУСОВОЙ ГАММОЙ

Калинина Е.Д., Армаш Е.Р.

ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», г. Симферополь, Россия

В современном мире для потребителей большое значение имеет не столько пищевая ценность продуктов, сколько биологическая. Всё большая часть населения включают в свой рацион обезжиренные кисломолочные продукты лечебно-профилактического и функционального назначения [2]. Продукты функционального питания содержат специально добавленные компоненты, придающие продуктам, специфически направленные физиологические или лечебно-профилактические свойства, отличные от чисто пищевых эффектов, которые могут содержать наполнители с заданной физиологической функцией [1].

В институте «Агротехнологическая академия» в лаборатории кафедры технологии и оборудования производства и переработки продукции животноводства были изготовлены экспериментальные образцы из вторичного молочного сырья: 1 образец – пахта, полученная после изготовления сладкосливочного масла и 2 образец – смесь из пахты и обезжиренного молока в соотношении (50:50) с использованием заквасок: 1-я – для традиционного йогурта, культуры термофильного стрептококка и болгарской палочки – *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Vulgaricus* и 2-я – стрептококк термофильный (лат. *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*) – вид грамположительных факультативно анаэробных бактерий. На основании проделанной работы был сделан вывод, что для дальнейших исследований с точки зрения органолептических и физико-химических показателей (кислотности) была рекомендована закваска термофильная с использованием вторичного молочного сырья – пахты [3].

После получения кисломолочного сгустка его прессовали до получения кисломолочной пасты и в охлажденную кисломолочную основу вносили наполнители. Было предложено 2 вида кисломолочных паст: сладкой (десертной) и остро-соленой. Для сладкой пасты использовали: мед, как натуральный заменитель сахарозы, который обладает низкой калорийностью; тыквенное пюре, которое ускоряет обмен веществ, способствует очищению организма, улучшает работу почек, при этом является натуральным красителем. При использовании тыквенного пюре консистенция пасты приобретала более жидкую консистенцию, поэтому рекомендовали использовать агар-агар, который относится к категории «стабилизаторы, загустители и желирующие агенты» растительного происхождения. Агар-агар также способствует выводу шлаков, патогенных микроорганизмов и токсинов – в том числе и солей тяжелых металлов. Для остро-соленой пасты использовали: морскую йодированную соль и смесь перцев, йодированная соль благотворно влияет на весь организм, особенно для лучшей работы щитовидной железы и уничтожения вредных бактерий и микробов в

желудочно-кишечном тракте. В смеси перцев содержится довольно много витаминов – группы В, что делает приправу очень важной для поддержания здоровья центральной нервной системы, укрепления волос и ногтей, черный перец имеет антиоксидантные свойства и т.д.

С применением вторичного сырья, заквасочных культур и наполнителей функционального назначения получаем полезный диетический продукт функционального назначения с разнообразием вкусовой гаммы.

Список литературы

1. Сафонова Э.Э. Функциональное питание: учебное пособие / авторы-составители Э.Э. Сафонова [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 256 с.
2. Храмцов А.Г., Васи́лин С.А, Воротникова Т.С. Технология продуктов из вторичного молочного сырья: учебное пособие. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2011. – 424 с.
3. Калинина Е.Д., Армаш Е.Р. Исследование ферментации смеси с использованием пахты и обезжиренного молока для изготовления кисломолочной пасты // Мичуринский агрономический вестник. 2020. № 4. С. 7-12.

КИНОА В ТЕХНОЛОГИИ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ В ОБОЛОЧКЕ

Березовская В.Б., Волощенко Л.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Согласно современным представлениям, продукты питания, а в частности мясо и мясные продукты, обладают не только пищевой ценностью, но и регулируют многочисленные функции и биохимические реакции организма [1].

Мясо птицы является одним из самых потребляемых видов мяса в России и в мире и одним из самых главных составляющих здорового питания человека. Мясо птицы имеет невысокую калорийность, однако это вкусный и полезный источник легкоусвояемых белков, жирных кислот и витаминов. В сравнении с прочими видами мяса, оно гораздо доступнее и дешевле. Сегодня из мяса птицы производят множество продуктов, включая колбасы, фарш, пельмени, паштеты и многое другое [3].

Большой популярностью у населения пользуются полуфабрикаты из мяса птицы. Полуфабрикаты, производимые отраслью, имеют большой спектр вкусов, достаточно легко и быстро готовятся [2].

Повышение интенсивности процессов производства и обработки мясного сырья, применение разных добавок, обеспечивающих биологическую ценность и объемы выпуска, обеспечение рационального использования мяса на производствах – то, что не всегда приводит к улучшению качества мясных продуктов. Иногда эффект обратный: скорость и спешка, наращивание выпуска добавками – все это и не только снижает полезность мясной продукции [4].

Вследствие повышенного интереса потребителя к продукции из мяса индейки, исходя из ее полезности и диетических свойств требуется постоянное совершенствование и расширение ассортиментной линейки выпускаемой продукции. Цель работы – расширение ассортиментной линейки посредством разработки рецептуры рубленых полуфабрикатов [2].

В качестве нетрадиционного растительного сырья, для обогащения продукта функциональными свойствами, предлагается рассмотреть вариант используется киноа в рецептуре рубленых полуфабрикатов в оболочке. Ведь киноа, это культура, которая является превосходным источником растительного белка, содержащего практически все необходимые человеку аминокислоты. Белка в киноа больше, чем в рисе, просо, кукурузе, пшенице и других культурах. В ее составе есть витамины А, Е, С, группы В (В1, В2, В5, В3, В6, В9), медленные углеводы, полезные жиры, сапонины, флавоноиды, кверцетин, кемпферол, минеральные элементы. Одна порция разработанного продукта способна обеспечить организм суточной дозой кальция, калия, магния, меди [3].

В качестве мясной основы для производства полуфабрикатов с использованием киноа выбрали мясо птицы, как продукт с хорошей биологической и пищевой ценностью, максимально подвергается воздействию системы пищева-

рительных ферментов. Мясо птицы полноценно по аминокислотному составу, а коэффициент усвоения белка организмом человека превышает 90%.

Проведенные исследования показали, что внесением киноа в состав рубленых полуфабрикатов из мяса птицы, положительно влияющих на их технологические свойства не должно превышать 10% замены. Поэтому считаем целесообразным в фарш вносить 10% киноа в бланшированном и измельченном в виде пасты, при которых консистенция и структура образца улучшается, а образец приобретает приятный запах и привкус ореха.

Использование в рецептуре киноа, позволит повысить не только показатели качества рубленых полуфабрикатов в оболочке (в том числе, потребительские), придать продукту функциональную направленность, но и позволит также расширить ассортимент выпускаемой продукции предприятию.

Список литературы

1. Shevchenko N.P. Non-traditional vegetable raw materials in creating the new types of food products of animal origin / Shevchenko N.P. et. al // Ponte. – 2017. – Т. 73. – № 12. – С. 98.

2. Волощенко Л.В. Функциональные мясные продукты с использованием нетрадиционного растительного сырья / Л.В. Волощенко, С.С. Волощенко // В сборнике: Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство. Материалы IV Международной заочной научно-технической конференции. Воронежский государственный университет инженерных технологий. – 2017. – С. 20-23.

3. Разработка рецептурной композиции оригинальных мясорастительных консервов для правильного питания / А.А. Рядинская, С.А. Чуев, Н.Б. Ордина [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2022. – № 1. – С. 68-77.

4. Чуев, С.А. Разработка рецептуры и технологии приготовления блюда из киноа и индейки / С.А. Чуев и др. // 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. – пос. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 115-118.

ВЫСОКОБЕЛКОВОЕ ПРОБИОТИЧЕСКОЕ МОРОЖЕНОЕ

Кошелева Н.В., Каледина М.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Одним из основных критериев нормального роста и развития организма человека, создания устойчивости к различным видам заболеваний является функциональное питание. В связи с популяризацией здорового образа жизни и рационального питания ассортимент функциональных продуктов питания в России за последнее десятилетие значительно возрос [1].

Следует отметить, что проблема дефицита белка в рационе питания российских граждан обозначена учеными: заметно снизилось потребление продуктов, содержащих белок животного происхождения (на 25-35%), что способствовало увеличению потребления углеводсодержащих продуктов.

Исходя из вышеуказанного, появилась необходимость оптимизировать рецептуру излюбленного среди взрослых и детей мороженого, чтобы создать новый обогащенный замороженный десерт [2]. Новый вид мороженого с высоким содержанием белка – один из вариантов решения проблемы восполнения дефицита. Мороженое может быть успешно использовано, как и средство доставки в организм человека пробиотиков. Согласно современным представлениям, пробиотики-это живые микроорганизмы, специально отобранных штаммов, которые при употреблении приносят пользу здоровью [3].

В роли протеиновой основы лучше всего подойдут изолят и концентрат, так как известно, что протеины молочной сыворотки перевариваются в человеческом организме быстрее казеина. Концентраты имеют 80% сывороточных белков, а изоляты 90-95%, но, несмотря на это, концентраты не уступают в эффективности изолятам. Чаще всего при производстве продукции для спортивного питания используют именно концентраты.

Изолят сывороточного белка целесообразно вносить в рецептуру в размере не более 12% тем самым увеличивая протеиновое соотношение в готовом продукте. В одной порции сывороточного концентрата (30 г) содержится около 25 г чистого белка.

Как известно, мороженое во все времена было сладким на вкус, из-за большого количества содержащегося сахара, однако, при производстве продуктов специализированного назначения, добавление сахара нежелательно. Поэтому, в качестве замены используется вещество природного происхождения – Сладин. Данный подсластитель содержит необходимую незаменимую аминокислоту – фенилаланин, которая образует мелатонин и необходима для здоровья ЦНС. Использование Сладина согласно рецептуре, способствует получению мороженого с прекрасными вкусовыми качествами, так как подсластитель слаще, чем сахароза в 280 раз. В роли стабилизатора – Денайс 855Int, создающий вязкость и консистенцию, схожую с классическим пломбиром, препятствующий явлению синерезиса и имеющий эмульгирующие свойства.

Установлено, что для производства мороженого целесообразно использовать закваску LYOVAC-D YOYO 35 – йогуртовая закваска, состоящая из термофильного стрептококка (*Str. thermophiles*), который обеспечивает высокую вязкость готовому продукту и болгарской палочки, улучшающей и ускоряющей процесс сквашивания. Сгусток, получающийся при сквашивании заквасочной культурой LYOVAC-D YOYO 35 объёмом, по консистенции густой, при чрезмерных механических воздействиях на него – целостность практически не нарушается. Данная заквасочная культура лучше всего отражает органолептический профиль предлагаемого мороженого.

После операции гомогенизации, смесь охлаждают до температуры сквашивания 38-40°C. При достижении нужной температуры смесь попадает в герметичную ёмкость, где вносят закваску. При внесении заквасок необходимо постоянное перемешивание смеси в течение 10-15 минут. Время сквашивания должно составлять 4-6 часов до титруемой кислотности 70-85°Т. Последующие операции аналогичны общей технологической схеме производства мороженого.

Среди продуктов функционального питания мороженое считается одним из наиболее перспективных средств доставки в организм человека широкого спектра функциональных ингредиентов. Это связано с особенностями состава и структуры мороженого как подходящей матрицы для включения биологически активных веществ и полезных микроорганизмов, его низкотемпературным хранением, при котором не протекают нежелательные химические и микробиологические процессы, а также привлекательностью для разных групп потребителей.

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, 23–25 мая 2016 года. Том 1. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2016. – С. 256-257.
2. Литовкина, Д.А. Производство мороженого с фруктовыми вкусами / Д.А. Литовкина, Е.Г. Мартынова // 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. 319.
3. Волощенко, Л.В. Влияние новых пребиотических компонентов на рост и развитие пробиотических культур *in vitro* / Л.В. Волощенко, А.В. Зюбан // 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. 175-178.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ В ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Лещукова Ю.К., Родина Н.Д.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, г. Орёл, Россия

Первостепенное значение в пищевой промышленности приобретает проблема максимального сохранения уже произведённых продовольственного сырья и пищевых продуктов на всех этапах их производства, хранения, транспортировки и реализации, включая домашние условия. Эти задачи могут быть решены в значительной степени с помощью рационального и грамотного применения пищевых добавок, обладающих повышенной пищевой и биологической ценностью, консервирующим и антиоксидантным действием [1, 2, 5].

Биологически активный комплекс порошка лапчатки белой, который богат микронутриентами, на наш взгляд может явиться тем самым минорным компонентом пищи, поставляющий витамины, минеральные вещества и микроэлементы. Применение такого рода биологически активных добавок позволит частично восполнить дефицит эссенциальных пищевых веществ и несколько повысить неспецифическую резистентность организма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды [3, 6].

В этой связи, целью научно-исследовательской работы явилось исследование влияния биологически активного комплекса лапчатки белой (*Potentilla alba*) на качество и сроки хранения рубленых полуфабрикатов.

Лапчатка белая содержит дубильные вещества – галлотанин (максимальное его содержание в период цветения), фенолкарбоновые кислоты, сапонины, крахмал, иридоиды, флавоноиды – рутин (в листьях – кверцетин, кемпферол, цианидин), элементарный йод, большое количество микроэлементов – Mn, Cu, Zn, Se, Fe, Co, Si, Al [4]. В работе использовали порошок лапчатки белой производства ООО «Алтай-Травы» (г. Барнаул, Россия).

В опытных образцах мясных фаршей заменяли соответственно 3%, 5% и 7% говядины, равным количеством порошка лапчатки белой. За основу была выбрана рецептура котлет «Домашние» по ТУ 2214-456-00419779-99.

Произвели перерасчет на одну котлету весом 50 г с учетом замены 3%, 5% и 7% говядины, равным количеством порошка лапчатки белой.

При исследовании функционально-технологических свойств готовых продуктов использовали стандартизированные методики, применяемые в мясной промышленности.

Далее изучали функционально-технологические свойства рубленых полуфабрикатов. Установлено, что наибольшей влагосвязывающей способностью к массе мяса обладают образцы фаршевых систем с добавлением порошка лапчатки белой в количестве 3% и 7% к массе говядины.

Далее было изучено влияние биологически активного комплекса порошка лапчатки белой на количество связанной влаги к общей влаге. Наиболее высо-

кие показатели ВСС к общей влаге наблюдаются у образцов фаршевых систем с добавлением биологически активного комплекса порошка лапчатки белой в количестве 7% к массе мяса. Минимальные значения наблюдаются у образцов фаршевых систем контрольного образца.

Далее определяли влияние биологически активного комплекса порошка лапчатки белой на влагоудерживающую способность (ВУС) мясного фарша. В результате определения показателя ВУС, образцы фаршевых систем с добавленным биологически активным комплексом порошка лапчатки белой в количестве 5% и 7% показали наиболее высокие и стабильные результаты по сравнению с контролем.

В результате исследований установлено, что наиболее оптимальным является внесение в мясной фарш биологически активного комплекса порошка лапчатки белой в количестве 5% к массе говядины. ВСС при этом увеличивается на 16,75%, ВУС увеличивается на 3,6%, выход готового продукта увеличивается на 13%.

Наилучшими органолептическими характеристиками (цвет, запах, вкус) обладает продукт, в мясную систему которого вносили порошок лапчатки белой в количестве 5% к массе говядины.

Для производства предлагаем технологию рубленых полуфабрикатов котлеты «Домашние» с внесением на стадии составления фарша биологически активного комплекса порошка лапчатки белой в количестве 5% к массе говядины. При этом улучшаются функционально-технологические свойства мясной системы, не ухудшаются органолептические показатели, увеличивается выход готового продукта.

Список литературы

1. Позняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясных продуктов. Новосибирск : Изд-во Новосиб. унив-та, 2001. 534 с.
2. Чернуха, И.М. Продукты здорового питания: анализ классификационных признаков и методологические основы классификации. // Все о мясе, 2009. № 1. С. 24-28.
3. Рогов, И.А. Использование сырья с высоким содержанием пищевых волокон в технологии диетических мясных продуктов: Обзорная информация. М : АгроНИИТЭИММП. 2008. 44 с.
4. Савина, И.Л. Травник. Полный справочник лекарственных растений. Изд-во : Аргумент Принт. 2012. 560 с.
5. Рядинская А.А., Чуев С.А., Ордина Н.Б., Коцаев И.А. и др. Разработка рецептурной композиции оригинальных мясорастительных консервов для правильного питания. Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2022. №1. С. 68-77.
6. Волощенко Л.В. Свекла как источник антиоксидантов в мясных консервах/Волощенко Л.В., Шевченко Н.П., Каледина М.В. // Пищевая промышленность. 2019. № 2. С. 26-30.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭМУЛЬСИИ ИЗ СВИНОЙ ШКУРКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Малахова Т.А., Федосеева Ю.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На сегодняшний день в производстве вареных и полукопченых колбасных изделий для удешевления себестоимости стало актуально использовать эмульсию из свиной шкурки, где основной белок – коллаген, не растворим в воде, который после термообработки придает готовым изделиям плотность и упругость. Однако они могут нанести вред вкусовым качествам продукта. Поэтому для производства высококачественного продукта в рецептуре их должно быть не более 5% [1].

Для получения эмульсии по традиционной технологии свиную шкурку, как правило, очищают от загрязнений и остатков щетины, затем заливают предварительно подготовленным рассолом (на 100 кг шкурки требуется 100 л воды и 10 кг поваренной соли) и выдерживают не менее 15 часов, затем сливают рассол и измельчают на волчке (с диаметром отверстий решетки 3-5 мм). Далее обработку шкурки продолжают на куттере, добавляя сначала фосфаты и часть воды, затем вносят соевый белок, соль, оставшуюся часть воды и продолжают обработку до получения сметанообразной консистенции [2]. За счет сохранения функциональных свойств, свиная шкурка в составе мясных продуктов способствует улучшению их консистенции, предотвращает возможность образования бульонно-жировых отеков, снижению термопотерь готовой продукции.

Применение эмульсии из свиной шкурки в колбасном производстве обусловлено следующими основными факторами: увеличением водосвязывающей, влаго-, жирудерживающей и структурообразующей способностей фарша и его устойчивости; стабилизацией качества продукции; повышением пищевой и биологической ценности продукта; снижением себестоимости сырья и повышением рентабельности производимого продукта.

Список литературы

1. Косой В.Д., Виноградов Я.И., Малышев А.Д. Инженерная реология биотехнологических сред / В.Д. Косой, Я.И. Виноградов, А.Д. Малышев. – СПб. : Гиорд, 2005. – С. 34.
2. Малахова Т.А. Инновационные технологии производства продуктов питания / Т.А. Малахова, А.А. Ермаков // Материалы международной студенческой научной конференции. – Белгород, 2013. – Том 2. – Изд-во БелГСХА, С. 6.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПАШТЕТА ИЗ МЯСА ПТИЦЫ, ОБОГАЩЕННОГО МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ

Карпенко А.В., Волощенко Л.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Потребление изделий из мяса птицы пользуется достаточно высоким спросом в России. Что объясняется наиболее важными показателями такими, как доступность в цене, удобство переработки сырья и производства готовой продукции. Важным стоит отметить тот факт, что мясо птицы является ценным сырьём для производства функциональных продуктов, что подтверждается результатами исследований НИИ птицеперерабатывающей промышленности [2, 3].

Рынок функциональных продуктов в большей степени представлен импортными продуктами, что приводит к высоким ценам на данный вид продукции. Поэтому с целью повышения доступности потребления функциональных продуктов для широких слоёв населения важная задача заключается в создании отечественных видов сбалансированных продуктов функционального назначения. Такие продукты должны обеспечивать организм человека необходимой энергией, витаминами, пищевыми волокнами и биологически значимыми веществами [3].

Паштеты в последнее время набирают популярность среди потребителей, как продукт полностью готовый к употреблению, а также как отличная альтернатива мясу и колбасной продукции. Данные изделия из мяса птицы отличаются высокой пищевой ценностью и достаточно высокой калорийностью. Исходя из технологии производства, которая позволяет рационально использовать и сочетать в себе различные виды сырья, в том числе растительное сырьё, овощи, крупы, паштет можно считать поистине универсальным продуктом [1].

На сегодняшний день в Белгородской области существует проблема нехватки йода в организме человека, способствующего предотвращению развития заболеваний щитовидной железы. Главная задача заключается в создании паштетов функциональной направленности с добавлением морской капусты (ламинарии), которая необходима для нормальной деятельности иммунной системы и работы мозга. Поэтому в исследовательской работе предлагается внести в мясной фарш ламинарию в виде порошка, тем самым обогатить продукт всеми необходимыми макро- и микроэлементами. По данным исследований содержание йода в 1 кг ламинарии составляет 328 мг, а суточная норма потребления йода – 150-200 мг [3, 4].

Таким образом, добавление ламинарии при производстве паштетов из мяса птицы положительно повлияет на его органолептические и физико-химические показатели и позволит получить необходимое количество йода при поступлении вместе с пищей [3]. В рецептуре паштета предлагается осуществить несколько вариантов замены мясного сырья: замена 1% мяса птицы механической обвалки на 1% ламинарии в виде порошка (образец 1) и замена 3% мяса птицы

механической обвалки на 3% ламинарии в виде порошка (образец 2). По данным исследований органолептической оценки контрольный образец и образец №2 обладают высокими показателями, а образец №1 имеет средние показатели.

Следующим этапом были проведены лабораторные исследования, такие как определение массовой доли белка, жира и влаги. Данные исследования показали, что физико-химические показатели контрольного образца, образца №1 и образца №2 имеют незначительные расхождения. С повышением концентрации добавления ламинарии в опытные образцы массовая доля белка постепенно увеличивается, а массовая доля жира и влаги незначительно снижается. По органолептическим показателям образец №2 не уступает контрольному образцу, а вот образец №1 имеет средние показатели.

Таким образом, образец №2 считается функциональным продуктом, так как в своём составе он содержит ламинарию, содержащую достаточное количество йода, которое необходимо для нормального функционирования организма человека в целом.

Список литературы

1. Волощенко, Л.В. Разработка паштета функциональной направленности / Л.В. Волощенко, А.В. Карпенко // 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. 209-210.
2. Патент № 2778563 С1 Российская Федерация, МПК А23L 13/40, А23L 13/50, А23L 13/60. Способ производства мясного хлеба: № 2021136152 : заявл. 07.12.2021 : опубл. 22.08.2022 / М.В. Каледина, Н.П. Шевченко, В.П. Витковская [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина».
3. Функциональные продукты для профилактики йододефицита в питании человека / Шевченко Н.П., Каледина М.В., Сидельникова Н.А., Казаков А.Т., монография, Майский. – 2021, с. 194.
4. Khramova V.N et al (2021). Development of natural semi-finished poultry meat products enriched with iodine. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 848 012032 DOI 10.1088/1755-1315/848/1/012032.
5. Ochkolyas E.N., Lebskaya T.K. (2020). Use of laminaria and fucus biologically active additives as ingredients for healthy nutrition. SWorldJournal. vol. j1110, 11, 129-132.

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ НА СПОСОБНОСТЬ МЯСА ПТИЦЫ УДЕРЖИВАТЬ ВЛАГУ

Никонова А.А., Шевченко Н.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Водосвязывающая способность – самое важное функционально-технологическое свойство мяса. Показатель ВСС выражает степень связи мясного белка с иммобилизованной (связанной с белком) и свободной водой [4].

Целью исследования стало изучение водосвязывающей способности мясного сырья при скармливании кормовой добавки – ОМЭК-7М «Бройлер» (органический микроэлементный комплекс, содержащий семь форм микроэлементов). ОМЭК-7М – кормовая добавка, используемая для балансирования и обогащения рационов сельскохозяйственных животных микроэлементами [2, 3].

Установлено влияние органического минерального комплекса производства АО «Биоамид» на водосвязывающую способность мяса (филе бедра) в период хранения до 7 суток.

Полученные данные свидетельствуют о том, что в процессе хранения рН всех образцов филе красного увеличивался, что связано с ростом и развитием процесса автолиза, однако данные в опытной группе в течение всего периода хранения выше, что положительно сказывается на показателе водосвязывающей способности, которая должна коррелировать с рН.

В процессе хранения рН во всех образцах мясного сока нарастал, что свидетельствует о том, что водосвязывающая способность мяса должна увеличиваться, что согласуется с полученными ранее данными.

Таким образом, средние показатели рН, водосвязывающей способности (87,76% к общей влаге и 69,31% к массе навески) по всем числовым данным в опытной группе превышали контрольную (85,54% к общей влаге и 65,80% к массе навески), что положительно сказывается на качестве получаемого филе бедра мяса птицы.

Также стоит обратить внимание на то, что мышцы с высоким содержанием внутримышечного жира обычно обладают высокой водосвязывающей способностью. Этот жир ослабляет микроструктуру, что позволяет удержать большее количество влаги. Чем больше выделится свободной влаги, тем ниже водосвязывающая способность мяса. Жирное мясо содержит меньше влаги по сравнению с нежирным [1].

Выяснилось, что более высокие показатели водосвязывающей способности будут способствовать лучшему хранению мяса цыплят-бройлеров опытной группы, что подтверждается практически отсутствием мясного сока в пакете или на подложке на всех этапах хранения в течение 7 суток.

Таким образом, можно сделать вывод о положительном влиянии ОМЭК-7М на водосвязывающую способность мясного сырья.

Список литературы

1. Химический состав и органолептические показатели мяса птицы, производимого в Белгородской области / Н.П. Салаткова, Ю.А. Кирдеева, Е.Ю. Маслова, Т.И. Усова // В сборнике: Инновационные пути развития АПК на современном этапе. Материалы XVI Международной научно-производственной конференции. 2012. С. 120.
2. Влияние органоминерального комплекса ОМЭК-7М «БРОЙЛЕР» на продуктивность цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, Р.Ф. Капустин, Т.С. Павличенко, Н.Д. Лупандина // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 4 (22). С. 154-167.
3. Зюбан А.В. Разработка функциональной кормовой добавки для молодняка сельскохозяйственных животных / Зюбан А.В., Каледина М.В. // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 370.
4. Функциональные мясные продукты с использованием нетрадиционного растительного сырья/Волощенко Л.В., Волощенко С.С.//В сборнике: Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство. Материалы IV Международной заочной научно-технической конференции. Воронежский государственный университет инженерных технологий. 2017. С. 20-23.

ВЛИЯНИЕ ОМЭК-7М НА ВОДОСВЯЗЫВАЮЩУЮ СПОСОБНОСТЬ МЯСНОГО СЫРЬЯ

Полякова И.А., Павличенко Т.С.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В наше время мясо птицы пользуется очень большим спросом и для того, чтобы получить мясо хорошего качества, необходимо вводить в рационы кормления сельскохозяйственных животных препараты, обогащенные органическими микроэлементами и минеральными веществами.

Водосвязывающая способность мяса определяет его свойства на различных стадиях технологической обработки и влияет на водоудерживающую способность готовых мясопродуктов, их качество и выход. Поскольку преобладающими компонентами мяса являются мышечная и соединительная ткани, их водосвязывающая способность имеет наибольшее значение [2].

Водосвязывающая способность мяса зависит, в основном, от состояния белков; жиры лишь в незначительной степени удерживают влагу. Основная часть воды (около 90%) содержится в волокнах мышечной ткани, причем в миофибриллах ее больше, в саркоплазме меньше, поэтому водосвязывающая способность мышечной ткани, в первую очередь, определяется свойствами и состоянием белков миофибрилл (актина, миозина и актомиозина). В соединительной ткани воды меньше, она связана, главным образом, с коллагеном.

В составе большинства видов мясного сырья и мясопродуктов количественно-преобладающим компонентом является вода - ее содержание составляет от 25 до 80% [4, 5].

В связи с данным обстоятельством, так как практические технологии ориентированы в основном на получение высокого и устойчивого выхода готовой продукции, принципиально важное значение имеет понимание механизма связывания воды в гомогенизированных и цельно мышечных мясных системах.

Показатель водосвязывающей способности, т.е. способность мяса связывать (ВСС) и удерживать (ВУС) воду оказывает непосредственное влияние на следующие параметры: реологические характеристики (вязкость, липкость, адгезия, когезия) мясных систем; органолептические (сочность, консистенция, внешний вид) и структурно-механические (пластичность, напряжение среза, деформационные изменения) показатели готовой продукции; вероятность дестабилизации мясной системы (при термообработке, хранении), в результате чего появляются рыхлая структура, бульонные отеки, морщинистость и т.д.; величину выхода готовой продукции, связанного с экономическими показателями работы производства; степень устойчивости сырья и готовой продукции при хранении и т. д. [1].

Целью исследования явилось изучение влияния кормовой добавки ОМЭК-7М, использующего в качестве источника органических микроэлементов (цинк,

кобальт, марганец, медь, железо, йод, селен) для цыплят-бройлеров, на показатели водосвязывающей способности мясного сырья [3].

В ходе исследования было выявлено, что показатель водосвязывающей способности филе белого мяса цыплят-бройлеров в период их хранения опытной группы (85,54% к общей влаге) немного превышает контрольную (83,77% к общей влаге). Аналогично было установлено, что показатель водосвязывающей способности филе красной мышечной ткани опытной группы (87,7% к общей влаге) также превышает данный показатель в контрольной группе (85,54% к общей влаге). Следовательно, все данные показатели опытной группы превышали показатели контрольной, что благополучно сказывается на качестве мяса птицы.

Высокие показатели водосвязывающей способности хорошо способствуют хранению тушек цыплят-бройлеров. И исходя из этих данных, мы можем сделать вывод, что наилучшие показатели водосвязывающей способности у опытной группы, чем у контрольной, следовательно, данный органоминеральный комплекс положительно влияет на связывание влаги в мясном сырье.

Список литературы

1. Химический состав и органолептические показатели мяса птицы, производимого в Белгородской области / Н.П. Салаткова, Ю.А. Кирдеева, Е.Ю. Маслова, Т.И. Усова // В сборнике: Инновационные пути развития АПК на современном этапе. Материалы XVI Международной научно-производственной конференции. 2012. С. 120.

2. Шевченко Н.П. Исследование качества мяса птицы в условиях промышленного производства / Н.П. Шевченко, А.С. Попова // В сборнике: Материалы национальной научно-производственной конференции «Инновационное развитие отраслей АПК». 2016. С. 65-67.

3. Влияние органоминерального комплекса ОМЭК-7М «БРОЙЛЕР» на продуктивность цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, Р.Ф. Капустин, Т.С. Павличенко, Н.Д. Лупандина // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 4 (22). С. 154-167.

4. Шевченко Н.П. Влияние ОМЭК-7М АО «БИОАМИД» на физико-химические показатели мышечной ткани цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 121-123.

5. Шевченко Н.П. Эффективность ОМЭК-7М в кормлении цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 120-121.

ЗИЗИФУС КАК ПЕКТИНСОДЕРЖАЩЕЕ СЫРЬЕ

Поротова Е.Ю., Барановицкая Т.Ю.

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, г. Симферополь

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 [1, 5, 8].

Цель работы: первичная оценка показателей качества пюре плодов двух сортов зизифуса и анализ полученных данных.

При анализе физико-химических показателей установлено, что количество растворимых сухих веществ пюре из зизифуса по сравнению с яблочным пюре выше в 2,6 раза. Количество растворимых сухих веществ – комплексный показатель, который отражает количество растворимых углеводов (норма по нормативным документам – не менее 9%). Титруемая кислотность во всех видах пюре в пределах нормы (0,30-0,49%). Весьма существенным достоинством пюре из плодов зизифуса является высокое содержание в нем пищевых волокон: в 2,0 раза больше, по сравнению с яблочным пюре. Большую часть (до 90%) сухих веществ, содержащихся в плодах и овощах, составляют углеводы. Содержание углеводов и их состав в плодах – не постоянный признак и зависит от многих условий [2]. К углеводам плодов относятся сахара, крахмал, целлюлоза, гемицеллюлозы, пектиновые вещества.

По массовой доле сахаров после инверсии плоды зизифуса превосходят плоды яблони более чем в 2 раза [6]. Однако сахара после инверсии в основном представлены смесью моносахаридов – глюкозы и фруктозы, которые и обеспечивают большую часть энергетической ценности. При этом эти сахара легкоусвояемые, что повышает пищевую ценность пюре.

Известно, что сахара, которые находятся в природных фруктах, потребляются вместе с растительными волокнами. Эти балластные вещества, хотя сами в кишечнике не усваиваются, регулируют процесс усвоения сахаров, исполняя роль своеобразного дозатора, препятствуя резкому повышению сахара в крови и, как следствие, выбросу большого количества инсулина [4]. Из-за высокого содержания клетчатки зизифус имеет низкий гликемический индекс – 27 единиц. В сравнении яблочное пюре имеет гликемический индекс – 36 единиц. Что касается калорийности, то в 100 г плодов зизифуса содержится 79 ккал, яблочное пюре имеет калорийность 52 ккал/100 г.

По содержанию пектиновых веществ плоды зизифуса практически не уступают яблокам – 0,7-0,74%. Протопектин зизифуса более устойчив к термической обработке. Исследования показали, что пюре из плодов зизифуса в отличие от пюре из плодов яблок содержит более 55% низкоэтерифицированного пектина. Этот показатель существенно может влиять на процесс структурообразования при комбинировании пюре или порошка зизифуса с другим пищевым

сырьем при разработке новых рецептур продуктов [7]. В сравнении с высокотарифицированными пектинами LM-пектины обладают более выраженными радиопротекторными свойствами, связывают в кишечнике токсичные ксенобиотики с образованием стойких соединений, которые выводятся из организма, не всасываясь в кровь [8, 9].

Таким образом, полученные экспериментальные исследования свидетельствуют о высокой пищевой и биологической ценности пюре из зизифуса. Опытным путем было установлено, что пюре содержит в своем составе значительное количество природных сахаров, витаминов, пектиновых веществ и пищевых волокон.

Список литературы

1. Брановицкая Т.Ю., Кожарский Г.Н. Изучение возможности использования плодов зизифуса в производстве кондитерских изделий железной 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. Кощаев [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.

РАЗРАБОТКА МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Питонос В.В., Волощенко Л.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

С каждым годом среди покупателей нашей страны наблюдается большой спрос на продукты с маркировкой – «обогащенный», «с добавлением», «витаминизированный», «с пониженным содержанием», того или иного функционального ингредиента. Это связано не только с тем, что продукт питания должен удовлетворять физиологические потребности организма, но и выполнять лечебные и профилактические задачи [1].

Для того чтобы улучшить здоровье населения необходимо производить продукты, в состав которых добавляются натуральные ингредиенты с функциональными свойствами.

Растительное сырье является очень ценной добавкой из-за специфического сочетания биологических и физиологически активных компонентов. Такие вещества нельзя создать искусственно, они обладают лечебными и профилактическими действиями, а также хорошо усваиваются организмом человека [2].

Производство мясных полуфабрикатов – это динамично развивающаяся отрасль мясной промышленности. Разработка новых продуктов, с заменой части животного сырья растительными добавками, является перспективным путем решения проблемы повышения доступности мясных продуктов, расширения их ассортимента и повышения пищевой ценности [3].

Для данной работы в качестве функциональных ингредиентов при обогащении рубленых полуфабрикатов из мяса птицы были выбраны такие растительные компоненты как: гречневая мука, льняная мука и морковный порошок. Выбранные растительные добавки богаты минеральными веществами, витаминами, пищевыми волокнами, белками, полиненасыщенными жирными кислотами. Их состав поможет улучшить вкусовые качества и повысить биологическую и пищевую ценность мясных полуфабрикатов[4].

Для эксперимента было изготовлено пять образцов, где полностью растительными добавками был заменён хлеб из пшеничной муки. Морковный порошок, гречневая и льняная мука вводились в фарш в гидратированном виде с разным соотношением воды и добавлялись на этапе измельчения мясного сырья. Данные компоненты вносились в рецептуры изделий в разной концентрации.

Были проведены лабораторные исследования полученных готовых изделий, на основании которых был выявлен допустимый вариант внесения растительных компонентов, а именно 5% – гречневой и льняной муки и 5% – морковного порошка. Данные растительные компоненты благоприятно влияют на органолептические, физико-химические показатели изделия, увеличивают влагосвязывающую и жиросодерживающую способность фарша, повышают выход

готового продукта и обогащают его витаминами, микро-макроэлементами, тем самым делая продукт функционально направленным.

Для оценки сбалансированности химического состава продукта его сравнивают с формулой сбалансированного питания. В ходе проведения данного анализа и расчётов было выявлено, что внесение растительных добавок в состав фарша привело к увеличению содержания в них белков, жиров, пищевых волокон, углеводов. Рост концентрации растительных компонентов, приводит к увеличению количества перечисленных компонентов. Особенно заметно увеличение клетчатки и количества жира в образцах с добавлением льняной муки.

Разработанные рецептуры полуфабрикатов удовлетворяют суточную потребность в белках на 13-17%, в жирах на 9-13%, в пищевых волокнах на: 1,8-16,9%.

Были проведены расчёты по содержанию микронутриентов, на основе которых можно сделать выводы, что содержание витаминов и макроэлементов с добавлением растительных добавок увеличивалось в сравнении с контрольным образцом.

Список литературы

1. Балябина С.И. Анализ эффективности добавления растительных ингредиентов в мясной продукт / С.И. Балябина, В.Н. Храмова, И.В. Мгебришвили // Известия Нижневолжского Агро университетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 2 (42). – С. 275-281.

2. Бондаренко, Д.Ю. Разработка технологии полуфабрикатов из мяса птицы / Д.Ю. Бондаренко, И.А. Байдина // 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. 278-279.

3. Широбокова, В.А. Разработка мясного полуфабриката с пищевыми волокнами / Широбокова В.А., Каледина М.В. // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. – 2022. – С. 130-131.

4. Волощенко, Л.В. Обоснование целесообразности использования растительного сырья в технологии мясных консервов / Волощенко Л.В. // В книге: Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы. Материалы XXII международной научно-производственной конференции. 2018. С. 376-378.

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ЭКСТРАКЦИИ ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Литовкина Д.А.

Научный руководитель – Каледина М.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одним из важных вопросов каждого государства является проблема обеспечения основными продовольственными товарами. Естественно, что ни одно государство не сможет производить все продукты питания. В то же время государство должно способствовать наиболее полному обеспечению населения необходимыми продуктами.

Увеличение продовольственных продуктов отечественного производства зависит от качества земельных угодий, использования агротехнических средств, уровня производящих и перерабатывающих отраслей. Наряду с увеличением производства объемов производства продовольственной продукции немаловажным фактором является наиболее полное использование сельскохозяйственной продукции, включая переработку отходов. Много производств работают на комплексном использовании сельскохозяйственной продукции [1].

Из растительных полисахаридов особое значение имеет пектины. Это обусловлено их уникальными физико-химическими свойствами. Благодаря высокой студнеобразующей и влагоудерживающей активности пектины широко применяются при производстве различных продуктов питания.

Выраженная комплексообразующая и сорбционная активность пектинов определила их использование в фармацевтической промышленности для получения эффективных сорбентов, а также в качестве вспомогательных компонентов при создании лекарственных препаратов с адресной доставкой и пролонгированным действием [2]. Стоит отметить, что пектины широко используются в качестве функционального компонента в различных лечебно-профилактических продуктах питания и биологически активных добавках [3]. В настоящее время потребность в пектине очень высокая, особенно в России, поскольку отечественного производства этого ценного полисахарида в нашей стране нет [4].

Традиционным сырьем для получения пектина являются яблочные выжимки – вторичный ресурс плодоперерабатывающей отрасли. В ходе многочисленных исследований разработаны различные способы извлечения пектина из яблочных выжимок [5]. При этом основным подходом является воднокислотная экстракция пектина, которая имеет ряд существенных недостатков: неполное извлечение пектина из сырья; нарушения его структуры, изменение физико-химических свойств, необходимость применения кислотоустойчивого оборудования; вредные экологические условия производства.

Получение пектина в настоящий момент основано на кислотнотермическом гидролизе и спиртовом коагулировании пектина из экстракта.

Условно процессы получения пектина можно разделить на три основные группы, включающие в себя:

– подготовку сырья, кислотный гидролиз протопектина, экстрагирование пектина из ткани сырья в водную массу (экстракт), очистку и концентрирование пектинового экстракта;

– спиртовое выделение пектина из экстракта в виде коагулята, его сушку и стандартизацию;

– процесс регенерации отработанных спиртов и утилизацию или обезвреживание твердых отходов и стоков пектинового производства [1].

В настоящее время экстрагирование пектиновых веществ, в основном, проводят кислотным способом, при котором гидролиз протопектина протекает в присутствии минеральных кислот и высокой температуре, при этом используют различные кислоты – соляную, азотную, лимонную, уксусную и другие.

Кислотный гидролиз растительного сырья с целью высвобождения растворимого пектина может быть заменен на ферментативный с использованием целлюлаз, гемицеллюлаз и пектолитических ферментов [2, 6]. Ферментативный гидролиз сырья взамен кислотного существенно упрощает технологию производства пектина. Снижается количество неорганических примесей в пектине, расход этанола на его осаждение и промывание, сокращаются энергозатраты.

Список литературы

1. Донченко Л.В. Пектин: основные свойства, производство и применение / Л.В. Донченко, Г.Г. Фирсов. – М. : ДеЛиПринт, 2007. 278 с.

2. Хабибрахманова В.Р. Подбор условий экстракции пектина из яблочных выжимок с применением ферментативного гидролиза / В.Р. Хабибрахманова, М.А. Сысоева, Л.Р. Хабибуллина, Л.З. Салахутдинова // Вестник технологического университета. – 2018. – № 1. – С. 190-192.

3. 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.

4. Non-traditional vegetable raw materials in creating the new types of food products of animal origin / Shevchenko N.P., Kaledina M.V., Voloshchenko L.V., Baydina I.A., Shevchen A.I. // Ponte. 2017. Т. 73. № 12. С. 98.

5. Исследование технологических свойств яблок и пригодности их для переработки / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, И.А. Кошцаев [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2021. – № 1. – С. 56-64.

6. Разработка рецептуры поликомпонентного охлажденного десерта на основе продуктов переработки тыквы и яблок / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, Е.Д. Рослякова, В.А. Крюкова // Достижения науки и техники АПК. – 2021. – Т. 35. – № 12. – С. 70-74.

ОБОСНОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ РЫБНЫХ БИТОЧКОВ С РАСТИТЕЛЬНОМ КОМПОНЕНТОМ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

Пахоменко Д.И.

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

Питание играет огромную роль в жизни человека. Оно обеспечивает важнейшую функцию организма человека, поставляя ему энергию, необходимую для покрытия затрат на процессы жизнедеятельности. Обновление тканей и клеток также происходит благодаря поступлению в организм с пищей «пластических» веществ – белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных солей и так же пища – источник образования ферментов, гормонов и других регуляторов обмена веществ в организме [2, 4, 5].

Профилактическое питание – питание, предназначенное для снижения риска воздействия на организм неблагоприятных факторов производства и окружающей среды, а также снижения риска развития заболеваний.

Рыба и рыбные продукты занимают важное место в питании человека. В настоящее время каждый производитель стремится разнообразить ассортимент выпускаемых изделий для привлечения большего числа покупателей. Для этого используют добавление различных альтернативных видов сырья. Так для производства рыбных биточков с растительной добавкой для профилактического питания было выбрано мясо рыбы пикша, отруби гречневые и брюква.

Мясо рыбы пикша замечательный источник диетического белка. В нем содержатся такие витамины как: В₁₂, холин, а также минеральные вещества: калий, кальций, йод. **Оно ценится за то, что в 100 граммах содержится суточная норма йода, который необходим для правильной работы щитовидной железы и эндокринной системы. Также пикша богата** полиненасыщенными жирными кислотами (Омега-3 и Омега-6), которые снижают отложение холестерина на стенках сосудов [6].

Отруби – продукт, который обладает ценными питательными свойствами, дарит чувство сытости на долгое время и при этом не трансформируется в жировые отложения. Отруби содержат полезные компоненты и пищевые волокна, которые улучшают работу организма в целом. У гречневых отрубей по сравнению с другими самый лучший витаминный (В₁, В₂, В₆, РР) и минеральный (К, Са, Mg, Cu, Mn, Cr, Mo) состав. Также в одну из их функций входит очищение крови от вредных веществ. Это диетический продукт, так как в нем мало калорий [1, 3].

Брюква – высокоурожайная холодостойкая культура, относится к семейству капустных. Этот корнеплод очень ценный продукт питания в зимний и ранневесенний периоды, когда ощущается недостаток витаминов. По питательной ценности она превосходит репу. Содержание кальция в этом корнеплоде делает его незаменимым продуктом для страдающих хрупкостью костной тка-

ни. Следует отметить, что витамин С в брюкве хорошо сохраняется как во время хранения, так и при варке.

У сортов брюквы с желтой мякотью, кроме того, имеется каротин. Содержание его в зависимости от окраски составляет 0,05-0,2 мг на 100 г. По наличию витамина В₁ брюква не уступает томатам и превосходит свеклу, по содержанию витамина С значительно превосходит морковь, столовую свеклу, томаты, репчатый лук и приближается к свежей капусте, но богаче ее минеральными веществами и сахаром.

Список литературы

1. Водопьянова, А.Н. Целесообразность использования гречневой муки в мясной промышленности / А.Н. Водопьянова, Т.А. Малахова // 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. 281-282.

2. Донченко, Л.В. Разработка специализированных продуктов с использованием пищевых волокон / Л.В. Донченко, Л.Г. Влащик, В.В. Звягинцева // 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. 183-184.

3. Колесников, К.В. Использование гречневой крупы как основной пищи / К.В. Колесников, К.В. Мезинова // 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. 188-189.

4. 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.

5. Органолептическая оценка рыбных полуфабрикатов в тесте для социального питания / Т.Н. Сухарева, В.А. Бабушкин, З.Ю. Родина, П.А. Ульев // Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения: Материалы Международной научно-практической конференции, Мичуринск, 23–25 ноября 2017 года / Под общей редакцией В.А. Солопова. – Мичуринск : Мичуринский государственный аграрный университет. 2017. С. 244-249.

6. Minced products from undersized sea fish: new industrial technology / Gorbатовskiy A.A., Rakityanskaya I.L., Kaledina M.V. // Foods and Raw Materials. 2021. Т. 9. № 1. С. 87-94.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕКТИНА В ТЕХНОЛОГИИ КИСЕЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТА НА ОСНОВЕ СУХОЙ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Платошкина Т.С., Лещуков К.А.
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, г. Орёл, Россия

За последние несколько лет в мире четко обозначились тенденции роста популярности здорового питания. Потребители все чаще останавливают свой выбор на продукции, основными характеристиками которой являются не только красивый внешний вид, но и качество, натуральность, полезность. На настоящем этапе развития нутрициологии, в условиях необходимого импортозамещения, возникла острая потребность в новой стратегии питания, в разработке современных пищевых композиций. В современных условиях они должны быть функциональными [1, 2, 3].

Функциональные продукты питания – это продукты питания, повышающие сопротивляемость человеческого организма к заболеваниям, способные улучшать многие физиологические процессы в организме человека, позволяя ему долгое время сохранять способность к активному образу жизни [7].

В результате изучения работ как отечественных, так и зарубежных авторов выявлено, что в качестве физиологически функционального пищевого ингредиента может выступать биологически активный ингредиент пектин, который относится к группе пищевых волокон и является высокомолекулярным полисахаридом [8]. Пектиновые вещества эффективно применяются при заболеваниях, связанных с нарушениями липидного и углеводного обменов, снижают уровень холестерина в организме человека. Пектины являются детоксикантами, повышают устойчивость организма к аллергии, благотворительно влияют на внутриклеточное дыхание и общий обмен веществ, а также на показатели иммунитета. Так, перспективным сырьем, служащим достойной заменой картофельного крахмала в составе киселей, является пектин [4, 5, 6].

В этой связи, целью научно-исследовательской работы явилось использование пектина в технологии кисельного концентрата на основе сухой молочной сыворотки.

В качестве объектов исследований были взяты четыре образца кисельного концентрата, три из которых содержали сухую сыворотку и порошок пектина марки «Фит Парад», а четвертый контрольный – концентрат киселя марки «Фибропект» с пектином. Были выработаны опытные кисельные концентраты с содержанием сухой молочной сыворотки и пектина.

При приготовлении опытных образцов кисельного концентрата 1, 2 и 3, исходным продуктом являлась сухая творожная сыворотка, в которую вводили 4,2; 16,7 и 29,2% порошка пектина, соответственно от массы сыворотки. В качестве вкусо-ароматических наполнителей использовались какао-порошок и сахар.

Количество вносимого пектина устанавливалось исходя из принятых терапевтических доз потребления пектина в сутки, которые в среднем составляют от 2 до 10 г (по Л.В. Донченко, Г.Г. Фирсову), а также по наиболее приемлемым органолептическим показателям полученных опытных образцов.

В ходе эксперимента определялись: химический состав, массовая доля сухих веществ, жира, белка, кислотность, органолептические показатели, а также оценивалась безопасность опытных образцов продукта.

По органолептическим показателям опытные образцы кисельного концентрата представляют собой однородную сыпучую массу светло-коричневого, равномерного по всей массе цвета, с запахом слегка кисломолочным и ароматом свойственным какао. Контрольный образец отличается от опытных отсутствием сухой молочной сыворотки. По внешнему виду контрольный образец представляет собой однородную сыпучую массу светло-коричневого цвета с ароматом, свойственным какао.

Проведенные микробиологические исследования показали, что все образцы функционального кисельного концентрата на основе сухой молочной сыворотки, а также контрольный образец, соответствуют предъявляемым требованиям безопасности.

Проведенные исследования указывают на возможность замены пектином традиционных студнеобразователей, что позволит придать киселю функциональные, лечебно-профилактические свойства. Было установлено, что для производства функционального кисельного концентрата на основе сухой молочной сыворотки, оптимальное количество вносимого пектина составляет 16,7% от массы сухой сыворотки.

Список литературы

1. Берегова И. Применение пектина при производстве молочно-соковых напитков / И. Берегова // Молочная промышленность. – 2009. – № 9. – С. 56-57.
2. Гаврилова, Д.В. Использование пектина в производстве продуктов функционального назначения / Д.В. Гаврилова // Аграрная Россия. 2013. – № 11. – С. 43-44.
3. Донченко, Л.В. Пектин: основные свойства, производство и применение / Л.В. Донченко, Г.Г. Фирсов. М. : ДеЛиПринт, 2007, С. 276.
4. Лисицкая, К.В. Сравнительный анализ антиоксидантных свойств пектинов из различного растительного сырья / К.В. Лисицкая // Пищевая промышленность. – 2012. – № 12. – С. 64-66.
5. Матвиевский, В.Я., Попова О.М. Переработка сыворотки для получения продуктов повышенной биологической ценности / В.Я. Матвиевский, О.М. Попова // Журнал молочная река. – 2011. – № 4 (44). – С. 48-52.
6. Переверзева, А.В. Комплексные решения для производства молочных напитков / А.В. Переверзева // Молочная индустрия. – 2011. – №2. – С. 38-42.
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. Федосова А.Н. Использование феномена пектина в молочной отрасли / Федосова А.Н., Каледина М.В., Витковская В.П., Донченко Л.В. // Молочная промышленность. 2022. № 7. С. 38-41.

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ АНТОЦИАНА КАК НАТУРАЛЬНОГО КРАСИТЕЛЯ

Такла Х.С., Шевченко Н.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Пищевые добавки – это вещества, добавляемые в технологических целях в пищевые продукты для придания им желаемых свойств (аромата, консистенции, цвета, вкуса, длительности хранения).

В готовые пищевые продукты добавляют несколько добавок, включая ароматизаторы, консерванты, усилители вкуса и искусственные красители. Одни из самых опасных добавок – это красители, которые могут взаимодействовать с иммунной системой и наносить ущерб организму человека.

Красители придают цвет пищевым продуктам, и необходимо различать, какие из них получены из натуральных и безопасных источников, а какие – из неестественных и абсолютно небезопасных источников [2].

Натуральные пищевые красители получают из растений, которые лучше способны окрашивать пищевые продукты. Натуральные пищевые красители также называются органическими пищевыми красителями.

Искусственные красители производятся в результате различных химических реакций. И хотя натуральные красители считаются более полезными для здоровья, чем синтетические, компании-производители прибегают к синтетическим красителям из-за их низкой стоимости. Кроме того, хотя природа производит различные оттенки цвета, немногие из этих красителей пригодны для потребления человеком, в то время как разнообразие синтетических красителей, которые могут быть произведены, безгранично [3, 4].

Одним из наиболее известных натуральных красителей, которые мы изучали, являются антоцианы – антоцианин, который отвечает за придание красной, фиолетовой, синей и оранжевой окраски многим фруктам, овощам, и растениям. Этот пигмент содержится во многих овощах, таких как свекла и краснокочанная капуста.

Среди положительных характеристик этого красителя является то, что он не имеет запаха и вкуса, не токсичен и обладает антиоксидантным, антиканцерогенным и противовоспалительным действием [1].

Антоцианин обладает хромофорами и ауксохромами, что позволяет ему успешно поддерживать стабильность цветов, которые он характеризует.

После исследований мы выяснили, что антоцианин – натуральный краситель. Этот краситель можно использовать в продуктах, которые не подвергаются тепловой обработке, легко извлекается из растений, а также имеет минимальную себестоимость не только экстракции, но и фиксирующего красителя.

Список литературы

1. Салаткова Н.П. Совершенствование цветковых характеристик колбасных изделий, содержащих белковые препараты, с использованием нитритной соли / Н.П. Салаткова // Мясная индустрия. 2007. С. 278.
2. Технологические особенности получения функциональных ферментированных напитков с биологически активными веществами из растительного сырья / М.В. Каледина, И.А. Байдина, Н.П. Шевченко, И.А. Евдокимов // Современная наука и инновации. 2017. № 3 (19). С. 95-99.
3. Волощенко Л.В. Свекла как источник антиоксидантов в мясных консервах / Волощенко Л.В., Шевченко Н.П., Каледина М.В. // Пищевая промышленность. 2019. № 2. С. 26-30.
4. Волощенко Л.В. Применение вторичных продуктов переработки крови в технологии мясных продуктов / Л.В. Волощенко, Н.П. Салаткова // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 12-3 (54). С. 61-64.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗАМОРОЖЕННЫХ ДЕСЕРТОВ НА КИСЛОМОЛОЧНОЙ ОСНОВЕ

Никонова К.А., Ордина Н.Б.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Из-за предпочтения потребителями более здоровой пищи производители стали выводить на рынок сорта мороженого, способные заинтересовать людей. При производстве десертов на основе молочного сырья, в том числе кисломолочных, особое внимание уделяется структуре и консистенции, на которые влияют качество исходного сырья, его состав (содержание жира, белка, сухих веществ), состав заквасок, стабилизирующие добавки, а также параметры процесса производства [1].

Наиболее востребованным кисломолочным мороженым является мороженое с йогуртом и йогуртное. Их принципиальная разница в соответствии с ГОСТ 32929-2014 «Мороженое кисломолочное. Технические условия» состоит в количестве ферментированной кисломолочной основы:

- «мороженое кисломолочное йогуртное: кисломолочное мороженое, произведенное с использованием заквасок для йогурта»;
- «мороженое кисломолочное с йогуртом: кисломолочное мороженое, произведенное с использованием не менее чем 30% от массы продукта йогурта».

Производство кисломолочного мороженого может проводиться следующим образом: заквашивают гомогенизированное пастеризованное молоко или специально подготовленную смесь молочнокислыми культурами, после нарастания необходимой кислотности сквашенную массу охлаждают, вносят недостающие ингредиенты и пищевкусковые продукты. Далее процесс ведут так, как и при производстве обычного мороженого [5].

Второй способ: специально подготовленную охлажденную молочную смесь вносят йогурт. Способ, по сравнению с первым, менее трудоемкий, но, учитывая значительную массу вносимого йогурта (не менее 30%) и необходимость его транспортирования из цеха цельномолочной продукции, существует реальная опасность дополнительной микробиальной обсемененности. Пастеризация смеси после внесения кисломолочных продуктов решает проблему улучшения микробиального состояния продукта, но приводит к уничтожению молочнокислой микрофлоры. В связи с этим существует необходимость дополнительного введения в продукт живых заквасочных микроорганизмов.

Массовая доля сахарозы в продукте должна определяться с учетом эффективности процесса сквашивания [2].

Изготовление кисломолочного мороженого с йогуртом осуществляли с пастеризацией при температуре 83-85°C, гомогенизацией с дальнейшим охлаждением до 4°C и созреванием при этой температуре не менее 5 часов. После созревания в смесь вносят предварительно охлажденный йогурт и тщательно перемешивали до однородной массы. После этого смесь подвергают фризирова-

нию. Затем кисломолочное мороженое закаливали при температуре -18°C и закладывали на хранение [4].

При производстве смеси для йогуртного мороженого учитывают, что повышенная массовая доля сахарозы является фактором замедления роста молочнокислых микроорганизмов, поэтому на этапе приготовления смеси вносят лишь часть сахарозы. Смесь подвергают пастеризации при температуре $83-85^{\circ}\text{C}$, гомогенизации и охлаждению до $(40\pm 1)^{\circ}\text{C}$, с последующим заквашиванием лиофилизированной концентрированной заквасочной культурой прямого внесения, состоящей из термофильного стрептококка и болгарской палочки (типичными представителями закваски для йогурта). Смесь, после внесения закваски, интенсивно перемешивают в течение 20 минут, затем помещают в термостат для сквашивания. После завершения процесса сквашивания смесь охлаждают до $(20\pm 1)^{\circ}\text{C}$, вносят сахарный сироп и охлаждают до температуры $(4\pm 1)^{\circ}\text{C}$ [6].

Список литературы

1. Зюбан, А.В. Значение пребиотиков в структуре питания / А.В. Зюбан, А.Н. Федосова // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК: Мат-лы Межд. студ. науч. конф-ии, Майский, 28–29 марта 2019 года. Т 2. – Майский : Белгородский ГАУ им В.Я. Горина, 2019. – С. 291-292.
2. Каледина М.В. Влияние сухих растительных экстрактов на процесс получения кисломолочной основы для профилактического мороженого / Каледина М.В., Зенцова М.М. // В книге: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Мат-ы XXVI Межд. науч.-производ. конф-ии. 2022. С. 180-181.
3. Литовкина, Д.А. Производство мороженого с фруктовыми вкусами / Д.А. Литовкина, Е.Г. Мартынова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Мат-ы Межд. студ. науч. конф-ии. В 4-х т, Майский, 18–19 марта 2020 года. – Майский : Белгородский ГАУ им В.Я. Горина, 2020. – С. 319.
4. 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.
5. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Н.П. Шевченко, М.В. Каледина, Л. В. Волощенко [и др.]. – Майский : Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-6044806-2-5.
6. Ордина, Н.Б. Функциональные продукты из молока – основа для здорового питания / Н.Б. Ордина // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий : Мат-лы XX Межд. науч.-произв. конференции, Белгород, 23–25 мая 2016 года. Том 1. – Белгород : Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина, 2016. – С. 256-257.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН

Зарянская А.А., Ордина Н.Б.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Пищевые волокна – пищевые вещества растительного происхождения, не перевариваемые ферментами организма человека, но перерабатываемые полезной микрофлорой кишечника. Пищевые волокна состоят из большого числа органических соединений, имеют уникальную структуру и физические свойства. К ним относятся неперевариваемые в тонком кишечнике некрахмальные полисахариды, камеди, слизи и неуглеводное соединение лигнин [2].

Пищевые волокна отличаются по составу и по своим свойствам. Растворимые волокна лучше выводят тяжелые металлы, токсичные вещества, радиоизотопы, холестерин. Нерастворимые волокна лучше удерживают воду, способствуя формированию мягкой эластичной массы в кишечнике и улучшая ее выведение. Рекомендуемое количество растворимых пищевых волокон 2-6 г в день, нерастворимых пищевых волокон – 20-30 г в день. При нарушении работы толстой кишки требуется увеличение содержания в рационе количества пищевых волокон [1].

Полисахариды интенсивно исследуются в течение последних десятилетий в целях их использования для стабилизации пищевых систем. Так, структурно-функциональные свойства полисахаридов рассматриваются как компоненты в рецептурах йогуртов с их многочисленными преимуществами создания текстуры пищевого продукта в близкой связи с наукой о питании [6].

Пищевые волокна обладают нейтральными органолептическими характеристиками, более того - способствуют лучшему раскрытию вкуса и аромата напитка, могут выступать в качестве полноценного загустителя и стабилизатора (при отсутствии индекса E) [5].

В производстве йогуртов нашли применение гуаран, каробан, альгинаты, агар, каррагинаны, ксантан, гуммиарабик.

Плюс добавки заключается в том, что сами по себе пищевые волокна способны оказывать благоприятное воздействие на организм человека. Использование пищевых волокон в пищевой промышленности позволяет без вреда, а иногда и с пользой для человека увеличить выход готового продукта, улучшить его качество и снизить его себестоимость [4].

Выпускают для молочной промышленности пектины различной степени этерификации (высоко- и Низкоэтерифицированные) [3]. Пектин называют высокотарифицированным в случае, если более 50% группы галактуроновой кислоты замещены на эфиры метила, если менее 50% – пектин относится к классу низкоэтерифицированных.

Механизм образования геля у высоко- и Низкоэтерифицированные пектинов значительно отличается.

Низкоэтерифицированные пектины образуют гель только в присутствии кальция и применяются для стабилизации резервуарного и термостабильного йогуртов. Высокотарифицированные пектины используются при необходимости стабилизировать напитки и питьевые продукты. Также нельзя не отметить полезные свойства пектина, в частности: возможность регулировать обмен веществ и функции органов пищеварения, выводить токсины и тяжелые металлы. Применение пектинов в молочных продуктах стимулирует рост и активацию полезной микрофлоры. Благодаря широким технологическим возможностям применение пектина открывает широкие перспективы создания новых продуктов питания [5].

Список литературы

1. Зюбан, А.В. Значение пребиотиков в структуре питания / А.В. Зюбан, А.Н. Федосова // 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. 291-292. – EDN CUUKAZ.
2. Каледина М.В. Влияние лактитола на функциональные свойства лактобактерий / Каледина М.В., Федосова А.Н. // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 100-102.
3. 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.
4. Курчевская, А.В. Молочные функциональные продукты / А.В. Курчевская, Е.Г. Мартынова // 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. 311. – EDN TMZBPT.
5. 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.
6. 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.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЙОГУРТА

Ходыкин А.И., Ордина Н.Б.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Факторы, влияющие на качество йогурта, тщательно контролируются во время производственного процесса с целью получения высококачественного йогурта с устойчивым вкусом, ароматом, вязкостью, консистенцией, внешним видом, без отделения сыворотки и с длительным сроком хранения. На качество йогурта влияют следующие факторы: качество молока; процесс нормализации молока; применение пищевкусовых добавок; деаэрация; гомогенизация; тепловая обработка; выбор закваски; качество закваски; оборудование, применяемое в технологической линии [2].

Качество молока – один из важнейших факторов для производства кисломолочных продуктов. Молоко, предназначенное для производства йогуртов, должно быть высочайшего бактериального качества. Оно должно иметь низкое содержание бактерий и веществ, которые могут затруднять развитие культуры йогурта. Особое внимание обращают на отсутствие ингибиторов в молоке. Молоко не должно содержать антибиотики, бактериофаги, остатки моющих растворов или стерилизующих реагентов. Молочный завод должен, следовательно, получать молоко для производства йогуртов от отобранных, проверенных производителей. Молоко следует подвергнуть тщательному анализу на молочном заводе [4].

Таким образом, молоко для производства йогуртов должно:

- Содержать незначительное количество микроорганизмов;
- Не содержать ферментов и химических веществ, которые могут замедлить развитие заквасочных культур йогурта;
- Не содержать антибиотиков и бактериофагов;
- Минимальная массовая доля жира в молоке 3%;
- Частично обезжиренный йогурт – максимальная массовая доля жира в молоке 0,5-3%;
- Обезжиренный йогурт – максимальная массовая доля жира в молоке 0,5%.

При этом массовая доля белка в молоке, направляемом на выработку кисломолочных напитков, должна составлять 3,0% и более. Важно также учитывать состав белка: желательным, чтобы соотношение «сывороточный белок/казеин» варьировало от 0,18 до 0,28.

Применение пищевкусовых добавок: сахар или подсластители и стабилизаторы используются в производстве йогуртов в качестве добавок. Следует отметить, что добавление слишком большого количества сахара (более 10%) в молоко перед периодом заквашивания пагубно отражается на условиях сквашивания, поскольку меняется осмотическое давление молока. Фрукты, рас-

смаатриваемые в данном контексте, как правило, содержат приблизительно 50% сахара или соответствующее количество подсластителя, так что требуемый уровень можно обычно получить при добавлении от 12 до 18% фруктов [1].

Стабилизаторы: гидрофильные коллоиды могут связывать воду. Они увеличивают вязкость и содействуют предупреждению отделения сыворотки в йогурте. Тип стабилизатора и количество, в котором его следует добавлять, должен экспериментально определять каждый производитель. Если будет использован неподходящий стабилизатор или введено излишнее количество стабилизатора, продукт может приобрести резинистую твердую консистенцию. Натуральный йогурт, выработанный должным образом, не требует добавок стабилизаторов, так как плотное нежное желе с высокой вязкостью образуется естественным образом. Стабилизаторы используются при производстве термизированных йогуртов и иногда с фруктовыми наполнителями. Стабилизаторы (0,1-0,5%), такие как желатин, пектин, крахмал и агар-агар, являются наиболее часто используемыми [2].

Есть данные о добавлении к молоку органических кислот (аскорбиновой, уксусной, фумаровой, яблочной, молочной, винной, лимонной, янтарной). Конечный продукт при этом называют йогуртом, полученным химическим осаждением, и хотя он напоминает йогурт по внешнему виду, структуре и консистенции, у него отсутствует характерный аромат, вкус и лечебные свойства йогурта, полученного сквашиванием молока с помощью закваски [3].

Список литературы

1. Каледина М.В. Влияние лактитола на функциональные свойства лактобактерий / Каледина М.В., Федосова А.Н. // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 100-102.
2. 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.
3. Каледина М.В. Антипатогенная активность национальных кисломолочных напитков / Каледина М.В., Федосова А.Н., Байдина И.А. // Пищевая промышленность. 2019. № 10. С. 72-75.
4. Каледина М.В. Валидация процесса санитарной обработки оборудования молочного производства для обеспечения безопасности продукции / Каледина М.В., Федосова А.Н., Волощенко Л.В., Кочергина А.С. // Пищевая промышленность. 2018. № 8. С. 38-42.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ТВОРОЖНО-РАСТИТЕЛЬНОГО ИЗДЕЛИЯ

Хакимова Е.А., Чуев С.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Все больше людей начинает задумываться о правильности питания и уделяет составлению своего дневного рациона больше внимания. Классические сочетания традиционных продуктов зачастую могут надоедать и возникает необходимость вносить разнообразие в применяемых ингредиентах, которые появляются на полках магазинов.

Одним из таких продуктов является киноа. Традиционно культура выращивалась в Южной Америке и была основой питания местных жителей. Однако с 2017 года эта культура официально находится в российском реестре разрешенных к культивации культур, и уже получены первые урожаи киноа в Белгородской области.

В сочетании с традиционными продуктами можно получить изделия с высокой пищевой и биологической ценностью [1, 4], которые могут также применяться как функциональный продукт [2, 3] и продукт для диетического и детского питания.

Целью работы являлась разработка рецептуры и технологии изделия из киноа и творога.

Рецептура изделия: творог обезжиренный – 85 г, киноа черное – 40 г, молоко 2,5% – 40 г, сироп шиповника – 10 г, яйцо куриное – 20 г, черника замороженная – 25 г, масло растительное – 3 г.

Технология приготовления представлена следующими операциями. Обезжиренный творог протереть на сите с мелкими ячейками или на протирочной машине. Молоко довести до кипения, всыпать подготовленную киноа и варить в течение 10 минут. Яйца освободить от скорлупы, добавить сироп шиповника и взбивать с помощью миксера. Затем постепенно вводить подготовленный обезжиренный творог и отваренную крупу. После остановки миксера ввести замороженные ягоды черники, вручную перемешивая массу с задачей сохранения целостности ягод.

Подготовленный противень и или форму смазать и наполнить подготовленной смесью.

Выпекать в пароконвектомате или жарочном шкафу при температуре 175°C в течение 25 минут.

Данное блюдо подойдет для введения в рацион различными группами населения, так как производится с учетом щадящих технологий, не содержит ярких аллергенов и имеет богатый нутриентный состав.

Список литературы

1. Formulation development of original canned meat and vegetables for healthy nutrition / S.A. Chuyev, K.V. Mezinova, A.A. Ryadinskaya [et al.]. 28–30 июня 2021 года. Vol. 32, 2021. – P. 03011. – EDN LAGQM.
2. Рядинская, А.А. Изменение качества свежей тыквы при хранении / А.А. Рядинская, К.В. Мезинова // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 1 (37). – С. 245-252.
3. Федосова, А.Н. Разработка функционального продукта с медом на основе концентрата натурального казеина / А.Н. Федосова, М.В. Каледина // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 11 (110). – С. 109-115.
4. Чуев, С.А. Разработка технологии и рецептуры мучных кондитерских изделий с добавлением растительного сырья и творога / С.А.Чуев, Е.В. Уракаева // Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности : Материалы III международной научно-практической и научно-методической конференции, Белгород, 02 апреля 2019 года. – Белгород : Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2019. – С. 64-71.

ИССЛЕДОВАНИЕ НУТРИЕНТНОГО СОСТАВА ИЗДЕЛИЯ ИЗ ТВОРОГА И КИНОА

Хакимова Е.А., Чуев С.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Составление оптимального рациона питания является непростой задачей даже для специалистов. Грамотный подбор нутриентного баланса в питании может обеспечить оптимальное функционирование организма в течение всего дня и позволяет предотвращать различные патологии путем обеспечения всеми необходимыми элементами.

Наряду с этим введение в меню новых продуктов и их сочетаний требует изучения и анализа. На основе этих данных можно относить изделия к различным группам, например к функциональным продуктам [1]. Также эта информация позволит узнать количество и содержание макронутриентов, витаминов и минеральных веществ в соотношении с суточной потребностью организма [3, 4].

Целью работы являлось исследование нутриентного состава изделия из киноа и творога.

Рецептура изделия была следующей: творог обезжиренный – 85 г, киноа черное – 40 г, молоко 2,5% – 40 г, сироп шиповника – 10 г, яйцо куриное – 20 г, черника замороженная – 25 г, масло растительное – 3 г.

Основу изделий составляет творог. Обезжиренный творог считается диетическим вариантом классического. Изготавливается из молока с пониженным содержанием жира, за счет чего достигается малая калорийность продукта, но сохраняется белковая ценность. Благодаря сбалансированному составу он к тому же оказывает благотворное влияние на организм: предотвращает развитие сердечно-сосудистых патологий, обогащает витаминами и минеральными веществами.

Киноа. Основная польза культуры состоит в том, что это превосходный источник растительного цельного белка (его здесь больше, чем в гречке), при этом он отлично усваивается. В сырых зернах в среднем содержится 16,2% белка, а в ряде сортов – более 20% (для сравнения: 11-14% в пшенице, 10 – в просе, 7,5 – в рисе, 3,5 – в кукурузе). Именно такое содержание белка сделало киноа просто незаменимым продуктом для беременных, детей, спортсменов и людей, занимающихся физическим или умственным трудом.

Также сочетание в изделии молочных продуктов, ягод и сиропа шиповника позволяет придать оптимальные вкусовые качества и повысить пищевую и энергетическую ценность. При этом содержание жиров в данном изделии не в избытке.

На основе рецептуры, таблицы химического состава [3] и калорийности составлен расчет пищевой и энергетической ценности блюда, составлен показатель интегрального скорра на основе среднесуточной физиологической потребности в пищевых веществах.

Данное изделие является высокопротеиновым, так как порция в 200 г покрывает суточную потребность в белках на 36,4%, при этом количество жиров, содержащихся в продукте, не более 10% от нормы. Также продукт содержит не более 10% суточной потребности углеводов.

Среди минеральных веществ высокие показатели по содержанию магния (23,7%), фосфора (30,75%), железа (17,45%).

Содержание витаминов в данном изделии составляет 26,23% суточной нормы рибофлавина, 26% ниацинового эквивалента и 23,6% витамина С.

При этом энергетическая ценность готового изделия составляет всего 315 ккал на порцию в 200 г, что позволит использовать данное изделие для питания людей с невысокой физической активностью.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что данное изделие может дополнить рацион пищевыми веществами и подойти для широкого круга людей.

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, 23–25 мая 2016 года. Том 1. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2016. – С. 256-257.

2. 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.

3. Скурихин, И.М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. – М. : ДеЛи принт, 2007. – 276 с.

4. Чуев, С.А. Разработка технологии и рецептуры мучных кондитерских изделий с добавлением растительного сырья и творога / С.А. Чуев, Е.В. Уракаева // Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности : Материалы III международной научно-практической и научно-методической конференции, Белгород, 02 апреля 2019 года. – Белгород : Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2019. – С. 64-71.

КУЛЬТУРАЛЬНОЕ МЯСО

Сморжевский С.С.

ГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия»

На сегодняшний день остро стоит проблема нехватки пищевых продуктов для населения разных стран. В связи с этим учёные всего мира ищут способы получения большего количества продукции, используя при этом всё те же затраты. Исходя из поставленной цели, генной инженерией было предложено выращивание мясных продуктов в пробирке, используя при этом стволовые клетки животных. Но следующим звеном, определяющим становление таких продуктов, является их безопасность для поколения людей и животных, которые употребляют их непосредственно, а также на будущих поколениях.

Из-за значительного воздействия на окружающую среду и спорных вопросов, связанных с благополучием животных, связанных с промышленным производством мяса, в сочетании с постоянно растущим населением планеты и спросом на мясные продукты, альтернативы традиционному производству незаменимы [1].

Культивируемое мясо производится путём миогенеза *in vitro*, который включает в себя переработку мышечных сателлитов и зрелых мышечных клеток. Эффективность культивирования мяса во многом определяется условиями культивирования, такими как тип клеток и используемая среда для культивирования клеток, а также биомолекулярным составом [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

Чтобы создать искусственное мясо, у животного под местной анестезией берут кусочек мышцы. Из него выделяют стволовые клетки, которые помещают в биореактор с питательной средой. Их снабжают витаминами, белками, глюкозой и другими веществами, чтобы образец активно рос. В процессе из клеток формируют мышцы, жир, соединительные ткани, а после — упаковывают конечный продукт и отправляют на перерабатывающие предприятия, в том числе рестораны. В зависимости от вида животного, процесс варьируется от нескольких недель до нескольких месяцев [2, 3, 5, 6, 7].

Проанализировав литературные источники, можно поддаться убеждению, что культуральное мясо безопасно для потребителя, так как оно создаётся в искусственной среде и не подвержено негативным воздействиям. Но стоит заметить, что наука о создании искусственного мяса практической своей частью появилась относительно недавно (около 5 лет назад), хотя идеи были предложены ещё в 2012 году.

Из исследований можно подметить, что мясо подвержено искусственной регуляции роста, то есть вероятность мутаций клеток может быть не замечена.

Единственный вывод, который стоит сделать на данный момент, это то, что без подтверждения безопасности этого продукта путём экспериментальных методов, ни один учёный не может говорить о его безусловной безопасности.

Список литературы

1. Куценко, Е.Е. Альтернативное мясное сырье / Е.Е. Куценко, И.А. Байдина // Молодёжный аграрный форум - 2018 : Материалы международной студенческой научной конфе-

ренции, Белгород, 20–24 марта 2018 года. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 320.

2. Бодиу В., Муцатсу П., Пост М.Дж. Микроносители для увеличения производства культивированного мяса. *Front Nutr.* 2020 20 февраля; 7:10. doi: 10.3389 / fnut.2020.00010. PMID: 32154261; PMCID: PMC7045063.

3. Шейх С., Ли Э., Ахмад К., Ахмад С.С., Чун Х., Лим Дж., Ли У., Чой И. Типы клеток, используемые для производства культивируемого мяса, и важность миокинов. *Продукты питания.* 2021 29 сентября;10 (10):2318. doi: 10.3390 / foods10102318. PMID: 34681367; PMCID: PMC8534705.

4. Мельценер Л., Верзайден К.Е., Буйс А.Дж., Пост М.Дж., Флэк Д.Е. Выращенная говядина: от небольшой биопсии до значительного количества. *J Sci Food Agric.* 2021, 15 января; 101 (1): 7-14. doi: 10.1002 / jsfa.10663. Epub 2020 27 июля. PMID: 32662148; PMCID: PMC7689697.

5. Такахаси Х, Йошида А, Гао Б, Яманака К, Симидзу Т. Сбор миогенных клеток крупного рогатого скота с контролируемым качеством и биомиметическая инженерия мышечной ткани крупного рогатого скота для устойчивого производства мяса. *Биоматериалы.* 25 июня 2022 года; 287:121649. doi: 10.1016 / j.биоматериалы.2022.121649. Epub опережает печать. PMID: 35779482.

6. Чжан Г, Чжао Х, Ли Х, Сунь Х, Чжоу Дж, Ду Г, Чэнь Дж. [Применение методов культивирования клеток в культивируемом мясе - обзор]. Шэн Ву Гун Чэн Сюэ Бао. 25 августа 2019 года; 35(8):1374-1381. Китайский. doi: 10.13345 / j.cjb.190138. PMID: 31441608.

7. Рогов И.А. Получение клеток мышечной ткани *in vitro* для создания культурального мяса [Текст] / И.А. Рогов, И.П. Савченкова, И.М. Волкова // Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова. – 2012. – № 2. – С. 241-247.

8. Сообщение М.К. Культивированное мясо из стволовых клеток: проблемы и перспективы. *Мясная наука.* 2012 Ноябрь; 92 (3):297-301. doi: 10.1016/j.meatsci.2012.04.008. Epub 2012 11 апреля. PMID: 22543115.

РОЛЬ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЗАКВАСОК В РАЗВИТИИ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ

Шидерский М.С., Шевченко Н.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Российские производители кисломолочных продуктов столкнулись с проблемами при закупке импортных заквасок, которые они используют для приготовления сыров, сметаны и творога, а также других кисломолочных продуктов. Импортёры из Дании, Болгарии, Италии и других стран Европы могут отказаться от сотрудничества с Россией.

Поставщики и производители имеют запасы закваски, однако этого хватит только на полгода. В России можно производить основы для продуктов кисломолочного происхождения. Впрочем, их мощностей может не хватать для всей страны. Молочный союз России сообщил, что отрасли требуют дополнительной поддержки, чтобы строить новые цепочки поставок, развивать производственные процессы, перейти на российскую технику и сырьё [1, 3, 6].

В Россию продолжают поставлять закваски для кисломолочных продуктов, и сложности в логистике решаются поиском альтернативного поставщика и изменением импортных маршрутов, сообщает Минсельхоз РФ. В Министерстве сообщают, что «идет плановая работа по стимуляции отечественного изготовления в области импортозамещения заквасок для молочной промышленности».

В связи с введением санкций на нашу страну после начала СВО (специальной военной операции), молочные предприятия России столкнулись с тяжелыми проблемами изготовления ферментированных молочных продуктов, в частности сыров.

Несмотря на введенные санкции, производство молочной продукции поставило очередной рекорд. По данным главы Минсельхоза Дмитрия Патрушева, рост в натуральном выражении составил 0,9% (32,6 млн т против 32,3 млн т в 2021 году). Проблемы с оборудованием и упаковкой в молочном деле удалось разрешить. Поставщиками стали выступать дружественные страны, качество оборудования которых не уступает западному [5, 7].

Высокий риск возникновения проблемы в молочном производстве – запрет импорта заквасок, по словам основателя сельскохозяйственного холдинга «АгриВолга» Сергея Бачина, «проблема сопоставляется стратегическому уровню развития».

На сегодняшний день уровень проблемы импортозависимости от заквасок остается довольно высоким. На данный момент не построено ни одной новой биофабрики по производству заквасок в России. Молочный рынок очень сильно зависит от импортных производителей, таких как «Danisco» (Франция) и «Chr.Hansen» (Дания) [2].

К сожалению, в скорейшем времени заменить закваски не получится. Микробиологические лаборатории, которые будут производить материнскую закваску, создаются не один год.

К возможным потерям молочного производства в России, в случае запрета импорта заквасок, будут отнесены:

- потеря объема производства;
- ухудшение качества знакомых всем продуктов;
- уход с молочного рынка малых производителей.

На данный момент закваску в России производят:

- цех заквасок ГНУ «ВНИМИ»;
- ФГУП «Экспериментальная биофабрика» ВНИИМС (г. Углич);
- Барнаульская биофабрика;
- ООО «Зеленые линии»;
- НПО «БифиЛайф»;
- «Вектор БиАльГАМ»;
- «БиоВеста».

Как видно из списка, производителей отечественной закваски всего семь. К сожалению, они не смогут покрыть все нужды молочных производителей в случае введения запрета на импорт заквасок [4, 5].

Проблему с заквасками необходимо решать в срочном порядке на стратегическом государственном уровне. Достаточно вспомнить опыт коллег из прошлого, когда в СССР на каждом молочном предприятии был цех по производству закваски. И, если верить современникам, продукт был качественный и вкусный. К сожалению, технологии прошлого были утрачены с приходом зарубежных «удобных заквасок».

К проблемам развития производства отечественных заквасок можно отнести:

- слабая государственная поддержка проектов в сфере производства заквасок;
- дорогие по стоимости инвестиционные издержки;
- защита интеллектуальной собственности, крупных производителей закваски, что сильно ограничивает новых производителей в разработке технологий.

На сегодняшний день перед учеными открыты огромные возможности для труда и фантазии, ведь мы имеем много преимуществ перед западными производителями. Лучше всего для отечественного молока подходят русские закваски. Они в большей мере способствуют правильному функционированию пищеварительной системы русского человека, так как выведены в нашей среде, изготовлены из отечественных источников. Стоит также отметить, что стоимость российских заквасок ниже импортных [6].

Политика импортозамещения, начавшаяся в 2014 году, стимулирует развитие отечественных биофабрик. Основной проблемой можно выделить нехватку производственных мощностей.

Таким образом, в данный момент времени необходима максимальная поддержка отечественных лабораторий, производителей заквасок, обновление устаревшего оборудования, выход на новый уровень мощностей. Тогда можно будет с уверенностью сказать, что русские закваски в полном объеме покрывают потребности молочных производителей.

Список литературы

1. Пектиновые олигосахариды как фактор роста пробиотиков / М.В. Каледина, А.Н. Федосова, Н.П. Шевченко, И.А. Байдина, Л.В. Волощенко // Молочная промышленность. 2020. № 2. С. 50-53.
2. 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.
3. Федосова А.Н. Аномальное молоко: нетипичные пороки и их причины / А.Н. Федосова, М.В. Каледина, Н.П. Шевченко // Молочная промышленность. 2018. № 4. С. 24-26.
4. Функциональные продукты для профилактики йододефицита в питании человека. Монография / Н.П. Шевченко, М.В. Каледина, Н.А. Сидельникова, А.Т. Казаков, Майский, 2021.
5. Кисломолочный напиток с пищевыми волокнами / М.В. Каледина, И.А. Евдокимов, Н.П. Салаткова, О.В. Жигулина, М.И. Шрамко, А.Н. Федосова // Молочная промышленность. 2013. № 8. С. 43-44.
6. The phenomenon of pectin and its use in the dairy industry / A.N. Fedosova, M.V. Kaledina, N.P. Shevchenko, L.V. Voloshchenko, I.A. Baydina // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. № 9. С. 950.
7. Фитопродукты с экстрактами растительного сырья крымского полуострова на основе сывороточно-полисахаридной фракции / Е.Ю. Поротова, М.В. Каледина, Н.П. Шевченко, О.А. Уколова // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 10-3 (64). С. 90-94.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ОМЕК-7 НА ПОКАЗАТЕЛИ ПЛАСТИЧНОСТИ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Широбокова В.А., Шевченко Н.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Изучение структурно-механических характеристик сырья и продукции мясной промышленности необходимо для оптимизации технологических процессов и отдельных операций, для контроля на всех стадиях обработки соответствия параметров сырья принятым требованиям, что в итоге и определяет качество мясных продуктов.

Для первичной оценки продукта необходимо изучить его структуру, т.е. характер взаимосвязи между частицами. Сплошной пространственный каркас структуры образуется путем соприкосновения дисперсных частиц или макромолекул, что вызывает проявление сил взаимодействия. В зависимости от типа энергии возникающих связей акад. П.А. Ребиндер подразделяет структуры на коагуляционные, конденсационные, кристаллизационные, а также комбинированные [1].

Коагуляционные структуры образуются путем сцепления частиц через тончайшие остаточные прослойки свободной или адсорбционно-связанной с ними дисперсионной среды, что осуществляется за счет ван-дер-ваальсовых сил, способствующих протеканию самопроизвольных процессов приближения к более устойчивому термодинамическому состоянию – тиксотропного упрочения, самоуплотнения, синерезиса [2]. Уплотнение происходит в высококонцентрированных системах, синерезис с одновременным упрочением – в слабоконцентрированных благодаря вытеснению части жидкости. Свободная жидкость может отделяться в виде фазы или находиться внутри структуры в виде мельчайших капелек. Данные структуры способны к самопроизвольному восстановлению после разрушения (тиксотропия) [1, 3]. Прочность их при этом нарастает постепенно до определенного предела.

Конденсационные структуры получаются из коагуляционных по мере удаления жидкой фазы, при этом возникают более тесные связи между частицами, в результате чего прочность структуры постепенно увеличивается, оставаясь затем постоянной. Конденсационные структуры обладают большей прочностью, чем коагуляционные, и после разрушения не восстанавливаются. Они являются скорее хрупкими, чем пластичными.

В обеспечении полноценного кормления птицы существенное место занимают минеральные вещества, а также микроэлементы [4, 5, 6].

Целью работы было определить показатели влияния факторов выращивания, с добавлением органических минеральных микроэлементов производства АО «Биоамид», на качество мяса птицы, производимого АО «Приосколье» в Белгородской области.

Для достижения поставленной цели было предусмотрено решение задачи: оценить влияние отечественных микроэлементов на показатели пластичности мяса птицы в течение всего периода его хранения.

На основании проведенных исследований установили, что показатель пластичности в период хранения опытных образцов – филе белого цыплят-бройлеров, превышает в опытной группе, чем в контрольной группе и составил 3,98 см² относительно опытной – 2,09 см². Полученные данные свидетельствуют о наиболее нежной структуре филе белого мяса, полученного от цыплят-бройлеров, в кормлении которых использовались органические микроэлементы ОМЭК-7М, производства АО «Биоамид», г. Саратов.

Также был проведен опыт с мышечной тканью филе бедра (красного). Обнаружилось, что показатель пластичности в опытной группе составил 4,49 см², что превышает контрольную группу – 3,84 см². Из чего следует, что среднестатистические показатели пластичности по всем числовым данным в опытной группе превосходили контрольную, что благоприятно отражается на качестве (нежности) получаемого филе белого красного мяса птицы.

Таким образом, по результатам исследований установлено положительное влияние органического минерального комплекса ОМЭК-7М АО «Биоамид» на структурно-механические показатели мяса цыплят-бройлеров.

Список литературы

1. Волощенко, Л.В. Способы снижения потерь качества мяса при замораживании / Л.В. Волощенко, И.Н. Журавлева // 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. 188-189.
2. Волощенко Л.В. Обоснование целесообразности использования растительного сырья в технологии мясных консервов / Волощенко Л.В. // В книге: Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы. Материалы XXII международной научно-производственной конференции. 2018. С. 376-378.
3. Особенности действия органических и неорганических источников микроэлементов в кормлении цыплят-бройлеров / А.Г. Кощаев и др. // Труды Кубанского ГАУ, № 100, 2022 г.
4. Русанова Г.Е. Совершенствование производства продуктов из мяса птицы (краткий обзор по материалам зарубежных публикаций) / Г.Е. Русанова // Птица и птицепродукты. – 2018. – № 3. – С. 42-44.
5. Шевченко Н.П. Влияние ОМЭК-7М АО «БИОАМИД» на физико-химические показатели мышечной ткани цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 121-123.
6. Колодина Е.Н. Влияние кормовой добавки на микробиоценоз и продуктивность птицы / Е.Н. Колодина // Птицеводство. – 2018. – № 5. – С. 26-30.

МЯСНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ, В РАЦИОН КОТОРЫХ ВХОДИТ ОРГАНИЧЕСКИЙ МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ КОМПЛЕКС

Кириян К.И., Шевченко Н.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В большинстве стран, в том числе и в России птицеводство – основной источник высококачественного животного белка.

Ни один рацион в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы не обходится без включения микроэлементов, применение которых уже доказано и принято [1, 3].

Преимущество таких комплексов, заключается в том, что белки, которые входят в их состав, имеют физиологическую и биологическую близость к тканям живого организма, что приводит к более высокому усвоению, к повышению среднесуточных приростов цыплят-бройлеров. Ведёт к снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы, повышению убойного выхода мяса способствует снижению количества жира в грудных и бедренных мышцах цыплят-бройлеров, а также качественные показатели, как на начальной стадии хранения, так и в конце [2].

В результате научной работы было установлено влияния факторов выращивания, содержания и кормления органическими микроэлементами производства АО «Биоамид» (г. Саратов) на качество мяса птицы, производимого АО «Приосколье» в Белгородской области.

На основании данных установлено, что выход грудки, белого и красного филе, а также голени в образцах птицы, в рацион кормления которых входил органический микроэлементный комплекс, по сравнению с контрольной группой выше в среднем на 0,6%. В мясе отмечено наименьшее количество коллагена, что свидетельствует о более нежной структуре. Данный факт свидетельствует о том, что, несмотря на разницу в массах тушек цыплят-бройлеров, выход мясной съедобной части в опытной группе был выше, что показывает положительное влияние ОМЭК-7М на количество мясной части по отношению к массе тушки, а также к массе кости.

Анализ органолептической оценки показал, что при хранении большая стабильность отмечена в опытной группе, так на 7 сутки хранения как петушки, так и курочки опытной группы имели лучшую оценку. Средняя органолептическая оценка всех опытных образцов была намного лучше, в среднем.

Данный факт свидетельствует о положительном влиянии органических микроэлементов в кормлении птицы на ее качественные показатели, как на начальной стадии хранения, так и в конце.

Таким образом, по результатам всех исследований установлено положительное влияние органического минерального комплекса ОМЭК-7М АО «Биоамид» на физико-химические показатели мяса птицы.

Список литературы

1. Кощаев, И.А. Влияние органических кислот и их солей на рост петушков-бройлеров кросса «Ross-308» / И.А. Кощаев, К.В. Лавриненко, А.А. Рядинская // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 4 (56). – С. 173-180.
2. Ордина, Н.Б. Роль ферментов при выращивании сельскохозяйственной птицы / Н.Б. Ордина, И.А. Кощаев // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 209-211.
3. Шевченко Н.П. Эффективность ОМЭК-7М в кормлении цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 120-121.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ТВОРОЖНОГО ДЕСЕРТА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Хакимова Е.А., Байдина И.А.

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

В последнее время много внимания уделяется созданию продуктов функционального питания, способных оказывать определенное регулирующее действие на организм в целом или на его определенные системы и органы [1, 3]. Перспективными направлениями для создания продуктов функционального назначения является применение пробиотиков [2], а также включения растительных компонентов, таких как топинамбур. Следует отметить, что в состав топинамбура входит целый комплекс витаминов, клетчатка, пектин, углеводы и инулин, который является пребиотиком.

Благодаря лечебным и диетическим свойствам, приятному вкусу, легкой усвояемости кисломолочные продукты имеют большое значение в питании человека. Почти во всех лечебных диетах, предписываемых врачами, одним из первых значится творог. Творог полезен и здоровым людям любого возраста. Он представляет собой концентрат молочного белка и некоторых других составных частей молока.

Современные производители пищевой продукции предлагают, как сладкие, так и соленые варианты творожной массы. Как правило, в состав этого вкусного и полезного продукта входит качественный свежий творог, сливки или сливочное масло, а также сахарный песок или пищевая соль. Кроме того, в состав творожной массы также может входить и сгущенное молоко. Для придания дополнительных вкусовых и ароматических качеств иногда, помимо основных ингредиентов, добавляют орехи и сухофрукты, ванилин, свежую зелень, а также свежие фрукты или цукаты.

В связи с этим представляет широкий интерес создание новых творожных десертов функциональной направленности с добавлением биологически активных веществ природного происхождения: пробиотиков и топинамбура.

Начальный этап исследований был связан с получением творога различными способами, с разными температурами сквашивания, так как творога использовалась не традиционная закваска, а состоящая из культур: *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*, *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*, *Lactococcus lactis* subsp. *diacetylactis*, *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*. Произведен анализ полученных данных и выбраны оптимальные режимы, при которых время сквашивания будет минимальным, с хорошо образовавшимся сгустком и нужной кислотностью, где скорость отделения сыворотки будет наибольшей, а также где выход творога будет максимальным.

Первый этап исследований был связан с получением творога различными способами, с разными температурами сквашивания и отваривания. Произведен анализ полученных данных и выбраны оптимальные режимы, при которых

время сквашивания будет минимальным, с хорошо образовавшимся сгустком и нужной кислотностью, где скорость отделения сыворотки будет наибольшей, а также где выход творог будет максимальным.

Количества наполнителя подбирали исходя из органолептических показателей – оптимальным количеством стало 20 % от массы готового продукта.

При определении количества внесения фруктозы по органолептическим показателям, наиболее оптимальным оказался образец с количеством фруктозы 12% от массы наполнителя.

Ввиду нейтрального вкуса и запаха вносимого порошка топинамбура выявлена приемлемость его внесения в максимальном количестве, рекомендованном производителем используемого порошка, которое составило 3% от массы наполнителя.

По окончании исследования проводилась дегустация разработанного продукта по основным органолептическим показателям: цвет, запах, консистенция, вкус, послевкусие. Наибольшее предпочтение получил «Творожок вишневый с топинамбуром», производимый кислотным способом с температурой заквашивания 40°C с количеством вносимого наполнителя 20%.

В ходе проведения дегустации дегустационная комиссия сделала вывод о том, что разрабатываемая творожная масса имеет достаточно выраженный кисло-молочный, в меру кислый, свойственный наполнителю вкус и запах, кремообразную консистенцию, выраженный цвет, свойственный наполнителю.

В результате исследований была разработана рецептура на «Творожок вишневый с топинамбуром».

Список литературы

1. Инновационные технологии производства, переработки и контроль качества молока / Л.А. Коростелева, Е.В. Долгошева, Т.Н. Романова, И.Н. Хакимов. – Кинель : Самарский государственный аграрный университет, 2019. – 151 с.
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. Функциональные продукты в замкнутой системе молоко-пектин / Федосова А.Н. [и др.]. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – 188 с.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 637.5.04:612.392.5

ФУДПЕЙРИНГ НАПРАВЛЕНИЕ В КУЛИНАРИИ

Аркатова С.А., Созонюк Ю.Ю.

ОГАПОУ «Белгородский техникум общественного питания»

«...Баранина и абрикосы – одна из тех комбинаций, в которых составляющие не только дополняют друг друга, но словно причащаются, приобщаются к предопределенности некоего высшего порядка – вкусу, бытующему в помыслах Бога. Подобные комбинации открывают новые вкусовые сочетания разных продуктов: яичница с беконом, рис и соевый соус, сотерн и фуа-гра, белые трюфели и паста, бифштекс с жареным картофелем, клубника со сливками, баранина с чесноком, арманьяк и чернослив, портвейн и сыр стилтон, рыбный суп и прованский густой чесночный соус руй, цыпленок с грибами... На истинного искателя чувственных ощущений первое столкновение с каждым из этих сочетаний произведет впечатление, сравнимое с ощущениями астронома, открывшего новую планету». Джон Ланчестер «Рецепт наслаждения»

Актуальность данной темы заключается в изучении инновационного течения в кулинарии – фудпейринга для его внедрения в меню предприятий ресторанного сервиса. Новизна исследования состоит в применении местного сырья при разработке блюд на основе инновационной технологии.

Фудпейринг – наука о сочетании различных продуктов, обладающих общими вкусовыми компонентами. Для профессиональных поваров фудпейринг является источником вдохновения, так как дает возможность создать абсолютно новое блюдо с необычным вкусом, запахом и текстурой.

Родоначальником данного научного направления является биохимик Бернар Лаусс. Несколько лет назад он определил, что каждый продукт имеет свое ароматическое соединение. Аромат блюда является одним из самых важных признаков, так как обоняние определяет 80% всех вкусовых ощущений.

Дерево сочетаний, оно же дерево фудпейринга – это схематичное изображение сочетаний ароматов. В центре дерева находится любой интересный нам ингредиент, а от него в разные стороны тянутся ветви – наборы наиболее подходящих продуктов. И вот здесь начинаются самые необычные и странные, но вкусные сочетания: горький шоколад с беконом или запеченная тыква с вишней.

Foodpairing основан на принципах молекулярной кухни, которая вышла из фьюжн-кухни. Поэтому можно считать, что фудпейринг – не новое слово в кулинарии, а лишь вариация направления, зародившегося в 1970-е годы.

В настоящее время существуют три основополагающих правила фудпейринга. Умеренность. В ходе ужина со сменой нескольких блюд и коктейлей, последние должны быть либо пониженной крепости (Low ABV), либо подаваться в бокалах небольшого размера, иначе существует риск быстро оказаться в другом измерении. Кроме того, на столе обязательно должна присутствовать вода. Единство

двух. Не надо думать по отдельности о блюде и коктейле. К ним необходим подход, как к двум составляющим одного рецепта. Так удастся достичь вершины сочетания. Блюдо – ничто без коктейля, а коктейль создан для блюда. Простота. Можно сказать, что, по большому счету, существует три типа сочетаний.

Сочетание «тон в тон» сейчас является наиболее распространенным и доступным. Именно оно демонстрирует главное преимущество коктейлей перед винами. Те, кто работал с вином и чувствуют его, знают, что сомелье в некоторых случаях подбирают сочетание «тон в тон».

Дополнение. Этот метод несколько сложнее. Он является результатом сочетаемости вкусов. В данном случае еда и коктейль действительно неотделимы один от другого. Создавая блюдо, шеф-повар должен знать, какие вкусы могут его дополнить. Коктейль в определенной мере расценивается, как жидкий соус. В расчет идет также сочетаемость температур и текстур.

Противопоставление. Этот метод хорошо известен. Как шеф-повара, так и бармены постоянно используют его, например, в сауэрах. Противопоставление основано на столкновении вкусов. Им трудно управлять, поскольку ни один вкус не должен подавлять другой. Некоторые бартендеры говорят, что противопоставление приглушает вкус, не позволяя ни одной стороне, например сладкой, перебить другую, например – кислую. В противопоставлении все должно быть сбалансировано. Противопоставление удастся только тогда, когда в нем нет победителей, кроме вкуса!

Проанализировав тему, выяснилось, что Фудпейринг (food - еда, pair - пара) – модное направление в кулинарии, инновационный метод сочетания разных продуктов. Он позволяет выйти за пределы привычной гастрономической культуры и создавать новые необычные блюда.

На основании результатов исследований создаются рецепты блюд, в которых содержатся ингредиенты, имеющие одинаковые компоненты.

Фудпейринг – способ более выигрышного сочетания продуктов, создавая изысканные вкусовые пары, разделяя свои вкусовые компоненты. Вкусовые пары – это отличный источник вдохновения для создания новых блюд и напитков. Создание новых вкусовых пар основывается на сложной научной базе, – здесь почти нет места интуиции или слепому экспериментированию.

Список литературы

1. Пейдж К., Дорненбург Э. Азбука вкуса / пер. с англ. Е.И. Гарастович. – Минск : Попурри, 2013 – 384 с.
2. Хестон Б. Наука кулинарии или молекулярная гастрономия / Б. Хестон
3. Новые кулинарные технологии / С.В. Долгополова. – М. : ЗАО «Издательский дом» Ресторанные ведомости», 2015 г.
4. Рафаэль Омонт. Молекулярная кулинария. Новые сенсационные вкусы в еде. – М. : Центрполиграф, 2015.
5. Развитие общественного питания в России [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://foodis.ru/article/razvitiye-obshhestvennogo-pitaniya>
6. Surprising tea pairings, inspiring Gin Mare analysis and latest trends in our newsletter [Электронный ресурс]. Режим доступа: inspire.foodpairing.com

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ФРУКТОВО-ЯГОДНОГО СОУСА

Атрошенко А.А., Рядинская А.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Разработка новейших рецептов производства кисло-сладких фруктово-ягодных соусов с использованием сырья, обладающего функциональными свойствами, является актуальной проблемой консервной отрасли.

Использование различных способов подготовки сырья и технологий производства позволяет получить готовый продукт с высокой пищевой и биологической ценностью из сырья местного производства [1].

Изготовление продукта с высокими вкусовыми качествами и стабильностью структуры зависит не только от правильной разработки рецептуры, характеризующей энергетическую и пищевую ценность продукта, но и от способов предварительной подготовки сырья, оказывающих влияние на выход и качество пюре.

Для производства соусов лучше использовать сырье с высоким содержанием пектиновых веществ. Общеизвестно, что среди плодово-ягодной продукции местного производства яблоки характеризуются самыми весомыми плодами, содержащими пектиновые вещества [2, 3, 4].

Однако черная смородина и облепиха содержат в своем составе не только пектиновые вещества, но и витамин С. Преобладание в черной смородине протопектиновой фракции позволяет использовать ее как основное сырье в качестве студнеобразователя для изготовления фруктово-ягодных соусов.

Цель исследований: разработать рецептурную композицию, подобрать и исследовать режимы бланширования ягод для получения пюре с высокими физико-химическими показателями.

Выработка опытных образцов консервированных продуктов произведена в цехе по переработке плодов и ягод Белгородского КОП с учетом положений нормативно-правовой базы в сфере правильного питания.

Ягоды смородины и облепихи должны быть свежие, зрелые, чистые, одного помологического сорта, без постороннего запаха, без плесени, с плодоножкой и отвечать требованиям действующего стандарта ГОСТ 16524-2017. Определение растворимых сухих веществ проводили согласно ГОСТ 32742-2014. Определение pH – ГОСТ 26188-2016. Определение содержания витамина С – ГОСТ 24556-89.

Для гидролиза протопектина ягоды подвергались бланшированию в течение 3-4 мин при температуре 60-80°C.

Полученное смородиновое пюре в смеси с облепиховым 4:1, согласно разработанной рецептуре, уваривали с солью и стевией (сахарозаменитель) до содержания сухих веществ 22%. Пряности вводили в смесь после завершения уваривания согласно рецептуре. В качестве пряностей использовалось следую-

щее сырье: укроп, кориандр, черный перец, гвоздика, красный перец в молотом виде. Титруемая кислотность готового продукта 0,7%.

Оценка качества произведенного соуса согласно нормам ГОСТ 18077-2013 «Межгосударственный стандарт. Консервы. Соусы фруктовые. Общие технические условия».

Органолептическая оценка свидетельствовала о хороших потребительских свойствах соуса, по разработанной рецептуре: продукт представляет собой однородную протертую массу светло-коричневого цвета с вкраплениями молотых пряностей, имеет выраженный аромат черной смородины и пряностей, острый кисло-сладкий вкус.

В выработках консервов из местного плодово-ягодного сырья определяли пищевую и энергетическую ценность, минеральный и витаминный состав; а также выполняли расчеты интегрального сора.

Анализ полученных данных показал, что полученный соус из сырья местного производства может приятно дополнить гамму органолептических свойств не только крупяных, мучных и творожных блюд, но и блюд из птицы, мяса и колбасных изделий.

Список литературы

1. Аверьянова, Е.В. Десертные соусы из ягодного сырья Сибири как элемент здорового питания / Е.В. Аверьянова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2019. – № 1 (54). – С. 51-58.

2. Рядинская, А.А. Целесообразность использования местного сырья для производства продуктов функционального назначения / А.А. Рядинская // Проблемы и решения современной аграрной экономики: Материалы конференции, п. Майский, 23–24 мая 2017 года. Том 1. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 187-188.

3. Development of poly-component cooled dessert recipe based on pumpkin and apples processing products / A.A. Ryadinskaya, N.B. Ordina, I.A. Koshaev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Michurinsk, 12 апреля 2021 года. – Michurinsk, 2021. – P. 012117. – DOI 10.1088/1755-1315/845/1/012117.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛОДОВОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОНСЕРВОВ

Атрошенко А.А., Рядинская А.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Мясо птицы часто используют для приготовления различных блюд во многих странах мира, поскольку его потреблению не препятствуют обрядовые и религиозные запреты, оно обладает высокой питательной ценностью и хорошо усваивается организмом человека. Однако ассортимент консервов из птичьего мяса в настоящее время невелик [1, 2].

В связи с вышесказанным, цель исследования состояла в разработке рецептуры малокалорийного консервированного продукта сбалансированного состава из мяса птицы с внесением нетрадиционного растительного сырья – яблок.

В задачи работы входила выработка экспериментального образца, оценка его полезных свойств и способности удовлетворять организм взрослого человека в белках, жирах, углеводах, энергии, минералах и витаминах.

Объектом исследования служили пробы стерилизованных мясорастительных консервов, выработанных из мяса птицы на костях, с поваренной солью и внесением яблок.

Для изготовления консервированного продукта применялись следующие рецептурные компоненты: бедро куриное без кожи (54,8%), лук репчатый (11,0%), морковь столовая (11,0%), яблоки (21,9%), соль поваренная (1,3%).

В процессе выработки экспериментального образца проводили подготовку рецептурных компонентов, резку и пассерование в репчатого лука и столовой моркови, резку мяса птицы и яблок, смешивание перечисленных компонентов с поваренной солью, фасовку полученной смеси, герметизацию и стерилизацию. При этом яблоки очищали от кожуры и резали кубиками [3].

Содержание белка на 100 г консервированного продукта составило 0,3 г, или 14,1% от необходимого количества в сутки для взрослого человека; жиров – 4,4 г, или 5,3%; углеводов – 3,5 г, или 1,0%.

Энергетическая ценность мясорастительных консервов из мяса курицы с добавлением яблока – 94,9 кКал, или 3,8% от физиологической суточной потребности взрослого человека, что позволяет отнести разработку к низкокалорийным (малокалорийным) продуктам питания.

Изучен минеральный состав консервированного продукта. Обнаружены натрий, калия, кальций, магний, фосфор и железо. Определена концентрация макроэлементов на 100 г продукта. Содержание Na составило 569,6 мг или 14,2% от необходимого количества в сутки для взрослого человека, К – 216,9 мг, или 7,7%; Са – 12,5 мг, или 1,6%; Mg – 15,5 мг, или 3,9%; P – 88,9 мг, или 7,4%; Fe – 0,9 мг, или 6,5%.

Рассмотрена витаминная составляющая мясорастительных консервов из мяса курицы с добавлением яблока. Установлена концентрация витаминов на

100 г продукта. Содержание витамина С составило 1,6 мг, или 2,2% физиологической суточной потребности взрослого человека; тиамин – 0,1 мг, или 4,1%; рибофлавин – 0,1, или 3,7%. По накоплению ниацина и витамина А разработка отличалась функциональными свойствами: содержание первого составило 5,1 мг, или 32,2%; второго – 196,4 мг, или 21,8% соответственно.

Органолептическую оценку мясорастительных консервов из мяса птицы с добавлением яблок проводили на основании требований ГОСТ 9959-2015 «Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки». Консервированный продукт включал в себя умеренное количество костей, его запах и вкус соответствовал консервам из мяса птицы.

На основании проведенных исследований предложена рецептура для получения консервированного продукта из мяса птицы с добавлением плодового сырья, отличающегося сбалансированным составом и органолептическими свойствами целевого продукта.

Список литературы

1. Разработка рецептурной композиции оригинальных мясорастительных консервов для правильного питания / А.А. Рядинская, С.А. Чуев, Н.Б. Ордина [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2022. – № 1. – С. 68-77.
2. Formulation development of original canned meat and vegetables for healthy nutrition / S.A. Chuyev, K.V. Mezinova, A.A. Ryadinskaya [et al.] // , 28–30 июня 2021 года. Vol. 32, 2021. – P. 03011.
3. Кощаев И.А. Оценка возможности использования семян чиа в технологии производства мясорастительных консервов на основе куриного мяса / И.А. Кощаев, А.А. Рядинская, Е.Д. Рослякова // 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. 192-193.

СЛУЧАИ ПОДОДЕРМАТИТОВ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Богданова Е.С., Коцаев И.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Птицеводство играет значительную роль в мире при производстве продуктов питания населения, где в большом количестве содержится полноценный животный белок, который является важным органическим веществом для нашего организма [4, 6]. Научой и практикой доказано, что именно данная отрасль имеет высокий потенциал развития и способно внести в ближайшее десятилетие значительный вклад в продовольственную базу страны.

В развитых странах Европы пододерматит вызывает трудности при производственном выращивании сельскохозяйственной птицы и зачастую является одним из критериев аудита при проверке физиологического состояния птицы [1]. Однако в нашей стране практически все производители сосредоточены на улучшении других производственных показателей [5]. По их мнению, совершенно не имеет смысла вносить дополнительные материальные средства на улучшение состояния лап, если их можно направить на увеличение сохранности, прироста и привесов или улучшение показателей конверсии корма [2, 3]. На первом месте – получение прибыли от продажи мяса, а не лапок птицы. В настоящий момент рыночная экономика зарубежных стран видит потенциал в получении прибыли от куриных лапок, как от продукта [7]. А это значит, что и самим производителям рекомендуется взять на контроль ситуацию по состоянию лап.

В научно-производственной лаборатории птицеводства был проведен эксперимент по влиянию пробиотического препарата на случаи и степень пододерматитов лап бройлеров. Выход качественных ног птицы повышает прибыль производства. В убойном возрасте (40 суток) была проведен подсчет случаев пододерматитов по шкале от 0 (min) до 3 (max).

Ноги птиц были классифицированы в соответствии с методологией, предложенной McWard и Taylor (2000) на основе визуального анализа и со следующими баллами: 0 – нет повреждений; 1 – небольшое поражение; 2 – травма средней степени тяжести одной или обеих конечностей; и 3 – обширная травма одной или обеих конечностей.

Среди животных контрольной группы, получавших стандартный рацион, наблюдалась большая частота повреждений подошвенных подушек. Опытная группа, получавшая с основным рационом пробиотик, показала лучший результат по оценке качества лап.

Таким образом, можно сделать вывод, что применение пробиотиков в рационах цыплят-бройлеров снижает степень проявления пододерматитов.

В настоящее время одной из значимых проблемой в птицеводстве считается состояние подушечек лап. Производители в меньшей степени заинтересованы в качестве лап, поскольку считают, что улучшение их состояния финансово

не обосновывается. Однако, этому объяснение нашлось. Если неудовлетворительное состояние лап птицы приводит к замедлению темпов роста и среднесуточных привесов, снижению продуктивности и уменьшению прибыли, то данный факт служит финансовым стимулом для производителей на улучшение состояния лап. Это может выражаться в повышенном весе тушки или низкой конверсии корма, но, бесспорно, данный аспект имеет место.

Подстилка – не единственный фактор, оказывающий влияние на состояние лап, но зачастую, самый важный. При постоянном контроле и поддержании оптимальных показателей влажности помещения, системы поения и среднего уровня кислотности подстилки, материал будет дольше выполнять свое предназначение. Данные факторы являются неотъемлемой частью улучшения состояния подушечек лап и в совокупности способствуют оптимизации продуктивности содержащегося поголовья.

Информация о финансовой поддержке

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

Список литературы

1. Влияние пробиотических культур на состояние лап цыплят-бройлеров / И.А. Кощев, К.В. Мезинова, Н.Н. Сорокина, А.А. Рядинская // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4 (63). – С. 168-175. – EDN TZHHZC.
2. Изучение корреляции между основными зоотехническими показателями и параметрами используемых в кормах пробиотических культур / И.А. Кощев, К.В. Мезинова, Н.Н. Сорокина [и др.]. – 2020. – № 4 (18). – С. 123-130.
3. Котарев, В.И. Обмен минеральных веществ и продуктивные показатели цыплят-бройлеров при использовании кормовой добавки «Ликвипро» / В.И. Котарев, Л.В. Лядова, Н.Н. Иванова // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2019. – № 4 (9). – С. 27-36. – DOI 10.17238/issn2541-8203.2019.4.27. – EDN MWXFBV.
4. Котарев, В.И. Оценка приростов молодняка кур яичного направления и их сохранность при использовании в рационах пробиотической добавки / В.И. Котарев, Л.И. Денисенко // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2020. – № 2 (11). – С. 103-108. – DOI 10.17238/issn2541-8203.2020.2.103. – EDN BFUSMT.
5. Кощев, И.А. Биологическая роль меди в кормлении животных / И.А. Кощев // Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства : МАТЕРИАЛЫ I МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, Макеевка, 26 апреля 2018 года. Том I. – Макеевка : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2018. – С. 96-100. – EDN XRULWH.
6. Ордина, Н.Б. Роль ферментов при выращивании сельскохозяйственной птицы / Н.Б. Ордина, И.А. Кощев // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 209-211.
7. Identification of cases of pododermatitis in broiler chickens when feeding a probiotic feed additive / I. Koshchayev, K. Mezinova, A. Ryadinskaya [et al.] // E3S Web of Conferences : 8, Rostovon-Don, 19–30 августа 2020 года. – Rostovon-Don, 2020. – P. 06023. – DOI 10.1051/e3sconf/202021006023. – EDN XDFMZQ.

ОСОБЕННОСТИ ФЛОКУЛЯЦИИ ДРОЖЖЕВЫХ КЛЕТОК

Богданова Е.С., Коцаев И.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В бродильных производствах используют следующие группы микроорганизмов: бактерии, дрожжи и плесневые грибы. Главная роль при ферментации отводится дрожжам.

Дрожжи – простейшие одноклеточные микроорганизмы. Относятся к эукариотам, т.е. имеют в клетке оформленное ядро. Дрожжи классифицируют в зависимости от способа размножения. Дрожжи являются возбудителями спиртового брожения. После окончания ферментации дрожжевые клетки слипаются и, достигнув критической массы, опускаются на дно ферментера, образуя плотный дрожжевой осадок. Этот процесс называется флокуляция и является основным индикатором окончания брожения.

Флокуляция (агглютинация) – способность дрожжевых клеток собираться в хлопья. От флокуляционной способности дрожжей зависит степень сбраживания и скорость осветления пива. По способности флокулировать пивные дрожжи сгруппированы в 4 класса: пылевидные дрожжи, флокулирующие дрожжи первого класса, флокулирующие дрожжи второго класса, флокулирующие дрожжи третьего класса.

Пылевидные дрожжи медленно образуют хлопья, состоящие из 10 и менее клеток. Флокулирующие дрожжи первого класса образуют хлопья, состоящие примерно из 1000 клеток, после сбраживания 2/3 экстракта. Флокулирующие дрожжи второго класса после сбраживания 2/3 экстракта образуют хлопья, содержащие несколько тысяч клеток. У флокулирующих дрожжей третьего класса процесс флокуляции начинается на ранних стадиях брожения.

При производстве пива низового брожения используют флокулирующие дрожжи первого и второго класса.

В настоящее время существуют три гипотезы, объясняющие флокуляцию дрожжевых клеток.

Первая гипотеза предполагает, что флокуляция дрожжей связана с образованием ионных связей между ионами Ca^{+2} сула и ионами СОО-белков двух соседних клеток. Эта структура дополнительно стабилизируется образованием водородных связей.

Вторая гипотеза объясняет флокуляцию образованием перекрестных соединений ионов Ca^{+2} сула с двумя фосфоманновыми единицами соседних клеток. Водородные связи усиливают этот процесс. Маннобелковый комплекс образует поверхностный слой дрожжевой клетки. Обнаружено, что у флокулирующих дрожжей комплекс более фосфорилирован, чем у нефлокулирующих.

Третья гипотеза (гипотеза Калюжного) предполагает, что клетки дрожжей окружены водной оболочкой и ионной сферой. При брожении под воздействи-

ем дегидратирующих веществ, таких как спирт, клетки теряют водную оболочку, в результате чего уменьшается их ионная сфера и электрический заряд. При этом уменьшается сила отталкивания клеток и создаются условия для объединения их в агломераты.

На способность дрожжей к флокуляции влияют внутренние и внешние факторы. Внутренние — это генетическая природа дрожжей. Каждый штамм дрожжей характеризуется индивидуальной способностью к флокуляции. К внешним факторам относятся: состав сусле, температура брожения и рН среды, количество и качество семенных дрожжей. Преждевременной флокуляции способствует несбалансированный состав сусле: недостаток в нем аминного азота, сбраживаемых сахаров, ростовых веществ. Флокуляции способствуют низкая температура и увеличение нормы засева дрожжей, снижение рН до 4,3-4,0. На начальных этапах брожения следует избегать флокуляции, а в конце — способствовать этому процессу. Действенным технологическим фактором, управляющим флокуляцией, является температура.

Список литературы

1. Борисенко, О.А. Влияние холодного охмеления на дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* / О.А. Борисенко // Наука России: Цели и задачи : сборник научных трудов по материалам XXVII международной научной конференции, Екатеринбург, 10 июня 2021 года / Международная Объединенная Академия Наук. Том Часть 2. – Екатеринбург : НИЦ «Л-Журнал», 2021. – С. 10-14. – DOI 10.18411/sr-10-06-2021-39. – EDN DHMTMA.
2. Вавилова, О.И. Факторы, улучшающие ферментативное разложение альдегидов пивными дрожжами в процессе холодной контактной ферментации при производстве безалкогольного пива. (Бельгия) / О.И. Вавилова // Пищевая и перерабатывающая промышленность. Реферативный журнал. – 2004. – № 2. – С. 537. – EDN HBGQHN.
3. Паньковский, Г.А. Влияние этанольного и осмотического стресса на пивные дрожжи / Г.А. Паньковский // Пищевая и перерабатывающая промышленность. Реферативный журнал. – 2003. – № 4. – С. 1461. – EDN FVBGYJ.
4. Спиртовые дрожжи – продуценты антибактериальных пептидов / Е.В. Клячко, Е.В. Морозкина, Б.Ц. Зайчик, С.В. Беневоленский // Прикладная биохимия и микробиология. – 2015. – Т. 51, № 5. – С. 495.
5. Шеламова, А.А. Подготовка несоложенных материалов в пивоварении / А.А. Шеламова, И.А. Кошаев // 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. 266-267.
6. Хорошилова, В.В. Охмеление пивного сусле / В.В. Хорошилова, И.А. Кошаев // 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. 258-259. – EDN UNVPAC.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗМНОЖЕНИЕ ДРОЖЖЕЙ В БРОДИЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ

Ботова Е.С., Коцаев И.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Дрожжи являются возбудителями спиртового брожения. Они представляют собой одноклеточные микроорганизмы растительного происхождения. Дрожжевая клетка имеет сложное строение. Различают оболочку и содержимое клетки – ядро и плазму с различными постоянными составными частями – органоидами.

Дрожжевые клетки размножаются почкованием, а иногда спорообразованием. При нормальных условиях дрожжи размножаются почкованием. На материнской клетке образуется почка, вырастающая в дочернюю клетку, которая, достигнув определённой величины, после созревания отделяется от материнской клетки. На размножение влияет ряд факторов: состав сусла, концентрация водородных ионов (рН), температура брожения и продукты брожения. Когда дрожжи вносят без подготовки в холодное сусло или сильно охлаждают, они испытывают «шок» и начинают выделять во внешнюю среду аминокислоты и нуклеотиды. Размножение их замедляется или совсем останавливается. «Шок» от нагрева возникает у дрожжей при кратковременном повышении температуры до 37-40°C. При этом начинается активный синтез определённых протеинов, но через несколько часов метаболизм возвращается в нормальное состояние. Оптимальная величина рН = 4,8-5,3.

Повышенная температура до 25-30°C способствует размножению. Кислород воздуха благоприятствует размножению дрожжей. Продукты брожения (спирт и углекислота) оказывают тормозящее действие на размножение дрожжей. Полное прекращение размножения дрожжей наступает при содержании спирта 12% об. Углекислота угнетает развитие дрожжей. Концентрация до 0,2% прекращает почкование, а дальнейшее повышение угнетает и бродильную способность.

Под агглютинацией (флокуляцией) понимают способность дрожжей собираться во время брожения и особенно в конце брожения в видимые хлопья, состоящие из отдельных клеток. Благодаря этому свойству создаётся возможность собирать дрожжи и использовать их для последующего сбраживания сусла.

Холодное брожение действует благоприятно на хлопьеобразование, поэтому в конце брожения температуру понижают до 2-3°C.

Под автолизом понимают процесс саморастворения дрожжей, после отмирания. Происходящее в результате биохимических процессов распада сложных веществ (белков, углеводов, жиров) под действием ферментов. С отмиранием дрожжевых клеток прекращаются нормальные химические преобразования в них, необходимые для поддержания жизни, а действие ферментов продолжается, которое и обуславливает процесс автолиза.

При автолизе проявляется высокая активность протеолитических ферментов. Хранение дрожжей в тепле и тёплое ведение брожения стимулирует автолиз дрожжей, так как с повышением температуры протеолитические ферменты активизируются. Поэтому дрожжи хранят при температуре 0-2°C.

Дрожжи, применяемые в пивоварении, подразделяются на расы, отличающиеся друг от друга по характеру роста на питательных средах, размеру и форме клеток, степени сбраживания сахаров. Пивные дрожжи относятся к культурным расам, созданным человеком, существующим только в производственных условиях. Различают дрожжи верхового и низового брожения. В каждой из этих групп имеется несколько рас. Отличие верховых и низовых дрожжей: главное отличие – способность сбраживать раффинозу, верховые – не сбраживают.

Сильносбраживающие дрожжи могут сбраживать мальтодекстрины. Широко применяются дрожжи низового брожения, реже применяются дрожжи верхового брожения, главным образом для темных и специальных сортов пива.

Список литературы

1. Гернет, М.В. Комплексный активатор брожения в технологии пива / М.В. Гернет, О.А. Борисенко, И.Н. Грибкова // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2019. – Т. 8, № 3 (47). – С. 134-138. – EDN OXJFLD.

2. Давидович, Е.А. Спиртовые дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* с осмофильными свойствами для сбраживания концентрированного зернового сусла / Е.А. Давидович // Пищевая и перерабатывающая промышленность. Реферативный журнал. – 2010. – № 4. – С. 1033. – EDN MVRIMJ.

3. Новые дрожжи для спиртового производства / Е.А. Цед, Л.М. Королева, С.В. Волкова, Н.И. Титенкова // Техника и технология пищевых производств : Тезисы докладов IX Международной научно-технической конференции, Могилев, 25–26 апреля 2013 года / Могилевский государственный университет продовольствия; Редактор: А.В. Акулич. – Могилев: Могилевский государственный университет продовольствия, 2013. – С. 77. – EDN SQWALJ.

4. Спиртовые дрожжи – продуценты антибактериальных пептидов / Е.В. Клячко, Е.В. Морозкина, Б.Ц. Зайчик, С.В. Беневоленский // Прикладная биохимия и микробиология. – 2015. – Т. 51, № 5. – С. 495.

5. Шеламова, А.А. Подготовка несоложенных материалов в пивоварении / А.А. Шеламова, И.А. Кощаев // 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. 266-267. – EDN XBQJYT.

6. Хорошилова, В.В. Охмеление пивного сусла / В.В. Хорошилова, И.А. Кощаев // 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. 258-259. – EDN UNVPAC.

ОСОБЕННОСТИ ПРИЕМКИ ВИНОГРАДА ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ

Ботова Е.С., Кощев И.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Виноград – скоропортящийся продукт и в свежем виде без специальных условий долго не сохраняется. Сохранность ягод винограда возрастает при охлаждении окружающей среды до температуры 0...1°C, в результате варки (компоты, варенье, повидло и джем), подкисления (маринады), сгущения (восточные сладости) и т.д. Для консервирования используют свежий виноград, собранный в сухую погоду. Для этих целей подбирают крупные ягоды с плотной кожицей, мясистой мякотью, содержащие сахара не менее 16%, кислот – 0,9%.

Предварительная обработка сырья предшествует основным технологическим операциям. Виноград моют, сортируют, инспектируют, очищают, калибруют, бланшируют, дробят, иногда отделяют гребни и т.д. В процессе мойки удаляют пыль, песок, комки почвы и микроорганизмы, что достаточно сложно осуществить на границе двух твердых фаз, где расстояния чрезвычайно малы, а молекулярные силы сцепления высоки. Легче отделить грязевую частицу от поверхности в результате набухания (проникновения жидкости в зазоры) и смачивания сырья. Гидрофобная поверхность ягод винограда, покрытых восковым налетом, плохо смачивается, к тому же вода обладает большим поверхностным натяжением и собирается в отдельные капли. Чтобы придать ей лучшие смачивающие и моющие свойства, добавляют поверхностно-активные вещества: спирты, органические кислоты, калийное мыло, кальцинированную соду. Грозди отмывают на ленточных транспортерах (конвейерах) струей воды (без запаха, цвета, вкуса).

Чтобы усилить ее давление, используют сжатый воздух. Кроме того, применяют элеваторные, вентиляторные и встряхивающие моечные машины: Л9-КМБ-4, А9-КМБ-8, А9-КМБ-16, А9-КМЦ и др. По качеству, зрелости, окраске, размеру грозди и ягоды сортируют при осмотре (инспекции) сырья на ленточных транспортерах, движущихся со скоростью 0,1 м/с. Работники стоят по обе стороны транспортера на расстоянии 1,5 м друг от друга и снимают непригодные экземпляры. Для приготовления компотов, маринадов и других консервов виноград используют целыми гроздьями, а для повидла, джема, варенья гребни предварительно отделяют в агрегате ВДГ-10 или агрегате ВДГ-20 при отключенных дробильных валках. Затем ягоды калибруют – разделяют на однородные по размерам партии. Для этих целей применяют машины различных типов: барабанные, тросовые, роликовые, шнековые, вибрационно-дисковые.

Под ними расположен ленточный транспортер, на который поступает откалиброванное сырье. Предварительную тепловую обработку сырья горячей водой или паром температурой 80...100°C называют бланшированием (от

французского отбеливать). Данную операцию (5...15 мин) проводят с различными целями: размягчить сырье; увеличить клеточную проницаемость и улучшить дробление ягод; изменить объем и массу сырья; инактивировать микрофлору; разрушить структуру окислительных ферментов; гидролизовать протопектин, удалить воздух или придать сырью специфические вкусовые свойства. Небольшие партии сырья бланшируют горячей водой в специальных котлах. Наружное «тело» их изготовлено из чугуна, стали или меди, внутренняя корзина представляет собой перфорированный сетчатый сосуд. Для больших партий применяют непрерывно действующие бланширователи: ленточные, скребковые, ковшовые, барабанные. Грозди или ягоды попадают на бесконечную ленту, движущуюся вдоль ванны с горячей водой. В разгрузочной части на наклонной ленте сырье охлаждают под душем, дают стечь воде и направляют на дальнейшую переработку.

Список литературы

1. Егоров, Е.А. Оценка состояния и перспективы развития виноградарства и питомниководства в Российской Федерации / Е.А. Егоров, Ж.А. Шадрин, Г.А. Кочьян // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2020. – № 61 (1). – С. 1-15. – DOI 10.30679/2219-5335-2020-1-61-1-15. – EDN LZHGRE.
2. Кощаев, И.А. Перспективы использования продуктов вторичной переработки винограда / И.А. Кощаев, П.И. Токарь, С.А. Чуев // 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. 224-226. – EDN MTZLOU.
3. Кощаев, И.А. Эффективное использование вторичных продуктов переработки винограда / И.А. Кощаев, С.А. Чуев, П.И. Токарь. – Без места : Общество с ограниченной ответственностью «Издательские решения», 2022. – 110 с. – ISBN 978-5-0059-2528-2. – EDN UVDJUW.
4. Легаева, Е.А. Санитарная обработка предприятий виноградарства и виноделия / Е.А. Легаева, Н.Л. Лопаева // Молодежь и наука. – 2022. – № 1. – EDN GDEHGS.
5. Мико, А.Л. Применение технологий Интернета вещей в виноградарстве / А.Л. Мико, Д.В. Горохов // Агробиотехнология-2021: СБОРНИК СТАТЕЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, Москва, 24–25 ноября 2021 года. – Москва : Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – С. 965-968. – EDN OVMQXH.
6. Свиридова, А.Д. Перспективы отечественного виноградарства (на примере Ростовской области и Республики Крым) / А.Д. Свиридова, А.И. Власов // Экономика и экология территориальных образований. – 2021. – Т. 5. – № 3. – С. 74-86. – DOI 10.23947/2413-1474-2021-5-3-74-86. – EDN VVKKTS.

К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ВЫЯВЛЕНИЯ КАРРАГИНАНА В ЙОГУРТЕ

Диденко И.О., Парникова Т.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Цель работы – разработка гистологического метода определения вещества каррагинана в йогурте.

Вопрос отождествления кисломолочных продуктов в настоящее время имеет большую значимость, так как с каждым днём ассортимент данной продукции увеличивается в связи с добавлением в данный состав компонентов, которые содержат растительное сырье.

Наибольшее количество методов фальсифицирования – изменение технологии, а именно, использование не столь дорогого и качественного сырья, в дальнейшем доведение физико-химических показателей до необходимых нормативной документацией требований.

Не обходит стороной данную тему и экономика, так как процесс осуществления и реализации измененной продукции предполагает нарушение сложившихся экономических норм с целью вытеснения другой фирмы с рынка, то есть фальсифицированные продукты способствуют развитию недобросовестной конкуренции.

Значимой проблемой идентификации йогуртов является необходимость подтверждения факта отсутствия в них растительных компонентов, а именно каррагинана, которой признается пищевая добавка E407.

Данный состав, имея положительные характеристики, все же запрещается добавлять в продукты детского питания в некоторых странах, что обусловлено наличием в его составе токсичного оксида – этилена.

Большое количество ученых размышляют о следующих важных аспектах: существуют типы загустителей, которые способны спровоцировать развитие серьезных заболеваний пищеварительной системы. Таким образом, данный момент зависит от осмысленности и осознанности производителя [2, 3].

Существует определенный тип каррагинана (деградированный каррагинан), который может привести непосредственно к заболеваниям желудка или стать причиной рака кишечника. Стабилизатор E407 способен вызывать различные воспалительные процессы в организме – неопровержимый и обоснованный факт, исходя из этого, его часто добавляют в целях проведения научных экспериментов, чтобы вызвать воспаление для его дальнейшего лечения.

Содержание каррагинана в молоке и молочных продуктах можно выявить с помощью использования метода газовой хроматографии, однако необходимо принимать во внимание тот факт, что данный способ имеет довольно значительные недостатки, такие как высокая трудоемкость, низкая точность, длительность проведения, высокая себестоимость [1, 4].

Следует сказать, что существуют и другие методы определения фальсификации продуктов, один из которых разрабатывается в наших научных исследованиях – гистологический.

Было определено, что гистологический метод поможет с высокой точностью выявить в йогурте инородную примесь – каррагинан.

Для достижения поставленной цели были решены определенные задачи:

- проведена искусственная фальсификация йогурта каррагинаном;
- подготовлены гистологические срезы фальсифицированных и нативных продуктов;
- проанализированы гистологические срезы натурального и фальсифицированного йогурта.

Итак, сырье, применяемое для изготовления продукта, по показателям безопасности должно соответствовать предъявленным требованиям.

Список литературы

1. Губина-Вакулик Г.А., Ткаченко А.С., Орлова М.А. Морфологическое состояние тонкого кишечника при длительном употреблении пищевой добавки каррагинан, 2014. С. 252-257. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/morfologicheskoe-sostoyanie-tonkogo-kishechnika-pri-dlitelnom-upotreblenii-pischevoy-dobavki-karraginan/viewer> (Дата обращения: 20.02.2023).
2. Коваленко Д.Н. Переработка молока. Выпуск № 3 (137), 2011. С. 8-11.
3. Профилактика возникновения маститов у коров / Н.В. Безбородов, В.М. Бреславец, О.Б. Лаврова [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 2 (12). – С. 63-70.
4. Серажутдинова Л.Д., Малых М.А. Методы оценки соответствия, 2013. С. 22-25. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gistologicheskie-metody-opredeleniya-falsifikatsii-smetany/viewer> (Дата обращения: 20.02.2023).

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ МУКИ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Дрожженко А.В., Алифанова В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Традиционно в домашней выпечке используют пшеничную муку, но она не слишком полезна для тех, кто следит за своим весом. Поэтому с недавних пор производителям приходится всё чаще предоставлять альтернативу для потребителей, которым по каким-то причинам не подходит данный вид муки.

Одна из такой альтернативы – гречневая мука – считается диетическим продуктом. Она серо-коричневая, с особым ароматом, отдающим приятной горчинкой. Не содержит глютен. Богата аминокислотами, белком, а также железом, медью и фосфором, содержит витамины В, С, Е и РР. Источник клетчатки и сложных углеводов. При производстве хлебобулочных изделий доля гречневой муки по рекомендациям должна составлять до 7% от массы муки, так как сама по себе не клейкая [1].

Отличительная особенность рисовой муки состоит в том, что она относится к крахмалосодержащему (около 80%) сырью, у которого отсутствует клейковина. Является источником растительного белка, хорошо усваивается. В своем составе содержит большое количество витаминов, аминокислот, минеральных веществ и микроэлементов. Вместе с овсяной и гречневой мукой рисовая входит в состав продуктов детского питания.

Кукурузная мука также источник витаминов группы В и полезных элементов – калия, железа, магния и других. Не содержит глютен. Её особенность – помогает сделать выпечку более пышной и увеличивает срок ее хранения, но лучше использовать в течение первого месяца, когда в целостности сохранены все ее волшебные свойства. Кукурузная мука тонкого помола применяется для изготовления песочных и заварных кондитерских изделий, пудингов, местных хлебных изделий. Мука крупного помола и типа обойной в кулинарии не используется [2].

Список литературы

1. 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 : Белгородский ГАУ, 2021. – С. 75-76.
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.

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО МОЛОКА

Дроженко А.В., Алифанова В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последние годы на полках магазинов все чаще можно заметить молоко растительного происхождения. При этом огромным спросом пользуется именно овсяное молоко. Оно обладает своим отличительным вкусом, поэтому его стали использовать для приготовления различных десертов, коктейлей.

Производство овсяного молока начинается с подготовки сырья. Для этого зерна овса отправляют на мельницы, где перерабатывают в муку. Далее полученную овсяную муку отправляют в вакуумный миксер, где она происходит запаривание, то есть мука смешивается с очищенной горячей водой [1].

Чтобы продукт получился однородный, овсяный крахмал при производстве делят на фракции, хорошо растворимые в воде. Для этого с помощью дозатора в смесь добавляют натуральные ферменты (энзимы).

После процесса ферментации энзимы деактивируются, и полученная овсяная смесь направляется в сепаратор, где и происходит отделение твердых фракций овсяной муки. В итоге выходит овсяная основа, которую используют для дальнейшего производства. Далее при помощи дозатора в полученную основу добавляют различные элементы: витамины, фруктовые добавки, немного соли, масла (для жирности) и тщательно перемешивают. Затем смесь подвергают тепловой обработке – ультрапастеризации. Ее проводят с целью обеззараживания продукта, сохраняя при этом полезные вещества и витамины.

После этого готовый напиток тут же разливают в асептический картон. Такой метод обработки и разлива позволяет хранить готовую продукцию при комнатной температуре в течение 1 года.

В полученном овсяном молоке содержится витамин В6, клетчатка и необходимая при беременности фолиевая кислота. При этом данное молоко стабилизирует обмен веществ и помогает избавиться от отеков.

Список литературы

1. 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: горина, 2021. – С. 75-76.

ВИДЫ РАСТИТЕЛЬНОГО МОЛОКА

Дроженко А.В., Алифанова В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

За последние годы молоко (напитки) растительного происхождения, оно же альтернативное, твердо закрепилось в нашей жизни. Его используют как добавку в кофейные напитки, при приготовлении десертов и в выпечке. Такая альтернатива коровьего молока не содержит лактозу (молочный сахар), поэтому подходит для людей, страдающих лактозной непереносимостью, а также для тех, кто по каким-то причинам не употребляет молоко животного происхождения.

На данный момент известно около 17 видов альтернативного молока. Такой продукт можно получать из орехов (миндальное, фисташковое и др.), из зерновых и бобовых культур (рисовое, соевое, овсяное и др.), а также из семян (кунжутное, конопляное). Самыми популярными видами альтернативного молока считаются: соевое, овсяное, миндальное и кокосовое [1].

Овсяное и соевое молоко – считаются самыми доступными по цене и наличию в магазинах. В овсяном преобладают углеводы, но не так много жиров, в соевом же наоборот – жиров больше. Соевое молоко в своем составе содержит калий и магний, кальций, белки и жирные кислоты. Оно способствует снижению уровня холестерина.

Овсяное молоко богато витаминами группы В, содержит кальций, фосфор, железо, антиоксиданты. Также благодаря высокому содержанию клетчатки овсяное молоко укрепляет пищеварительную систему и дает чувство сытости.

Кокосовое молоко имеет низкую калорийность и способно быстро усваиваться организмом. Оно содержит 24 аминокислоты, витамины группы В, А, С, РР, К, Е, а также макро- и микроэлементы: медь, натрий, селен, кальций, фосфор, железо, магний, цинк, марганец, эфирные масла, жирные кислоты.

В миндальном молоке содержится кальций, фосфор, марганец, цинк, медь, калий, магний. Витамины А, Е, С, В1-В9, а также много жирных кислот. Такое молоко полезно для нервной системы, мышц, кожи [2, 3].

Список литературы

1. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В., Шмайлова Т.А. Товароведение сельскохозяйственной продукции. – Изд-во Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина. Белгород, 2018. – 357 с.
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.

СОВРЕМЕННЫЕ ВИДЫ КРУПЫ ИЗ ПШЕНИЦЫ

Дроженко А.В., Алифанова В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Помимо всеми известной пшеничной крупы, из зерна пшеницы готовят набирающие популярность в последнее время такие крупы как: кус-кус и булгур. Основное отличие – технология производства круп.

Кус-кус (кускус) – крупа, которую готовят из твердых сортов пшеницы. Исторически его готовили из проса. В наше время наиболее распространён кус-кус из манной крупы. Внешне напоминает круглый рис, диаметр крупинок – 1-2 мм. Манная крупа сбрызгивается водой, затем из полученной массы формируются крупинки, которые обсыпаются мелкой манкой или пшеничной мукой, после чего просеиваются. Маленькие крупинки, прошедшие через сито, снова сбрызгиваются водой и обсыпаются манкой [1, 2].

Булгур – крупа из обработанной кипятком, высушенной и раздробленной пшеницы. В зависимости от способа приготовления или цели применения используются различные сорта булгура или размеры фракции.

Булгур считается кладом витаминов группы В, также присутствует витамин К и Е. Также булгур – источник калия, магния, фосфора, меди. Помимо этого, в нем содержатся ненасыщенные жирные кислоты, сахараиды и природные волокна. Технологию производства можно разделить на этапы: очистка, замачивание, варка, сушка, охлаждение, темперирование, шлифовка, производство крупы, сортировка, упаковка в мешки.

Сейчас булгур и кус-кус производятся в промышленных масштабах и продаются в бакалейных отделах супермаркетов. Также их можно встретить в меню ресторанов. Эти крупы подаются в качестве гарнира к блюдам из мяса и рыбы [3].

Список литературы

1. 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: горина, 2021. – С. 75-76.
2. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В., Шмайлова Т.А. Товароведение сельскохозяйственной продукции. – Изд-во Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина. Белгород, 2018. – 357 с.
3. 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.

СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Дроженко А.В., Алифанова В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Рынок оборудования для производства макаронных изделий довольно велик. Сейчас каждый предприниматель, принимая во внимание основные стадии производства и вид изделий, сможет подобрать для своего предприятия подходящие установки. Однако современная линия производства не сможет обойтись без такого оборудования, как: дозаторы для сыпучих и жидких компонентов, мукопросеивателя, пресс-автомата с матрицами, оборудования для сушки, стабилизатора-охладителя и фасовочно-упаковочного автомата.

Основное назначение дозаторов – дозирование определенного количества сырья при производстве продукции. Он является одним из важнейших элементов производственной системы. Мукопросеиватель необходим для рыхления муки, просеивания и обогащения ее кислородом. Помимо этого, установка способствует удалению из муки посторонних частиц и металлопримесей [1].

Макаронный пресс-автомат используют для производства макарон высокого качества посредством вакуумирования, которое призвано удалить перед прессованием из теста воздух. За счет этого: повысятся питательные свойства изделия; улучшится вкус и внешний вид. При этом важный элемент прессы – матрица, сделанная из прочного материала, имеющего антикоррозийные характеристики и определяющая вид конечных изделий.

В качестве оборудования для сушки применяются сушильные шкафы, где изделия сушатся в лотковых кассетах, или конвейерные сушилки непрерывного действия, для которых характерна сушка в бастунах. Отметим, что сушильные шкафы применяются на небольших предприятиях, когда, установка автоматизированной линии невозможна, а конвейерные сушилки непрерывного действия подойдут для предприятий с автоматической линией.

Для охлаждения продукции используют стабилизаторы-охладители. Они помогают предотвратить перепад температур при упаковке готового продукта.

Фасовочно-упаковочные автоматы устанавливаются с целью расфасовки и последующей упаковки готовых изделий [2].

Список литературы

1. 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 : Белгородский ГАУ, 2021. – С. 75-76.
2. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В., Шмайлова Т.А. Товароведение сельскохозяйственной продукции. – Изд-во Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина. Белгород, 2018. – 357 с.

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ КОМБИНИРОВАННОГО ИЗДЕЛИЯ ИЗ КУРИЦЫ И ТЫКВЫ

Зенцова М.М., Чуев С.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Производство продуктов здорового питания, в том числе пониженной калорийности, на основе мяса весьма перспективно благодаря наличию в мясе широкого спектра биологически активных веществ физиологического действия, таких как полноценный животный белок, биоактивные пептиды, эссенциальные минеральные вещества (цинк, железо, селен), витамины, жирные кислоты, пищевые волокна [4].

В сочетании мясных продуктов с растительными компонентами и молочными продуктами, позволяют получить баланс в витаминном и минеральном составе, при этом энергетическая ценность может быть невысокой [1, 3]. При оптимальном балансе состава и методов тепловой обработки [2] можно повысить сохранность пищевых веществ и получать даже функциональные продукты на выходе.

Целью работы являлось изучение химического состава и расчета интегрального сора на изделие из курицы, тыквы и моцареллы.

Рецептура изделия по массе нетто: филе куриное – 85 г, тыква – 95 г, сыр моцарелла – 40 г, сметана 15% – 40 г, вода питьевая – 25 г, соль – 1,5 г, смесь «Прованские травы» – 0,02 г.

В качестве основного продукта использовалось куриное филе, так как это мясо характеризуется высокой белковой составляющей в составе, а также низким содержанием жира и хорошими органолептическими показателями.

В качестве гарнира и дополнения использована тыква. В мякоти плодов содержатся сахара (от 3 до 11%), крахмал (15-20%), витамины С (8 мг%), В₁, В₂, В₅, Е, каротин – 5 мг на 100 г сырой массы (это больше, чем в моркови), никотиновая кислота, микроэлементы (медь, кобальт, цинк и др.), соли калия, кальция, магния, железа, пектин, клетчатка, белки, ферменты.

В качестве улучшителя вкуса используется обезжиренная моцарелла, в составе которой большая доля полноценных белков, а также минеральных веществ и рибофлавина.

Для данного изделия был произведен расчёт пищевой и энергетической ценности на основе сборника химического состава пищевых продуктов. Этот расчет стал основой для вычисления интегрального сора блюда, который показывает процентное соотношение необходимых веществ в дневной норме, к содержанию в изделии.

Расчет показал, что данное изделие является высокобелковым продуктом, так как в готовом продукте содержится 31,77 г белка, что составляет 43,52% от суточной потребности организма.

При этом блюдо содержит небольшое количество жиров и углеводов, что доказывает низкая энергетическая ценность в 215 килокалорий.

При данном сочетании продуктов изделие содержит половину дневной нормы кальция, и 35,3% суточной нормы фосфора.

Расчет витаминов показал, что содержание рибофлавина составило 28,6% суточной нормы, 29,3% ретинолового эквивалента, 4,4% витамина С.

Сопоставив информацию, делаем вывод, что данное изделие является очень сбалансированным по составу, а также низкокалорийным. Данное изделие рекомендуется для расширения рациона широкого круга питающихся.

Список литературы

1. Development of a recipe composition for canned meat and vegetables based on chicken meat with a legume component / A.A. Ryadinskaya, S.A. Chuev, N.B. Ordina [et al.] // Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture : International Scientific and Practical Conference, Saratov, 20–24 октября 2021 года. Vol. 979. – Saratov : Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2022. – P. 38. – DOI 10.1088/1755-1315/979/1/012038.

2. Рядинская, А.А. Изучение биологической ценности продуктов переработки тыквы / А.А. Рядинская, К.В. Мезинова, И.А. Кошцаев // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее : Материалы XXIII международной научно-производственной конференции, Майский, 28–29 мая 2019 года. Том 2. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 51-52.

3. Городов, М.С. Влияние способа тепловой обработки на качество и выход мясных блюд и полуфабрикатов / М.С. Городов, С.А. Чуев // Современная студенческая наука: актуальные задачи, проблемы и перспективы : Материалы международной студенческой научной конференции. В 5-ти частях, Белгород, 01–05 апреля 2019 года. Том Часть 2. – Белгород : Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2019. – С. 84-91.

4. Продукты пониженной калорийности на мясной основе для здорового питания детей и взрослых / А.В. Устинова, О.К. Деревицкая, М.А. Асланова [и др.] // Мясные технологии. – 2015. – № 3 (147). – С. 44-48.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПИЩЕВОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ДЕСЕРТА ДЛЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Зубова К.А., Чуев С.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Питание является одним из основополагающих факторов, влияющим на здоровье человека, его работоспособность. Рациональное сбалансированное питание предполагает оптимальное соотношение компонентов пищи, обеспечивающее необходимый уровень жизнедеятельности при оптимальном поступлении в организм пластических энергетических и регуляторных веществ [1, 4].

На сегодняшний день в пищевой промышленности повышение качества пищевых продуктов и улучшение их нутриентного состава осуществляется грамотным подбором ингредиентов, сочетающих в себе высокое количество пищевых веществ и технологии, обеспечивающие их сохранность [2, 3].

Целью работы являлся расчет пищевой и энергетической ценности сладкого блюда на основе йогурта, киви и тыквы.

Рецептура по массе нетто следующая: йогурт обезжиренный натуральный – 60 г, тыква – 50 г, киви – 40 г, семена чиа – 20 г, миндаль – 5 г, кешью – 5 г.

Основой изделия является обезжиренный йогурт без добавления сахара. Данный продукт положительно влияет на деятельность желудочно-кишечного тракта в связи с содержанием заквасочных микроорганизмов, а также включает белок, кальций, фосфор и витамин В₂.

В семенах чиа много полезных веществ: витамины группы В, аскорбиновая кислота, витамины А, К, РР, железо, медь, селен, кальций, натрий, магний, калий. Черные семена чиа – находка для диабетиков, так как в составе продукта много белка и клетчатки, мало углеводов (всего 6 г на 100 г). Чиа стабилизирует обмен веществ, приводит уровень глюкозы в норму.

Киви является богатым источником витамина С, а также содержит калий и другие микроэлементы.

Сочетание данных продуктов с запеченной тыквой, орехами кешью и миндалем позволяет получить сбалансированный состав по макронутриентам, витаминам и минеральным веществам.

На данное изделие рассчитан химический состав и энергетическая ценность, а также сопоставлен интегральный скор.

Проведенные исследования показали, что в данном изделии 9,25 г белка, половину из которого составляет полноценный молочный белок. Жиры (11,69 г) в основном представлены растительными продуктами и, соответственно, преобладают полиненасыщенные жирные кислоты. Количество углеводов составило всего 3,89% от суточной потребности организма.

При этом в данном десерте содержится значительное количество минеральных веществ: калий – 17,6% суточной нормы, кальций – 30,5%, магний – 32,1, фосфор – 25,6%, железо – 16,44%.

За счет включения в состав киви показатель витамина С составил 50% суточной нормы, а остальных витаминов чуть больше 10%.

Энергетическая ценность продукта на выход 150 г составила 199 ккал, что составляет около 8% от суточной потребности.

На основе проведенного анализа делаем вывод, что продукт является сбалансированным по составу с высоким количеством микроэлементов и оптимальным по калорийности. Данный продукт рекомендуется для применения в рациональном питании.

Список литературы

1. Васюкова, А.Т. Применение пищевых добавок из растительного сырья в производстве творожных десертов с повышенной пищевой ценностью / А.Т. Васюкова, Д.К. Буневич, О.А. Пенухина // Качество и экологическая безопасность пищевых продуктов и производств : материалы международной научно-практической конференции с элементами научной школы для молодежи, Тверь, 08–10 апреля 2020 года. – Тверь : Тверской государственный университет, 2020. – С. 25-29.

2. Formulation development of original canned meat and vegetables for healthy nutrition / S.A. Chuyev, K.V. Mezinova, A.A. Ryadinskaya [et al.]. 28–30 июня 2021 года. Vol. 32, 2021. – P. 03011.

3. 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.

4. Каледина М.В. Кисломолочный напиток с пищевыми волокнами / Каледина М.В., Евдокимов И.А., Салаткова Н.П., Жигулина О.В., Шрамко М.И., Федосова А.Н. // Молочная промышленность. 2013. № 8. С. 43-44.

ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФЕРМЕНТОВ МОЛОКА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЕГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Игнатова А.В., Мирошниченко И.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Ферменты являются белками, продуцируемыми живыми организмами. Они способны инициировать химические реакции и влиять на ход и скорость этих реакций. Ферменты катализируют реакции, при этом не изменяя своего количества. Поэтому их называют биокатализаторами. Действие ферментов является специфичным: каждый тип ферментов катализирует только один определенный тип реакций. Два фактора сильно влияют на ферментные реакции – температура и значение рН. Как правило, ферменты наиболее активны при температуре в интервале 25-50°C. Их активность падает при выходе температуры за верхний предел этого интервала, исчезая где-то в интервале 50-120°C. При этих температурах ферменты практически полностью денатурируются (инактивируются). Температура инактивации различна в зависимости от типа фермента – это свойство используют для определения степени пастеризации молока [1, 2].

Одни ферменты лучше функционируют в кислых растворах, другие – в щелочных. Ферменты, присутствующие в молоке, или попадают в него из организма животного, или синтезируются бактериями. Первые являются нормальными компонентами молока и называются нативными ферментами. Вторые, бактериальные ферменты, различаются по типу и распространенности в соответствии с природой и размером бактериальной популяции. Ряд ферментов молока используется для тестирования его качества и контроля. Наиболее важными из этих ферментов являются пероксидаза, каталаза, фосфатаза и липаза.

Пероксидаза переносит кислород от пероксида водорода к другим легкоокисляемым веществам. Этот фермент инактивируется в молоке нагреванием до 80°C в течение нескольких секунд. Этот факт может быть использован для установления наличия или отсутствия пероксидазы в молоке, и таким образом – для проверки, была ли температура пастеризации молока выше 80°C. Этот тест называют пробой Сторча (Storch) на пероксидазу.

Каталаза расщепляет пероксид водорода на воду и свободный кислород. Количественным определением кислорода, выделяемого при участии этого фермента, можно определить содержание каталазы в молоке и узнать, получено ли это молоко от животного со здоровым выменем. Молоко животного с больным выменем содержит большое количество каталазы, в то время как в молоке из здорового вымени наблюдается только незначительное количество каталазы. Однако существует большое количество бактерий, продуцирующих данный фермент. Каталаза разрушается при тепловой обработке, протекающей при температуре 75°C в течение 60 секунд.

Фосфатаза обладает свойством расщеплять некоторые эфиры фосфорной кислоты до этой кислоты и соответствующего спирта. Присутствие фосфатазы

в молоке может быть обнаружено добавлением эфира фосфорной кислоты и реагента, изменяющего окраску в результате взаимодействия с высвобождающимся спиртом. Изменение окраски свидетельствует о присутствии в молоке фосфатазы. Этот фермент разрушается при пастеризации в обычном режиме (температура 72°C, выдержка 15-20 секунд), таким образом, тест на фосфатазу может быть использован для определения, был ли выдержан данный режим пастеризации. Этот рутинный тест, применяемый в молочном деле, называется тестом Шарера (Scharer) на фосфатазу. Его предпочтительно проводить сразу же после нагревания. В противном случае молоко должно быть охлаждено ниже 5°C и выдерживаться при этой температуре до проведения анализа. При этом анализ должен быть проведен в тот же день. В противном случае может произойти процесс реактивации, при котором инактивированный фермент снова становится активным, и тест дает положительный результат. Этому, в частности, наиболее подвержены сливки.

Липаза расщепляет жир на глицерин и свободные жирные кислоты. Избыток этих кислот в молоке или молочных продуктах приводит к появлению прогорклого привкуса. Действие этого фермента, по-видимому, в большинстве случаев является очень слабым, хотя молоко от некоторых коров может обладать сильной липазной активностью. Считается, что количество липазы в молоке увеличивается к концу лактационного периода. Липаза в значительной степени инактивируется путем пастеризации, но для полной ее инактивации требуются более высокие температурные режимы. Термостабильность липазы может вызывать серьезные проблемы. Липазу продуцируют многие микроорганизмы.

Список литературы

1. Федосова А.Н., Каледина М.В. Качество молока-сырья – важнейший фактор сыроделия // Молочная река. 2022. № 2 (86). С. 42-45.
2. Федосова А.Н., Каледина М.В., Шевченко Н.П. Анормальное молоко: нетипичные пороки и их причины // Молочная промышленность. 2018. № 4. С. 24-26.
3. Шалыгина А.М., Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов. М. : КолосС, 2004. 203 с.
4. Шейфель О.А. Биохимия молока и молочных продуктов. Кемерово : Изд-во КемТИПП, 2010. 126 с.

ПРОИЗВОДСТВО МАРИНОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ КАТЕГОРИИ ФАСТ-ФУД. ПОЛЕЗНЫЕ НАГГЕТСЫ

Заречная А.А., Ерохина С.А.
ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Наггетсы получили свое название благодаря форме и золотистому цвету. Блюдо очень популярно во всём мире благодаря своим вкусовым качествам, возможности сочетания с различными гарнирами и соусами.

По оригинальному рецепту, пришедшему к нам из американской кухни, в наггетсах большую часть должно занимать мясо. Все остальное – это его вкусовое оформление. Нормативов относительно соотношения ингредиентов нет, поэтому высокую щедрость производителей на муку и масло нельзя считать нарушением, однако, и пищевой ценности и полезных свойств готовому продукту этот фактор не добавляет. Роскачество подготовило свой условный стандарт для этого продукта – 65 процентов мяса на 35 процентов панировки.

При выборе вкусного и свежего полуфабриката с хрустящей золотистой корочкой и нежнейшим мясом следует остановить свой выбор на приготовлении любимого блюда американской кухни в домашних условиях. Наггетсы представляют собой обжаренные в панировке кусочки куриного филе длиной от 3 до 4 см.

Сырьем для производства полуфабрикатов категории Фаст-Фуд является только свежее мясо. Оценка качества мяса проводится по результатам органолептических исследований. При органолептической оценке качества мяса выделяют 3 категории: свежее, сомнительной свежести и несвежее. Органолептическое исследование мяса предполагает определение внешнего вида, цвета, консистенции, запаха мяса, состояния жира, сухожилий, прозрачности и аромата бульона [1].

Стандарта для производства наггетсов не существует, их состав никак не регламентируется: ни панировка, ни добавки, которые могут использоваться.

Производитель может готовить наггетсы из мяса с высоким содержанием соединительной, костной и жировой тканей, из мяса механической обвалки птицы, добавлять красители и консерванты.

Единственные требования к продукту со стороны Роскачества – соответствие нормам безопасности и верное указание ингредиентов в маркировке. Поэтому их нельзя назвать полностью безопасным продуктом и рекомендовать к употреблению. Гораздо качественнее – употреблять тот продукт, который приготовлен в домашних условиях.

Список литературы

1. Тимошенко, Н.В. Технология хранения и переработки продукции животноводства / Н.В. Тимошенко. – Краснодар : КубГАУ, 2010. – 547 с.

ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ С КОМПОНЕНТАМИ МОЛОКА ПРИ ХРАНЕНИИ

Игнатова А.В., Мирошниченко И.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Особое место в производстве высококачественной молочной продукции занимает качество заготавливаемого молока. Низкое качество молока-сырья определяет и ценовой диапазон при осуществлении его закупок, что негативно сказывается на финансовом состоянии производителей молока и молочной продукции. В свою очередь, на качество молока-сырья влияют не только генетические и физиологические особенности животных, полноценность кормления и условия их содержания, но и первичная переработка, транспортировка и хранение полученного молока. Жир и белок, содержащиеся в молоке, при хранении могут подвергаться химическим изменениям, которые являются причиной возникновения пороков молочной продукции, в основном молока и масла. Эти изменения обычно бывают двух видов – окисление и липолиз [5, 6].

Окисление жира приводит к появлению у молока металлического привкуса, а у масла – салостого привкуса маслянистого топленого жира низших сортов. Окисление идет по двойным связям ненасыщенных жирных кислот, среди которых лецитин наиболее подвержен этому процессу. Присутствие солей железа и меди, так же как наличие растворенного кислорода и облучение светом, особенно прямым солнечным светом или светом от люминесцентных ламп, ускоряет самоокисление и появление металлического привкуса. Окисление жира частично может быть компенсировано микроорганизмами молока, пастеризацией при температуре выше 80°C или антиоксидантными добавками (восстановителями), такими как додецилгаллат, при максимальной его концентрации 0,00005%. Микроорганизмы, например, молочнокислые бактерии, потребляют кислород и обладают восстанавливающей способностью. Пороки вкуса окислительного происхождения возникают легче при низких температурах, когда эти бактерии менее активны. Растворимость кислорода в молоке также выше при низких температурах. Высокотемпературная пастеризация помогает замедлить процессы окисления молочного жира, так как при нагревании молока образуются восстановители с –SH-группами. Металлический привкус окислительного происхождения чаще наблюдается зимой, чем летом. Это частично обусловлено более низкой температурой, а частично – различием рационов. Летом корма богаче витаминами А и С, повышающими количество восстанавливающих веществ в молоке. При освещении и/или в присутствии ионов тяжелых металлов жирные кислоты дополнительно распадаются постадийно на альдегиды и кетоны, которые придают жирным молочным продуктам привкус прогорклости окислительного происхождения.

При освещении аминокислота метионин распадается до метионаля при совместном участии рибофлавина (витамина В₂) и аскорбиновой кислоты (ви-

тамина С). Метиональ или 3-меркаптометилпропионовый альдегид является основным фактором появления специфического так называемого «светового» привкуса. Так как метионин как таковой не присутствует в молоке, а является лишь одним из компонентов белков молока, то фрагментация белков должна быть связана с появлением данного привкуса. Факторами, связанными с появлением светового привкуса, являются: интенсивность освещения (солнечного и/или искусственного света, и особенно от люминесцентных ламп); продолжительность освещения; некоторые свойства молока (гомогенизированное молоко более чувствительно в этом отношении, чем негомогенизированное); материал упаковки – непрозрачная упаковка из полимеров и бумаги является при нормальных условиях хорошей защитой.

Липолиз – это распад жиров на глицерин и свободные жирные кислоты. Жир, подвергнутый липолизу, обладает прогорклым привкусом и запахом, вызванным присутствием низкомолекулярных жирных кислот (масляной и капроновой). Липолиз вызывается действием липаз и поддерживается при высоких температурах хранения. Однако липаза не может воздействовать на жир, пока его шарики не будут повреждены со снятием с них защитного слоя. Только после этого липаза сможет гидролизовать молекулы жира. При обычной обработке молока для повреждения шариков жира имеется множество возможностей, возникающих, например, при перекачивании, перемешивании и расплескивании молока. Поэтому необходимо избегать чрезмерного перемешивания непастеризованного молока, так как оно может спровоцировать расширение фронта деятельности липазы с высвобождением жирных кислот, вызывающих прогорклый привкус молока. Для предотвращения распада жира под действием липазы она должна быть инактивирована высокотемпературной пастеризацией. Пастеризация полностью разрушает нативные ферменты молока. Бактериальные же ферменты более устойчивы. Даже при высокотемпературной обработке (выдержка при 135-150°C или более в течение нескольких секунд) эти ферменты не подвергаются полному разрушению.

Список литературы

1. Башаева Д.В. Изменение белков молока при тепловой обработке // Молочная промышленность. 2008. № 7. С. 73-74.
2. Бредихин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н. Технология и техника переработки молока. М. : Колос, 2003. 400 с.
3. Лобанов В.И., Бузоверов С.Ю. Процессы и аппараты: методические указания к выполнению практических работ. Барнаул : Изд-во АГАУ, 2010. 52 с.
4. Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства: технология и рецептуры. Цельномолочные продукты. СПб : ГИОРД, 2009. 384 с.
5. Федосова А.Н., Каледина М.В. Качество молока-сырья – важнейший фактор сыроделия // Молочная река. 2022. № 2 (86). С. 42-45.
6. Федосова А.Н., Каледина М.В., Шевченко Н.П. Анормальное молоко: нетипичные пороки и их причины // Молочная промышленность. 2018. № 4. С. 24-26.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Исакова Т.В., Куцкова Е.А., Алексеева Ю.А.

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского», СХ ПАО «Белореческое»

Качество пищевых продуктов зависит от качества поступающего сырья, правильного составления рецептур, соблюдения технологических режимов, санитарного состояния оборудования, ритмичной работы предприятия, высокой производственной и санитарной культуры производства, а также от надлежащего контроля за всеми стадиями технологического процесса и за соответствием выпускаемой продукции действующим стандартам [1-4].

Функции такого контроля на предприятиях мясной промышленности выполняют отделы производственного ветеринарного контроля. Цель контроля за технологическим процессом изготовления полукопченых колбас – обеспечить точное соблюдение установленных режимов производственных процессов, регламентированных технологическими инструкциями [4, 5].

Организация производственного контроля на предприятии производства полукопченых колбас из мяса птицы осуществляется следующим образом: прием сырья, каждую партию контролирует ветврач и технолог визуально используя органолептический, физико-химический метод, термометрический и весовой; мойку тушек, температуру воды, контролирует мастер технолог; разделка полутуш, обвалка, на соответствие анатомическим границам отрубов, измельчение сырья, температура сырья на контроле у мастера технолога не реже 3-х раз в смену; подготовка оболочки, т.е. соблюдение регламентов подготовки оболочки контролирует каждую смену мастер технолог; приготовление фарша на соответствие рецептуре, последовательность загрузки сырья, длительность перемешивания, температура воды и липкость контролирует мастер технолог в течение смены, используя весовой, визуальный и термометрические методы; шприцевание и формовка колбас контролируемые показатели: плотность набивки оболочки, качество наложения клипс, длина батонов, осадка – температура воздуха в камере, относительная влажность воздуха в камере, длительность осадки, термическая обработка – длительность, температура в камере и центре батона – эти процессы контролирует мастер технолог не реже 3-х раз в смену; качество колбасных изделий определяет мастер, технолог и лаборант используя органолептический метод, высушивание, метод Кьельдаля, метод Сокслета, метод Мора, метод Грисса и бактериологический, определяя соответственно: внешний вид, вид на разрезе, консистенция, вкус, аромат, содержание влаги, белка, жира, соли, содержание нитрита натрия и микробиологические показатели. По окончании технологического процесса полукопченые колбасы отправляются в камеру хранения при температуре 2-4°C в течение 15 суток, в том числе на предприятие не более 24 часов [6-9].

При анализе технологического процесса производства определены факторы, формирующие качество технологического процесса производства полукопченых колбас из мяса птицы: используемое сырье, соблюдение режимов технологического процесса, контроль качества готовой продукции [4, 8].

Список литературы

1. Serdyuchenko I.V. et al. Introduction of biotechnology in animal breeding, as a factor of improving its efficiency // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2020. – Т. 548. – № 4. – С. 042051.

2. Кошаев, И.А. Качество мяса при выращивании цыплят-бройлеров на современных рационах / И.А. Кошаев, О.Е. Татьяначева, И.А. Бойко // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4. – С. 47-50.

3. Козуб, Ю.А. Влияние «Сел-плекса» на продуктивные качества кур / Ю.А. Козуб, Я.А. Наумова // Вестник ИрГСХА. – 2017. – № 78. – С. 108-112.

4. Ордина, Н.Б. Внедрение системы ХАССП на пищевых предприятиях / Н.Б. Ордина // Инновационные пути развития АПК на современном этапе: Материалы XVI Международной научно-производственной конференции, Белгород, 14–16 мая 2012 года. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина, 2012. – С. 114.

5. Общая зоотехния: для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. / Н.С. Трубчаннова, А.Н. Добудько, П.П. Корниенко [и др.]. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – 300 с.

6. Козуб, Ю.А. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов / Ю.А. Козуб // Состояние и перспективы развития ветеринарии и биотехнологии: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию образования Иркутской государственной сельскохозяйственной академии и 10-летию первого выпуска ветеринарных врачей, Москва, 10–11 декабря 2014 года. – Москва: Издательство «Перо», 2014. – С. 37-39.

7. Исакова, Т.В. Функциональные мясные полуфабрикаты из мяса птицы / Т.В. Исакова, В.М. Балабанова, Ю.А. Алексеева // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК: Материалы всероссийской научно-практической конференции, Иркутск, 04–05 марта 2021 года. – Молодежный : Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2021. – С. 124-128.

8. Ордина, Н.Б. Обеспечение качества и безопасности пищевых продуктов / Н.Б. Ордина. – Белгород : ПОЛИТЕРРА, 2014. – 136 с.

9. Разработка рецептурной композиции оригинальных мясорастительных консервов для правильного питания / А.А. Рядинская, С.А. Чуев, Н.Б. Ордина [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2022. – № 1. – С. 68-77.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА СТЕБЕЛЬЧАТЫХ КОРМОВ

Керимов М.М., Керимов М.А.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования Санкт-Петербургский государственный
электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина),
г. Санкт-Петербург, Россия

Технология производства сельскохозяйственной продукции является сложной биотехнической системой, состоящей из нескольких подсистем. Энергетическую оценку таких систем целесообразно проводить по показателям, характеризующим технологический процесс и конечный продукт [1, 2].

Целью исследования является выбор и обоснование метода оптимизации для решения задачи рационального использования производственных мощностей в технологиях заготовки кормов с минимальными затратами энергоресурсов.

Для достижения указанной цели использован научный подход, инновационность которого заключается в разработке технико-технологических решений, обеспечивающих получение эффективных стратегий при возделывании, переработке и хранении кормов на основе биоэнергетической концепции [3].

Формирование максимальной энергопродуктивности различных сельскохозяйственных культур зависит в значительной степени от уровня применяемой технологии, системы используемых машин и других факторов [4, 5].

При постановке оптимизационной задачи учитываются технико-эксплуатационные показатели применяемых энергосредств: КСК-100А; КАМАЗ-55102; К-710 + Д-661 + ОН-400; МТЗ-82.1 + ПГ-0,8 и др.

Энергозатраты на приготовление силоса с внесением бактериальной закваски были определены в ходе проведенных исследований [3]. Установлено, что пооперационное удельное энергонасыщение 1 т корма, составляет: на полевой уборке – 5,3 МДж; на транспортировке – 21,4 МДж; на погрузке соломы – 10,6 МДж; на приготовлении и внесении рабочего раствора биокосерванта с одновременным уплотнением резки – 17,5 МДж; на отъеме силосной резки от монолита – 10,6 МДж.

Известно, что нарушение сроков уборки и изоляции корма от воздействия внешних факторов сопровождается потерей кормовых свойств продукта, вплоть до полной непригодности его к использованию.

Поэтому исследование процессов энергонасыщения кормового продукта, затрат механической энергии и потерь энергии корма при возделывании злако-травяной массы, уборке и подготовке ее к хранению будет неполным без учета влияния времени (продолжительности) выполнения технологических операций.

Разработана модель динамики энергосодержания растительных кормовых материалов, состоящая из двух последовательных этапов – этапа энергонасыщения (выращивание урожая), характеризуемого приростом массы и увеличе-

нием содержания обменной энергии корма, и этапа снижения энергосодержания при переработке и хранении кормовой массы (энтропии), характеризуемого затратами механической энергии на выполнение необходимых и достаточных технологических операций.

Методика биоэнергетической оценки направлена на выявление наиболее энергоемких элементов производственной системы и определение путей повышения эффективности производства [6]. Предложенный подход позволяет рассматривать технологии возделывания, уборки и хранения кормов с системных позиций, проводить исследования неявных переменных в сложной структуре накопления и энтропии обменной энергии корма, принимать научно-обоснованные решения по совершенствованию базовых и проектируемых производственных процессов.

Список литературы

1. Кива А.А. Биоэнергетическая оценка и снижение энергоемкости технологических процессов в животноводстве / А.А. Кива, В.М. Рабштына, В.И. Сотников – М. : Агропромиздат, 1990. – 176 с.
2. Кормовые ресурсы животноводства. Классификация, состав и питательность кормов: научное издание. – М. : «Росинформагротех», 2009. – 404 с.
3. Керимов М.А., Иванов Д.В. Динамика энергосодержания и энергоэнтропии в корме при заготовке и хранении // Известия МААО. – № 63 (2022). – С. 14-20.
4. Мачкарин А.В., Рыжков А.В. Теоретические исследования рабочего процесса дозатора стебельных кормов // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2022. № 2 (34). С. 46-58.
5. Вольвак С.Ф., Шаповалов В.И. Анализ гибкости технической системы по приготовлению кормов // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2021. № 2 (30). С. 18-26.
6. Привало О.Е., Чабаев М.Г., Заднепрятский И.П., Некрасов Р.В., Ансимов В.В., Бугаев С.П., Исупова М.В. Оценка энергетической обеспеченности голштинского скота при свободном его доступе к кормовому столу / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 5. С. 81-90.

ВКЛЮЧЕНИЕ В РАЦИОНЫ БРОЙЛЕРОВ КОМПЛЕКСА ОРГАНИЧЕСКИХ МИНЕРАЛОВ

Коцаева О.С., Лавриненко К.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В кормлении постоянно имеет место дефицит минеральных и биологически активных веществ [1, 3]. Традиционно используемые – недостаточно эффективны и многие из них стали дефицитными. Кроме того, в связи с интенсификацией животноводства воздействие на животных многих стрессирующих факторов в условиях технологии комплексов, осложнившейся экологической ситуацией, приводит к снижению сохранности и продуктивности животных, экономической эффективности отрасли [4].

В тех случаях, когда за счет традиционных кормов не представляется возможным удовлетворить потребности сельскохозяйственной птицы в минеральных веществах и витаминах, следует применять минеральные и витаминные подкормки, в том числе и биологически активные добавки, содержащие комплекс минеральных веществ и витаминов [5].

Применяя различные витаминно-минеральные препараты, можно целенаправленно влиять на эффективность использования птицей корма и соответственно повышать ее продуктивность. Кроме этого, использование биологически активных веществ и их комплексов ведет к повышению жизнеспособности и сохранности птицы [2].

В современных технологиях кормления традиционно используют синтетические препараты, не способные кардинально повлиять на рационы.

Принципиально изменить сложившееся положение может только действительно полноценное кормление птицы, основанное на максимальном использовании биологически активных веществ, природного происхождения [6].

На протяжении многих лет потребность в микроэлементах обеспечивалась за счет дешёвых неорганических соединений – оксидов и сульфатов. К сожалению, эти микроэлементы восприимчивы к множественному взаимодействию с другими минералами и компонентами корма. Повышенное введение их в корма снижает биодоступность микроэлементов, повышается их концентрация в экскрементах и минимизируется их ценность для животных.

Напротив, органические микроэлементы, входящие в состав комплексов либо хелатов с другими питательными компонентами (органическими кислотами, аминокислотами или белками), обеспечивают лучшее усвоение микроэлементов. Усвоение органических микроэлементов более эффективно, чем оксидных или сульфатных форм неорганических, и лучше согласуется с высокими требованиями современных, более продуктивных и быстрорастущих генетических линий птицы.

Микроэлементы природного происхождения улучшают целостность костей, снижают деформации скелета, повышают качество скорлупы яиц, обеспе-

чивают лучшую устойчивость иммунитета и повышают выход мяса при более низкой необходимости ввода, что положительно сказывается на снижении выделения микроэлементов с помётом в окружающую среду.

Такие микроэлементы, как Zn, Cu и Mn являются критическими для многочисленных физиологических процессов в организме. Они участвуют в огромном количестве биологических и физиологических процессов, обеспечивая развитие и здоровье животных.

Повышенная биодоступность микроэлементов 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 и дальнейшей отгонкой в вакуумно-ротационном испарителе с повышенным содержанием микроэлементов. Далее данный комплекс был включен в рационы бройлеров.

Результаты экспериментов показывают, что в 38-е сутки цыплята опытной группы имели живую массу 2,478 г, что выше контрольной группы на 2,74%. Сохранность контрольной группы была на уровне 96%, при этом сохранность опытной группы была выше на 2%, и составила 98%.

В будущем роль органических микроэлементов, особенно форм с чёткой и очевидной химической структурой, в кормлении птицы будет только возрастать по мере того, как сельскохозяйственные производители будут сталкиваться с проблемами достижения максимальной продуктивности, благосостояния животного и контроля окружающей среды.

Список литературы

1. Буяров А.В. Приоритетные направления развития мясного птицеводства в России / А.В. Буяров, В.С. Буяров // Вестник Алтайского ГАУ. – 2015. – № 6. – С. 165-171.
2. Изучение корреляции между основными зоотехническими показателями и параметрами используемых в кормах пробиотических культур / И.А. Кощев, К.В. Мезинова, Н.Н. Сорокина [и др.]. – 2020. – № 4 (18). – С. 123-130.
3. Кощев, И.А. Биологическая роль меди в кормлении животных / И.А. Кощев // Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства : МАТЕРИАЛЫ I МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, Макеевка, 26 апреля 2018 года. Том I. – Макеевка : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2018. – С. 96-100. – EDN XRULWH.
4. Кощев, И.А. Обеспечение сельскохозяйственной птицы кальцием / И.А. Кощев. – 2018. – № 2 (8). – С. 3-8. – EDN XUGDLN.
5. Мирошниченко И. Цитрат марганца для продуктивности цыплят / И. Мирошниченко, И. Бойко, С. Корниенко // Птицеводство. – 2007. – № 9. – С. 29-30.
6. Котарев, В.И. Обмен минеральных веществ и продуктивные показатели цыплят-бройлеров при использовании кормовой добавки «Ликвипро» / В.И. Котарев, Л.В. Лядова, Н.Н. Иванова // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2019. – № 4 (9). – С. 27-36. – DOI 10.17238/issn2541-8203.2019.4.27. – EDN MWXFBV.

ВЛИЯНИЕ Zn, Cu, Mn НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Коцаева О.С., Лавриненко К.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Увеличение производства яиц и мяса птицы основывается на значительном повышении продуктивности с одновременным ростом ее поголовья при высокой оплате кормов продукцией и повышении производительности труда.

Среди факторов, обеспечивающих повышение продуктивности птицы, первостепенное значение имеет организация рационального физиологически обоснованного кормления.

В кормлении постоянно имеет место дефицит минеральных и биологически активных веществ. Традиционно используемые – недостаточно эффективны и многие из них стали дефицитными. Кроме того, в связи с интенсификацией животноводства воздействие на животных многих стрессирующих факторов в условиях технологии комплексов, осложнившейся экологической ситуацией, приводит к снижению сохранности и продуктивности животных, экономической эффективности отрасли.

На протяжении многих лет потребность в микроэлементах обеспечивалась за счет дешёвых неорганических соединений – оксидов и сульфатов. К сожалению, эти микроэлементы восприимчивы к множественному взаимодействию с другими минералами и компонентами корма. Повышенное введение их в корма снижает биодоступность микроэлементов, повышается их концентрация в экскрементах и минимизируется их ценность для животных.

Напротив, органические микроэлементы, входящие в состав комплексов либо хелатов с другими питательными компонентами (органическими кислотами, аминокислотами или белками), обеспечивают лучшее усвоение микроэлементов. Усвоение органических микроэлементов более эффективно, чем оксидных или сульфатных форм неорганических, и лучше согласуется с высокими требованиями современных, более продуктивных и быстрорастущих генетических линий птицы.

Микроэлементы природного происхождения улучшают целостность костей, снижают деформации скелета, повышают качество скорлупы яиц, обеспечивают лучшую устойчивость иммунитета и повышают выход мяса при более низкой необходимости ввода, что положительно сказывается на снижении выделения микроэлементов с помётом в окружающую среду.

Такие микроэлементы, как Zn, Cu и Mn, являются критическими для многочисленных физиологических процессов в организме.

Цинк является самым распространенным металлом клеточных ферментов, играет незаменимую роль в процессе размножения и обновления клеток, развитии иммунитета и иммунной реакции, репродукции, регуляции генов, репликации ДНК и защите против окислительного стресса и повреждений. Веро-

ятная роль цинка в генной регуляции такова, что он необходим для синтеза многих ферментов, структурных, коллагена, кератина и прочих белков.

Медь, как и цинк, необходима для многих функций, связанных со здоровьем и продуктивностью всех видов животных, включая птицу. Очень часто функции цинка усиливаются за счёт Cu- зависимых ферментов. Например, если синтез коллагена зависит от цинка, то другой фермент (лизил-оксидаза), который путём перекрёстных связей преобразует звенья коллагена в зрелые формы белка, зависит от меди. Благодаря своей роли в формировании перекрёстных связей обеспечивает прочность кожи, костей и тканей кишечника.

Для роста и плодовитости животных необходим марганец. Он также играет ключевую роль в формировании костей на протяжении всего развития организма, включая эмбриогенез. Внеклеточная матрица развивающихся костей, в частности протеогликанная матрица, состоящая из коллагена, для своего нормального развития остро нуждается в марганце. Успешное развитие этой матрицы является необходимостью для нормального протекания заключительной стадии развития костей и хрящей.

Таким образом, органические микроэлементы, используемые в кормах для животных, обеспечивают повышенную биодоступность минералов, в сравнении с неорганическими формами (солями). И действительно, органические формы многих минералов, включая цинк, медь и марганец, широко используются в птицеводстве и животноводстве. Многочисленные исследования демонстрируют повышенную доступность органических форм, в сравнении с неорганическими.

Список литературы

1. Влияние пробиотических культур на состояние лап цыплят-бройлеров / И.А. Кошаев, К.В. Мезинова, Н.Н. Сорокина, А.А. Рядинская // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4 (63). – С. 168-175. – EDN TZHHZC.
2. Котарев, В.И. Обмен минеральных веществ и продуктивные показатели цыплят-бройлеров при использовании кормовой добавки «Ликвипро» / В.И. Котарев, Л.В. Лядова, Н.Н. Иванова // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2019. – № 4 (9). – С. 27-36. – DOI 10.17238/issn2541-8203.2019.4.27. – EDN MWXFBV.
3. Котарев, В.И. Оценка приростов молодняка кур яичного направления и их сохранность при использовании в рационах пробиотической добавки / В.И. Котарев, Л.И. Денисенко // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2020. – № 2 (11). – С. 103-108. – DOI 10.17238/issn2541-8203.2020.2.103. – EDN BFUSMT.
4. Кошаев, И.А. Биологическая роль меди в кормлении животных / И.А. Кошаев // Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства : МАТЕРИАЛЫ I МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, Макеевка, 26 апреля 2018 года. Том I. – Макеевка : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2018. – С. 96-100. – EDN XRULWH.
5. Identification of cases of pododermatitis in broiler chickens when feeding a probiotic feed additive / I. Koshchaev, K. Mezinova, A. Ryadinskaya [et al.] // E3S Web of Conferences : 8, Rostovon-Don, 19–30 августа 2020 года. – Rostovon-Don, 2020. – P. 06023. – DOI 10.1051/e3sconf/202021006023. – EDN XDFMZQ.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ БЕЛЕВСКОЙ ПАСТИЛЫ, ОБЛАДАЮЩЕЙ ПОЛЕЗНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Крюкова В.А., Рядинская А.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Уже долгое время люди стремятся за различными тенденциями в моде, искусстве, музыке, и конечно же в питании. Сейчас многие делают уклон на правильное и полезное питание, ведут подсчет калорийности блюд и придерживаются простоты приготовления. Но при этом ниша полезных десертов развивается крайне медленно. А если полезные десерты и появляются, то стоят очень и очень дорого.

Но есть прекрасная альтернатива сложным модным десертам – модернизация старых и давно полюбившихся сладостей, таких как белевская пастила. По себестоимости лакомство не дорогое, также отличается простотой приготовления и имеет простой и доступный состав.

А улучшить его можно, сделав десерт, имеющий общее профилактическое действие. Среди модных продуктов таким эффектом обладает столовая свекла и куркума. Оба этих продукта благоприятно действуют на сердце, кровеносную систему и кроветворение в целом. Они влияют на снижение кровяного давления, нормализацию свертываемости крови, укрепление стенок сосудов изнутри, снижение уровня холестерина и очищение крови. Таким образом, данный продукт можно будет рекомендовать людям больным диабетом, а также страдающим от повышенного артериального давления.

Свекольный сок, в прочем, как и куркума, являются сильнейшими антиоксидантами и значительно влияют на работу печени. Это связано с находящимися в продуктах куркумину и беталаину. Кроме антиоксидантного действия эти вещества носят противовоспалительный и химиопрофилактический характер. Согласно американским исследованиям, проведенным в 2015 году, данные вещества действуют мягко на клетки организма, не разрушая структуру мембран.

Кроме этого, данный продукт может быть рекомендован спортсменам, развивающимся в разных направлениях, а также людям, имеющим различные заболевания суставов. Так, куркумин способствует восстановлению суставов при ревматоидном артрите, а содержащееся в свекольном соке железо лучше насыщает кровь кислородом, способствует повышению выносливости у спортсменов. Особенно свекольный сок рекомендован при тренировках на значительной высоте, что существенно облегчает задачу спортсменам [1-2].

Кроме этого, все перечисленные свойства и факторы значительно замедляют старение кожи и организма в целом, благотворно действуют на дыхательную систему, насыщают организм пребиотиками и способствуют выработке коллагена.

Объектами исследования являлись куркума и свекольный сок. Вся исследовательская работа проводилась на основе традиционного рецепта белевской

пастилы. Таким образом, было разработано 2 рецепта – классическая пастила без добавок, пастила с добавлением куркумы и свекольного сока

Все используемое сырье должно было соответствовать требованиям ГОСТов.

При составлении рецепта нами учитывались рекомендации по потреблению свекольного сока (70 мл в день). Стоит также учитывать режимы термической обработки сырья и готового десерта для полного сохранения всех полезных качеств.

Основой исследования стала белевская пастила, как продукт известный и популярный в народе. Кроме того, для его приготовления применяются низкие температуры, что сохранит полезные свойства сырья.

В день рекомендовано употреблять 70 мл свекольного сока, но этот объем должно приходиться примерно 10 г куркумы. Все это необходимо разместить в 100 г готовой пастилы. Стоит отметить, что пастила получается плотная и сытная, а данной порции хватает на 2 приема.

Кроме этого, стоит отметить, что суточная потребность в кондитерских изделиях с сахаром составляет 50 г, это значит, что выработанная порция пастилы массой 100 г должна содержать двойную норму свекольного сока.

Результаты органолептической оценки следующие:

Вкус и запах – приятный кисло-сладкий, свойственный добавляемому сырью. Цвет – свойственный данному десерту, то есть полосатый, с характерным насыщенно бордовым оттенком, свойственный добавляемому сырью. Консистенция – мягкая, пористая и воздушная, без трещин и разрывов. Структура – слои однородные, однако наблюдается некоторая разница между отдельно пропеченными коржами и смазкой.

Поверхность – сухая, припудренная. Комочков в массе не наблюдается. Дегустационная оценка показала, что все образцы имеют хорошие и отличные вкусовые качества, пригодные в качестве дневного перекуса. Установлено, что порцию в 100 г можно употреблять на несколько приемов.

Таким образом, исследование показало, что можно без труда поддерживать организм в форме, не прибегая к медикаментам. Стоит отметить, что возможно приготовление органического продукта, при использовании подходящего сырья.

Список литературы

1. Гигиенические аспекты питания и здоровья сельского населения: монография / Ю.В. Ерофеев, М.С. Болдырева, Д.В. Турчанинов, Е.А. Вильмс; под общ. ред. И.А. Сохошко. – Омск : Изд-во ОмГМА, 2006. – 336 с.

2. Development of poly-component cooled dessert recipe based on pumpkin and apples processing products / A.A. Ryadinskaya, N.B. Ordina, I.A. Koschaev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Michurinsk, 12 апреля 2021 года. – Michurinsk, 2021. – P. 012117. –DOI 10.1088/1755-1315/845/1/012117.

ПРИМЕНЕНИЕ ОРЕХОПЛОДНОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПЛОДОВЫХ КОНСЕРВОВ

Крюкова В.А., Рядинская А.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Слива домашняя обладает высокой продуктивностью, экологической пластичностью и технологичностью. Ее плодам свойственны отличные товарные, вкусовые и консервные качества, привлекательный внешний вид, изменчивость содержания полезных веществ. В связи с чем культура пользуется популярностью среди отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей. Из плодов изготавливают компоты, соки с мякотью, варенья и др. При этом возрастает запрос населения на продукты питания с повышенным содержанием полезных веществ и оригинальными вкусовыми качествами [1-4].

Целью исследований являлось создание инновационного продукта «Варенье из темноокрашенных сортов сливы домашней и грецких орехов» и сравнение его показателей качества и биохимического состава с показателями консервированного продукта «Варенье из темноокрашенных сортов сливы домашней».

Выработаны два опытных образца варенья из темноокрашенных сортов сливы домашней, выращенных сельскохозяйственными товаропроизводителями Белгородской области. Рецептурная композиция первого основывалась на плодоловом сырье, при изготовлении второго 10% основного компонента замещали грецкими орехами, собранными на территории региона в молочной стадии зрелости.

Для определения биохимического состава отобраны пробы опытных образцов. Определено содержание полезных веществ.

Сравнительный анализ разработанного ассортимента варенья показал, что 100 г инновационного продукта содержат на 0,2 г больше белка, на 0,47 г – жира, на 1,22 г меньше углеводов, чем консервированный продукт. Калорийность составила 289,4 кКал.

Введение грецких орехов способствовало улучшению витаминного и минерального состава варенья. Помимо натрия, калия, кальция, магния, фосфора, железа и основных витаминов в инновационном продукте обнаружены микроэлементы: марганец, медь и кобальт.

Оценены органолептические показатели варенья из темноокрашенных сортов сливы домашней и грецких орехов: внешний вид – 5,0 баллов, консистенция – 4,8 балла, вкус и запах – 5,0 баллов, общая оценка 14,8 балла, что выше, чем у варенья из темноокрашенных сортов сливы домашней, выработанного по традиционной технологии, за счет более высоких баллов по результатам оценки вкусовых качеств и аромата.

На основании проведенных исследований предложена рецептура нового консервированного продукта на основе плодоловой сливовой массы с добавлени-

ем грецких орехов, рекомендуемого для массового потребления, в том числе и для учреждений общественного питания. Инновационное варенье характеризовалось повышенным содержанием полезных веществ и оригинальными вкусовыми качества в сравнении с традиционным аналогом.

Список литературы

1. Дрофичева, Н.В. Формирование качества плодов ореха грецкого в процессе выращивания и его использование в рецептурных композициях функциональных продуктов питания / Н.В. Дрофичева, Т.Г. Причко // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2011. – № 7 (1). – С. 133-144.

2. Меретукова, Ф.Н. Использование сливы русской в консервировании / Ф.Н. Меретукова // Повышение качества и безопасности пищевых продуктов: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции, Махачкала, 26–27 октября 2017 года / Дагестанский государственный технический университет. – Махачкала : ИП Овчинников Михаил Артурович (Типография Алеф), 2017. – С. 37-40.

3. Рядинская, А.А. Использование растительного сырья при разработке продуктов функционального назначения / А.А. Рядинская, В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова. – 2016. – № 4 (12). – С. 105-112.

4. Рядинская, А.А. Целесообразность использования местного сырья для производства продуктов функционального назначения / А.А. Рядинская // Проблемы и решения современной аграрной экономики: Материалы конференции, п. Майский, 23–24 мая 2017 года. Том 1. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 187-188.

ВЛИЯНИЕ СРЕДНЕЦЕПОЧЕЧНЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ НА СОХРАННОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Кудинов С.А., Шишкина М.С., Коцаев И.А.

ГК ЭФКО, г. Алексеевка, Россия

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Профилактическое применение антибиотиков позволяет не только избежать рисков инфекционного заражения желудочно-кишечного тракта с кормом, но и оказывает незначительный ростостимулирующий эффект, что сказывается на снижении конверсии и получению дополнительной прибыли [1]. Полученный при снижении себестоимости продукции каждый рубль в расчете на промышленные объемы производства дает значительную экономию средств. Но бесконтрольное и необдуманное применение антибиотиков за долгие годы привело к появлению антибиотикоустойчивых форм [3], что требовало от ветеринарных специалистов увеличивать дозировки или искать альтернативные формы подавления роста патогенной микрофлоры. Из альтернативных противомикробных средств, применяемых на птицеводческих и свиноводческих предприятиях – подкислители [2], пробиотики, пребиотики [7], и из новых средств – растительные фитонциды, эфирные масла [5], и жирные кислоты, обладающие бактерицидным или бактериостатическим действием (каприновая, каприловая, лауриновая и олеиновая жирные кислоты) [4, 6] выделяемые из тропических (кокосовое и пальмовое) масел.

Группа компаний ЭФКО – ведущий переработчик семян масличных культур в России разработала новую кормовую добавку Calcifeed chicken. Данная кормовая добавка прошла испытания в нескольких птицеводческих хозяйствах, сельскохозяйственных и исследовательских институтах.

Для подтверждения эффективности опыт был проведен на базе учебно-научной птицефабрики УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ Белгородский ГАУ.

Изучение влияния кормовой добавки Calcifeed chicken на показатели продуктивности и сохранности цыплят-бройлеров. Из партии цыплят суточного возраста с одного вывода кросса «Ross-308» было сформировано 18 групп по 40 голов в каждой. Для эксперимента отбирались цыплята-бройлеры только здоровые, одинаковые по живой массе. Всего применяли 3 различных рецепта комбикорма, т.е. каждый рецепт скармливался 6 группам (повторностям). Опыт длился 1 по 42 сутки. Показатели микроклимата, фронт кормления, плотность посадки и поения, были одинаковыми для всех групп птицы и соответствовали нормативным показателям. Птица получала рецепты комбикормов марки Старт, Рост и Финиш.

Особенности кормления цыплят-бройлеров заключались в следующем:

- Группа контрольная: Основной рацион + антибиотик+ кокцидиостатик;
- Группа 1 опытная: Основной рацион + антибиотик + кокцидиостатик + Calcifeed chicken (норма ввода – 1,5 кг/т корма);

- Группа 2 опытная: ОР без антибиотика и кокцидиостатика с пониженным содержанием масла в рационе + Calcifeed chicken (норма ввода – 1,5 кг/т корма).

Сохранность контрольной группы на окончание опыта составила 97,08%, 1 опытной аналогично контролю – 97,08%, а 2 опытной группы была ниже контроля на 0,38%.

Использование кормовой добавки «Кальцифид Чикен» способствовало повышению рентабельности в 1 опытной группе на 4463 руб. и во 2 опытной группе на 3684 руб.

Информация о финансовой поддержке

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

Список литературы

1. Влияние факторов кормления на рост и развитие молодняка мясных пород / Н.Н. Сорокина, Н.С. Трубочанинова, Н.Б. Ордина, К.В. Мезинова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – 165 с. – ISBN 978-5-6041833-9-7. – EDN JWTMZL.

2. Изучение корреляции между основными зоотехническими показателями и параметрами используемых в кормах пробиотических культур / И.А. Кощаев, К.В. Мезинова, Н.Н. Сорокина [и др.]. – 2020. – № 4 (18). – С. 123-130.

3. Котарев, В.И. Обмен минеральных веществ и продуктивные показатели цыплят-бройлеров при использовании кормовой добавки «Ликвипро» / В.И. Котарев, Л.В. Лядова, Н.Н. Иванова // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2019. – № 4 (9). – С. 27-36. – DOI 10.17238/issn2541-8203.2019.4.27.

4. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022683635 Российская Федерация. Программа расчета количества частиц кормовой добавки в одной грануле комбикорма : № 2022682624 : заявл. 23.11.2022 : опубли. 07.12.2022 / И.А. Кощаев, Е.А. Мартынов, А.А. Рядинская [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина». – EDN USQGBB.

5. Таринская Т.А., Гамко Л.Н. Эффективность применения подкислителей воды в разные периоды выращивания цыплят-бройлеров. Аграрная наука. 2018; (10) : 23-24. <https://doi.org/10.3263/0869-8155-2018-319-10-23-24>.

6. Hansen, C.F., Riis, A.L., Bresson, S., Hojbjerg, O. & Jensen, B.B. 2007. Кормление органическими кислотами усиливает барьерную функцию желудка поросят против патогенных бактерий. Livestock Science, 108(1–3): 206–209. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2007.01.059>.

7. Young I Rajic A Wilhelm BJ Waddell L Parker S McEwen SA Сравнение распространенности бактериальных энтеропатогенов, потенциально зоонозных бактерий и устойчивости бактерий к противомикробным препаратам в органическом и традиционном птицеводстве, свиноводстве и мясном производстве. Epidemiol Infect. 2009; 137: 1217-1232.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ, ПРОИЗВОДИМОГО НА ОСНОВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ И ИХ СОЛЕЙ

Лавриненко К.В., Корниенко П.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Мясо птицы – важный продукт в рационе питания современного человека. Оно выступает в качестве незаменимого источника энергии, служит материалом в построении процессов обмена веществ и синтеза [2, 6]. Известно, что одним из основных элементов технологии при производстве мяса цыплят-бройлеров является нормированное кормление. Не безызвестен факт об использовании до недавнего времени в качестве ростостимулирующих добавок в рационах сельскохозяйственной птицы антимикробных препаратов, что в настоящее время переросло в мировую проблему [5]. Антибиотики имеют способность накапливаться в продуктах животноводства, что в результате их длительного применения приводит к устойчивости и адаптации микроорганизмов. Использование кормовых добавок на основе органических кислот и их солей в течение всего периода выращивания птицы не приводит к их накоплению в организме, а всецело оказывает положительное влияние на качество мяса [3, 4].

Установлено, что при введении кормовых добавок на основе органических кислот и их солей тушки цыплят-бройлеров соответствовали следующим минимальным требованиям, установленным [1]: были хорошо обескровленными, чистыми; не имели посторонних включений и запахов, а в целом имели упругую консистенцию и свойственные доброкачественному мясу состояние поверхности и цвет кожи. На разрезе мясо плотное, грудные мышцы белые, с розоватым оттенком, эластичные, сухожилия блестящие, белые, упругие. Дополнение к рациону цыплят-бройлеров кормовых добавок на основе органических кислот и их солей способствовало росту в грудных и ножных мышцах процентного содержания жира, белка, а также мясо имело большее количество сухого вещества. Анализ биологической ценности грудных и ножных мышц показал увеличение содержания триптофана при введении кормовых добавок на основе органических кислот и их солей, а содержание оксипролина существенно не отличалось. Белково-качественный показатель, отражающий полноценность белка, содержащегося в мышцах, был выше, что подтверждает улучшение пищевых достоинств мяса.

Список литературы

1. ГОСТ 31962-2013 Мясо кур (тушки кур, цыплят, цыплят-бройлеров и их части). Технические условия / Официальное издание. М. : Стандартинформ, 2016 год.
2. Корниенко, С.А. Инновационные подходы в технологии производства мяса птицы с целью получения продукта премиум класса / С.А. Корниенко, С.Н. Зданович, П.П. Корниенко. – Белгород : «Политерра», 2016. – 160 с. – ISBN 978-5-98242-198-2.
3. Кощаев, И.А. Влияние органических кислот и их солей на рост петушков-бройлеров кросса «Ross-308» / И.А. Кощаев, К.В. Лавриненко, А.А. Рядинская // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 4 (56). – С. 173-180.
4. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» при введении в рационы органических кислот и их солей / И.А. Кощаев, К.В. Лавриненко, А.А. Рядинская [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 4 (22). – С. 113-124.
5. Ордина, Н.Б. Оценка безопасности мяса цыплят-бройлеров при использовании водно-дисперсной формы витамина Е / Н.Б. Ордина, Н.Н. Сорокина // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 2 (32). – С. 39.
6. Павличенко, Т.С. Разработка способа кормления цыплят-бройлеров органоминеральным комплексом нового поколения / Т.С. Павличенко, П.П. Корниенко // 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. 82-84.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ

Лисс В.А., Власенко Ю.А.
ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Для приготовления комбинированного корма (комбикорма) необходимо подготовить различные виды сырья – очистить от примесей и измельчить, дозировать согласно рецептуре, а затем смешать в однородную смесь.

Комбикорм — это однородная смесь, составленная по научно разработанным рецептам для кормления каждого вида животных, птиц, рыб. В ее состав входят очищенные и измельченные компоненты, сочетание которых обеспечивает оптимальную питательную ценность.

Кроме того, к достоинствам таких кормов относится возможность использовать компоненты, которые не применяются отдельно из-за особенностей вкуса, запаха, структуры, а также специальная обработка для повышения питательности используемого сырья. Комбикорм выпускается в удобной для механизации кормления и уборки форме [1].

Сыпучий комбикорм пропускают через просеивающую машину с одним ситом для выделения крупных примесей и через магнитный сепаратор 2 для выделения металломагнитных примесей. Сыпучий комбикорм поступает в накопительный бункер, откуда шнековым дозатором подается в смеситель кондиционера, установленный над прессом-гранулятором. Горячий пар подается в смеситель кондиционера из парогенератора, а сырье увлажняется до 15-18% и нагревается до 60-80°C. Обработанный сыпучий корм прессуют в гранулы. Прессование комбикорма в гранулы осуществляется на кольцевых матрицах с отверстиями различного диаметра. Гранулы, нагретые до 70-80°C, сушат и охлаждают в холодильнике. Затем гранулы подаются в просеивающую машину с одним ситом, где отделяются крошки и порошкообразные частицы [2].

Отличие технологической линии по приготовлению крупы от линии по приготовлению гранулированных кормов заключается в том, что после пресс-гранулятора и охладителя в ней установлен роликовый измельчитель для измельчения гранул. Полученное изделие разделяют на швейной машине с помощью двух сеток. В результате просеивания продукт разделяется на фракции: крупные частицы направляются на повторный помол, мелкие – на повторное гранулирование, а готовая крупа взвешивается на весах и отправляется на линию оперативного хранения и упаковки.

Список литературы

1. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 386 с.
2. Пахомов В.И., Рудой Д.В. Технологии и оборудование для производства комбикормов и премиксов. – Донской гос. техн. ун-т. – Ростов-на-Дону : ДГТУ, 2019. – 228 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОРОЖЕНОГО ПЛОМБИР В УСЛОВИЯХ АО «БЕЛГОРОДСКИЙ ХЛАДОКОМБИНАТ»

Лукьяненко Е.Р., Мирошниченко И.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

В России мороженое промышленным способом производится уже более 80 лет. Общие производственные мощности отрасли двадцати крупнейших производителей мороженого в нашей стране ежегодно обеспечивают выпуск около 330,7 тыс. тонн мороженого [2, 3, 4]. АО «Белгородский хладокомбинат» входит в 15 ведущих предприятий-изготовителей мороженого в России. Объем производства мороженого на предприятии составляет около 8,4 тыс. тонн в год, ассортимент насчитывает 4 сорта мороженого и около 150 его разновидностей. Продукцию производят на современном оборудовании зарубежных фирм: линиями «Технолайн», «Марклайн», «Тортика», «Джамбо», «Эксперт», «Gram Equipment Sidam», «Technostick».

Мороженое – взбитый, замороженный и потребляемый в замороженном виде сладкий молочный продукт, молочный составной продукт или молокосодержащий продукт. Основным сырьем для производства мороженого на молочной основе является молоко и молочные продукты: молоко цельное, молоко сгущенное цельное и обезжиренное, молоко сухое цельное и обезжиренное, масло сливочное. Обязательные компоненты – сахароза (сахар), сахаристые вещества и другие сладкие продукты. Для стабилизации структуры используют стабилизаторы или комплексные стабилизаторы-эмульгаторы. Их вводят в смеси мороженого для улучшения их структуры и консистенции. Они связывают часть свободной воды в смесях, увеличивают их вязкость и взбиваемость, повышают дисперсность воздушных пузырьков. Все это способствует формированию в мороженом более мелких кристалликов льда, лучшему сохранению структуры мороженого при хранении, увеличивает сопротивляемость мороженого таянию. В качестве дополнительных компонентов могут выступать пищевкусковые продукты (чай, изюм, джем, сиропы, какао-порошок, орехи и т.д.) [1, 3].

Смеси мороженого готовят в соответствии с рецептурами. Расчет рецептур заключается в определении массы сырья, обеспечивающий требуемый состав смеси по массовой доле жира, СОМО (сухой обезжиренный молочный остаток), сахарозы и других составных частей продукта. Приготовление смеси происходит на современной высокопроизводительной автоматизированной установке до полного растворения, смешивания всех компонентов при подогреве смеси до 55°C. После смешивания компонентов смесь фильтруют для удаления нерастворившихся комочков сырья (сухого молока, стабилизатора и других возможных примесей). Фильтры периодически очищают, не допуская большого скопления осадка.

Пастеризация обеспечивает уничтожение патогенных бактерий и снижение общей микробной обсемененности. При пастеризации обязательно соблюдение

режимов температуры 85°C и продолжительности выдерживания смеси при этой температуре 50 сек.

Гомогенизация служит для создания стойкой эмульсии для улучшения структуры мороженого. Ее проводят на гомогенизаторе при определенном давлении и температуре, близкой к температуре пастеризации.

С целью создания неблагоприятных условий для развития микроорганизмов смесь охлаждают до температуры 2-6°C в автоматизированной пластинчатой пастеризационно-охладительной установке, сначала холодной, а затем ледяной водой. Охлажденную смесь для хранения направляют в теплоизолированные резервуары с охлаждением. При этом происходит повышение ее вязкости, что положительно влияет на формирование структуры мороженого. Этот процесс называют созреванием. Он длится не менее 4 часов. В процессе хранения в охлажденную смесь вводят добавки (ваниль, ароматизаторы, красители и т.д.). Из резервуара для хранения смесь поступает на фрезерование.

Фризирование – основной процесс приготовления мороженого, при котором происходит частичное замораживание и насыщение смеси воздухом (взбивание). Воздух распределяется в виде мельчайших пузырьков, смесь охлаждается до криоскопической температуры и начинает замерзать. Чем мельче и равномернее кристаллы льда в общей массе, тем лучше качество мороженого. Смесь фризуют в фрезерах непрерывного действия.

После фрезерования мороженое попадает в дозаторы расфасовочных автоматов. В зависимости от формы мороженого его выпускают в стаканчиках (вафельных, бумажных), брикетах, рожках, в крупной фасовке (емкости, пакеты), декорированным. Фасованное мороженое сразу подвергают дальнейшему замораживанию (закаливанию). Этот процесс следует проводить в максимально короткий срок, чтобы не допустить существенного увеличения кристаллов льда в готовом продукте. Фасованное мороженое закаливают в потоке воздуха с температурой около -40°C в специальных морозильных туннелях.

Список литературы

1. ГОСТ 31457–2012 Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия. М. : Стандартинформ. 24 с.
2. Маршал Р.Т. Мороженое и замороженные десерты. СПб : Профессия, 2005. 367 с.
3. Ордина Н.Б., Шик И.Н. Расширение ассортимента замороженных молочных десертов за счет новых композиций нутриентов // 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 г. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. С. 246-248.
4. Российский рынок мороженого // Империя холода. № 6 (111). 2021. URL: <https://www.holodinfo.ru/rubrics/morozhenoe/rossijskij-rynok-morozhenogo-2022/?> (дата обращения 30.01.2023)

ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ТОМАТОВ И ТОМАТНОГО ПОРОШКА

Ляная Е.А., Мартынова Е.Г.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Томат – один из лидеров рейтинга полезных продуктов питания для человека. Исследования показали, что употребление в пищу фруктов и овощей, включая томаты, может играть роль в предотвращении хронических заболеваний и снижении риска заболеть.

Томаты ценны не только тем, что содержат необходимые питательные вещества, но и тем, что способствуют лучшей усвояемости других продуктов и используются в качестве лечебного питания при различных заболеваниях [1, 2].

Томаты богаты полезными элементами: витаминами А, К, В, РР, Е, йодом, магнием, глюкозой, натрием, марганцем, фруктозой, пектиновыми и азотистыми веществами, минеральными солями и алкалоидами. Также в них содержатся вещества, умеющие активно бороться с раком и защищающие клетки организма от распада. Так как в томатах содержится ликопин, который защищает организм человека от сердечно-сосудистых заболеваний, бронхиальной астмы и т.д., они являются хорошей функциональной добавкой в питании. Добавление томатов улучшает питательные и антиоксидантные свойства продуктов, при этом, существенно не влияя на изменение их текстуры во время хранения.

Особенность плодов томата обусловлена содержанием в них жирорастворимых антиоксидантов – ликопин и β -каротин, употребление которых оказывает мощное положительное действие на человеческий организм.

Плоды томатов употребляют в пищу в свежем виде, в виде салатов, винегретов, солений, маринадов, а также как приправу для приготовления различных блюд. Из них готовят томатную пасту, томатный сок, всевозможные соусы. Томаты пригодны для цельноплодного консервирования и засолки [3, 4]. Помимо вышеперечисленных способов получения пищевых продуктов из томатов, большое распространение получили технологии получения сушеных томатных продуктов и томатного порошка для использования в качестве добавки к продуктам функционального питания. В частности, сушеные томатные препараты и томатный порошок используются при производстве и приготовлении:

- заварных пряников;
- крекеров;
- соусов и кетчупов;
- сухих приправ, соусов, соков, сухих супов и чипсов;
- хлеба из пшеничной муки и других хлебобулочных изделий.

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. 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.
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 ФЛАКСОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Ляная Е.А., Мартынова Е.Г.

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 разнообразной химической природы, имеющих полимерную структуру, получаемых из сырья растительного, животного или микробиологического происхождения), а также витамины, макро- и микроэлементы [1].

Для компенсации нехватки полиненасыщенных жирных кислот, белков, минеральных веществ и пищевых волокон рекомендуется употреблять семена льна и продукты его переработки. Одним из таких продуктов являются флаксы – продукты с пониженной влажностью, изготовленные из семян льна или смеси семян льна с различными видами сырья.

Семена льна – это источник нутриентов и биологически активных веществ, благотворно влияющих на организм человека.

Флаксы, благодаря богатому химическому составу семян льна, являются источником белков, пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ и полиненасыщенных жирных кислот. Этот продукт рекомендуется употреблять диабетикам, людям, постоянно испытывающим тяжёлые умственные нагрузки, а также лицам, страдающим непереносимостью глютена или хроническими заболеваниями кишечника [2, 3].

В качестве обогатительной добавки предлагается вносить томатный порошок. Особенность плодов томата и продуктов, получаемых из него обусловлена содержанием в них жирорастворимых антиоксидантов – ликопин и β -каротин, употребление которых оказывает мощное положительное действие на человеческий организм. Рекомендуется вносить 15% томатного порошка от массы семени льна [4].

Производство обогащенных флаксов состоит из следующих стадий: подготовка семян льна (очистка и сортирование, бактерицидная обработка); замачивание семян льна в воде; внесение томатного порошка; формование заготовок для флаксов; высушивание заготовок; охлаждение, оценка качества и упаковывание готовых изделий [5].

В результате органолептической оценки качества образец с внесением томатного порошка в количестве 15% обладает наиболее оптимальными параметрами. Изделие обладает приятным привкусом и запахом томата. Добавление томатов улучшает питательные и антиоксидантные свойства продуктов. Употребление в пищу готового продукта улучшает настроение, активизирует работу мозга и оказывает максимальную пользу здоровью человека.

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. 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.

5. 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.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕНЬЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Ляпкалова Д.А., Рядинская А.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п.Майский, Россия

Любимым и традиционным лакомством как у взрослых, так и у детей является варенье. Классическими вариантами использования сырья для производства варенья считаются яблоки, абрикосы, сливы, вишня, смородина, малина. Оригинальность и неповторимый вкус придаст готовому продукту использование необычного ингредиента – зеленые сосновые шишки, являющиеся мощными антиоксидантами. Сосновые шишки содержат биологически активные вещества фитонциды, способствующие уничтожению различных грибковых болезней, а также ряд витаминов группы А, В, К, С, Е. Одним словом сосновые шишки – кладезь витаминов [1-3].

Цель настоящего исследования заключалась в возможности использования нетрадиционного сырья и разработке рецептуры продукта профилактического назначения.

Выработка опытных образцов производства варенья произведена в цехе по переработке плодов и ягод Белгородского КОП с учетом положений нормативно-правовой базы в сфере правильного питания.

Качество и вкус варенья зависит от качества используемого сырья и своевременного сбора. Шишки были собраны в экологически чистом районе г. Белгорода, вдали от автомобильных и железнодорожных дорог и промышленных предприятий.

Сбор шишек осуществляли в июне. Именно в это время происходит наибольший рост новых побегов и налив шишек на ветке. Для варки варенья собирали молодые первого года шишки, растущие на ярко-зеленых ветвях сосны. Шишки имели изумрудный цвет с ароматными капельками смолы. Для достоверности правильного времени сбора шишек делали контрольный накол – шишка легко продавливалась ногтем.

Шишки собирали вручную, срывая с молодых побегов. Очень важна величина шишек, которая не должна превышать 2,5 см в длину, влажность шишек не должна превышать 25%. Шишки с большим размером менее полезны. В них происходит процесс одревенения и остановка роста, так как начинается процесс созревания семян и все полезные вещества переходят в семя.

Технологический процесс производства варенья включает следующие операции: сбор шишек, сортировка, калибровка, термическая обработка, уваривание, фасовка, укупорка, стерилизация, хранение. Рецептuru входящих компонентов включает: шишки сосновые, сахар, лимон, вода.

Варка варенья из шишек не имеет принципиальных отличий от обычного варенья. Однако, для удаления излишней смоляной горечи шишки необходимо предварительно проварить в кипящей воде. Подготовленные таким образом

шишки помещают в горячий сироп (сахар и вода 1:1) и варят трехкратной варкой с 10-12 часовым отстаиванием. При таком способе варки шишки хорошо и равномерно пропитываются сиропом, становятся мягкими, напоминающими мармеладную консистенцию.

Оценка качества произведенного варенья из молодых сосновых шишек осуществлялась согласно нормам ГОСТ 34113-2017 «Межгосударственный стандарт. Варенье. Общие технические условия».

При органолептической оценке было установлено, что варенье обладает весьма необычным терпким и экзотическим вкусом, приятным ароматом хвойных эфирных масел. Консистенция варенья напоминала мед.

В выработке готового продукта из местного нетрадиционного сырья определяли пищевую и энергетическую ценность, минеральный и витаминный состав; а также выполняли расчеты интегрального сора.

Анализ полученных данных показал, что изделия, разработанные с использованием молодых сосновых шишек, имеют полезные свойства с богатым составом микро и макроэлементов – железа и хрома, магния и селена, линолевой, олеиновой кислот. В готовом продукте содержатся витамины группы В, а также Р, С, Е и К, фитонциды и биофлавоноиды, танины, липиды, каротин, разные эфирные масла. Пищевая ценность обусловлена в основном углеводами – 68 г, 272 ккал (на 100 гр продукта).

Результаты исследований могут быть рассмотрены для использования в промышленном производстве с целью расширения ассортимента плодово-ягодных консервов, обогащения рациона дополнительной порцией нутриентов, а также для включения в состав диет здорового питания отдельных категорий населения.

Список литературы

1. Сарыев Я., Акмаммедова М. Производство варенья как бизнес: перечень оборудования, описание технологии изготовления, нюансы организации дела // Интернаука: электрон. научн. журн. 2022. № 46 (269).
2. Рядинская, А.А. Целесообразность использования местного сырья для производства продуктов функционального назначения / А.А. Рядинская // Проблемы и решения современной аграрной экономики: Материалы конференции, п. Майский, 23–24 мая 2017 года. Том 1. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 187-188.
3. Рядинская, А.А. Использование растительного сырья при разработке продуктов функционального назначения / А.А. Рядинская, В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова. – 2016. – № 4 (12). – С. 105-112.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛЕЗНОГО НАПИТКА

Ляпкалова Д.А., Рядинская А.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Напиток «смузи» начали продавать еще в 30-х годах прошлого столетия. С конца XX века продукт появляется в обычных кафе, ресторанах и кофейнях, а также в супермаркетах по всему миру.

Основой для приготовления напитка служат фрукты, овощи и ягоды, в качестве дополнительных ингредиентов могут использоваться: молоко, мед, соки, сиропы и другие. Смузи представляет собой вкусный, полезный, диетический и одновременно сытный коктейль, ставший неотъемлемой частью здорового образа жизни.

Актуальность разработки усовершенствованных рецептов напитка в наше время широка. За счет входящих в состав смузи компонентов, можно создать очень красивые по цвету композиции. Напиток способен насытить организм витаминами и минеральными веществами в неизменном виде. Смузи не содержит сахара и подсластителей, красителей, консервантов и ароматизаторов, может заменить любой прием пищи, и считается прекрасным перекусом в течение дня.

Цель настоящего исследования – проектирование рецептурной композиции напитка «смузи» с улучшенными свойствами.

Объектом испытаний послужил экспериментальный образец обогащенного семенами чиа ягодно-бананового смузи. Расчетным методом подобран оптимальный компонентный состав коктейля с высокими вкусовыми качествами. В процессе приготовления напитка использовали следующее сырье: молоко (44,05%), банан (26,43%), малину (17,62%), мед (11,01%) и семена чиа (0,89%). Подобранные компоненты богаты полезными для человека веществами [1, 2].

Выполнен расчет пищевой ценности обогащенного семенами чиа ягодно-бананового смузи. Проведен анализ основных макроэлементов и витаминов в напитке и готовность порции из 100 г удовлетворять физиологическую суточную потребность организма взрослого человека в полезных веществах.

Установлено, что обеспеченность натрием составило 5,8%, магнием – 14,1%, железом – 7,2%, витамином А – 5,2%, тиамин – 5,8%, рибофлавином – 11,7% и ниацином – 9,5%. Выявлены функциональные свойства обогащенного семенами чиа ягодно-бананового смузи. В расчете на 100 г напиток обеспечен калием на 18,5%, кальцием – 15,7%, фосфором – 17,9% и витамином С – 19,8%.

Проведена органолептическая оценка обогащенного семенами чиа ягодно-бананового смузи. Продукт обладал молочным вкусом с привкусом банана и малины; банано-малиновым запахом; розовым, свойственным входящим рецептурным компонентам цветом; густой, не расслаивающейся консистенции, с семенами чиа.

Результатом проведенных исследований стал напиток «смузи» с улучшенными свойствами и рекомендуемый для приготовления в предприятиях общественного питания как источник макроэлементов и витаминов.

Список литературы

1. Кощаев, И.А. Оценка возможности использования семян чиа в технологии производства мясорастительных консервов на основе куриного мяса / И.А. Кощаев, А.А. Рядинская, Е.Д. Рослякова // 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. 192-193.
2. Полякова, И.А. Разработка «немолочного» десерта с семенами чиа / И.А. Полякова, М.В. Каледина // 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. 115-116.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРЧИЧНОГО ПОРОШКА В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА

Малахова М.В., Мартынова Е.Г.

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 массовое производство и популярность. Повышение пищевой ценности позволит улучшить питание населения, проживающего в неблагоприятных экологических условиях [1].

Если раньше потребители в основном отдавали предпочтение привлекательному внешнему виду и вкусу продуктов, то сегодня они отдают предпочтение их пользе для здоровья. В России производство функционально ориентированных хлебобулочных изделий и их появление на рынке вызывает интерес у потребителей, производителей традиционного хлеба и диетологов [2].

Добавление в пищевые продукты пряностей (различные высушенные части растений: листья, корни, стебли, цветы, плоды, семена) придает интенсивный и характерный аромат свежим и готовым продуктам, вносит натуральные антиоксиданты, в качестве такого обогапителя использовался горчичный порошок [3, 4].

Исследования по влиянию горчичного порошка на качество хлебобулочных изделий проводились в лабораторных условиях согласно требованиям соответствующих нормативных документов. В качестве контроля был выбран пшеничный хлеб из муки высшего сорта. В опытные образцы вносился горчичный порошок, в количестве 3%; 5% и 10% от массы муки.

Внешний вид хлеба оценивают по его форме, состоянию поверхности, цвету, а также по отсутствию дефектов корки. Анализируя результаты органолептической оценки, можно заметить, что хлеб пшеничный с добавлением горчичного порошка отличается только вкусом, запахом и цветом. С увеличением количества вносимого порошка вкус усиливается; запах становится более выражен, а цвет – темнее и насыщеннее.

Физико-химическими показателями оценивали по влажности мякиша, кислотности, пористости готовых изделий. При исследовании было установлено, что полученные результаты соответствуют нормам ГОСТ Р 58233–2018 «Хлеб из пшеничной муки. Технические условия».

В результате исследований было установлено, что в качестве функционально значимого компонента в производстве хлеба пшеничного можно использовать горчичный порошок, что способствует расширению его ассортимента. Наилучшие органолептические и физико-химические показатели были достигнуты при добавлении в рецептуру хлеба пшеничного 5% данного порошка.

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. Исследование возможности использования розмарина в технологии производства хлеба / А.Г. Калужских, Н.В. Долгополова, В.Д. Мухи, М.Н. Котельникова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2021. – № 4. – С. 25-31.
4. Брыксина, К.В. Расширение ассортимента хлебобулочных изделий с функциональной направленностью / К.В. Брыксина // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4. – С. 65-69.

ПРИМЕНЕНИЕ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК В ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБА

Малахова М.В., Мартынова Е.Г.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Функциональные продукты – это продукты, предназначенные для систематического потребления в составе рационов всеми возрастными группами здорового населения с целью снижения риска различных заболеваний, сохранения и укрепления здоровья [1, 2].

Продукты функционального питания содержат только полезные вещества, не содержат вредных химических веществ и полностью безопасны.

Анализ динамики потребления продуктов питания в России показывает, что доля хлебобулочных изделий в структуре рациона россиян значительно увеличилась и продолжает расти. Однако пищевая ценность традиционного дрожжевого хлеба, особенно выработанного в соответствии с техническими условиями, не отвечает современным требованиям науки о питании, поэтому введение в рецептуру хлебобулочных изделий ингредиентов, придающих им диетические, профилактические и функциональные свойства, решит проблему нехватки необходимых питательных веществ, а также придаст готовому продукту заданный положительный характер [3, 4].

В качестве функциональных и обогатительных добавок в хлебобулочных изделиях могут применяться сухие экстракты лечебных трав, пребиотические добавки: с порошком цикория, с лактулозой, с порошком сои, с порошком фасоли, с пюре из фасоли, с цедрой лимона и апельсина, с яблоками, с овсяными отрубями, порошки: яблочный, рябины обыкновенной, рябина черноплодной, малины, земляники садовой, шиповника, перца сладкого, капусты брокколи, хмеля [5, 6].

В результате исследований ряда ученых доказано, что способ приготовления и количество вносимой добавки влияют на физико-химические и органолептические показатели качества полуфабрикатов и готовых изделий. В процессе выдерживания фитопорошка с мукой, водой и дрожжами в полуфабрикате образуются устойчивые комплексные соединения, вступающие в физико-химические взаимодействия с компонентами теста, улучшая реологические свойства теста и качество хлеба.

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. Корячкина, С.Я. Применение фитопорошка лекарственных трав в технологии пшеничного хлеба / С.Я. Корячкина, Е.А. Кузнецова, А.В. Ковалева // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2011. – № 5 (10). – С. 37-42.

3. 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.

4. Однорогова, 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. Том 2. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 210-211.

5. 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.

6. 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. Том 2. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 215-216.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМБИКОРМОВ

Малахова М.В., Сидельникова Н.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Для производства комбикормов используют обширнейший ассортимент различных кормовых средств, минеральных продуктов, биологически активных веществ [5].

К основному сырью комбикормовой промышленности относится зерно (кукуруза, ячмень, овес, пшеница, горох, просо и другие). Общее количество зерна, используемого в составе комбикорма, достигает 65...70%. Также немаловажным сырьем являются побочные продукты зерноперерабатывающих предприятий – отруби, мучка, лузга.

Пшеница является древней и распространенной культурой в мире. Мировая площадь озимой и яровой пшеницы сейчас достигает 240 млн. га. Только в Белгородской области посевные площади составили 223 662га по данным 2021 года [1].

Пшеницу применяют при производстве комбикормов для всех видов животных. На Юге России пшеницу используют для производства комбикормов для свиней.

По статистике на комбикормовых заводах на долю пшеницы приходится около 35%. Для производства комбикормов используют мягкую пшеницу [3].

Влажность пшеницы, поставляемой на перерабатывающие предприятия, должна быть не ниже 14%, это дает возможность хранить ее длительное время.

В пшенице высокое содержание протеина, который характеризуется достаточно высокой растворимостью (около 50%) и по аминокислотному составу близок к протеину ячменя и овса, тем самым удовлетворяет все вкусовые качества. Также содержащиеся в пшенице питательные вещества хорошо перевариваются животными [4].

В пшенице содержится в среднем 9% труднопереваримых некрахмальных полисахаридов. Среди них составляют: бета-глюканы – 0,8%, пентозаны (арабины и ксиланы) – 5,4%, гексозаны (маннаны и галактаны) – 0,8%, пектины – 0,4% и целлюлоза – 1,6%.

Для производства комбикормов применяют чаще всего зерно с пониженными хлебопекарными свойствами с примесью зерен других культур, но пригодное для кормовых целей [2].

Список литературы

1. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В., Качество зерна озимой пшеницы в Белгородской области / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова // Международные научные исследования. п. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2017. № 3 (32). С. 113-120.

2. Смирнова, В.В. Качество зерна различных сортов озимой пшеницы / В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова, Т.А. Шмайлова // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ : Материалы международной научно-практической конференции, Лесниково, 06 февраля 2018 года. – Лесниково : Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2018. – С. 644-648.

3. Дрожженко, А.В. Использование пропионовой кислоты при хранении влажного зерна / А.В. Дрожженко, В.В. Смирнова // 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. 152.

4. Волощенко, Л.В. Изучение возможности применения растительных экстрактов в технологии молочных продуктов функциональной направленности / Л.В. Волощенко, Е.Г. Мартынова, Е.А. Мартынов // Биотехнологии и инновации в агробизнесе : Материалы международной научно-практической конференции, Майский, 19–20 сентября 2018 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 366-372.

5. Чуев, С.А. Разработка рецептуры и технологии приготовления супа-пюре на основе индейки и овощного сырья для правильного питания / С.А. Чуев, Е.П. Тимашов, К.А. Зубова // 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. 218-219.

ГИНКГО БИЛОБА, ЕГО ПОЛЬЗА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ

Мальцева Э.В., Алифанова В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Гинкго билоба – голосемянное двудомное растение, сейчас дерево прорастает во многих странах, но изначально культивировалось в Китае и Японии. В китайской медицине экстракты листьев использовались более пяти тысяч лет назад. Популярность добавки гинкго билоба растет каждый год.

В Европу гинкго билоба попал в конце 17 века из буддийского храма, в медицинских целях стали применять только во второй половине 20 века. Химический состав очень богат: флавоноиды, терпены, органические кислоты, микроэлементы (магний, фосфор, железо), фермент супероксиддисмутаза, аминокислоты и азотистые основания, эфирные масла. Регулярное принятие гинкго билоба уменьшает развитие деменции, нормализует сон и продлевает умственную активность пациентов. Косметологи используют это средство для омоложения кожи, сокращения морщинок и борьбы с целлюлитом [1].

Листья гинкго билоба получили широкое распространение в нетрадиционной медицине, из них изготавливают разные виды отваров и настоек. Больше всего гинкго билоба произрастает в Китае, в этой стране очень ценят орехи этого дерева. Съедобной частью считается внутреннее семя, которое китайцы добавляют к супам и тушеным блюдам. Значение использования этого растения в производстве функциональных продуктов возрастает.

При употреблении в пищу в больших дозах гинкго билоба может вызвать отравление гинкготоксином, термостойкое соединение не разрушается при термической обработке. Следует контролировать прием этой добавки, так как неконтролируемый приём может вызвать аллергическую реакцию и головные боли [2].

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. Медведева, П.И. Использование симбиотиков в кондитерской продукции. Мармелад как продукт функционального назначения / П.И. Медведева, А.А. Дубровский // 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. 321.

МАТЧА – ЕЁ ВИДЫ И ПОЛЬЗА

Мальцева Э.В., Алифанова В.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Матча является одновременно напитком и высушенным порошком из молодых чайных листьев. За последние десятилетия напиток стал очень популярным благодаря своему красивому зеленому цвету и пользы для организма. Большое количество полезных веществ сохраняется из-за особенного выращивания и приготовления этого порошка.

Чаще всего в приготовлении чая и кулинарии используется зеленая матча, но также существует розовая и голубая. Все виды матчи препятствуют преждевременному старению, благодаря наличию антиоксидантов в их составе, однако зеленая матча содержит больше этих веществ, чем другие её виды. Розовая матча еще не получила такое распространение на Российском рынке, как зеленая, но при этом имеет очень нежный вкус с нотками киви и клубники, получают этот вид из плодов питахайи [1].

Полезными свойствами является: содержание витамина В и С, повышение хорошего настроения и также положительно влияет на пищеварение. Голубую матчу получают из сушеных бутонов тайского чая Анчан. Эта матча помогает избавиться от стресса, хорошо влияет на зрение и память. К полезным свойствам зеленой матчи относят: мягкое выведение токсинов, тонизирующий эффект, ускорение метаболизма.

Матчу используют не только бариста, как тонизирующий напиток, так как в порошке содержится большое количество кофеина, но также повара и косметологи. Повара добавляют матчу во многие изделия в качестве природного красителя и посыпки изделий.

Пекари используют матчу в выпечке хлебобулочных изделий и хлеба, что придает не только цвет, но и наполняет продукт полезными свойствами [2].

Список литературы

1. Производство продукции растениеводства : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Н.Б. Ордина, Н.А. Масловская. – Майский : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 202 с.

2. Зубова, К.А. Разработка рецептуры и технологии блюда из говядины с экзотическими продуктами / К.А. Зубова, С.А. Чуев // 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. 99-100.

МОРИНГА – НОВОЕ СЫРЬЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Мальцева Э.В., Алифанова В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Моринга – это лиственное дерево с тонкими ветками и белыми цветами, которые превращаются в длинные упругие стручки. Её признали одним из самых популярных продуктов 2022 года. Моринга по полярности догонят матчу и ягода годжи, очень популярна среди азиатских народов.

Моринга – неприхотливое растение и очень устойчиво к засухе. В медицинских и косметологических целях используют листья, семена, плоды и корни. Разные части дерева имеют разное воздействие на организм человека. Для очистки воды используют семена растения. В азиатских странах моринга используется в лечебных целях. Из семян моринги получают масло с высоким содержанием олеиновой кислоты, однако это масло не рекомендуют принимать внутрь беременным женщинам. В Тайланде масло моринги заменяло женщинам питательный крем, так как содержит витамины, которые важны для кожи [1].

В Европе морингу продают в виде порошка, его используют при приготовлении смузи или латте. Моринга не содержит кофеина, но дарит заряд бодрости. По вкусовым качествам сильно уступает матче. В пищу морингу употребляют в качестве гарнира или в сыром виде, также делают на её основе настойки, чай считается антивозрастным средством, уменьшает усталость и укрепляет иммунную систему. Используют в виде пищевой добавки, добавляя в кефир и йогурт, хлебопекарные изделия. Растение богато витамином С, А, белком, кальцием, всех этих элементов в несколько раз больше, чем в других растениях [2, 3].

Список литературы

1. Зубова, К.А. Разработка рецептуры и технологии блюда из говядины с экзотическими продуктами / К.А. Зубова, С.А. Чуев // 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. 99-100.

2. Естественная убыль зерна и продуктов его переработки при хранении в условиях Белгородской области / В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова, А.А. Дубровский, С.Н. Зданович. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 200 с. – ISBN 978-5-98242-329-0.

3. Чуев, С.А. Разработка рецептуры и технологии приготовления супа-пюре на основе индейки и овощного сырья для правильного питания / С.А. Чуев, Е.П. Тимашов, К.А. Зубова // 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. 218-219.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОСТНОЙ ТКАНИ ПТИЦЫ

Однорогова А.А., Ордина Н.Б.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Опорно-двигательный аппарат птиц формируется в зависимости от функциональной нагрузки и среды обитания. Учитывая специфику образа жизни цыплят-бройлеров, мы поставили перед собой задачу выявить степень развития скелета тазовых конечностей и грудной кости птицы.

В мясном птицеводстве стоит проблема аномалий ног, из-за которых повышается смертность и отбраковка птицы. Это объясняется несколькими причинами. Во-первых, при высокой скороспелости цыплят-бройлеров, рост опорно-двигательного аппарата отстает от роста мышц. Во-вторых, в условиях клеточного содержания на птицефабриках птица лишена возможности свободно, активно двигаться [1].

В-третьих, сетчатые полы клеток часто приводят к травматизму ног цыплят. Поэтому особенно важно проследить развитие костной ткани, чтобы понять каковы возможности ее укрепления [2].

Период интенсивного роста кости начинается с момента рождения, а завершается с наступлением первой линьки у цыплят. В суточном возрасте птицы, в момент вывода из яйца при проклеве скорлупных оболочек и освобождении из скорлупы очень важную роль играет двигательная активность ног цыплят. В момент вывода развитие костей скелета суточных цыплят соответствовало их общей готовности к самостоятельной активной жизни, приему корма и воды [4].

В процессе опытов нами была изучена динамика роста и развития костей тазовых конечностей и грудной кости, это также косвенно характеризует мясную продуктивность цыплят-бройлеров.

Включение в состав рациона цыплят-бройлеров опытных групп Гидровита Е способствовало увеличению абсолютной и относительной массы тазовых костей и грудной кости [3].

С момента вылупления из яйца (суточный возраст) до 14-суточного возраста абсолютная масса большеберцовой и бедренной костей возросла в 7,6 раза, грудной кости в 7,4 раза. Анализ динамики относительной массы костей скелета к живой массе цыплят показал, что с суточного и до 42-суточного возраста происходит увеличение показателей, особенно грудной кости в 1,9 раз, в то время как относительная масса костей опорного скелета – большеберцовой и бедренной возросла на 11,0 и 13,7% ($p < 0,01$) соответственно.

Как отмечалось ранее, если с 1 до 14-суточного возраста наблюдается более интенсивный рост костей опорных конечностей, то с 14 до 28-суточного возраста возрастает интенсивность роста грудной кости. Абсолютная масса грудной кости возросла в 5,5 раза, масса большеберцовой и бедренной кости возросла в 3,2 раза.

С 28-суточного периода до окончания периода откорма интенсивность роста костей периферического скелета (большеберцовая и бедренная) и костей осевого скелета (грудная кость) увеличилась в 1,9-2,0 раза.

К возрасту 42 суток относительная масса грудной кости возросла на 8,3 ($p < 0,01$); бедренной на 6,9 ($p < 0,01$); большеберцовой – на 4,4% ($p < 0,05$).

Таким образом, в период наиболее интенсивного роста и развития у цыплят-бройлеров есть риск нарушения пропорционального развития костей периферического скелета и всего организма в целом, что может привести к чрезмерному повышению биомеханической нагрузки на опорный аппарат птицы и вызвать «слабость ног» у мясных цыплят [3]. При анализе динамики относительной массы исследуемых костей скелета под действием препарата Гидровит Е отмечалась тенденция к повышению данного показателя в опытных группах птицы по сравнению с контролем.

Включение Гидровита Е в состав рациона мясных цыплят способствовало повышению абсолютной и относительной массы костей осевого (грудная кость) и периферического скелета (большеберцовая и бедренная кость). Лучшие результаты получены при включении Гидровита Е в дозе 340 мл/т корма, у цыплят этой группы абсолютная масса большеберцовой, бедренной и грудной кости к окончанию откорма превосходила контроль на 15,7-16,4% при высокой степени достоверности.

Включение Гидровита Е в состав рациона цыплят-бройлеров способствовало статистически значимому повышению показателей физиологической длины и обхвата диафиза у птицы опытных групп по сравнению с контролем. Лучшие результаты по изученным показателям получены при включении в рацион цыплят-бройлеров Гидровита Е в дозе 340 мл/т корма.

Список литературы

1. Влияние пробиотических культур на состояние лап цыплят-бройлеров / И.А. Кошаев, К.В. Мезинова, Н.Н. Сорокина, А.А. Рядинская // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4 (63). – С. 168-175. – EDN TZHHZC.
2. Зайцев, А.А. Оценка состояния лап цыплят-бройлеров при включении в рационы различных пробиотических кормовых добавок / А.А. Зайцев, И.А. Кошаев // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: Мат-ы Всерос. н-п конференции, Рязань, 21 ноября 2021 года / Мин-во сельского хозяйства РФ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» фак-т вет. мед-ы и биотехнологии. – Рязань : РГТУ, 2021. – С. 64-69. – EDN PMVRPB.
3. Ордина, Н.Б. Эффективность применения водно-дисперсной формы витамина е Гидровита е у цыплят-бройлеров / Н.Б. Ордина // Инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXIII международной научно-производственной конференции, Майский, 28–29 мая 2019 года. – Майский : Белгородский ГАУ им В.Я. Горина, 2019. – С. 21-23.
4. Ордина, Н.Б. Роль ферментов при выращивании сельскохозяйственной птицы / Н.Б. Ордина, И.А. Кошаев // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Мат-ы нац. научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский : Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина, 2020. – С. 209-211. – EDN TVXRTI.

ПРОИЗВОДСТВО ХЛОПЬЕВ ИЗ ГРЕЧИХИ

Пенской С.Ю., Алифанова В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Гречиха относится к семейству гречишных (Polygonaceae). По химическому составу зерно гречихи практически равноценно зерну основных злаковых культур. Гречневая крупа имеет высокие пищевые, вкусовые и диетические достоинства. В ее состав входят органические кислоты (лимонная, яблочная, щавелевая), способствующие лучшей усвояемости нутриентов. В настоящее время основными продуктами, вырабатываемыми из гречихи, являются крупы: ядрица и продел. Относительно недавно на рынке появились гречневые хлопья, которые являются ценным пищевым продуктом питания, имеющим высокие потребительские качества.

Для выработки гречневых хлопьев по завершении процесса очистки в зерноочистительном отделении может быть выделена отдельная фракция гречихи. Обработка ИК-излучением способствует быстрому нагреву до высокой температуры всего объема зерновки, при этом активизируются тепломассообменные процессы, происходит внутреннее испарение высокоподвижной влаги [1].

Для пластификации зерна и уменьшения количества крошки и мучки, образующихся на заключительном этапе плющения, его дополнительно увлажняют и отволаживают, после чего пропаривают. Для подготовки гречихи к шелушению ее подсушивают и охлаждают. Проводят шелушение, в ходе которого удаляют плодовые оболочки. Подготовленный таким образом полуфабрикат отправляют на плющение, после которого подсушивают полученные хлопья до влажности 12%. Хлопья, полученные указанным способом, отличаются достаточно высокой стойкостью к механическим воздействиям, выходом 96-97%, светло-кремовой, кремовой окраской, приятным ароматом, дополнительной термообработки готовый продукт не требует [2].

Список литературы

1. Естественная убыль зерна и продуктов его переработки при хранении в условиях Белгородской области / В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова, А.А. Дубровский, С.Н. Зданович. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 200 с.
2. Чуев, С.А. Разработка рецептуры и технологии приготовления блюда из киноа и индейки / С.А. Чуев, Л.В. Волощенко, Н.Б. Ордина // 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. – пос. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 115-118.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ФИТОДОБАВКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА

Пенской С.Ю., Алифанова В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Из-за стремительно изменяющихся условий жизни современного человека, ухудшения экологической ситуации и здоровья населения Российской Федерации ученые разных специальностей выдвигают новые требования к физиологическим свойствам пищевых продуктов. При этом в первую очередь рассматриваются продукты повседневного употребления, к которым в России традиционно принадлежит хлеб.

Для расширения ассортимента хлебобулочных изделий, улучшения их вкуса и аромата одновременно с повышением физиологических свойств готового продукта, повышения стабильности при хранении рекомендуется использовать следующие фитодобавки: шишки хмеля обыкновенного, мелису лекарственную, мяту перечную, розу домашнюю, полынь, эстрагон, тархун.

Для усовершенствования ускоренных способов приготовления теста перспективными фитодобавками являются рябина черноплодная, рябина обыкновенная, боярышник кроваво-красный, барбарис обыкновенный, крапива двудомная, зверобой продырявленный, ноготки аптечные [1, 2].

При разработке технологии пшеничного хлеба с применением антибиотических фитодобавок в качестве фитодобавки использовали порошкообразный продукт из корнеплодов пастернака с медом, ферментного препарата лизоцима, водно-медового экстракта травы зверобоя, сброженного молочнокислыми бактериями *Streptococcus lactis* и *Streptococcus cremoris*, применение которых не требует расхода основного сырья хлебопекарного производства – муки.

Установлена специфичность ингибирующего действия биологически активных веществ (эфирных масел, фитонцидов, флавоноидов, дубильных веществ, лизоцима) предлагаемых добавок на нежелательную микрофлору хлеба, развивающуюся при его хранении (спорообразующие бактерии *Bacillus subtilis* и плесневые грибы). Обнаружено усиление ингибирующего эффекта при применении отдельных фитодобавок в виде комплексов.

Список литературы

1. 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.
2. 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.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА КАРТОФЕЛЯ

Пенской С.Ю., Алифанова В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последнее десятилетие можно наблюдать мощный всплеск новых селекционных направлений. Довольно популярное среди них – работа с сортами картофеля, характеризующихся разноцветной мякотью: фиолетовой и красной, синей, розовой и оранжевой [1].

Разноцветные клубни картофеля отличаются присутствием флавоноидов и каротиноидов. Фиолетовый картофель особенно богат полифенольными антиоксидантами, называемыми антоцианами. Это тот же тип антиоксидантов, который содержится в чернике и ежевике. Более высокое потребление антоцианов связано с несколькими преимуществами, включая более здоровый уровень холестерина, улучшение зрения и здоровья глаз, а также снижение риска сердечных заболеваний, некоторых видов рака и диабета.

Выделяют несколько сортов картофеля с фиолетовой мякотью: Vitelotte, Фиолетовый, Purple Majesty.

Происхождение сорта Vitelotte до конца не известно. Предположительно он происходит из Южной Америки. Широко распространен в настоящее время в Боливии и Перу. Картофель Vitelotte имеет темно-синюю, почти черную кожу и темно-пурпурно-синюю мякоть. Цвет сохраняется во время приготовления благодаря пигментам, входящим в антоциановую группу флавоноидов.

Фиолетовый – среднеспелый отечественный сорт ВНИИКХ им. А.Г. Лорха. Имеет полностью фиолетовые овальные клубни массой до 100 г с содержанием в них крахмала 8-10%. Урожайность средняя, 1,5 т/га, товарный вид клубней средний. Картофель «Фиолетовый» хорошо хранится, устойчив к раку картофеля.

Картофель Purple Majesty – сорт раннеспелый, выведенный в США, высокоурожайный. Клубни округло-овальные, темно-фиолетовые, кожица тонкая, глазки мелкие малочисленные. Мякоть темно-фиолетовая с мраморным рисунком. Сорт хорошо хранится. Клубни содержат большое количество природных питательных веществ – полифенолов [2].

Список литературы

1. 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 : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 46-48.

2. Дубровский, А.А. Применение светодиодных систем освещения для выращивания овощей в условиях защищенного грунта / А.А. Дубровский, С.Ю. Пенской // 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. 83-84.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ СОИ

Пенской С.Ю., Алифанова В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Соя – культура многопланового использования. Ее своеобразный химический состав позволяет получить из семян как растительное масло, так и высокобелковые продукты кормового и пищевого значения. Соевый белок в виде соевой муки, концентратов и изолятов широко используется в различных областях пищевой промышленности в качестве функционального ингредиента.

Функциональные свойства белков определяются их структурой и фракционным составом. Фракционный состав белков сырья определяет свойства конечных продуктов и влияет на режимы переработки.

Основные продукты, получаемые из сои: соевое масло, соевое молоко, соевое мясо, соевый соус.

Соевая мука используется для частичной замены рецептурного количества мясного сырья при производстве вареных и полукопченых колбас, сосисок, сарделек, в рецептурах рубленых изделий (котлетах, шницелях, биточках и т.д.) [1].

Содержание жира является отличительным признаком видов соевой муки (в % на сухое вещество): в муке необезжиренной – 17, полуобезжиренной – 5-8, обезжиренной – менее 2. Содержание белка зависит от жирности муки и должно быть (в % на сухое вещество) не менее: в муке необезжиренной – 38, полуобезжиренной – 43, обезжиренной – 48.

В зависимости от используемых процессов технологии переработки сои делятся на «влажные» и «сухие». К продуктам, полученным по «влажным» технологиям, относятся соевое молоко, соевый майонез, соевая паста, полученные из цельных соевых бобов (иногда предварительно обработанных).

Традиционно соевое молоко производится на так называемых соевых кофрах – установках, в которых проводится влажный размол соевых бобов, затем – тепловая обработка при температуре 95-110°C (с использованием парогенератора) и в конце процесса – выдержка (для разрушения или инактивации вредных соединений).

Соевый майонез получают из соевого молока путем его сгущения, а соевую пасту – выделяя осадок, образующийся при отстаивании соевого молока, и содержащий в основном углеводы и небольшой процент остаточного белка и жира [2].

Список литературы

1. Дубровский, А.А. Оценка качества муки и технические аспекты её производства / А.А. Дубровский, В. В. Смирнова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 134 с.
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.

АССОРТИМЕНТ ДРОЖЖЕЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА

Пенской С.Ю., Алифанова В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Бескислородная среда, которой является тесто и прочие полуфабрикаты в хлебопекарном производстве, способствует спиртовому брожению дрожжей. В итоге образуются пузырьки углекислоты, разрыхляющие тесто на дрожжах и придающие пористость готовым продуктам.

В настоящее время широкое практическое применение получили 3 товарных вида активных (жизнеспособных) хлебопекарных дрожжей: прессованные, сухие активные, сухие быстродействующие (инстантные).

Кроме жизнеспособных дрожжей в хлебопекарном производстве используются и неактивные (инактивированные) дрожжи. Инактивированные дрожжи нашли применение в качестве натурального хлебопекарного улучшителя для ослабления излишне крепкой клейковины [1]. Обыкновенные прессованные дрожжи при разминании крошатся, как правило их упаковывают в специальную бумагу в формате брикетов весом в 50, 100, 1 кг. Перед использованием их измельчают и растворяют в воде.

Сухие дрожжи имеют вид гранул, технология производства заключается в высушивании обыкновенного разрыхлителя. Такой продукт может храниться до 2 лет без холодильника. Наилучшим образом проявляют свои свойства, если перед введением в тесто засыпать в теплую воду на 15 минут.

К новому поколению относятся быстрые дрожжи (инстантные), позволяющие тесту подняться в пару раз быстрее. Они не требуют разведения, прибавляются к тесту в виде смеси с небольшим количеством муки. Прессованные дрожжи применяются в современном хлебопечении наиболее широко.

Качество дрожжей существенно зависит от технологических особенностей выращивания дрожжевых клеток и общей культуры производства. Посторонняя микрофлора снижает способность дрожжей к хранению и уменьшает их подъемную силу. Снижение влажности и повышение микробиологической чистоты прессованных дрожжей способствует повышению устойчивости продукта при хранении [2].

Список литературы

1. 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 : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 46-48.

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.

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СПЕКТРОВ СВЕТА В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Польской В.Н., Дубровский А.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Микроклимат в сооружениях защищенного грунта в основном зависит от их освещенности и температуры, а также влажности воздуха и почвы. Эти сооружения должны быть приспособлены для создания микроклимата, оптимального для той либо другой возделываемой культуры.

Свет – основная предпосылка для жизни растений в любом сооружении защищенного грунта. При дозировке света следует ориентироваться на выращиваемую культуру, чтобы создать оптимальные условия для её роста. Надо учитывать потребность растений короткого и длинного дня, чтобы правильно регулировать освещенность. В каждом отдельном случае следует выбирать ручное либо автоматическое управление отдельными процессами.

На базе теплиц УНИЦ «АГРОТЕХНОПАРК» Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина были проведены исследования на рассаде томатов и листьях салата.

Данные исследования показали, что, использование определенных спектров искусственного освещения позволяет получить не только продукт с высокими органолептическими показателями, но еще и продукт позволяющий оказывать благоприятное воздействие на организм в целом [1, 2].

Список литературы

1. Дубровский, А.А. Разработка режимов освещения для свинокомплексов и их влияние на выращиваемое поголовье / А.А. Дубровский, А.А. Манохин // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 4 (14). – С. 138-143.
2. Дрожженко, А.В. Использование зерна различных культур для производства микрозелени / А.В. Дрожженко, В.В. Смирнова // 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. 151.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛОПЬЕВ ИЗ ЗЕРНА ОВСА

Полякова Е.В., Полякова Е.В.

ОГАПОУ «Новооскольский колледж», г. Новый Оскол, Россия

В настоящее время большое внимание уделяется увеличению производства зерна крупяных культур и выработки продуктов питания на их основе. Использование овса в пищевой промышленности (овсяная крупа, хлопья, мука, толокно и др.) связано с хорошей усвояемостью питательных веществ и витаминов, что делает его особенно ценным для детского и диетического питания [1].

Переработка овса в крупу и хлопья начинается с подготовки овса к переработке. В зерноочистительном отделении крупяного завода овес очищают от сорных примесей, щуплых и недоразвитых зерен путем трехкратного последовательного пропуска через сепараторы, проход через сита которых с прямоугольными отверстиями размером 2,2 x 20 мм направляется на крупосортировку для выделения мелкого овса через сито с отверстиями размером 1,9 (1,8) x 20 мм. Сход с сита с отверстиями размером 2,2 x x 20 мм 2-й системы сепарирования направляется на овсюгоотборочную машину, а сход с сита с отверстиями размером 1,9 (1,8) x 20 мм крупосортировки – на куколеотборочную машину. Очищенный овес провеивают на аспираторах.

После очистки овес подвергают гидротермической обработке: пропариванию, сушке и охлаждению. В зависимости от исходной влажности овес при пропаривании увлажняют на 2.6%. Сушат овес до влажности 10% при шелушении его на поставах, а при обработке в обоечных машинах – до влажности 13,5-14%. После сушки овес направляют в охладительные колонки [2].

Перед направлением в шелушительное отделение овес разделяют на рассев либо сепараторе на две фракции по крупности на ситах с отверстиями размером 2,2. x 20 и 1,8 x 20 мм (схода). Дополнительно при этом выделяются мелкие и невыполненные зерна. Отходы контролируют на просеивающих машинах для выделения мелкого овса.

Хлопья овсяные – продукт переработки овса [3], прошедший пропаривание, шелушение и шлифование. В зависимости от способа обработки сырья овсяные хлопья подразделяются на три вида: «Геркулес», лепестковые и «Экстра». Овсяные хлопья «Геркулес» и лепестковые вырабатывают из овсяной крупы высшего сорта по ГОСТ 3034.

Анализ литературных данных показал, что основными факторами, определяющими выход и качество овсяных хлопьев, являются:

- ✓ содержание ядра;
- ✓ содержание лужги;
- ✓ содержание мелкого зерна;
- ✓ содержание испорченных зерен;
- ✓ содержание обрушенных зерен.

Для совершенствования технологии овсяных хлопьев проводились следующие исследования:

1. Определение показателей качества шести проб зерна овса.
2. Определение влияние продолжительности отволаживания зерна овса на его технологические свойства.
3. Определение влияние сушки овса на его технологические свойства.
4. Определение влияния влажности овса на выход крупы при обработке овса на центробежном шелушите и на качество получаемых из него хлопьев.

Методы исследования свойств сырья. Все применяемые пробы анализировали по органолептическим и физико-химическим показателям качества.

1. Органолептические показатели запаха и цвета определяли по ГОСТ 10967.
2. Определение влажности по ГОСТ 13586.5.
3. Определение натуры зерна по ГОСТ 108040.
4. Определение сорной и зерновой примеси, мелких зерен по ГОСТ 30483.
5. Определение пленчатости по ГОСТ 10843.
6. Содержание ядра (Я) в зерне, в процентах, вычисляют по формуле

$$Я = ((100 - П) * (100 - (С_{п.} + З_{п.} + М_3)) / 100 + 0,7 \text{ Обр.},$$

где П – пленчатость овса, %; $C_{п.}$ – сорная примесь, %; $Z_{п.}$ – зерновая примесь, %; M_3 – мелкие зерна овса, %; Обр – обрушенные зерна овса, %; 0,7 – коэффициент использования обрушенных зерен. Определение кислотности по ГОСТ 26971.

Методы исследования свойств готовой продукции Получаемые овсяные хлопья исследовались на гранулометрический состав следующим образом. Оценивали их толщину, выход крупной фракции путем просеивания на наборе сит с круглыми отверстиями диаметром 7 и 3 мм. Далее проводили оценку прочности хлопьев через коэффициент прочности. Для этого хлопья подвергали разрушению с помощью резиновых шариков, помещенных на сито с продуктом. Просеивание с шариками проводили в течение 3 минут.

На основании проведенных комплексных исследований сделаны следующие выводы:

1. Продолжительность отволаживания влияет на технологические свойства. С более длительным отволаживанием (с $W_{исх}=17\%$ на 3% в течение 168 ч) получают хлопья с более высокими показателями качества.
2. Метод увлажнения овса до W от 14 до 16% и дальнейшие его шелушение без пропаривания не эффективно. Высокая кратность пропускания 13 раз. Хлопья получают с низкой крошимостью и большой толщиной.
3. Влажность овса влияет на выход крупы и качество хлопьев. Чем выше влажность, тем больше выход крупы и хлопьев.

Список литературы

1. Козьмина Н.П., Гунькин В.А., Сусянок Г.М. Зерноведение с основами биохимии растений. Москва. 2006.
2. Худякова, А.Ю. Обзор сырья для производства безглютеновых изделий / А.Ю. Худякова, 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. 187-188.
3. Мартынова, Е.Г. Производство снековой продукции с применением нетрадиционного сырья / Е.Г. Мартынова, А.Ю. Худякова // 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. 22.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ГРАБЛЕЙ-ВАЛКОВАТЕЛЕЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ЗАГОТОВКИ ТРАВЯНЫХ КОРМОВ

Пуцько А.И., Остриков В.В.

УО БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время на рынки стран СНГ экспортируется много различных модификаций граблей-ворошилок. В зависимости от конструкции они имеют различные технические характеристики и технологические показатели. В данной статье будут рассмотрены основные типы граблей-валкователей и их конкурентные преимущества.

Анализ материалов, опубликованных в отечественной и зарубежной научно-технической литературе, показывает, что технологическая операция сгребания высушенной или провяленной массы выполняется с помощью граблей-валкователей ротационного или колесно-пальцевого типа.

Основное преимущество ротационных граблей-валкователей перед колесно-пальцевыми – минимальная чувствительность рабочих органов к засорению и препятствиям в виде камней, плотной растительности, кустарников, что и явилось основанием столь широкого их распространения. Однако, несмотря на это, ротационные грабли-валкователи имеют существенный технологический недостаток – высокие потери листьев и соцветий (особенно при многоукосной системе заготовки кормов) вследствие их интенсивного обивания, что в итоге приводит к снижению энергетической ценности кормов [1].

С целью получения максимально чистого корма ведущими зарубежными компаниями «RESPIRO» (Австрия), «ROC» (Италия), «PLOEGER MACHINES BV» (Нидерланды), «Kuhn» (Франция), «SIP» (Словения), «Oxbo International Corp» (США) и др. разработаны грабли-валкователи ленточного типа.

Отличие данных граблей-валкователей от классических роторных или колесно-пальцевых граблей в том, что для подбора скошенной массы они используют горизонтальный подборщик, аналогичный конструкции подборщика на рулонных прессах или зерноуборочных комбайнах. Далее подобранная масса попадает на ленточный транспортер и бережно перемещается в нужном направлении [3].

Несмотря на явные преимущества этих машин их приобретение для многих хозяйств с экономической точки зрения малоэффективно, т.к. стоимость в 2-3 раза выше классических роторных и в 4-5 раза – колесно-пальцевых.

Позднее были разработаны грабли-валкователи гребенчатого типа, принцип работы которых основан на минимальном контакте зубьев с поверхностью почвы.

Исследованиями ведущих фирм-производителей сельскохозяйственных машин установлено, что именно благодаря минимальному контакту зубьев с поверхностью почвы земля и камни не поднимаются и не оседают на валке, что снижает риск повреждения рабочих органов кормоуборочного комбайна или

пресс-подборщика, а также обеспечивает получение более высокого качества корма в сравнении с роторными или колёсно-пальцевыми граблями-валкователями и схожие показатели в сравнении с ленточными валкователями. При этом стоимость граблей-валкователей гребенчатого типа в 2 раза ниже ленточных, что делает их более экономически эффективными.

К преимуществам граблей-валкователей гребенчатого типа перед роторными можно отнести:

– отсутствие дорогостоящих кулачковых редукторов и карданного привода рабочих органов валкователя, что значительно снижает стоимость машины и сокращает энергопотребление на выполнение процесса сгребания в валок;

– обеспечивается вспушивание трав, а, следовательно, более высокая скорость их сушки в валке;

– возможность оборачивания валков и перемещение их на новое место.

Также благодаря особенности конструкции гребенчатых граблей-валкователей их можно устанавливать на переднюю навеску трактора, что даёт возможность использовать данную технику в комбинации с пресс-подборщиками, а значит, увеличить экономию топлива.

Таким образом, учитывая достоинства граблей-валкователей гребенчатого типа перед ротационными и колесно-пальцевыми, приведенный экономический эффект от снижения количества примесей в кормах, становится очевидной актуальность создания и освоения в производстве отечественного аналога, внедрение которого обеспечит повышение качества основных видов кормов.

Список литературы

1. Автономов, О.В. Сравнение роторных граблей для заготовки сочных кормов [Электронный ресурс] / О.В. Автономов, Т.И. Горных // Сельскохозяйственные вести. – 2013. – № 2. – Режим доступа: <https://agri-news.ru/zhurnal/2013/22013/sravnenie-rotornyix-grablej-dlya-zagotovki-sochnyix-kormov/>. – Дата доступа: 18.02.2023.

2. Особенности конструкции валкователей известных мировых производителей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://glavpahar.ru/articles/osobennosti-konstrukcii-valkovateley-izvestnyh-mirovyh-proizvoditeley>. – Дата доступа: 18.02.2023.

3. [Электронный ресурс] // Официальный сайт фирмы «ROC». – Режим доступа: <https://roc.ag/ru/prodotti/andanatori/rt-840>. – Дата доступа: 19.02.2023.

ЗЕРНО ГОРОХА, КАК ОСНОВНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ РАЦИОНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Сергеева Н.А., Сидельникова Н.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В нашей стране горох – это основная зерновая бобовая культура. В семенах гороха содержится до 28% белка.

Горох должен стать главным источником растительного белка в производстве комбикормов [2].

В расчете на 1 корм. ед. горох содержит более 150 г переваримого протеина. Зерно гороха – это высокоэнергетическая составляющая рациона, 1 кг содержит 1,3 ЭКЕ, что соответствует 13,44 МДж обменной энергии для КРС.

Горох скармливается всем видам животных. Включение его в рационы дойных коров (1-2 кг в сутки) приводит к повышению удоев и улучшению состава молока.

В рационах свиней на откорме горох способствует улучшению качества мяса и формированию плотного зернистого сала. Горох включается в кормовые смеси и для телят при сокращении норм цельного молока.

Преимущества гороха: высокая энергетическая ценность, протеиновая питательность, витаминная питательность, минеральная питательность (но невысокий уровень кальция и фосфора), хорошая поедаемость, стоимость протеина ниже (чем у кормов животного происхождения), улучшение адаптивности и резистентности скота, обмена веществ, темпов роста, повышение продуктивности, улучшение качества продукции животноводства, использование высокопротеинового корма может снижать тепловой стресс в летний период [3].

Гороховое зерно скармливают после измельчения и/или термической обработки (экструзия, экспандирование, тостирование, обработка ИК-излучением, пропаривание, варка): дезактивируются антипитательные факторы, повышается питательность, протеин оказывается защищен от деградации в рубце.

Широко используется горох в составе комбикормов. В сыром виде может применяться в кормлении полигастричных животных. Рекомендованные нормы ввода корма: КРС [1].

Дойному стаду – 1,5-4,5 кг/гол. в сут. в зависимости от живой массы, производителям – 1,5-2,5 кг/гол. в сут., скоту на откорме – 1-3 кг/гол. в сут. согласно периоду. МРС. Взрослым животным – 0,35-0,55 кг/гол. в сут., молодняку – до 15-20% от массы рациона.

Список литературы

1. Перепелица Ю.С., Мартынова Е.Г., Масловская Н.А., Сидельникова Н.А., Алифанова В.В. Современные методы оценки качества продукции растениеводства: /Ю.С. Перепелица, Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская, Н.А. Сидельникова, В.В. Алифанова. – Белгород: ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022 – 221 с.
2. Волощенко, Л.В. Изучение возможности применения растительных экстрактов в технологии молочных продуктов функциональной направленности / Л.В. Волощенко, Е.Г. Мартынова, Е.А. Мартынов // Биотехнологии и инновации в агробизнесе : Материалы международной научно-практической конференции, Майский, 19–20 сентября 2018 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 366-372.
3. Чуев, С.А. Разработка рецептуры и технологии приготовления супа-пюре на основе индейки и овощного сырья для правильного питания / С.А. Чуев, Е.П. Тимашов, К.А. Зубова // 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. 218-219.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ IN VITRO ИЗОЛИРОВАННЫХ ТКАНЕЙ РАСТЕНИЙ И МИКРООРГАНИЗМОВ

Сергушкина А.А., Ерохина С.А.
ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Современная биотехнология основывается на генно-инженерных и клеточных работах с изолированными тканями и органами растений.

Необходимым условием работы с культурой изолированных тканей, органов и клеток растений является соблюдение строгой стерильности. Богатая питательная среда является прекрасным субстратом для развития в ней микроорганизмов, а изолированные от растения фрагменты (экспланты), помещенные на питательную среду, легко поражаются микроорганизмами. Поэтому, необходимо проводить работы по стерилизации не только питательных сред, инструментов, но и самого первичного экспланта, с которым предполагается дальнейшая работа в культуре *in vitro*. К настоящему времени разработаны различные прописи питательных сред, состав которых зависит от вида растения, типа экспланта, задач культивирования [1].

Наиболее широко применяется среда Мурасиге–Скуга (МС). Питательная среда готовится на основе агара и в своем составе содержит необходимые растению макро и микроэлементы, источники кальция, железа, регуляторы роста, сахарозу, витамины в определенной пропорции.

Одним из основных способов размножения растений является семенной. Семена формируются в результате соединения мужской и женской гамет.

При культивировании клеток отбирают здоровые семена, семена помещают в марлевые мешочки и погружают поочередно в мыльный раствор, спирт и дезинфицирующий раствор по типу белизны, чередуя все процессы с промыванием в дистиллированной воде.

Следующий этап стерилизации семян проводят в условиях ламинар-бокса.

Проросшие семена пикируют в закрытый грунт тепличного типа для дальнейшего выращивания полученных растений.

В сельскохозяйственном производстве путем культивирования клеток *in vitro* можно получать фасоль и кабачок из семян, малину и чернику из черенков, картофель и пшеницу из побегов, а также землянику, виноград и многие другие культурные и цветущие растения.

Методы культивирования *in vitro* в сочетании с традиционными приемами значительно повышают эффективность получения новых форм растений, представляющих интерес в качестве моделей для генетических исследований и как исходный материал для селекции.

Список литературы

1. Сазыкин Ю.О. Биотехнология: учеб. пособие для студ. ВУЗ / Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева ; под ред. А.В. Катлинского. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 256 с.

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОРОЖЕНОГО В УСЛОВИЯХ ХЛАДОКОМБИНАТА

Ситникова А.А., Еременко Е.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Анализ технологии производства мороженого нами был рассмотрен на примере мороженого эскимо «Бодрая корова» на основе пломбира с массовой долей жира 12% с мягкой карамелью в белом шоколаде с воздушным рисом, вырабатываемом в АО «Белгородский хладокомбинат» (г. Белгород).

Мороженое на предприятии выпускают согласно ГОСТ 31457-2012 «Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия» [1].

Для производства данного мороженого применяют следующее сырье: молоко коровье сырое по ГОСТ Р 52054-2003; артезианская вода; сгущенное цельное молоко с сахаром; масло сливочное; сухое цельное молоко; сухое обезжиренное молоко; стабилизатор-эмульгатор; пищевой ароматизатор ванилин; сахар-песок белый; наполнитель «мягкая карамель»; белый шоколад; воздушный рис.

Схема технологического процесса производства мороженого состоит из следующих операций: приемка и подготовка сырья, приготовление смеси, фильтрование, гомогенизация, пастеризация, охлаждение и созревание смеси, фризирование смеси, дозирование мороженого, закаливание, внесение ингредиентов и глазирование, упаковка, дозакаливание и хранение мороженого.

Освобожденное от упаковки и подготовленное сырье дозируют и подают в смесительную ванну для смешивания сырьевых компонентов в следующей последовательности: жидкие, сгущенные и вязкие, а затем сухие. Для лучшего смешивания компонентов смесь нагревают до температуры 35-40°C. После фильтрования смесь гомогенизируют при 7,5-9,0 МПа и пастеризуют при температуре 85°C в течение 60 секунд. Затем смесь охлаждают до 4±2°C и выдерживают не менее 4 часов при этой температуре для созревания.

Созревшую смесь подают на фризирование для замораживания и взбивания. Температура мороженого на выходе из фризера составляет не выше минус 4°C, взбитость – 80-130%.

Из фризера мороженое поступает на экструдер, он придает форму мороженому. Насосом-дозатором в тело мороженого эскимо «Бодрая корова» вносится наполнитель «мягкая карамель» в виде «спирали». Струнный механизм отрезает порции продукта заданной массы, в эскимо «вбивается» палочка. Далее порции мороженого попадают в закалочный туннель с температурой от минус 40 до минус 45°C для дальнейшего замораживания (закаливания). Температура мороженого эскимо «Бодрая корова» на выходе из закалочного туннеля не должна превышать минус 18°C.

В бункер для сыпучих продуктов насыпают воздушный рис и с помощью пневматического вибратора настраивают подачу воздушного риса. Белый шо-

колад для глазирования мороженого плавят при температуре 36-40°C. Глазирование проводится методом окунания, после чего эскимо обсушивается и упаковывается в именную пленку. После мороженое укладывают в короба и отправляют на дозакаливание до температуры не выше минус 18°C не более 36 часов. Температура хранения мороженого – не выше минус 18°C.

Органолептические показатели мороженого эскимо «Бодрая корова» пломбир (12%) с мягкой карамелью в белом шоколаде с воздушным рисом, производимого на предприятии, соответствуют требованиям ГОСТ 31457-2012 «Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия»: консистенция – плотная; вкус и запах – чистый, характерный для данного вида мороженого, без посторонних привкусов и запахов; структура – однородная, без ощутимых комочков жира, стабилизатора и эмульгатора, кристаллов льда, пищевкусковые продукты используются в виде «спиралевидного рисунка», структура глазури однородная, без ощутимых частиц сахара, сухих молочных продуктов, с включением воздушного риса; цвет – характерный для данного вида мороженого, равномерный по всей массе; внешний вид – порции мороженого в виде эскимо овальной формы, обусловленной геометрией формирующего устройства, полностью покрытые глазурью.

Физико-химические показатели мороженого: массовая доля жира – не менее 12%, массовая доля сахарозы – не менее 14,0%, массовая доля сухих веществ – не менее 36,0%, температура – не выше минус 18°C, кислотность (с карамелью) – не более 50°Т. Они также соответствуют ГОСТ.

Существует множество инновационных ингредиентов для создания новых видов мороженого, отвечающих требованиям рынка, так как популярность натуральных продуктов и здорового образа жизни становится одной из наиболее значительных тенденций нашего времени. Такими ингредиентами являются пищевые волокна, пробиотики и пребиотики, нетрадиционное растительное сырье, современные пищевкусковые добавки и т.д. [2, 3, 4]. Можно порекомендовать предприятию расширять и обновлять свой ассортимент продукции в соответствии с современными тенденциями.

Список литературы

1. ГОСТ 31457-2012. Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия. М. : Стандартиформ, 2014. 24 с.
2. Рябцева С.А., Ахмедова В.Р., Анисимов Г.С. Мороженое как средство доставки *Lactobacillus acidophilus* // Техника и технология пищевых производств. 2018. Т. 48, № 2. С. 5-27.
3. Творогова А.А. Функциональные ингредиенты в производстве современного мороженого // Переработка молока. 2016. № 3. С. 56-58.
4. Богданова Е.В., Пономарев А.Н., Мельникова Е.И., Самойленко А.В. Применение изомальтулозы в технологии кисломолочного мороженого // Вестник Международной академии холода. 2017. № 4. С. 24-29.

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯГКОГО СЫРА В УСЛОВИЯХ МИНИ-ЦЕХА

Смага В.В., Еременко Е.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Анализ технологии производства мягкого сыра был проведен в цехе по переработке молока ООО «Красненское» Яковлевского района Белгородской области. Мягкий сыр Любительский на предприятии вырабатывается по ГОСТ 32263-2013 «Сыры мягкие. Технические условия» [1].

Для производства сыра применяют следующее сырье и материалы: молоко коровье сырое по ГОСТ Р 52054-2003 высшего и первого сортов [2], соответствующее следующим требованиям: уровень бактериальной обсемененности по редуцтазной пробе – не ниже класса II, сычужно-бродильная проба – не ниже класса II; молоко обезжиренное; хлористый кальций; бактериальный концентрат; сычужный фермент; соль поваренная пищевая.

Технологический процесс производства мягкого сыра состоит из следующих последовательных операций: приемка молока, подготовка молока к выработке сыра (созревание, нормализация и пастеризация); подготовка молока к свертыванию (внесение хлористого кальция, закваски, сычужного фермента); свертывание молока; обработка сгустка и сырного зерна (разрезка сгустка и обработка сырного зерна (вымешивание)); формование сыра; самопрессование сыра; посолка сыра, обсушка сырных головок; сортировка, маркировка, упаковка.

Основные операции производства сыра в ООО «Красненское» осуществляются в сыроизготовителе ВДПС-200. Сыроизготовитель позволяет управлять процессами нагрева, охлаждения, пастеризации, сквашивания, вымешивания в автоматическом режиме.

Поступающее сыропригодное молоко подвергают обязательному созреванию при температуре 2-6°C в течение примерно 20-24 часов, затем нормализуют. Пастеризацию молока проводят при температуре 76-78°C в течение 20-25 с, затем охлаждают до 30-33°C и вносят сычужный фермент, хлористый кальций и закваску для мягких сыров. После внесения молоко перемешивают и оставляют в покое для образования сгустка. При производстве мягкого Любительского сыра температура свертывания составляет 30-33°C, продолжительность – 30-60 минут.

Когда получаемый сгусток становится нормально прочным, его сначала разрезают ножами-мешалками на кубики размером сторон 15-20 мм, затем обрабатывают – вымешивают. Окончание обработки определяют по степени уплотнения зерна и нарастанию титруемой кислотности сыворотки. Общая продолжительность процесса обработки сгустка и зерна начиная с разрезки составляет в среднем 30-50 мин.

Перед формованием сыра из сыроизготовителя удаляют 60-65% сыворотки, а смесь сырного зерна с оставшейся сывороткой самотеком подается в ин-

дивидуальные сырныe формы. Температура в помещении при формовании и самопрессовании сыра – 15-18°C. Окончание самопрессования определяется визуальным прекращением выделения сыворотки. Процесс этот длится 3-5 часов, при этом формы обязательно 3-4 раза переворачивают.

После самопрессования головки сыра помещают на 8-14 ч в рассол с массовой долей поваренной соли 18-20% при температуре 12-14°C для охлаждения и посолки. Температура воздуха в помещении при посолке – 12-14°C, относительная влажность воздуха – 90-95%. После посолки головки сыра 3-5 суток обсушиваются в помещении при температуре воздуха 10-14°C и влажности 85%.

Сыр Любительский вырабатывают без созревания, поэтому после обсушки его отправляют на упаковку в полиэтиленовую пленку под вакуумом. Хранят сыр при температуре от 0 до 6°C.

Готовый сыр по окончании технологического процесса производства оценивают в соответствии с требованиями ГОСТ 32263-2013 «Сыры мягкие. Технические условия» по показателям качества.

Органолептические показатели мягкого Любительского сыра, производимого на предприятии, полностью соответствуют требованиям стандарта: внешний вид – сыр упакован в полимерную пленку, корки не имеет, присутствует незначительная незамкнутость боковой поверхности, в целом поверхность ровная, со следами перфоры; вкус и запах – чистый, кисломолочный, в меру соленый, без посторонних привкусов и запахов; консистенция – нежная, однородная по всей массе, слегка ломкая, но не крошливая; рисунок отсутствует; цвет – белый, равномерный по всей массе.

Физико-химические показатели также соответствуют требованиям ГОСТ: массовая доля жира в пересчете на сухое вещество – не менее 50,0%, массовая доля влаги – не более 60,0%, массовая доля поваренной соли – не более 2,5%.

При производстве сыра образуется значительное количество сыворотки, которая в настоящее время используется для кормления животных ООО «Красненское». Можно было бы порекомендовать предприятию включить в ассортимент цеха продукцию на основе переработки сыворотки, например, пастеризованную сыворотку или напитки на ее основе.

Список литературы

1. ГОСТ 32263-2013. Сыры мягкие. Технические условия. М. : Стандартинформ, 2014. 11 с.
2. ГОСТ Р 52054-2003. Молоко коровье сырое. Технические условия. М. : Стандартинформ, 2004. 6 с.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ КОМБИНИРОВАННОГО ИЗДЕЛИЯ Пониженной калорийности

Хакимова Е.А., Чуев С.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время наблюдается тенденция снижения физической активности населения. Развитие технологий заменяет ручной труд, также количество вакансий офисных работников постоянно растет, также популярность набирает дистанционная форма труда в различных сферах.

В связи с этим расход энергии снижается, а пищевые привычки и поведение остается прежним, причем в этом случае часто происходит набор излишнего веса, который приводит к обострениям различных хронических заболеваний.

Одним из вариантов решения данной проблемы является разработка рецептуры и технологии изделий пониженной калорийности. При этом необходимо обеспечивать организм необходимыми минеральными веществами и витаминами для оптимальной регуляции физиологических процессов.

Также необходимо оптимально подходить к продуктам и использовать сырье, которое будет недорогим по стоимости и производиться на местных территориях [1, 2]. В сочетании с актуальными технологиями это позволит получить максимальные показатели сохранности полезных элементов в готовом продукте [3, 4].

Целью работы являлась разработка рецептуры и технологии изделия из куриного филе, тыквы и сыра.

Рецептура изделия по массе нетто: филе куриное – 85 г, тыква – 95 г, сыр моцарелла – 40 г, сметана 15% – 40 г, вода питьевая – 25 г, соль – 1,5 г, смесь «Прованские травы» – 0,02 г.

Технология приготовления представлена следующими операциями. Куриное филе зачищают от пленок и слегка отбивают. Тыкву промывают, очищают от кожицы и семечек, нарезают кубиком. Для соуса сметану смешивают с питьевой водой, добавляют соль и прованские травы и перемешивают для однородной консистенции.

На противень укладывают порционные куски подготовленного филе, сверху укладывают нарезанную тыкву и равномерно поливают соусом, и ставят в жарочный шкаф или пароконвектомат на 30 минут при температуре 200-220°C.

За 7 минут до конца технологического процесса полуфабрикат посыпают мелко натертым сыром моцарелла.

Готовый продукт подают на мелкой столовой тарелке при температуре 65-75°C.

Проведя расчет энергетической ценности, на порцию изделия выходом 230 г получается 215 килокалорий, что при расчете на 100 г энергетическая ценность составит 93,5 килокалорий. Это свидетельствует о том, что продукт получается низкокалорийным и подойдет для питания большого количества людей.

Список литературы

1. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» при введении в рационы органических кислот и их солей / И.А. Коцаев, К.В. Лавриненко, А.А. Рядинская [и др.]. – 2021. – № 4 (22). – С. 113-124.
2. Рядинская, А.А. Изменение качества свежей тыквы при хранении / А.А. Рядинская, К.В. Мезинова // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 1 (37). – С. 245-252.
3. Городов, М.С. Влияние способа тепловой обработки на качество и выход мясных блюд и полуфабрикатов / М.С. Городов, С.А. Чуев // Современная студенческая наука: актуальные задачи, проблемы и перспективы : Материалы международной студенческой научной конференции. В 5-ти частях, Белгород, 01–05 апреля 2019 года. Том Часть 2. – Белгород : Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2019. – С. 84-91.
4. Чуев С.А. Изучение отходов и потерь при тепловой обработке полуфабрикатов из мяса птицы с использованием современного оборудования / С.А. Чуев // Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности : Материалы IV международной научно-практической и научно-методической конференции, Белгород, 17–18 марта 2020 года. – Белгород : Автономная некоммерческая организация высшего образования «Белгородский университет кооперации, экономики и права», 2020. – С. 28-33.

ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ НА УЛУЧШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Хрустицкая Д.Н., Ордина Н.Б.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одним из факторов повышения продуктивности птицы и качества птицеводческой продукции является использование в кормлении витаминов, как эффективное средство, снижающее токсическое действие малых доз химических веществ и других вредных воздействий.

В связи с биологическими особенностями (высокая скорость роста, быстрое продвижение корма по желудочно-кишечному тракту, недостаточный синтез и ограниченное всасывание эндогенных витаминов в пищеварительном тракте) птица очень чувствительна к недостатку витаминов в кормах.

В понятие качество мяса вкладывается его целевое назначение, соответствие определённым требованиям так, например, пищевая и энергетическая ценность, состояние мышечной и костной ткани, жировых отложений, состояние и цвет кожи.

На качество животноводческих пищевых продуктов, серьезное влияние оказывают нежелательные и вредные компоненты (тяжелые металлы, остатки пестицидов и др.). Невозможно производить высококачественные продукты из сырья, содержащего эти элементы. Наибольшую опасность представляют для здоровья людей такие высокотоксичные вещества как свинец, ртуть, мышьяк, кадмий и др., которые, попав во внешнюю среду, включаются в пищевую цепочку «корма - продуктивные животные - человек».

Экологическая безопасность продукции птицеводства определяется с помощью разработанных и рекомендованных предельно-допустимых концентраций (ПДК) токсинов в мясе (СанПИН, 2002). Нормативы ПДК для мясных продуктов птицеводства следующие: по кадмию – 0,05 мг/кг, мышьяку – 0,5 мг/кг, ртути – 0,03 мг/кг, свинцу – 0,5 мг/кг.

Мы провели анализ мышечной ткани 42-суточных цыплят-бройлеров на содержание токсичных элементов. Как в контрольной, так и в опытных группах ПДК по вышеперечисленным показателям не превышало общепринятые нормативы.

Скармливание Гидровита Е цыплятам-бройлерам благоприятно отразилось на показателях концентрации тяжелых металлов и мышьяка в мышечной ткани. Так, во всех опытных группах по сравнению с контролем наблюдается снижение содержания кадмия на 4,4-33,3%; свинца – на 5,9-20,8%; ртути – на 6,7-60,0%; мышьяка – на 3,8-25,3%.

Лучшей группой по показателям содержания токсичных элементов и мышьяка в мясе была четвертая группа, где дополнительно к ОР выпаивали Гидровит Е в количестве 340 мл на 1 тонну корма только в стартовый период. При этом выпойка данной дозы весь период выращивания (4а группа) также способ-

ствовала снижению концентрации кадмия, свинца, ртути и мышьяка в мышечной ткани, хотя по сравнению с четвертой опытной группой эти показатели были ниже.

Повышение дозы Гидровита Е (в 5 группе) положительно влияло на содержание токсичных элементов в мясе. Так, концентрация кадмия в 5 группе была на 15,6; свинца – на 5,9; ртути – на 33,3 30,0% ниже по сравнению с контролем, соответственно, однако разница была недостоверной.

Содержание мышьяка в мышечной ткани цыплят этой группы также было ниже, чем в контроле на 13,9% ($p < 0,05$).

Таким образом, скармливание водо-дисперсного препарата жирорастворимого витамина Е способствует снижению накопления кадмия, свинца, ртути и мышьяка в мышечной ткани птицы. При этом лучшей по сумме показателей была группа, где дополнительно выпаивали 340 мл /т корма Гидровита Е в стартовый период.

В настоящее время в ГНУ ВНИПП разрабатываются программы по прослеживаемости производства продуктов из мяса птицы, что позволит не только выпускать качественные и безопасные изделия по разработанным нормативным и техническим документам, но и обеспечить полную информацию о продукте: от выращивания птицы – «до кухни».

Список литературы

1. Влияние антиоксидантных свойств витаминов на механизмы защиты, роста и развития цыплят-бройлеров / Н.Н. Сорокина, Н.Б. Ордина, Н.С. Трубочанинова, К.В. Мезинова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 4 (14). – С. 168-183. – EDN RQHPKD.
2. Гончарова Д.Ю. Качество и безопасность мясных продуктов в России / Д.Ю. Гончарова, И.В. Мирошниченко // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: материалы Международной студенческой научной конференции. – п. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 148-149.
3. Ордина, Н.Б. Эффективность применения водно-дисперсной формы витамина Е Гидровита Е у цыплят-бройлеров / Н.Б. Ордина // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее : Материалы XXIII международной научно-производственной конференции, Майский, 28–29 мая 2019 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 21-23. – EDN NMRJSB.
4. Ордина, Н.Б. Оценка безопасности мяса цыплят-бройлеров при использовании водно-дисперсной формы витамина Е / Н.Б. Ордина, Н.Н. Сорокина // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 2 (32). – С. 39. – EDN ХТАМTR.
5. Ордина, Н.Б. Роль ферментов при выращивании сельскохозяйственной птицы / Н.Б. Ордина, И.А. Кошаев // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно- практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 209-211. – EDN TVXRTI.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Худякова А.Ю., Мартынова Е.Г.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Функциональность пищевых продуктов обычно достигается путем обогащения пищи одним или несколькими необходимыми питательными веществами, такими как витамины, аминокислоты, минералы, для предотвращения или устранения дефицита питательных веществ, присутствующего в организме человека.

Известны технологии производства хлебобулочных и мучных кондитерских изделий с пребиотическими и диетическими свойствами с использованием переработанного сырья, содержащего пищевые волокна, например корня цикория, инулина и др. [1, 2].

Установлено, что добавление порошка из стабилизированного зародыша пшеницы при производстве хлебобулочных изделий обеспечивает увеличение объемного выхода хлеба, пористости при обогащении изделий функциональными ингредиентами.

Учеными проведены исследования и установлена возможность использования в хлебопечении муки экструдированного зерна овса, обладающего пищевой и биологической ценностью. Применение белка-изолята конопли позволяет получить хлебобулочный продукт широкой функциональной направленности с повышенным содержанием белка и оптимальными качественными характеристиками. Данный продукт может быть рекомендован для питания людей, придерживающихся высокобелковой диеты, например в спортивном питании. Разработана комплексная пищевая добавка, включающая плоды шиповника майского и ягоды шикши, которая при внесении в хлебобулочное изделие способствует формированию иммуномодулирующего действия продукта.

В качестве нового ингредиента также используется тыквенная мука. Полезные и лечебные свойства тыквенной муки заслуживают достойного внимания, являющимся природным биологически активным комплексом растительного происхождения, который удачно сочетает в себе все основные незаменимые аминокислоты, витамины С и витамины группы В, макро- и микроэлементы: Fe, K, Mn, P, и Zn и ценные пищевые растительные волокна [3, 4, 5].

В России производство функционально ориентированных хлебобулочных изделий и их появление в торговле вызывает интерес у потребителей, производителей традиционного хлеба и диетологов.

Список литературы

1. Мартынова, Е.Г. Использование натуральных добавок в производстве хлеба / Е.Г. Мартынова // 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. 24-26.

2. Икрами, М.Б. Хлебобулочные и кондитерские продукты функциональной направленности / М.Б. Икрами, М.Б. Шарипова, С. Рузиева // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2022. – № 1 (48). – С. 70-77.

3. Аль-Сухайми, С.А. Исследование качественных показателей хлебобулочных изделий функциональной направленности с добавлением продуктов переработки растительного сырья / С.А. Аль-Сухайми, А.Д. Тошев, Н.В. Андросова // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 8 (185). – С. 180-186.

4. Худякова, А.Ю. Использование амарантовой муки в хлебопечении / А.Ю. Худякова, 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. 186.

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.

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ СОХРАНЯЕМОСТИ ЗЕРНА

Худякова А.Ю., Сидельникова Н.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Активное вентилирование заключается в интенсивном принудительном продувании атмосферного воздуха через неподвижную насыпь зерна. Это один из важнейших технологических приемов послеуборочной обработки и хранения зерновых масс.

Обработка зерна воздухом основана на использовании скважистости зерновой массы, наличии многочисленных межзерновых пространств, соединённых друг с другом воздушными каналами разнообразного сечения и длины. Поток воздуха оказывает воздействие на температуру и влажность зерна, изменяет газовый состав воздуха межзерновых пространств, т.е. воздействует на те факторы, от которых в первую очередь зависит уровень жизнедеятельности и сохранность зерновой массы [3].

Главный технологический эффект активного вентилирования заключается в резком снижении биологических процессов порчи зерна, и таким образом защищает и консервирует его на некоторый период. Улучшается сохраняемость зерна, обеспечивается выигрыш во времени, особенно в уборочный период, и предоставляется возможным меньшим числом очистительной и сушильной техники и обслуживающего персонала провести качественную послеуборочную обработку урожая [2].

Помимо временной консервации активное вентилирование можно применять для охлаждения зерновой массы; охлаждения зерна после сушки; охлаждения сухого зерна с целью придания дополнительной стойкости (снижение жизнедеятельности насекомых-вредителей хлебных запасов, при невозможности дезинсекции); охлаждения с целью ликвидации очага самосогревания; обеспечения режима хранения в охлажденном состоянии; воздушно-теплого обогрева семян после зимнего хранения; ускорения послеуборочного дозревания; обновления газового состава воздуха в семенах; подсушивания зерна на 3-4%; предпосевного обогрева семян; дегазации зерновой массы после фумигации.

Вентилирование для охлаждения зерна проводят для повышения стойкости хранящегося зерна, снижая его температуру до 10°C и ниже. При такой температуре замораживаются все физиологические процессы в зерновой массе, прекращается развитие насекомых, возрастают сроки безопасного хранения [2].

Главное требование при временном хранении зерна и семян – сохранение (или даже улучшение) их товарных и посевных качеств. Это требование может быть соблюдено, если исходная влажность зернового вороха не превышает 24%. При более высокой влажности зерновой материал направляют на сушильные установки или пересыпают один раз в двое суток. При использовании тепловентиляционного оборудования разница между температурой зерна и воздуха не должна превышать 10°C.

Круглосуточно можно вентилировать семена, имеющие влажность свыше 21% при относительной влажности воздуха не выше 95%. При более высокой влажности воздуха необходимо периодическое вентилирование в течение 1-1,5 ч (интервал 4-6 ч). Если семенной материал не прошёл периода послеуборочного дозревания, его не следует охлаждать ниже 3-5°C, во избежание снижения посевных качеств [1].

На сегодняшний день широкое распространение получили следующие виды установок активного вентилирования: стационарные (СВУ-1, СВУ-2, СВУ-3, СВУ-63), напольно-переносные (со сплошным щитовым настилом, двухрядные, с распределительными коробами), телескопические (ТВУ-2), трубные вертикальные (ПВУ-1), бункера активного вентилирования (К-878, БВ-25, БВ-40) и аэрожелоба.

Список литературы

1. Перепелица Ю.С., Мартынова Е.Г., Масловская Н.А., Сидельникова Н.А., Алифанова В.В. Современные методы оценки качества продукции растениеводства / Ю.С. Перепелица, Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская, Н.А. Сидельникова, В.В. Алифанова. – Белгород : ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022 – 221 с.

2. Дрожженко, А.В. Использование пропионовой кислоты при хранении влажного зерна / А.В. Дрожженко, В.В. Смирнова // 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. 152.

3. 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.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ В КОМБИКОРМАХ

Худякова А.Ю., Сидельникова Н.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Ячмень относится к концентрированным зерновым кормам растительного происхождения, содержащие большое количество легкоперевариваемых питательных веществ.

Качественное зерно ячменя – высокоэнергетическая составляющая рациона: 1 кг сухого вещества (ячмень двухрядный) содержит 1,3 ЭКЕ, что соответствует 13,0 МДж обменной энергии для КРС. По энергетической питательности голозерный ячмень превосходит пленчатый [2].

Протеин ячменя богат лизином, триптофаном, метионином, цистином. Коэффициент переваримости – 89%. Содержание сырого протеина в зерне голозерных форм на 1,5-3,0% выше, чем пленчатых. Зерно ячменя – хороший источник безазотистых экстрактивных веществ. Ячмень отличается значительным содержанием клетчатки. Зерновка голозерных форм свободна от цветковых чешуй, доля клетчатки в таком корме ниже. Жир зерна ячменя имеет низкую точку плавления; корм высокоэнергетичный, а также отличается хорошими вкусовыми качествами. Корм богат фосфором и калием, из микроэлементов – магнием, серой, селеном, йодом, цинком. В ячмене высокий уровень витаминов группы В, биотина, пантотеновой и фолиевой кислот. Также корм содержит витамины А, Е, D [1].

Ячмень – незаменимая культура в кормопроизводстве, способствующая не только повышению продуктивности, но и резистентности организма животных и птицы. Даже небольшое количество ячменя в составе комбикормов приводит к усилению иммунитета организма животных. В плане питательности и кормовой ценности конкуренцию пленчатым сортам ячменя составляют голозерные сорта.

В структуре рационов сельскохозяйственной птицы на долю зерновых кормов приходится 70-75% и большая их часть приходится на кукурузу и пшеницу. Зерно ячменя и овса в производстве комбикормов для молодняка птицы, используется реже в связи с высоким содержанием сырой клетчатки (4,5-9,5%), глюканов, пентозанов и низким уровнем обменной энергии. Путём шелушения можно повысить их питательность, однако при этом повышается себестоимость зерна [1].

Решением данной проблемы в птицеводстве может служить применение нового сорта зерна ячменя – «Омский голозерный 1» и овса – сорта «Тюменский голозёрный 1». Преимущество безпленчатых сортов – низкий уровень сырой клетчатки (1,6 до 2,8%) и высокое содержание белка (12,3-19,5%). По энергетической ценности они незначительно уступают кукурузе, но превосходят пшеницу на 3,4%.

Поэтому голозерные сорта зерновых культур являются перспективными для птицеводства кормами, использование которых позволит снизить удельный вес кукурузы и, отчасти, высокобелковых кормов [2].

Введение в рационы птицы зерна ячменя голозерных сортов повышает мясную продуктивность гусят-бройлеров (нудум); мясную продуктивность и естественную резистентность гусят-бройлеров (л-32); яичную продуктивность несушек перепела (л-32) [3, 4].

Примерными нормами использования зерна ячменя в комбикормах и кормовых смесях, приготавливаемых непосредственно в хозяйстве, являются: для взрослых свиней и поросят с 2-месячного возраста – до 70%, для взрослого крупного рогатого скота и молодняка с 6-месячного возраста – до 70%, для взрослых овец и молодняка с 4-месячного возраста – до 50-70%, для птицы (взрослой) – до 30%, для молодняка птицы – до 15%, для кроликов – до 30% и для лошадей – до 15% (по массе).

По статистике на комбикормовых заводах на долю пшеницы приходится около 35%, на долю ячменя – 25,5%. Процентное содержание кукурузы доходит до 45%. В этом свете возникает вопрос о более рациональном использовании кукурузы, ячменя и пшеницы.

Список литературы

1. Перепелица Ю.С., Мартынова Е.Г., Масловская Н.А., Сидельникова Н.А., Алифанова В.В. Современные методы оценки качества продукции растениеводства / Ю.С. Перепелица, Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская, Н.А. Сидельникова, В.В. Алифанова. – Белгород : ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 221 с.

2. Волощенко, Л.В. Изучение возможности применения растительных экстрактов в технологии молочных продуктов функциональной направленности / Л.В. Волощенко, Е.Г. Мартынова, Е.А. Мартынов // Биотехнологии и инновации в агробизнесе : Материалы международной научно-практической конференции, Майский, 19–20 сентября 2018 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 366-372.

3. Чуев, С.А. Разработка рецептуры и технологии приготовления супа-пюре на основе индейки и овощного сырья для правильного питания / С.А. Чуев, Е.П. Тимашов, К.А. Зубова // 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. 218-219.

4. Байдина И.А. Экономическая эффективность использования солодовых ростков в рационах телят / Байдина И.А., Каледина М.В. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 2 (20). С. 56-62.

ВЛИЯНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ТОЛЩИНЫ ПРОРОСТКОВ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА НА УРОЖАЙНОСТЬ

Хурматов Й.Э., Халилова С.У.

Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологий,
Ташкентский государственный аграрный университет, г Андижан, Узбекистан

Сельскохозяйственные культуры, в том числе крыжовник, различаются между собой по высоте, развитию и урожайности друг с другом. Тем не менее, он был должным образом изучен многими исследователями и пришел к выводу, что растению будет достаточно места для питания, когда оно изолировано в гнезде и количества участки также увеличится, если его размещение в гнездах будет равномерно распределено. По мере увеличения толщины рассады количество стеблей на растение уменьшается, если количество рассады чрезмерно (выше оптимального), обнаруживаются даже растения, которые не дали урожая.

Также в одном гнезде количество растений составляет 3 и 4, из которых одно или два растут очень тонкими. Эти изменения ученые объясняют тем, что связывают с большим количеством факторов, таких как качество семян (или качество цены), что ростки прорастают неравномерно в зависимости от сроков посадки, погодных условий, площади подкормки, взаимного затенения, влияния на воздухообмен, фотосинтетических характеристик. из листа и т.д. Но есть и другие причины, которые до сих пор не были хорошо изучены [Юлдашев, 1982].

В наших исследованиях изучалось негативное влияние биотических (максимальная скорость ветра, температура воздуха, относительная влажность, эффективная температура, температура почвы, дальняя фотосинтетическая активная радиация) факторов климатических условий года. В результате были определены оптимальные толщины проростков и нормы питания для оптимального развития изученных сортов гуся «Султан» и С-8290, для сбора урожая, а также для повышения устойчивости к биотическим факторам. Для этого фактическая толщина проростков высаженных сортов гуся не должна отличаться от установленных (контрольных) на 2-3 тыс./гек. Мы отмечаем, что можем считать, что мы достигли этой цели. В вариантах с толщиной всходов, теоретически определенной как 80-90 тыс./гек, реальная толщина всходов по отношению к норме минеральных удобрений у сорта «Султан» составляет 86,1 пропорционально годам исследования; 84,5; 86,5 в среднем 85,7 тыс./гек 87,1; 85,3; 86,5 в среднем 86,3 тыс./гек и 84,5; 87,2; 86,9 в среднем составило 86,1; 87,2 и 86,8 тыс./гек (варианты 10, 13 и 16). Было замечено, что различия повторяющиеся между ряды и вариантами не превышали 1,5-2,5 тыс./гек.

Теоретическая густота всходов была установлена на уровне 100-110 тыс./гек в вариантах 2, 11; 5, 14 и 8, 17, пропорционально реальной густоте всходов за 3 года, средняя составила около 108,6-106,8; 108,0-109,1 и 107,9-108,9 тыс./гек. Наконец, в вариантах 3, 12; 6, 15 и 9, 18, где теоретическая густота всходов установлена на уровне 120-130 тыс./гек, эти показатели отлича-

лись пропорционально 122,1-124,1; 123,0-124,1 и 124,1-125,1 тыс./гек среди вариантов, что составило 1,5-2,5 тыс./гек.

Итак, за годы исследований теоретическая толщина проростков, установленная у обоих сортов крыжовника, стала близкой к исходной. Это обстоятельство указывает на то, что полученные научные результаты не зависели от разницы в толщине саженца. Негативное воздействие биотических факторов разных лет не стало заметным на толщине саженцев, но вызвало разницу в росте и развитии сортов хлопчатника и их урожайности с годами.

Список литературы

1. Хурматов Ю.Е. Ахмедов Дж.Х. Влияние биологических факторов на рост развития хлопчатника // Актуальные проблемы современной науки. № 4 (127). 2022. С. 48-50.
2. Раджабов Т. Влияние количества удобрений и полива сорта Бухара-6 Гоza на урожайность // Сельскохозяйственный журнал Узбекистана. № 8. 1991. С. 28-31.
3. Тиллабеков Б.Х. Оплодотворение хлопчатника. Справочник для производителей. Ташкент. 1993. С. 65-65.
4. Юсупджанов Х. Луг Ферганской области – влияние удобрений и толщины проростков на урожай сорта хлопчатника S-6524 в условиях высокой засоленности // Журнал сельского хозяйства Узбекистана. № 3. 1986. С. 23-24.

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СГУЩЕННЫХ МОЛОЧНЫХ КОНСЕРВОВ С САХАРОМ

Чемеркина Д.А., Еременко Е.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Технология производства сгущенных молочных консервов с сахаром нами была рассмотрена на примере цельного сгущенного молока с сахаром, вырабатываемом в ОАО «Белмолпродукт» (г. Белгород) согласно ГОСТ 31668-2012 «Консервы молочные. Молоко и сливки сгущенные с сахаром. Технические условия» [1].

Технологический процесс производства состоит из следующих операций: приемка молока; очистка; резервирование; нормализация; пастеризация при 93-97°C; приготовление сахарного сиропа; смешивание молока с сиропом; сгущение в вакуум-выпарных установках при температуре в первом корпусе 70-80°C, во втором 50-54°C; охлаждение и внесение лактозы (затравки) в количестве 0,02% от массы смеси при температуре 30-35°C; фасовка готового продукта с температурой 18-22°C в металлические банки или тару из полимерных материалов; маркировка, этикетировка и хранение (при температуре от 0 до 10°C не более 12 месяцев со дня выработки).

Показатели качества готового продукта соответствуют ГОСТ 31688-2012. Вкус и запах продукта чистый, сладкий с выраженным вкусом и запахом пастеризованного молока, без посторонних привкусов и запахов. Консистенция однородная, вязкая по всей массе продукта без наличия ощущаемых органолептически кристаллов лактозы. Цвет белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе. Массовая доля влаги не более 26,5%, сахарозы – от 43,5 до 45,5%, жира – не менее 8,5%, размеры кристаллов молочного сахара не более 10 мкм.

С целью совершенствования существующей технологии лактозу (затравку) рекомендуется вносить двухстадийно: первая стадия при 30-36°C, вторая стадия в конце процесса охлаждения при 18-22°C. Соотношение массовых долей затравки, вносимых на каждой стадии, составляет 1/1:0,01% при 33°C и 0,01% при 20°C. Применение данного способа улучшает качество готовой продукции, по сравнению с традиционным, за счет снижения среднего линейного размера кристаллов лактозы и увеличения коэффициента их однородности [2, 3].

Список литературы

1. ГОСТ 31688-2012. Консервы молочные. Молоко и сливки сгущенные с сахаром. Технические условия. М. : Стандартинформ, 2013. 8 с.
2. Виноградова Ю.В., Гнездилова А.И., Бурмагина Т.Ю. Разработка температурного режима для охлаждения концентрированного молочного продукта с сахаром и солодовым экстрактом // Молочнохозяйственный вестник. 2015 (IV кв.). № 4 (20). С. 64-70.
3. Шевчук В.Б., Гнездилова А.И. Параметры температуры внесения затравки при кристаллизации лактозы в сгущенных молочных консервах с сахаром // Известия вузов. Пищевая технология. 2005. № 1. С. 68-70.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СГУЩЕННЫХ МОЛОКОСОДЕРЖАЩИХ КОНСЕРВОВ

Чередниченко А.В., Мирошниченко И.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Молочные консервы – это продукты из натурального молока или молока с пищевыми наполнителями, свойства которых в результате обработки (стерилизация, сгущение, сушка, добавление веществ, повышающих осмотическое давление среды, упаковка) сохраняются длительное время без существенных изменений. Производство молочных консервов в России является одной из важных и перспективных отраслей пищевой промышленности, поскольку они пользуются повышенным спросом [4].

Одним из направлений предотвращения ожирения и сердечно-сосудистых заболеваний является уменьшение калорийности привычных для потребителей продуктов питания. За счет снижения жирности создаются низкокалорийные молочные продукты, однако при этом возникает риск появления пороков органолептических свойств – таких как нестабильность структуры с признаками синерезиса, недостаточное ощущение сливочного вкуса и др. Для решения подобных проблем предлагается частичная или полная замена молочного жира на растительные жиры или использование имитаторов молочного жира, выработка рекомбинированных молочных консервов с использованием в качестве сырья сухого обезжиренного молока, сухого цельного молока, сахарного песка и различных жиров и др. [2, 4]. Рекомбинированное сгущенное молоко с сахаром вырабатывают только по стандартам организаций, по особой технологии, разработкой которой занимались различные компании, в которой отсутствует операция «сгущение». Создание продуктов «здорового» питания, имеющих сбалансированный состав, может быть реализовано за счёт их многокомпонентности, в частности путём комбинирования сырья животного и растительного происхождения. Использование сухого молочного сырья и растительных жиров при производстве сгущенного молока с сахаром одновременно решает такие проблемы, как дефицит молочного сырья и снижение себестоимости продукта [4].

Основная задача создания продуктов с заменой молочного жира на растительный – подбор жиров или их композиций с целью максимального приближения продуктов по показателям качества к образцам, произведенным с использованием молочного жира. Особое внимание при этом рекомендуется уделять органолептическим показателям жиров и их температуре плавления. Так, исследованы подсолнечное, кукурузное, оливковое масла рафинированные дезодорированные; натуральное кокосовое масло; заменители молочного жира разных производителей. При полной замене молочного жира кокосовым маслом получен лучший по органолептическим показателям продукт, но его вкус отличается недостаточной выраженностью, а цвет – недостаточной белизной. Для улучшения качества продукта потребовалось внесение красителя, состоя-

щего из β -каротина, аннато растительного и куркумы натуральной, и ароматизатора ВНИИЖ-34 [5].

Для расширения ассортимента молочных консервов перспективна разработка инновационных технологий производства сладких сгущенных продуктов на основе различных видов молочного сырья, в особенности молочной сыворотки, с применением селективных методов обработки. Для этого используют специальным образом подготовленную молочную сыворотку, для жирных продуктов – молочные сливки. В качестве гидролизующего лактозу фермента применяют препарат β -галактозидазы «Maxilakt L2000» [3].

Один из недостатков концентрированных молочных консервов с сахаром – повышенное содержание в них сахара – до 46%. Поэтому актуальным является снижение в них сахарозы путем использования различных сахарозаменителей – солодового экстракта, крахмальной патоки, натурального сахарозаменителя стевиозида. Введение в молочные концентрированные продукты экстракта топинамбура и глюкозо-фруктозного сиропа делает их доступными для больных сахарным диабетом. Кроме того, экстракт топинамбура богат инулином, фруктозой и железом двухвалентным. Это позволяет придавать профилактические свойства, расширять ассортимент продукции и тем самым повышать ее конкурентоспособность на рынке [1].

Список литературы

1. Гнездилова А.И., Глушкова А.С. Разработка концентрированного молочного продукта с комбинированным углеводным составом // Молочнохозяйственный вестник. 2019. № 1 (33). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-kontsentririvanogo-molochnogo-produkta-s-kombinirovannym-uglevodnym-sostavom> (дата обращения: 31.01.2023).
2. Догарева Н.Г., Богатова О.В., Стадникова С.В. Влияние различных растительных жиров на качество рекомбинированного сгущенного молока с сахаром // Вестник ОГУ. 2014. № 1 (162). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-razlichnyh-rastitelnyh-zhirov-na-kachestvo-rekombinirovannogo-sguschennogo-moloka-s-saharom> (дата обращения: 12.02.2023).
3. Инновационные сгущенные молочные продукты / О. Дымар и др. // Наука и инновации. 2017. № 171. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-sguschennye-molochnye-produkty> (дата обращения: 12.02.2023).
4. Казеин-пектиновый комплекс как имитатор жира в ферментированных молочных продуктах / А.Н. Федосова и др. // Молочная промышленность. 2022. № 5. С. 34-36.
5. Петров А.Н., Галстян А.Г. Производство сгущенных молочных продуктов с сахаром // Пищевая промышленность. 2008. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvo-sguschennyh-molochnyh-produktov-s-saharom> (дата обращения: 15.02.2023).

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СГУЩЁННЫХ МОЛОЧНЫХ КОНСЕРВОВ С САХАРОМ

Чередниченко А.В., Мирошниченко И.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

В последние годы наблюдается тенденция по увеличению объемов производства сгущенного молока с сахаром и сгущенного молока с сахаром вареного. В зависимости от назначения у переработчиков (кондитерских, хлебобулочных предприятий, производителей мороженого) формируются конкретные требования к качественным показателям данной продукции, которые непосредственно связаны с технологией производства [1, 5].

Основным видом деятельности ОАО «Белгородские молочные продукты» является производство молока (кроме сырого) и молочной продукции. Технология производства сгущённых молочных консервов состоит из следующих процессов: приемка, подготовка и хранение сырья; нормализация составных частей молока; гомогенизация; пастеризация нормализованной смеси; приготовление сахарного сиропа; сгущение (выпаривание); охлаждение и кристаллизация; упаковывание и маркирование.

При производстве сливок сгущённых с сахаром при необходимости проводят гомогенизацию нормализованной смеси на двухступенчатом гомогенизаторе при температуре от 55 до 80°C и давлении на первой ступени – от 5,0 до 7,0 МПа, на второй – 3,0±0,5 МПа. Варьирование режимом гомогенизации позволяет регулировать вязкость готового продукта – чем выше давление гомогенизации, тем выше вязкость готового продукта.

Пастеризацию нормализованной смеси проводят при температуре от 95 до 105°C без выдержки. Пастеризованная смесь из пастеризационной установки или подогревателей подаётся для накопления в промежуточную ёмкость, откуда направляется в вакуум-аппарат. Сахар растаривают, просеивают с помощью сит (размер ячеек от 8 до 10 мм) и магнитоулавливателей в приёмную ёмкость и вакуумом подают в сироповарочный котел, предварительно наполненный водой, нагретой до температуры не ниже 75°C. Массовая доля сахарозы в сахарном сиропе составляет 57-63%. Во избежание свёртывания пастеризованной смеси необходимо вносить сироп постепенно. Сгущение пастеризованной смеси проводят периодическим способом, используя двухкорпусные вакуум-выпарные аппараты Wigand. Окончание процесса сгущения устанавливают путем периодического отбора пробы продукта и определения в ней массовой доли сухих веществ с помощью рефрактометра. Из вакуум-выпарного аппарата сгущённую смесь направляют на охлаждение в вакуум-охладители. При правильно проведенных расчетах нормализации состава молока продукт должен отвечать требованиям СТО 05315464-023-2019. Допускается стандартизация продукта добавлением фильтрованной кипячёной воды с температурой от 18 до 24°C или смешиванием охлажденного продукта двух разных варок. Окончательный хи-

мический анализ проводят непосредственно перед упаковкой продукта. При несоответствии результатов анализа требованиям стандарта организации упаковывание продукта не разрешается.

Продукт, охлажденный до 18-24°C, направляют на упаковывание. В случае задержки продукта в охладительных аппаратах (от 8 до 12 ч) перед упаковыванием его тщательно размешивают. Продукт перед подачей в бункер фильтруют. В качестве потребительской тары используют металлические банки для консервов или тару потребительскую полимерную для пищевых продуктов [2, 3]. При использовании в качестве упаковки металлических банок они должны быть предварительно испытаны на герметичность и подвергнуты предварительной обработке [6]. Продукты в потребительской таре упаковывают в групповую упаковку или транспортную тару. Продукт, упакованный непосредственно в транспортную тару, предназначен только для промышленной переработки [4]. Перед использованием тару дезинфицируют. Фляги и молочные цистерны плотно закрывают крышками с резиновыми кольцами и пломбируют. Моментом окончания технологии производства является окончание процесса упаковывания продуктов.

На сегодняшний день выпуск продукции холдингом ОАО «Белгородские молочные продукты» составляет более 15 млн условных банок сгущенного молока в месяц в различных видах потребительской и промышленной тары. Сгущенное молоко выпускается как под собственными торговыми марками, так и под частными марками клиентов. Из собственных брендов в России и странах СНГ особенно популярны «Волоконовское», «Бела Слада», «Мальчик с ложкой», «Сладеж», «Малютка». «Волоконовскому» молоку присвоен российский Знак качества.

Список литературы

1. Петров А.Н., Галстян А.Г. Производство сгущенных молочных продуктов с сахаром // Пищевая промышленность. 2008. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvo-sguschennyh-molochnyh-produktov-s-saharom> (дата обращения: 23.02.2023).
2. ГОСТ 33756-2016 Упаковка потребительская полимерная. Общие технические условия. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Кодекс». URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200140383?ysclid=lemjm4ho3o939253010> (дата обращения: 23.02.2023).
3. ГОСТ 5981-2011 Банки и крышки к ним металлические для консервов. Общие технические условия. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Кодекс». URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200093834> (дата обращения: 23.02.2023).
4. Ганина В.И., Борисова Л.А., Морозова В.В. Производственный контроль молочной продукции: учебник. М. : НИЦ ИНФРА-М, 2014. 248 с.
5. Федосова А.Н. Каледина М.В., Волоскова А.А. Производство сгущенных молочных консервов с сахаром вареных // Молочная промышленность. 2021. № 11. С. 54-56.
6. Федотова О.Б. Упаковка для молока и молочных продуктов. Качество и безопасность. М. : Издательство Россельхозакадемии, 2008. 98 с.

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СГУЩЕННЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Чистяков А.В., Еременко Е.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Анализ технологии производства сгущенных молочных продуктов проводили на примере вырабатываемого в ОАО «Белмолпродукт» (г. Белгород) вареного сгущенного молока с сахаром торговой марки «Волоконовское». Продукт на предприятии выпускают в соответствии с ГОСТ 33921-2016 «Консервы молочные. Молоко сгущенное с сахаром вареное. Технические условия» [1].

Технологический процесс производства состоит из следующих операций: приемка молока; очистка; резервирование; нормализация; пастеризация при 93-97°C; смешивание молока с сахарным сиропом; сгущение в вакуум-выпарных установках при температуре в первом корпусе 70-80°C, во втором 50-54°C; охлаждение и внесение лактозы (затравки) в количестве 0,02% от массы смеси при температуре 31-37°C; фасовка готового продукта с температурой 18-22°C в металлические банки; варка банок при температуре 105°C и давлении 1,5 Па (30 минут нагрев до заданной температуры, 90 минут выдержка, 40 минут охлаждение до 30°C) маркировка, этикетировка и хранение.

Показатели качества готового продукта соответствуют требованиям ГОСТ 33921-2016. Вкус и запах продукта чистый, сладкий, с карамельным привкусом. Консистенция однородная пастообразная по всей массе продукта. Цвет светло-коричневый, равномерный по всей массе. Массовая доля влаги не более 30,5%, сахарозы – от 43,5 до 46,0%, жира – не менее 8,5%.

В настоящее время ассортимент вырабатываемых сгущенных молочных продуктов с сахаром можно расширять за счет частичной замены сахарозы глюкозо-фруктозным сиропом [2, 4], патокой крахмальной, стевиозидом [3].

Результаты исследований доказали, что глюкозно-фруктозный сироп может быть использован в качестве консерванта при производстве молочных концентрированных сладких продуктов. Введение в продукт топинамбура позволяет в наибольшей степени обогатить продукт калием, кальцием, магнием и фосфором, а также углеводами, в том числе инулином, необходимым для больных сахарным диабетом. Разработанный продукт приобретет пробиотические свойства и обладает достаточно высокой хранимостью [2].

В настоящее время существуют различные тенденции по разнообразию рецептурного состава молочных продуктов, в том числе концентрированных молочных продуктов (КМП) с сахаром. Основным недостатком концентрированных молочных продуктов является повышенное содержание в них сахара, которое составляет 43,5-46%. Поэтому одной из тенденций совершенствования производства КМП является снижение в этих продуктах сахарозы путем ее замены на различные сахарозаменители. Стевиозид может быть рекомендован в качестве сахарозаменителя в производстве концентрированных молочных продуктов с сахаром. Полученный продукт обладает профилактическими свойствами за счет снижения в нем содержания сахара [3].

Список литературы

1. ГОСТ 33921-2016. Консервы молочные. Молоко сгущенное с сахаром вареное. Технические условия. М. : Стандартинформ, 2019. 8 с.
2. Гнездилова А.И., Музыкантова А.В., Виноградова Ю.В. Молочный концентрированный сладкий продукт // Молочнохозяйственный вестник. 2017 (I кв.). № 1 (25). С. 84-90.
3. Гнездилова А.И., Глушкова А.С. Разработка концентрированного молочного продукта с комбинированным углеводным составом // Молочнохозяйственный вестник. 2019 (I кв.). № 1 (33). С. 70-78.
4. Титов Е.И., Тихомирова Н.А., Фроленкова Е.В. Сгущенные молочные консервы с модифицированным углеводным составом // Молочная промышленность. 2018. № 12. С. 44-45.

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Цой С.В., Сидельникова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Масличные культуры возделывают в шести федеральных округах России, но их основное производство сосредоточено в Приволжском (36,8%), Южном (26,3%) и Центральном (26,2%) федеральных округах. На долю этих округов приходится 89,3% валового сбора семян масличных культур.

За 2018-2022 гг. посевная площадь масличных культур в нашей стране возросла на 21% в основном за счет увеличения посевов подсолнечника, сои и рапса. Площадь посевов подсолнечника увеличилась на 1147 тыс. га, или на 16,4%, сои – на 818 тыс. га, или 38,4%, рапса – на 551 тыс. га, или на 54,4%. Это в значительной мере определяется тем, что в условиях рыночных отношений продукция этой отрасли конкурентоспособна, а ее производство прибыльно [4].

Значение подсолнечника трудно переоценить: из семян подсолнечника получают масло, необходимое для питания человека, используемое в качестве сырья при производстве масложировой продукции (маргарина, майонеза), различных консервов, в фармацевтической и химической промышленности. Отходы, получаемые при переработке подсолнечника, широко используются в качестве кормов в животноводстве. Рынок масложировой продукции является одной из основных составляющих агропродовольственного рынка. В этой связи проблема исследования регионального рынка маслосемян подсолнечника является актуальной [2].

В Белгородской области основными масличными культурами являются подсолнечник, соя, горчица, рапс. Лидером по площади посевов является подсолнечник. Он высевается на площади более 185 тыс. га. Доля во всех посевах (в среднем по области) составляет 13,6%.

Белгородская область производит 4-5% общероссийского производства семян подсолнечника и около 10% подсолнечного масла [3].

Климат Белгородской области умеренно-континентальный, почвенный покров благоприятен для производства подсолнечника, для которого лучшими почвами считаются черноземы различных подтипов.

В Белгородской области подсолнечник является основной масличной культурой, которая возделывается на площади более 185 тыс. га

Подсолнечник возделывается практически в каждом хозяйстве анализируемой области, и прослеживается тенденция роста доли области в общероссийской посевной площади данной культуры. Подсолнечнику отведено более половины площадей, занимаемых техническими культурами, и по отдельным районам области этот показатель превышает 50%. Наибольшая посевная площадь подсолнечника за последние годы приходилась на Алексеевский, Красно-

гвардейский, Вейделевский и Валуйский районы, что объясняется близостью этих районов к перерабатывающему предприятию.

В России и в Белгородской области наблюдается увеличение валового сбора подсолнечника. Урожайность культуры в области выше аналогичных значений по ЦФО и России, что связано как с климатическими, так и другими условиями его производства. В Белгородской области многие сельскохозяйственные предприятия занимаются производством подсолнечника, на их долю приходится более 80% произведенного всеми категориями хозяйств подсолнечника [1, 5].

Список литературы

1. Волощенко, Л.В. Изучение возможности применения растительных экстрактов в технологии молочных продуктов функциональной направленности / Л.В. Волощенко, Е.Г. Мартынова, Е.А. Мартынов // Биотехнологии и инновации в агробизнесе : Материалы международной научно-практической конференции, Майский, 19–20 сентября 2018 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 366-372.

2. Смирнова, В.В. Качество зерна различных сортов озимой пшеницы / В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова, Т.А. Шмайлова // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ : Материалы международной научно-практической конференции, Лесниково, 06 февраля 2018 года. – Лесниково : Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2018. – С. 644-648.

3. Зубова, К.А. Разработка рецептуры и технологии блюда из говядины с экзотическими продуктами / К.А. Зубова, С.А. Чуев // 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. 99-100.

4. Каледина М.В. Влияние сухих растительных экстрактов на процесс получения кисломолочной основы для профилактического мороженого / Каледина М.В., Зенцова М.М. // В книге: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. 2022. С. 180-181.

5. Чуев, С.А. Разработка рецептуры и технологии приготовления супа-пюре на основе индейки и овощного сырья для правильного питания / С.А. Чуев, Е.П. Тимашов, К.А. Зубова // 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. 218-219.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЕЕ ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА И СВОЙСТВА ПОЧВЫ

Шаврина И.А., Агакишиева Э.А.

ОГАПОУ «Новооскольский колледж», г. Новый Оскол, Россия

Современное земледелие базируется на глубоком знании и рациональном использовании законов природы в интересах человека, снижении энергоёмкости и повышении рентабельности сельскохозяйственного производства за счет научно обоснованного применения приемов активизации жизненно важных процессов в почве и растениях.

В процессе работы над проектом мы поставили перед собой цель установить влияние предшественников в комплексе с другими агротехническими приёмами на элементы структуры урожая и продуктивные качества озимой пшеницы, а также на основные агроэкологические характеристики чернозёма типичного. В работе над проектом были использованы материалы ЗАО «Краснояржская зерновая компания».

В ходе работы над проектом

1. исследовали влияние предшественников на развитие и продуктивные качества озимой пшеницы, на фоне отвальной и безотвальной обработок почвы;
2. проанализировали влияние предшественников на плотность сложения почвы.

Пришли к следующим выводам:

- многолетние травы наилучшим образом способствуют разуплотнению почвы. В этом случае плотность почвы в посевах озимой пшеницы была меньше на $0,04 \text{ г/см}^3$, чем по сое.
- минеральные удобрения, особенно внесенные в двойных дозах, в зависимости от предшественника и способа обработки уплотняли почву на $0,07 \text{ г/см}^3$. Наоборот, на фоне навоза они разуплотняли почву на $0,05 \text{ г/см}^3$.
- многолетние травы также улучшают структуру почвы. Об этом можно судить по величине структурности чернозёма, который в среднем по всем вариантам после многолетних трав был самый высокий и достигал перед основной обработкой почвы после эспарцета 43,7 %;
- растения с глубокой и мощной корневой системой, такие как эспарцет, люцерна и другие, кроме большой массы корневых остатков, оказывают на плодородие почвы многостороннее влияние. Оно состоит в том, что их сильные стержневые корни пронизывают плотные подпахотные слои, проделывая в них большие ходы. Отмирая, такие корни оставляют трубы, наполненные рыхлым органическим веществом. Корни дренируют почву на большую глубину, и это очень помогает росту последующих культур.

В наших исследованиях также ставилась задача определить, при каких запасах биомассы многолетних трав уровень активизации биологических процессов достаточный для восстановления и сохранения плодородия почв.

Было установлено, что такие культуры, как кукуруза на зерно, подсолнечник, сахарная свекла существенно снижают запасы гумуса в почве, и чтобы его восполнить, требуется внесение органических удобрений в виде подстилочного навоза, который в настоящее время как правило в хозяйствах отсутствует.

Многолетние травы при определенной урожайности в севообороте способствуют накоплению в почве гумуса и обеспечению его бездефицитного баланса. При этом отпадает необходимость внесения навоза, что ведет к снижению затрат на выращивание озимой пшеницы.

Мы проанализировали, как предшественники влияют на структуру урожая озимой пшеницы.

Пришли к выводу, что наилучшая агроэкологическая среда для развития формирования ее урожая наблюдается по многолетним травам

Список литературы

1. Гулидова В.А. Ресурсосберегающая технология озимой пшеницы. – Липецк, 2006. С. 399.
2. Зеленский Н.А., Зеленская Г.М., Мокриков Г.В. Влияние различных обработок почвы на продуктивность озимой пшеницы // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 12. Ч. 2 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/12/40834>.
3. Каргин В.И. Агротехника озимых // Зерновое хозяйство. – 2005. – № 3. – С. 14-17.

СОЯ – ВЫСОКОЦЕННАЯ БЕЛКОВАЯ КУЛЬТУРА. ПРИМЕНЕНИЕ СОИ В КОМБИКОРМАХ

Шевченко Г.В., Сидельникова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Кормовое значение сои как источника высокоценного белка очень велико. Основная часть производственного соевого белка используется в виде жмыха и шрота в качестве добавки его в корм всех видов сельскохозяйственных животных, птице, рыбам и др. [1].

Способ переработки семян для получения комбикормов с использованием сои включает замачивание композиции семян сои и пшеницы, или семян сои и кукурузы, или семян сои и ячменя, или семян сои и овса в соотношении 1:1, подачу полученной композиции семян с водой при гидромодуле 1:8 в измельчитель-экстрактор-разделитель, отделение нерастворимого остатка от жидкой белковой основы, отжим полученного нерастворимого остатка с доведением его до влажности 33-35%, формирование его в гранулы диаметром 4,0 мм и сушку в потоке воздушного агента с температурой 148-150°C до достижения гранулами влажности 9-10%.

Данный способ позволяет получить качественные высокобелковые корма, сбалансированные по аминокислотам, липидам, минеральным веществам и витаминам при небольших затратах энергии и труда.

Зерно сои содержит антипитательные вещества, снижающие его кормовую ценность. Особенно чувствительны к этим антипитательным веществам, оказывающим неблагоприятное влияние на организм, свиньи, птица, молодняк жвачных [2].

Большинство ингибиторов имеет белковую природу, и высокая температура приводит к их денатурации, а значит, обезвреживанию. Вот почему перед скармливанием телятам, свиньям и птице зерно сои необходимо подвергать термической обработке при температуре 100-105°C в течение 20-30 минут [3].

Средний процент использования комбикормов с добавлением сои в рационах животных – от 5 до 25% от общей массы.

В последнее время бурно развивается производство корма для рыбы [3].

Список литературы

1. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В., Шеховцова Л.В. Способы хранения сои в условиях Белгородской области / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Л.В. Шеховцова // 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. 110.

2. Дрожженко, А.В. Особенности производства полножирной экструдированной сои / А.В. Дрожженко, В.В. Смирнова // 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. 294.

3. Будько, А.А. Использование сои в пищевой промышленности / А.А. Будько, В.В. Смирнова // Молодёжный аграрный форум - 2018 : Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 20–24 марта 2018 года. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 207.

ЗНАЧЕНИЕ ОЧИСТКИ ЗЕРНА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Шевченко Г.В., Сидельникова Н.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Очистка зерна и семян – это важный, состоящий из нескольких этапов, технологический процесс. Производство муки, круп, комбикормов, спирта неизменно начинается с операций очистки [4].

Примеси бывают двух видов:

1. Зерновая – проросшие, поврежденные, незрелые или испорченные грызунами и насекомыми зерна основной культуры.

2. Сорная примесь делится на минеральную (частицы песка, глины, комочки земли, камешки) и органическую (солома, полова, семена других видов растений, цветковые чешуи).

Также примеси классифицируются на отделимые и трудноотделимые. Отделимые примеси удаляются в воздушно-решетных машинах. Для трудноотделимых примесей используются триеры [2].

Первичная очистка зерна от примесей включает в себя процесс «отвеивания» потоком воздуха, который движется с определённой скоростью. Её задача – улучшение качества зерновой культуры, упрощение дальнейшей обработки продукции, создание благоприятных условий для проведения просушки и загрузки продукции на хранение.

Вторичная обработка применяется в основном для зерна, предназначенного на семена. Специальные устройства позволяют добиться норм по чистоте, характерных для I и II классов посевного стандарта за один пропуск.

В воздушно-решетных машинах сложной конструкции весь материал разделяется по четырем фракциям: первая – качественные семена, вторая – зёрна, относящиеся ко 2 сорту, третья – аспирационные и крупные отходы, четвертая – мелкие примеси [3].

Оборудование для очистки зерна от примесей: семяочистительная машина СМ-4; самопередвижная семяочистительная машина МС-4,5; зерносушилка СЗСБ-8А; зерносушилка СЗШ-16А; пневматический сортировальный стол ПСС-2,5; машина окончательной очистки МОС-9 [1].

Список литературы

1. Перепелица Ю.С., Мартынова Е.Г., Масловская Н.А., Сидельникова Н.А., Алифанова В.В. Современные методы оценки качества продукции растениеводства / Ю.С. Перепелица, Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская, Н.А. Сидельникова, В.В. Алифанова. – Белгород : ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022 – 221 с.

2. Дроженко, А.В. Особенности производства полножирной экструдированной сои / А.В. Дроженко, В.В. Смирнова // 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. 294.

3. Смирнова, В.В. Качество зерна различных сортов озимой пшеницы / В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова, Т.А. Шмайлова // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ : Материалы международной научно-практической конференции, Лесниково, 06 февраля 2018 года. – Лесниково : Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2018. – С. 644-648.

4. Волощенко, Л.В. Изучение возможности применения растительных экстрактов в технологии молочных продуктов функциональной направленности / Л.В. Волощенко, Е.Г. Мартынова, Е.А. Мартынов // Биотехнологии и инновации в агробизнесе : Материалы международной научно-практической конференции, Майский, 19–20 сентября 2018 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 366-372.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ДЕСЕРТА НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ

Широбокова В.А., Чуев С.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Отношение к десертам в последнее время начинает меняться. Ментальность потребителей стала меняться при осознании принципов рационального питания, в связи с этим взгляд на сладкие блюда, как на источник большого количества жиров и простых углеводов стали сменять десерты, которые могут включать большое количество микроэлементов и витаминов и также быть по вкусу большому количеству людей.

Одним из подходов в создании современных десертов является снижение энергетической ценности, и соответственно, повышение биологической ценности блюд. Эта задача выполняется за счет введения в состав натуральных ингредиентов и правильного их сочетания, что позволит улучшить деятельность работы организма и сохранить здоровье [2, 3].

Стали актуальными сочетания кисломолочных продуктов (творога, натуральных йогуртов) с различными видами фруктов, а в качестве наполнителя все чаще используют суперфуды, такие как семена чиа, ягоды годжи, семена льна и другие. Немаловажное значение приобретает технология приготовления, в которой особое место отводится сохранности пищевых веществ [1, 4].

Целью работы являлась разработка рецептуры и технологии приготовления десерта на основе йогурта, семян чиа, киви и тыквы.

Рецептура по массе нетто следующая: йогурт обезжиренный натуральный – 60 г, тыква – 50 г, киви – 40 г, семена чиа – 20 г, миндаль – 5 г, кешью – 5 г.

Технология приготовления следующая: тыкву сладких сортов очищают, нарезают кубиком и запекают в течение 20 минут при температуре 200°C в жарочном шкафу или пароконвектомате. Затем готовую тыкву охлаждают и измельчают в пюре.

Семена чиа всыпают в несладкий обезжиренный йогурт и дают настояться в течение 10-15 минут.

Киви промывают, очищают от кожицы, половину нарезают кружочками и кубиком для оформления, половину измельчают в пюре.

Очищенные миндаль и кешью измельчают с помощью ножа.

В прозрачную стеклянную тару укладывают слой смеси йогурта и семян чиа, затем слой пюре из киви, снова слой смеси йогурта и семян чиа, слой измельченного тыквенного пюре, снова слой смеси йогурта и семян чиа, затем оформляется нарезанными кусочками киви и измельченными орехами. Готовое изделие подается при температуре 10-14°C.

Данное изделие содержит в составе ингредиенты, которые имеют богатый нутриентный состав и невысокую стоимость, что позволит применять данный продукт в повседневном питании.

Список литературы

1. Рядинская, А.А. Изучение биологической ценности продуктов переработки тыквы / А.А. Рядинская, К.В. Мезинова, И.А. Кощаев // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее : Материалы XXIII международной научно-производственной конференции, Майский, 28–29 мая 2019 года. Том 2. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 51-52.

2. Development of poly-component cooled dessert recipe based on pumpkin and apples processing products / A.A. Ryadinskaya, N.B. Ordina, I.A. Koschaev K.V. Mezinova, S.A. Chuev, D.A. Zakyarova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Michurinsk, 12 апреля 2021 года. – Michurinsk, 2021. – P. 012117. – DOI 10.1088/1755-1315/845/1/012117.

3 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.

4. Технологические особенности получения функциональных ферментированных напитков с биологически активными веществами из растительного сырья / М.В. Каледина, И.А. Байдина, Н.П. Шевченко, И.А. Евдокимов // Современная наука и инновации. – 2017. – № 3 (19). – С. 95-99.

К ПРОБЛЕМЕ ОТСУТСТВИЯ КУЛЬТУРЫ СЫРОВАРЕНИЯ В РОССИИ И СПОСОБАХ ЕЁ РЕШЕНИЯ

Шидерский М.С., Парникова Т.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

По своим питательным свойствам молоко представляет собой наиболее совершенный вид продовольствия, состав питательных веществ в нём почти идеально сбалансирован. И все эти полезные свойства молока максимально сконцентрированы в сыре.

Одним из примером успешной организации бизнеса сыроварения считаем Истринскую сыроварню Олега Сироты (Московская область), которая является уверенным и авторитетным лидером фермерского отечественного сыроделия, специализацией которой является производство твёрдых и полутвёрдых сортов сыра, а также изготовление эксклюзивных йогуртов.

Среди проблем сыроделия в России видим следующие: отсутствие культуры сыроварения; сырьё для производства сыров не всегда надлежащего качества; ассортимент выпускаемых сыров невелик; недостаточное информирование населения о производителях и видах сыров; распространение фальсификатов; низкая покупательная способность населения; рост стоимости сырого молока [2, 3].

Считаем необходимым улучшать нынешнюю ситуацию, находить новые возможные драйверы сырного рынка: повышать культуру потребления сыров; использовать качественное сырьё; уделять должное внимание переработке вторсырья, в частности, расширять возможности использования сыворотки, из которой получается диетический сыр рикотта; экспериментировать с составом сыров, добавляя в них витамины, лечебные травы; создавать новые виды сыра, которые будут вкуснее и полезнее и смогут удовлетворять вкусовые запросы разных возрастных категорий населения; поддерживать производство безлактозных сыров; развивать экспортные направления [1, 4].

Список литературы

1. Аброськина О. Мировые тенденции развития сыроделия и возможности их адаптации на российском рынке / О. Аброськина // Переработка молока. – 2016. – № 4. – С. 36-39.
2. Золотарев Е.Н. Ремесленное сыроделие. Как организовать производство сыра в ресторане / Е.Н. Золотарев. – М. : «Издательство РЕКА», 2021. – 240 с.
3. Профилактика возникновения маститов у коров / Н.В. Безбородов, В.М. Бреславец, О.Б. Лаврова [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 2 (12). – С. 63-70.
4. Чечулин П.И. Современное сыроделие для всех / П.И. Чечулин. – Москва : Эксмо, 2020. – 176 с.

О ВЛИЯНИИ ДОБАВЛЕНИЯ КАЛЬЦИЯ ХЛОРИСТОГО В СЫР

Шидерский М.С., Парникова Т.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Известно, что сыром называется пищевой продукт, вырабатываемый посредством концентрирования, биотрансформации составных частей молока под влиянием разнообразных ферментов, микроорганизмов, а также физико-химических факторов. Технология производства сыра включает ряд общих операций, таких как коагуляция молока, обработка сгустка и отделение излишней влаги из сгустка в виде сыворотки, формование, самопрессование и прессование, посол [1].

Одной из ключевых проблем в современном мире является обеспечение населения доброкачественными продуктами питания. Этот вопрос носит не только социальный характер, но и решается на уровне государств. Значительная роль при решении подобных задач отводится молочной промышленности, в том числе сыродельной отрасли [2, 4].

Какого качества будет молоко, такой будет и сыр. Все, что есть в молоке, сконцентрируется и усилится в будущем сыре во много раз. Молоко, используемое для выработки сыра, должно быть сыропригодным, должно отвечать определенным и довольно строгим требованиям, иметь оптимальное содержание макроэлементов и микроэлементов, чтобы образовывать под действием сычужного фермента сгусток хорошего качества и быть благоприятной средой для развития молочнокислых бактерий.

Ионы кальция вызывают укрупнение коллоидных частиц казеина (белок, основа молока), связывают казеин, основу сгустка, и содействуют последующему отделению сыворотки. Оптимальное содержание кальция в сырье помогает увеличить выход готового продукта и быстро сформировать качественный сгусток.

При пастеризации часть солей кальция переходит из растворимого состояния в нерастворимое. Из-за этого свёртываемость молока ухудшается, по консистенции сгусток получается рыхлым и нежным. Для компенсации потери кальция в молоко зачастую добавляют кальция хлорид (или хлористый кальций) как бюджетное, эффективное и долго хранящееся средство.

Нам известно, что в нормализованную смесь добавляют сорокапроцентный раствор хлорида кальция из расчета от десяти до сорока граммов обезвоженной соли на сто килограммов молока, а для сырья высокого качества оптимальной является доза от пятнадцати до двадцати граммов на сто килограммов молока.

Водяной раствор хлористого кальция является пищевой добавкой и используется в ряде случаев: в приготовлении напитков, как консервант, для улучшения твердости солений (овощей), при пастеризации молока, а также при приготовлении сыра [3, 5].

Итак, в производстве сыра хлорид кальция компенсирует низкий уровень содержания кальция в молоке после процесса пастеризации, так как часть солей кальция при тепловой обработке молока переходит из растворимого состояния в нерастворимое.

Если молоко содержит большое количество кальция, то после пастеризации, внесения закваски и фермента образуется упругий сырный пласт и использовать хлористый кальций не обязательно.

Если качество молока неудовлетворительное, то после тепловой обработки молока часть кальция уйдёт из него и получится скудный, рыхлый сырный стук, что приведет к снижению выхода готовой продукции.

Список литературы

1. Кузнецов В.В. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 3. Сыры / В.В. Кузнецов, Г.Г. Шилер; Под общей ред. Г.Г. Шилера. – СПб : ГИОРД, 2003. – 512 с.
2. Профилактика возникновения маститов у коров / Н.В. Безбородов, В.М. Бреславец, О.Б. Лаврова [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 2(12). – С. 63-70.
3. Твердохлеб Г.В. Химия и физика молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб, Р.И. Раманаускас. – М. : ДеЛи принт, 2016. – 360 с.
4. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013).
5. Чечулин П.И. Современное сыроделие для всех / П.И. Чечулин. – Москва : Эксмо, 2020. – 176 с. – (Кулинарное открытие).

ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ И ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Шишкина М.С., Кудинов С.А., Коцаев И.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия
ГК ЭФКО, г. Алексеевка, Россия

Бактериальная безопасность в современном птицеводческом хозяйстве является одним из ключевых факторов эффективности производства, причем таким фактором, который играет базовую роль. Очевидно, что нарушение требований бактериальной безопасности, а также оптимальных зоотехнических и ветеринарно-санитарных условий содержания птицы создает не только серьезную угрозу продуктивности птицы, но и потенциально несет в себе угрозу значительного сокращения численности стада [4].

Особенностями бактериологических заболеваний птиц являются высокая лабильность и приспособляемость патогенных штаммов по отношению к применяемым антибактериальным средствам [2, 5]. Ученые отмечают в последнее время значительное снижение эффективности антибиотиков. На смену традиционным антибиотикам таким как, например, тетрациклин, левомицетин, тилозин, разрабатываются новые комбинированные препараты. Однако, практика борьбы с бактериальными заболеваниями птиц показывает, что антибиотики не способны обеспечить полную бактериологическую безопасность и имеют ряд негативных побочных последствий, в том числе и для человека [1]. В борьбе за бактериальную безопасность в птицеводстве на первый план выходит комплексный системный подход, который предполагает сочетание антибиотиков с пробиотиками и современными дезинфицирующими средствами в рамках научно-обоснованной и адаптированной к условиям конкретных хозяйств системы бактериальной безопасности.

В птицеводстве на протяжении многих лет для профилактики бактериальных заболеваний широко использовались кормовые антибиотики, а также антибиотики, используемые в лечебных целях [3]. Использование антибиотиков сейчас распространено на всех птицеводческих хозяйствах (в 99% хозяйств России). Так как большинство предприятий не имеет замкнутого цикла производства (зачастую племенное яйцо и/или суточный цыпленок поступают в хозяйство от сторонних организаций), поэтому применение антибиотиков оправдано с экономической точки зрения: данная мера помогает сохранить откормочное поголовье и снизить влияние завезенного на птицефабрику патогенного фона. Массовые обработки осуществляют в следующие моменты жизни цыплят: момент вывода, когда цыплята сталкиваются с враждебной окружающей средой и впервые контактируют с микробами из воздуха, корма, воды; по окончании вакцинаций живыми противовирусными вакцинами после второй-третьей недели жизни цыпленка и в последующем, на уменьшение негативного влияния микоплазм, пастерелл, гемофилл [1]. Бесконтрольное применение од-

них и тех же антибиотиков ведет к возникновению мультирезистентных к ним микроорганизмов, которые могут стать причиной опасных заболеваний птицы и людей. На законодательном уровне разрешено применение не только антибиотиков, но и других веществ, которые могут иметь негативные последствия. Также не запрещено использование антибиотиков с целью повышения скорости роста и снижения конверсии комбикорма. Антибиотики, конечно, являются основным средством лечения бактериальных инфекций, но применение антибиотиков должно быть оправданным и минимальным. Передовые предприятия птицеводческой отрасли стали искать замену антибиотикам и внедрять альтернативные кормовые добавки, такие как пробиотики, пребиотики и симбиотики, фитобиотики, органические кислоты, которые обеспечивают не только улучшение роста птицы, но и восстановление микрофлоры желудочно-кишечного тракта, при этом оставаясь безопасными для здоровья потребителей. Их использование позволяет не только снизить применение антибиотиков в лечебных целях и отказ от кормовых антибиотиков, но и сэкономить средства. Учение о пробиотиках только развивается, и история его становления охватывает не более чем 25-летний период. Интерес пробиотиков стимулируется снижением эффективности антибиотиков в борьбе с неинфекционными желудочно-кишечными заболеваниями птиц. Повсеместная распространенность сальмонеллеза с его быстрым и острым протеканием, сопровождаемым высокой смертностью птицы, направляет мысль ученых и практиков-птицеводов к поиску альтернативных антибиотикам средств.

Информация о финансовой поддержке

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, Н.Б. Ордина, Н.С. Трубочанинова, К.В. Мезинова. – 2019. – № 4 (14). – С. 168-183. – EDN RQHPKD.
2. Влияние факторов кормления на рост и развитие молодняка мясных пород / Н.Н. Сорокина, Н.С. Трубочанинова, Н.Б. Ордина, К.В. Мезинова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – 165 с. – ISBN 978-5-6041833-9-7. – EDN JWTMZL.
3. Изучение корреляции между основными зоотехническими показателями и параметрами используемых в кормах пробиотических культур / И.А. Кошаев, К.В. Мезинова, Н.Н. Сорокина [и др.]. – 2020. – № 4 (18). – С. 123-130.
4. Котарев, В.И. Оценка приростов молодняка кур яичного направления и их сохранность при использовании в рационах пробиотической добавки / В.И. Котарев, Л.И. Денисенко // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2020. – № 2(11). – С. 103-108.
5. Лавриненко, К.В. Ретроспективный анализ использования кормовых добавок в птицеводстве / К.В. Лавриненко, Н.Н. Сорокина, А.И. Ходыкин // 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. 165-167.

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОЖНЫХ ПРОДУКТОВ

Шунина Ю.А., Еременко Е.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Анализ технологии производства творожных продуктов был проведен в условиях Козельского молочного завода агрохолдинга ООО «Агрофирма Опти-на» (г. Козельск, Калужская область). Объектом анализа были выбраны творожные глазированные сырки, вырабатываемые на предприятии по ТУ 10.51.56-032-00419785-2017 «Сырки творожные глазированные. Технические условия» [1].

Творожные глазированные сырки вырабатывают с массовой долей жира 5% в молочном шоколаде: с ванилином, с какао; с кокосовой стружкой; со сгущенным вареным молоком.

Для производства глазированных творожных сырков используют следующее сырье и материалы: творог свежеработанный с массовой долей белка не менее 14% (для творога с массовой долей жира 18%), не менее 18% (для творога обезжиренного), подпрессованный и сроком хранения не более 24 ч с момента окончания технологического процесса; масло сладкосливочное несоленое традиционное, крестьянское; сахар-песок; экстракт ванили; какао-порошок; стружка кокосовая; молоко цельное сгущенное с сахаром вареное; глазурь шоколадная.

Процесс производства творожных сырков состоит из следующих операций: подготовка сырья, смешивание сырья, формование сырков, покрытие глазурью, фасование, упаковка и маркировка сырков.

Творог для производства сырков вырабатывают кислотно-сычужным и кислотным способами. Качественные показатели творога должны быть следующими: для творога с массовой долей жира 18% кислотность не более 200°Т, массовая доля влаги – от 61,0 до 63,0%; для обезжиренного творога – не более 220°Т и не более 70%, соответственно.

Подготовка компонентов рецептуры глазированных сырков происходит следующим образом. Сахар-песок и какао-порошок перед введением в смесь просеивают. Масло освобождают от упаковки, нарезают на мелкие кусочки и плавят до сметанообразного состояния. Блоки шоколадной массы освобождают от упаковки и загружают в машину для темперирования при температуре 45-50°С. Готовую шоколадную массу загружают в глазулятор.

Далее творог и компоненты по рецептуре 5-10 минут смешивают в месильной машине до однородной массы. Если сырки идут с наполнителем (кокосовая стружка, какао-порошок), то их добавляют в полученную массу и снова перемешивают 3-5 минут. Готовую массу отправляют на охлаждение до температуры 4-6°С, а затем в бункер формовочно-дозировочного аппарата линии производства глазированных сырков.

В процессе работы аппарата начинает выходить масса в виде нескольких сформованных сырков массой 39-40 граммов. Сформированные сырки по транспортеру поступают в глазировочный отдел линии, где обливаются глазурью с температурой 38-40°C. Далее по транспортеру сырки поступают в камеру воздушного охлаждения, где при температуре 6°C глазурь окончательно застывает. Готовые сырки поступают в упаковочный аппарат, упаковываются в пленку, а затем укладываются в картонные короба.

Каждую партию готовой продукции перед выпуском в реализацию оценивают по показателям качества. Внешний вид: форма продукта цилиндрическая прямоугольная, ненарушенная; поверхность продукта равномерно покрыта глазурью; на основании продукта есть просвечивание творожной массы от оттисков сетки для глазури и транспортной ленты, поверхность глазури – гладкая, блестящая, не липнущая к упаковочному материалу. Вкус и запах: чистые, кисло-молочные, с ароматом соответствующего наполнителя и шоколада. Цвет: для творожной массы – белый с кремовым оттенком, для глазури – темный шоколадный. Консистенция: однородная, нежная, в меру плотная; глазурь слегка пластичная, однородная, некрошащаяся.

Физико-химические показатели творожных сырков с массовой долей жира 5%: массовая доля жира – не менее 5%, массовая доля влаги – не более 50,5%, кислотность – не более 210°Т, массовая доля сахарозы – не менее 26,0%, температура при выпуске с предприятия – 2-6°C, фосфатаза – не обнаружена.

Анализ качества показывает, что творожные глазированные сырки полностью соответствуют требованиям ТУ 10.51.56-032-00419785-2017 «Сырки творожные глазированные. Технические условия».

С целью расширения ассортимента творожных продуктов можно порекомендовать предприятию рассмотреть возможность освоения технологии творожных продуктов функциональной и профилактической направленности [2, 3]. Например, продукты, обогащенные нерастворимыми пищевыми волокнами (ПВ), способными снабжать организм энергией, выводить из него ряд метаболитов пищи и загрязняющих веществ, регулировать физиологические и биохимические процессы в органах пищеварения [2]. Творожные пасты, обогащенные кальцием в сочетании с витаминами С, D и растительными пищевыми добавками, способствует улучшению процессов костеобразования и являются перспективными проектами для обеспечения достаточным количеством кальция пациентов, страдающих остеопорозом [3].

Список литературы

1. ТУ 10.51.56-032-00419785-2017. Сырки творожные глазированные. Технические условия. М. : ФГБНУ «ВНИМИ», 2017. 61 с.
2. Ипатова Л.Г., Шубина О.Г., Кочеткова А.А. Особенности применения пищевых волокон в молочных продуктах // Переработка молока. 2009. № 10. С. 28-30.
3. Донская Г.А. Функциональные молочные продукты // Молочная промышленность. 2007. № 3. С. 52-53.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Щикот Е.П., Сидельникова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

История развития селекционных исследований по кукурузе в Белгородской области уходит своими корнями в 70-е годы 20-го столетия и связана с организацией научного центра на базе Белгородской опытной станции, ныне Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина.

Основной вклад в организацию селекционных исследований по кукурузе внесли приглашённые специалисты из Украинского института растениеводства им. В.Я. Юрьева (Харьков, Украина) З.И. Щёлокова, Е.В. Солонецкая, З.В. Быченко, Н.К. Кислинский, которые интродуцировали селекционный материал, разработали систему семеноводства нескольких гибридов кукурузы и агротехнику их возделывания.

Появление гибридов кукурузы собственной селекции (Коллективный 181, ТОСС 223) способствовало вводу в эксплуатацию современного кукурузокалибровочного завода с импортной технологической линией по доработке семенного материала кукурузы.

Впоследствии с организацией Научного селекционно-семеноводческого ООО «Белкорн» были приглашены селекционеры с новым исходным материалом из Синельниковской селекционно-опытной станции (Днепропетровская область, Украина) и Селекционно-генетического института (Одесса, Украина), которые с 2000 года продолжили работы с селекционным материалом по кукурузе на базе Белгородского НИИСХ.

В результате совместного сотрудничества селекционеров ООО «Белкорн», Белгородского НИИСХ, Воронежской селекционно-опытной станции Всероссийского института кукурузы, Белгородской ГСХА, Синельниковской селекционно-опытной станции, Селекционно-генетического института были внесены в Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации несколько гибридов кукурузы (Прогноз 132, Прогноз 152, Белкорн 277, Белкорн 250, Акцент и др.).

Основные направления селекции гибридов кукурузы зернового использования в Белгородском НИИСХ в последние годы определяются потребностями сельхозтоваропроизводителей в такого рода зерновых гибридах. Они заключаются в создании гибридов кукурузы со скороспелостью 230-280 единиц ФАО, отличающихся интенсивной начальной скоростью роста с высокой устойчивостью к полеганию, отзывчивых на внесение высоких доз азота, выдерживающих оптимально-высокое загущение посевов в конкретной почвенно-климатической зоне и интенсивно теряющих влагу в процессе созревания зерна. По данным лаборатории селекции и семеноводства кукурузы Белгородского НИИСХ только в парных скрещиваниях самоопылённых линий достигается вы-

сокий уровень устойчивости к полеганию, который определяется не только генетическими закономерностями формирования данной устойчивости, но и какими-то специфическими физиологическими механизмами проявления этого признака только у гибридов первого поколения [2].

В Белгородском НИИСХ селекционная программа по созданию гибридов кукурузы для современных технологий производства зерна включает: целенаправленный подбор самоопылённых линий для скрещивания на основе альтернативных гетерозисных плазм; разносроковый посев родительских компонентов; отбор комбинаций, проявляющих устойчивость к загущению посевов и полеганию при перестое с быстрой отдачей влаги при созревании зерна [1].

Список литературы

1. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В. Зерновые культуры – основа сельскохозяйственного производства Белгородской области: монография. Белгород : Изд-во БелГАУ, 2020. – 136 с.
2. Волощенко, Л.В. Изучение возможности применения растительных экстрактов в технологии молочных продуктов функциональной направленности / Л.В. Волощенко, Е.Г. Мартынова, Е.А. Мартынов // Биотехнологии и инновации в агробизнесе : Материалы международной научно-практической конференции, Майский, 19–20 сентября 2018 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 366-372.

THE ROLE OF AMARANTH GRAIN IN MODERN FOOD PRODUCTION

Khalilova U.S., Zaynobiddinov M.Z.

Tashkent State Agrarian University

Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnologies, Andijan, Uzbekistan

Today, with an increase in the number of inhabitants, the demand for food is also increasing. Scientists and researchers tirelessly fight about safe food, safe products, the future generation is eating products grown and produced in different ways. As agriculture develops, like other industries, the demand for organic products, without GMOs, without various artificial enzymes and without chemicals, is increasing. In developed countries, it is currently recommended to eat gluten-free bread (Bhattarai, 2018).

The demand for bread and flour products varies in different states. Bread is the most important product throughout human history, mainly in Europe, West Asia, Urta Asia and North Africa. Today it does not play the same role as 1000 years ago, but it still remains one of the most popular products on the planet. At this point, it should be said that the presence of substances in flour and the extent to which hot bread affects human health is an urgent topic today. Because modern medicine explains that weight gain, gallbladder problems and gastrointestinal diseases are increasing every day due to the gluten content in bread.

Gluten is the common name for a group of proteins found in cereals. Their main property is to give viscosity to the substances with which they interact, which is why they are also called gluten. Gluten is often used in food production as a thickener or stabilizer. After various studies, it was found that instead of wheat flour, another plant grain can be used, and this is much safer and more effective. That is, substances in bread made from wheat flour can be obtained from gluten-free products (such as lentils, amaranth, quinoa). Gluten actually offers more technological benefits than a diet.

The presence of tocotrienols and Omega-6, which can be used in Amaranth medicine, can be used to treat and prevent many diseases that occur today. In a number of countries, amaranth grain, which is used to produce flour, has already taken its place from the daily ration. Amaranth grain flour obtained from it by processing can also be used instead of corn starch as a thickener in confectionery and food production.

Amaranth flour is also rich in vitamins and carbohydrates that are not inferior to wheat flour. This asossan is a convenient and affordable product for people on a diet (Grundy et al., 2020) the color characteristics, acidity, gluten content and quality of a bakery product made with amaranth flour grade wheat flour are reduced.

Analyzes show that the greatest impact on human health is related to the products it consumes. In the food industry, amaranth is a plant with expensive and medicinal properties. It is beneficial for human health to consume it both with its leaf green and its grain as a primary product and in its processed state. Accordingly, the

fact that the amaranth plant can grow even on arid and saline lands, low labor consumption in cultivation and harvesting, and is a resource-intensive raw material in processing, rich composition and wide use in agriculture, medicine can serve as the basis for recognition as a plant of the XXI century.

References

1. Bhattarai, G., 2018. Amaranth: a golden Future for the crop. By him. J. Sc. At techno. 2, 108-116. <https://doi.org/10.3126/hijost.v2i0.25854>.
2. Grundy, M.M. L., Momanyi, D.K., Holland, C., Kawaka, F., Recognize, S., Salim, M., Rich, J. B., Execution, B., Mul Asset-Cabero, A.-I., Bishop, J., Owino, W.O., 2020. Size of grass may be the effect on digestibility and the nutritional profile of grass and the metho your process, and amaranth. J. Funct. 72 Foods, 104065. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2020.104065>.
3. Skwaryło-Bednarz, B., Stępnia, P., Jamiolkowska, A., Kopacki, M., Krzepińko, A., Klikocka, H., 2020. THE AMARANTH SEEDS NUTRIENTS AND BIOACTIVE SUBSTANCES IN HUMAN SIZE AS A DIET. In The Act, Is Rs. Threshold. Hortorum Cultus 19, 153-164. <https://doi.org/10.24326/asphc.2020.6.13>.
4. U.N. Ofitserov. AMARANT – PERSPEKTIVNOE SIREY I FARMASEVTICHESKOY THE BEGINNING PITSHEVOY Promishlennosti. Make 2001 <http://chem.kstu.ru> Chemistry and Computational Simulation. Butlerov Communications. 2001. № 5. 1.
5. I.m. magomedov, Chirkovat. v. AMARANT – PROSHLOE, NASTOYATSHEE I. This DUTSHEE. IN ADVANCE OF NATURAL SCIENCE CURRENTLY № 1, 2015.
6. A.A. Staxurlova. TEORETICHESKOE OBOSNOVANIE I RAZRABOTKA AMARANTA TEXNOLOGII SPOSOBA PRIMENENIYA V XLEBOBULOCHNIX IZDELIY. Dissertation. Voronej – 2021.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ И ЖИВОТНОВОДСТВО (СПО)

УДК 636.4.082.454.2

ВЛИЯНИЕ СРОКА ОТЪЁМА НА ПЛОДОВИТОСТЬ СВИНОМАТОК

Аведян Д.А., Кренева Т.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Известно, что одним из способов повышения интенсификации использования свиноматок в условиях промышленной технологии является ранний отъем поросят [1, 2, 3]. Установлено, что при раннем отъеме поросят достигается высокие показатели по количеству полученных поросят от 1 свиноматки в год.

Подсос влияет на гормональную активность яичников и гипофиза, стимулирует выделение пролактина. По сокращении подсосного периода или с отъёмом, уровень выделяемого пролактина постепенно снижется, в то время как уровень лютеинизирующего гормона (ЛГ) в крови и эстрадиола повышается и стимулирует начало течки. Получается, что это гормональная супрессия и вызывает у свиноматок сокращение матки.

Матка должна сокращаться, чтобы свиноматка благополучно могла бы воспроизводить потомство. В первые 2-3 недели лактации матка свиньи быстро теряет длину и вес, и так продолжается вплоть до отъёма. В период сокращения матка как бы восстанавливает силы перед очередной супоросностью. Степень сокращения матки, интервал отъём-течка и последующую смерть плода связывают с периодом лактации длительностью менее 19 дней. Отъём в течение 24 ч после опороса может вызвать образование цистических фолликул у свиноматок, т.к. ЛГ и гормон, стимулирующий образование фолликул, не снижаются. Процесс их снижения занимает, как минимум, 2-3 дня. Реакция свиноматок, имеющих цистические фолликулы, может быть следующей:

1. Продолжительное и непредсказуемое возобновление течки.
2. Постоянная течка.
3. Продолжительное отсутствие течки.
4. Нерегулярная течка.

Тщательное отслеживание и постепенное увеличение лактационного кормления для достижения среднесуточного прироста 12 ф/день может смягчить негативное влияние короткого периода лактации. Нужно отметить, что влияние сроков отъёма на репродуктивную способность индивидуально для каждого стада. Стада с одинаковым иммунным статусом, питанием, генетикой, условиями содержания могут по-разному реагировать на длительность лактационного периода. Но независимо от срока отъёма опытное управление персонала фермы может внести значительный вклад в любую программу разведения

породы. Таким образом, перед практическим применением нововведений, фермеры должны осознать важность срока отъёма и содержания свиней [1, 2, 3, 4].

Список литературы

1. Жернакова Н.И. Влияние моциона на рост, развитие и воспроизводительные функции ремонтных свинок / Н.И. Жернакова, А.Н. Добудько, Т.А. Малахова, А.Б. Демиденко, О.Л. Харченко. – Белгород : Изд-во Белгородского ГАУ, 2016. – 27 с.

2. Опыт работы специализированного колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня, А.Н. Ивченко. – Белгород : Изд-во БелГСХА, 2010. – 74 с.

3. Федорчук Е.Г. Влияние различных условий содержания ремонтных свинок на их рост и воспроизводительную функцию / Е.Г. Федорчук // Бюллетень научных работ. – Белгород. 2008. – Вып. 13. – С. 47-51.

4. Жернакова Н.И. Оптимизация содержания ремонтных свинок при их выращивании / Н.И. Жернакова, А.Н. Добудько, Т.А. Малахова, А.Б. Демиденко, О.Л. Харченко. – Белгород : Изд-во Белгородского ГАУ, 2016. – 23 с.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТОВ

Безверхий Ю.В., Бобовникова В.Л.

ОГАПОУ «Алексеевский агротехнический техникум»

Слово «йогурт» – турецкое, означает «сгущенный». Обязательным условием, определяющим понятие «йогурт», считается число колониеобразующих единиц (107 на 1 г продукта), то есть живых молочнокислых микроорганизмов на конец срока годности, а также рекомендации по хранению ($4\pm 2^\circ$) [1].

Процесс изготовления очень схож с производством сметаны. В итоге получается белая смесь со сметанообразной тягучей консистенцией, образуемая путем нормализации жировой части в составе и концентрации сухого молока. Но классический продукт изготавливают путем введения специальных бактерий [3] (термофильный стрептококк, открытый профессором Мечниковым). Количество «живых» микроорганизмов должно составлять 107 единиц на миллилитр напитка. Кроме того, по ГОСТам, определенным в Российской Федерации, нормой считается: массовая доля жира от 0,1 до 10%, молочного белка (в чистом виде) – 3,2%, а с примесью – 2,8% и толика сухого обезжиренного остатка – не менее 9 процентов. Допускается кислотность от 70 до 140 Т. По внешней составляющей – однородная, в меру вязкая. Если присутствуют стабилизаторы – консистенция кремообразная. Цвет обусловлен добавлением пищевых красителей. Вкус и запах должен соответствовать тем ингредиентам, которые будут заявлены на упаковке [2].

В промышленности, в частности, на предприятии производства йогуртов филиала АО «Эфко» используют инновационное оборудование WALDNER. Специалисты нашего предприятия знают, что процесс ферментизации крайне чувствителен к влиянию внешних факторов и требует четкого соблюдения каждого параметра. Поэтому необходимо тщательно подойти к выбору аппаратуры. Конечно, все приборы схожи друг с другом. У них емкость выполнена только из нержавеющей стали. Конструкция оснащена модулем подачи газа, теплообменником, стерильным фильтром и элементами для перемешивания смеси. Датчики и измерители контролируют кислород, уровень наполнения и пенное образование, температурный режим, если существует необходимость – кислотность и т.д. Вся эта информация поступает на центральный блок и регистрируется. Технолог может видеть все данные на дисплее.

Предметом нашего исследования стала фасовочно-запаивающая машина для стаканов DOSOMAT фирмы WALDNER.

Основная рама машины имеет модульную конструкцию. На раме расположены легкодоступные приводные группы и коробка передач. Все ведущие детали изделия изготовлены из нержавеющей стали или пластмассы, пригодной для пищевой промышленности.

Дозирующие системы машины могут быть выполнены в следующих разновидностях:

- поршневые системы дозирования;
- индуктивные измерения расхода;
- измерение массового расхода;
- системы взвешивания (например, для фруктов или мясных изделий, порошков и т.д.);

- карманные наполнители (мюсли, куски);
- ожевенные наполнители;
- роботизированные системы / подбор и размещение технических изделий и т.д.

В соответствии с продуктом выбирается метод дозирования.

Упаковщик DOSOMAT собирает чашки с пластинчатого конвейера в соответствии с расположением упаковки и помещает их в предварительно изготовленную картонную коробку или лоток. Полностью автоматическая машина розлива и закрытия чашек для розлива различных продуктов в предварительно изготовленные чашки, которые могут быть из пластмассы, алюминия, картона, олова или стекла. Ассортимент розлива простирается от жидкостей до высоковязких, порошкообразных продуктов или продуктов с твердыми частицами. Также косметические и технические средства упаковываются в предварительно изготовленные чашки. Закрытие чашек осуществляется с помощью алюминиевой фольги, защелкивающихся крышек или пластиковой или алюминиевой пленки из рулонного материала со встроенным режущим аппаратом.

Машины DOSOMAT работают в диапазоне производительности от 4.000 до 100.000 упаковок в час. DOSOMAT вкл. стерилизацию упаковочного материала. Производительность: 25.000 чашек в час Упаковщик встроенного корпуса DOSOMAT собирает чашки с пластинчатого конвейера в соответствии с расположением упаковки и помещает их в предварительно изготовленную коробку или лоток.

Для каждого продукта мы предлагаем специальные дозирующие клапаны (например, поворотные режущие запорные клапаны для волокнистых кормов для животных или поршневые системы дозирования для очень жидких продуктов). Почти все системы дозирования могут быть выполнены с CIP / SIP.

Машины могут быть выполнены с различными вариантами приводов, а именно:

- сервоприводы, тип ELAU PacDrive;
- пневматические приводы;
- механические приводы;
- частотно-регулируемые двигатели;
- комбинации вышеуказанных вариантов.

На разливных и закрывающих машинах DOSOMAT можно обрабатывать практически все упаковочные материалы: чашки, банки и ведра, а также крышки из картона, пластмассы, сопутствующих материалов, алюминия, листовой стали или стекла.

Список литературы

1. Порфирьева, М.Е. Обзор технологического оборудования для производства йогурта / М.Е. Порфирьева, А.Е. Копарулина // Молодежь и наука. Биотехнологии и пищевая промышленность : сборник статей конференции, Екатеринбург, 17–19 марта 2021 года. – Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 68-72.
2. Ногина, М.А. Анализ технологии производства йогурта / М.А. Ногина // Инновационные процессы в научной среде : материалы Международной (заочной) научно-практической конференции, Прага, Чехия, 15 июня 2019 года. – Прага, Чехия: Научно-издательский центр «Мир науки» (ИП Вострецов Александр Ильич), 2019. – С. 100-103.
3. Байдина, И.А. Применение овощных наполнителей в технологии йогурта / И.А. Байдина, А.Н. Федосова // Роль науки в удвоении валового регионального продукта : Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. Том 2. – Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 55-56.

ПРОДУКТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ И ИХ РОЛЬ В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА

Беседина А.Н., Литовкина Д.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Полноценное и здоровое питание – одно из наиболее важных и необходимых условий для сохранения жизни и здоровья нации. В последние годы в науке о питании получило развитие новое направление – функциональное питание.

Функциональные продукты питания – это такие продукты, которые кроме вкусовых качеств и пищевой ценности имеют физиологическое воздействие на организм человека. Такие продукты следует употреблять в составе обычного каждодневного рациона всеми категориями населения [1].

Таким образом, производство продуктов функционального назначения является актуальной задачей для современной пищевой промышленности, в частности молочной. Оздоровление организма человека и обеспечение его активной жизнедеятельности на основе массового использования кисломолочных продуктов является новым перспективным направлением. Кисломолочные продукты играют большую роль в питании человека. Их пищевая ценность обусловлена составом и свойствами исходных компонентов молока. Диетическое значение их в том, что они улучшают обмен веществ, возбуждают аппетит, стимулируя выработку пищеварительных соков [2].

В категорию функциональных продуктов питания следует включать:

- продукты питания, естественно содержащие требуемые количества функционального ингредиента или их группы;
- натуральные продукты, дополнительно обогащенные каким-либо функциональным ингредиентом или их группой;
- натуральные продукты, из которых удален компонент, препятствующий проявлению физиологической активности присутствующих в них функциональных ингредиентов;
- натуральные продукты, в которых исходные потенциальные функциональные ингредиенты модифицированы таким образом, что они начинают проявлять свою физиологическую активность или эта активность усиливается;
- натуральные пищевые продукты, в которых в результате тех или иных модификаций биоусваиваемость входящих в них функциональных ингредиентов увеличивается;
- натуральные или искусственные продукты, которые в результате применения комбинации вышеуказанных технологических приемов приобретают способность сохранять и улучшать физическое и психическое здоровье человека и/или снижать риск возникновения заболеваний [3].

Основные категории функциональных нутриентов включают: пищевые волокна; витамины; олигосахариды; аминокислоты; протеины; пептиды; фосфо-

липиды; полиненасыщенные жирные кислоты; антиоксиданты; молочнокислые бактерии; минеральные вещества; пробиотики; пребиотики.

Потребительские свойства функциональных продуктов включают три составляющие: пищевую ценность, вкусовые качества, физиологическое воздействие. Традиционные продукты, в отличие от функциональных продуктов питания характеризуются первыми двумя составляющими.

Существует два основных принципа превращения пищевого продукта в функциональный: - обогащение продукта нутриентами в процессе его производства; - прижизненная модификация, т.е. получение сырья с заданным компонентным составом, что позволит усилить его функциональную направленность. Наиболее распространен первый принцип, более сложным являются способы прижизненной модификации (для продуктов растительного и животного происхождения) [4].

Функциональные продукты питания не являются лекарствами и не могут излечивать, но помогают предупредить болезни и старение организма в сложившейся экологической обстановке. Место функционального (позитивного) питания исследователи определяют как среднее между обычным, когда человек ест то, что он хочет или может с целью насытить организм, и лечебным питанием, предназначенным для больных людей.

Список литературы

1. Каледина, М.В. Пребиотики и функциональные молочные продукты / М.В. Каледина. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – 139 с.
2. Федосова, А.Н. Функциональные продукты в замкнутой системе молоко-пектин / А.Н. Федосова, М.В. Каледина, В.П. Витковская. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 198 с.
3. Каледина М.В. Технологические особенности получения функциональных ферментированных напитков с биологически активными веществами из растительного сырья / М.В. Каледина, И.А. Байдина, Н.П. Шевченко, И.А. Евдокимов // Современная наука и инновации. – 2017. – № 3 (19). – С. 95-99.
4. Шевченко Н.П. Функциональные продукты для профилактики йододефицита в питании человека / Н.П. Шевченко, М.В. Каледина, Н.А. Сидельникова, А.Т. Казаков. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – 194 с.

«Е-ДОБАВКИ» В ПИЩЕВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ. ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД?

Бурдукова А.В., Витковская В.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Вещества, добавляемые в продукты питания для улучшения их внешних качеств, вкуса, для увеличения срока хранения называют пищевыми добавками. В последние годы все сложнее найти продукты, в которых бы их не содержалось. Наоборот, количество пищевых добавок постоянно увеличивается, все чаще встречаются незнакомые названия. В продукты добавляют подсластители, ароматизаторы, загустители, консерванты и красители. Споры о необходимости этих веществ не утихают. Отношение к пищевым добавкам разное, но редко можно встретить равнодушного человека, ведь они имеют определенное влияние на здоровье [2, 4]. Одни ученые утверждают, что пищевые добавки безвредны, а другие считают их виновниками всех болезней человечества. Какое же мнение тогда правильное?

Пищевые добавки – это природные, идентичные природным или искусственные (синтетические) вещества, увеличивающие сроки хранения продуктов или придающие им заданные свойства. С развитием химической и пищевой промышленности в наш обиход вошло великое множество синтетических заменителей, которые на этикетках продуктов обозначаются буквенным кодом Е. Поскольку большинство пищевых добавок имело длинные названия, которые сложно было уместить на одной этикетке, для удобства Европейским союзом была разработана особая система маркировки. Название каждой пищевой добавки стало начинаться с «Е», которая обозначает «Европа», а цифровой код (Международный цифровой код INS) – это характеристика пищевой добавки к продукту.

Классификация основных групп «Е»-добавок включает:

1. Вещества, отвечающие за вкус продукта.
2. Вещества, корректирующие (улучшающие) внешний вид продукта.
3. Вещества, отвечающие за консистенцию и формирование текстуры продукта.
4. Вещества, увеличивающие сроки хранения и повышающие качество сохранности продуктов в течение означенного срока.

Понятно, что на сегодняшний день производство пищевых продуктов практически невозможно без использования этих веществ. Но главный интересующий потребителей вопрос, это как искусственные ингредиенты влияют на наше здоровье. Вредны ли эти добавки?

Специалисты-пищевики считают, что буква «Е» не так страшна, как об этом заявляют: применение добавок разрешено во многих странах, большинство из них не дает побочных эффектов. Но у медиков часто иное мнение [1].

Все существующие синтетические добавки, используемые в пищевом производстве в нашей стране, являются разрешёнными. Но даже это утверждение

не дает гарантий их негативного воздействия на организм. Так как надеяться можно только на честность производителей. Потому, как именно от количества использования данных ингредиентов зависит безопасность производимых продуктов. Еще раз хочется заметить, что даже для совершенно безопасных, разрешенных для применения пищевых добавок, существуют обязательные для изготовителей предельные нормы внесения, ограничения по их использованию в продуктах определенных видов, а также требование об обязательном указании добавок на этикетке [3].

Например, консерванты Е-230, Е-231 и Е-232 используются при обработке фруктов (вот откуда апельсины или бананы на магазинных полках, не портящиеся годами!), а представляют они собой не что иное, как... ФЕНОЛ! Тот самый, что, попадая в наш организм в малых дозах, провоцирует рак, а в больших – он просто чистый яд. Конечно, наносят его в благих целях: чтобы предотвратить порчу продукта. Причем лишь на кожуру плода. И моя фрукты перед едой, мы фенол смываем. Но все ли и всегда ли моют те же бананы? Кто-то лишь очищает от кожуры, а потом теми же руками берется за его мякоть. Вот вам и фенол!

Поэтому можно прийти к выводу, что даже те пищевые добавки, которые производятся из натурального сырья, все же проходят глубокую химическую обработку. А поэтому последствия могут быть неоднозначными. Так что лучше есть то, что произведено из органических добавок и сохранено без консервантов.

Список литературы

1. Шатохина А.О. Современные тенденции – продукты питания без Е-кодов / Шатохина А.О., Попенко В.П. // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 392.
2. Бурдукова А.В. Расширение ассортимента мясных полуфабрикатов за счет использования ингредиентов растительного происхождения / Бурдукова А.В., Витковская В.П. // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2022. С. 88.
3. 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. – 89 с.
4. Kaledina M.V. Kefir and Ayran – Traditional Fermented Products of Russia / Kaledina M.V., Popenko V.P., Shevchenko N.P., Chuev S.A. // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. «International Conference on Agricultural Science and Engineering». 2021. С. 012109.

ФАКТОРЫ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

Бундюк М.В., Перепелица Ю.С.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Пшеница является основной зерновой культурой России. Мукомольной промышленности для выработки высококачественной пшеничной муки необходимо качественное сырье [1].

Факторы, которые оказывают прямое влияние на урожайность и качество получаемого зерна пшеницы: сорт, предшественник, норма посева, способ посева, сроков сева, глубина заделки семян, массы 1000 зерен, способ и нормы внесения удобрений, наличие вредителей, болезней и сорняков в посевах [2].

Влияние сорта – одним из главных критериев производственной ценности того или иного сорта пшеницы является частота формирования им высококачественного зерна в зоне возделывания. Районированные в основных регионах производства пшеницы, сорта должны ежегодно во всех посевах формировать зерно по качеству на уровне требований, предъявляемых к ним.

Так же, как и в зерне озимой пшеницы, в зерне яровой пшеницы максимальное содержание сырого протеина и клейковины наблюдается при меньших нормах посева. Однако, под влиянием различных норм посева (4,0 и 5,5 млн. семян на 1 га) физические признаки, белковость и хлебопекарные свойства зерна (массовая доля сырой клейковины и ее качество, стекловидность и натура зерна, число падения и т.д.) яровой пшеницы могут меняться незначительно. А по мере уменьшения нормы посева продуктивная кустистость возрастает на 0,4% количество зерен в колосе на 5-7 шт., соответственно и вес зерна с одного колоса тоже увеличивается [3].

Увеличение площади питания приводит к тому, что вес 1000 зерен возрастает, но натура снижается, содержание белка и клейковины в муке увеличивается. При содержании 28-30% сырой клейковины, что соответствует приблизительно 13-14% белка, при отличном физическом качестве можно выпечь хлеб с хорошей пористостью и хорошим объемным выходом. Согласно стандартам, в зерне сильных пшениц должно содержаться не менее 28% сырой клейковины; по качеству зерно должно быть не ниже первой группы.

Таким образом, отмечается тенденция к росту показателей седиментации, объемного выхода хлеба и общей хлебопекарной оценки.

Чтобы получить хороший урожай, сев каждой культуры необходимо провести как можно в лучшие (оптимальные) и сжатые сроки. Для нормального и одновременного развития все растения должны получать достаточное и одинаковое количество питательных веществ и влаги [4].

Большое значение для роста растений имеет глубина заделки семян. Наиболее удачны всходы зерновых культур при заделке семян на глубину 3-5

см. При севе все семена должны укладываться на уплотненную почву (семенное ложе) и прикрываться рыхлой мелко-комковатой почвой.

Наукой и практикой доказано, что одним из эффективных средств повышения белковости и технологических качеств зерна является некорневая азотная подкормка в поздние фазы развития хлебных растений [5]. Удобрения в этом случае вносят в виде раствора. Некорневая подкормка устраняет азотный дефицит в самом растении, а не в почве.

Некорневые подкормки имеют некоторые преимущества перед обычными почвенными подкормками. Подкормки раствором позволяют удовлетворять потребности растений в азоте тогда, когда нельзя провести обычную подкормку или она не эффективна.

Список литературы

1. Оценка технологических свойств зерна пшеницы / 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 / Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева. – Курган : Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2020. – С. 312-316. – EDN JSMZNW.

2. Куликов, К.В. Факторы, определяющие качество зерна и урожайность озимой пшеницы / К.В. Куликов // Мировые тенденции развития науки и техники: пути совершенствования : Материалы X Международной научно-практической конференции. В 3-х частях, Москва, 29 декабря 2022 года / Автономная некоммерческая организация «Национальный исследовательский институт дополнительного профессионального образования» (АНО «НИИ ДПО»). Том Часть 1. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Пресс-центр», 2022. – С. 150-151. – EDN QFSKVP.

3. Смирнова, В.В. Качество зерна озимой пшеницы в Белгородской области / В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова // Международные научные исследования. – 2017. – № 3 (32). – С. 113-119. – EDN YKWINH.

4. Производство и первичная обработка продукции растениеводства / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Ю.С. Перепелица [и др.]. – Поселок Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 390 с. – EDN ADRUTI.

5. Изучение технологических качеств зерна пшеницы / В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова, Т.А. Шмайлова, И.В. Кулишова // Проблемы и решения современной аграрной экономики : Материалы конференции, п. Майский, 23–24 мая 2017 года. Том 1. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 199-200. – EDN YOTDCH.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА РЫБ

Воронцов М.И., Овчинникова Т.М.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п Майский, Россия

Развитие нашей рыбной промышленности, увеличение уловов, разработка прогрессивных методов ведения рыбного хозяйства неразрывно связаны с проведением широких научно-исследовательских работ в области ихтиологии, гидробиологии и других биологических дисциплин, призванных давать основу для построения рационального рыбного хозяйства. Естественно, что научное исследование может только тогда дать полноценные результаты, на основе которых можно успешно решать хозяйственные проблемы, когда оно ведется методически правильно, когда применяемые методики дают надежные результаты. Рыбы составляют самый многочисленный класс позвоночных, насчитывающий более 20 000 видов [1, 3].

Поразительное разнообразие форм и размеров рыб объясняется долгой историей их развития и высокой приспособляемостью к условиям обитания. Они сумели заселить океаны, моря, реки, озера, водохранилища, пруды, ручейки и даже подземные воды. Изучение возраста рыб имеет давнюю историю. Впервые определением возраста рыб начали заниматься в XVII и XVIII веках, когда некоторые естествоиспытатели увидели сходство колец рыбьей чешуи с древесными кольцами и пытались по ним узнать их возраст. Однако только в XX веке изучение возраста и роста рыб получило научные основы. Практически определение возраста в России впервые было осуществлено в 1909-1910 гг. Он определял возраст балтийских рыб: камбалы, салаки и кильки.

Определение возраста проводится по регистрирующим структурам: чешуя, кости. По чешуе можно получить разную и ценную информацию: смену местообитаний, время миграции, достижение половой зрелости, характер сезонного роста рыб [3, 2, 4].

У некоторых рыб определить возраст можно только по костям, в связи с отсутствием чешуи (сом, меч-рыба), или если она крайне мала по своей структуре (тресковые, налим, камбаловые, угорь). Для определения возраста рыб также можно использовать разные метки. Существуют мечения молоди лосося подвесными метками. В последнее время применяется сканирующая и просвечивающая микроскопия, которая позволяет открывать все новые детали строения чешуи, ее роста и развития. Данные по возрасту рыб являются исключительно важными для оценки роста рыб, исследований динамики естественных популяций и искусственного разведения [4].

Список литературы

1. Калайда, М.Л. Методы рыбохозяйственных исследований: учебное пособие для студентов вузов. / М.Л. Калайда, Л.К. Говоркова. – СПб. : Проспект Науки, 2013. – 288 с.
2. Ковригин А.В. Изучение эффективности эксплуатации автоматизированной аквапонной установки в зависимости от режимов ее работы / А.В. Ковригин, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 11 (110). – С. 90-96.
3. Комлацкий В.И. Рыбоводство: учебник для СПО / В.И. Комлацкий, Г.В. Комлацкий, В.А. Величко. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 200 с.
4. Стерлигова О.П. Методы определения возраста рыб и его практическое значение (учебное пособие). / О.П. Стерлигова. – Петрозаводск : Карельский научный центр РАН, 2016. 57 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Верхопловецкая А.С., Шарапова Н.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

При производстве сахара кроме основной продукции получается значительное количество отходов, которые в настоящее время недостаточно эффективно используются, а порой приносят значительный вред окружающей среде.

Так, свеклосахарная промышленность РФ ежегодно перерабатывает до 40 млн. т. свеклы. При этом получается основных отходов: ботвы – 50-70, жома свежего 70-90, осадка фильтрованного 8-12 и мелассы 4-6% от массы свеклы. В 100 кг свеклы содержится около 25 кг сухих веществ, в том числе 16-18 кг сахарозы. Из них получается около 13-15 кг сахара в виде готовой продукции. Остальные 10-12 кг сухих веществ переходят в отходы [1].

Основные отходы используются в двух направлениях: в качестве кормов для скота и в качестве сырья для других отраслей промышленности, таких как дрожжевая, спиртовая, производство молочной, лимонной, винной кислот, антибиотиков, витаминов и многое другое [2].

Меласса является основным ценным отходом свеклосахарного производства, в ней содержится до 50% сахарозы. Из неё можно получать сахар несколькими методами: методом известковой сепарации, стронциевый и баритовый методы, осаждение сахара уксусной кислотой. В настоящее время значительное количество мелассы идет на производство этилового спирта и дрожжей. Также из мелассы получают лимонную и молочную кислоты и витамин В₁₂.

В некоторых странах, таких как Италия, Франция, Япония разработаны методики получения из мелассы глутаминовой кислоты, глутамата натрия и бетаина. Глутаминовая кислота играет важную роль в организме человека, является единственной кислотой, интенсивно потребляемой нервными клетками при окислительных процессах в мозгу. Глутамат натрия используется как пищевая добавка.

Эффективно используя отходы, предприятия получают максимальную прибыль, приближают технологию к безотходной, тем самым решая экологическую проблему, дают возможность организовать новые производства и получить дополнительную продукцию [3].

Список литературы

1. Перепелица Ю.С. Стандартизация и сертификация плодов и овощей / Ю.С. Перепелица, Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская, Д.А. Литовкина. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 153 с. – EDN LOLIPA.
2. Сидельникова Н.А. Производство и первичная обработка продукции растениеводства / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Ю.С. Перепелица [и др.]. – Поселок Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 390 с. – EDN ADRUTI.
3. Балашова, А.Н. Современная технология производства свекловичного сахара / А.Н. Балашова, Н.А. Масловская // 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. 276.

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И БЕЗОПАСНОСТИ САХАРА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Верхопловецкая А.С., Шарапова Н.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Сахар является одним из значимых продуктов питания, используемых в ежедневном рационе человека, и, являясь источником энергии, способен быстро восстановить работоспособность при интенсивных умственных и физических нагрузках. Кроме того, сахар является сырьем для многих отраслей промышленности: кондитерской, молочной, хлебопекарной, винодельческой и других. В России на индивидуальное потребление приходится до 55% вырабатываемого сахара, а остальное используется в промышленности [1].

Высокая зольность во многом обуславливается все более широким применением антинакипинов для предотвращения накипеобразования в процессе сгущения соков, что хотя и препятствует снижению содержания солей кальция в сахаросодержащих растворах, но при этом способствует помутнению растворов кристаллического сахара.

Высокие требования предъявляются к качеству сахара, используемому для приготовления напитков, что необходимо для предотвращения появления постороннего запаха (запаха мелассы), перебивающего естественный запах самого напитка, для защиты от посторонних включений в напиток (хлопья, тонкий осадок и др.), от мутности и опалесценции уже приготовленного напитка. Предприятия, вырабатывающие напитки длительного хранения (длительность хранения 1-3 месяца), а также напитки с добавлением сокосодержащих компонентов, предъявляют повышенные требования к сахару, имеющему различное происхождение (из сахарной свеклы или из тростникового сахара-сырца) по содержанию нерастворимых примесей (не более 10 мг/кг) и недопустимости образования флокулл при подкислении [2].

Сахар, используемый для приготовления напитков длительного хранения (1 год), должен соответствовать требованиям, предъявляемым компанией КокаКола к этим продуктам.

Идентифицировать тростниковый и свекловичный сахара можно по содержанию примесей, т.е. так называемых, несахаров. Известно, что сахарный тростник и сахарная свекла имеют различный состав. Считается, что в сахарной свекле и продуктах ее переработки, в том числе и в сахаре-песке, присутствуют раффиноза и сапонин, а в сахарном тростнике и продуктах его переработки, включая сахар, – теандероза и крахмал [3].

Характерным отличием свекловичного сахара служит сапонин, содержащийся в корнеплодах сахарной свеклы, особенно в биологически незрелых, и продуктах их переработки. Значительная часть сапонина удаляется в технологическом процессе переработки сахарной свеклы, однако, оставшаяся часть легко адсорбируется поверхностью кристаллов сахара, являясь эффективным

поверхностно активным веществом. Присутствие сапонины – одна из причин образования хлопьевидного осадка в напитках.

Тростниковый сахар практически всегда содержит крахмал, его количество может составлять до 100 мг/кг в зависимости от концентрации крахмала в перерабатываемом исходном сахаре-сырце. В процессе переработки крахмал клейстеризуется и «прилипает» к поверхности кристаллов, а затем проникает внутрь их кристаллоструктуры. Кристаллы сахара, содержащие повышенное количество крахмала, имеют матовый оттенок [4].

Крахмал нерастворим в спирте, поэтому растворы сахара-песка, содержащие крахмал, мутнеют при добавлении избытка спирта. Поэтому наличие крахмала в кристаллах сахара приводит, как правило, к снижению качества продукции, произведенной с использованием такого сахара.

Таким образом, сахар, выработанный как из свекловичного, так и тростникового сырья, может придавать мутность растворам, только источники помутнения растворов различны. В случае с тростниковым сахаром – это крахмал, присутствующий в заметных количествах в исходном сырье (сахарном тростнике и сахаре-сырце из этого тростника), а в свекловичном сахаре – это сапонин, которого особенно много в незрелых корнеплодах сахарной свеклы, период вегетации которых еще не закончен. Декстран может присутствовать как в растворах тростникового сахара, так и в растворах сахара, выработанного из свекловичного сырья.

Список литературы

1. Ховрин, А.Н. Производство фигурного сахара-рафинада / А.Н. Ховрин // Научный журнал молодых ученых. – 2020. – № 1 (18). – С. 69-71. – EDN NIXGRZ.
2. Ярмамедова, Э.Н. Сахар - рафинада: Определение органолептических показателей и проверка на мелочь / Э.Н. Ярмамедова // Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности : материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, пос. Персиановский, 28 апреля 2020 года. – пос. Персиановский : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донской государственный аграрный университет», 2020. – С. 126-130. – EDN BLRBLX.
3. Рядинская, А.А. Технология свеклосахарного производства / А.А. Рядинская, И.А. Кощаев. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – 64 с. – EDN YWHBLF.
4. Вайгандт, К.Ю. Сахарная свёкла как сырье для производства сахара / К.Ю. Вайгандт, В.В. Смирнова // 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. 163-164.

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМА ДЛЯ СВИНЕЙ

Галямина М.А., Лавриненко К.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Свинина составляет более трети всего производимого мяса, что говорит о высокой производительности свиноводства [1]. А это невозможно без правильной организации питания свиней, что обеспечивает их быстрое размножение и набор веса.

При этом корма, предназначенные для поросят, свиноматок и мясного поголовья, отличаются друг от друга по составу. Поросятам хватает материнского молока только до достижения ими двухнедельного возраста. Далее они нуждаются в подкормке. При ее отсутствии они будут отставать в развитии, что скажется на привесе. При нормальном кормлении поросят их вес за первый месяц жизни вырастает в 5-6 раз. Кормят молодняк не менее 8-10 раз в сутки, но малыми порциями. В рацион поросят включается комбикорм, состоящий из зерновых культур, рыбной муки и соевого шрота. В качестве добавки идет витаминно-минеральная смесь, состоящая из мела и соли, а также сухое молоко и его заменители. Опоросившиеся свиноматки нуждаются в большом количестве полнорационного корма для обеспечения молоком поросят. В период их кормления она должна наедаться досыта и иметь в своем рационе достаточно жира. Добавляется в ее корм сено и свекольный жом, которые дают ощущение сытости [2].

Для свиней, вскармливаемых для убоя, комбикорм состоит из пшеницы, ячменя и отрубей с добавлением белковой и минерально-витаминной групп. Главное назначение его – это полное удовлетворение потребностей организма животных, что благоприятно сказывается на их росте и снижении заболеваемости [3]. Для этого производство кормов для животных не обходится и без использования отходов, возникающих при отжиме растительных масел. Такие отходы богаты протеином, метионином и лизином, способствующих высокому привесу свиней [2].

Список литературы

1. Корниенко, П.П. Научное обеспечение развития животноводства в Белгородской области / П.П. Корниенко // Белгородский агромир. – 2012. – № 4 (71). – С. 24-33.
2. Животноводство / П.И. Бреславец, Г.С. Походня, Г.И. Горшков [и др.]. – 2-е издание, переработанное, исправленное и дополненное. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия, 2006. – 382 с.
3. Свиньи: содержание, кормление и болезни / А.Ф. Кузнецов, И.Д. Алемайкин, Г. Андреев [и др.] ; Под ред. : Кузнецов А.Ф. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 544 с.

ВЛИЯНИЕ ДОБАВЛЕНИЯ СИНЕ-ЗЕЛЕННЫХ ВОДОРОСЛЕЙ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Ганиева Л.Р., Байдина И.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Сдобные булочные изделия являются одними из самых любимых среди потребителей всех возрастов компонентами пищевого рациона. В то же время в связи с использованием в качестве основного сырья для их приготовления рафинированной пшеничной муки большая часть сдобных изделий отличается низким содержанием ценных нутриентов и пищевых волокон [1].

Количество рецептов приготовления сдобных булочных изделий постоянно увеличивается за счет введения различных добавок, часто выполняющих не только обогатительную функцию, но и структурообразующую. Эффективным способом повышения пищевой и биологической ценности хлебобулочных изделий является использование растительного сырья для их обогащения в качестве источников незаменимых аминокислот, биофлавоноидов, витаминов, макро- и микроэлементов. Для получения ценных химических компонентов, а также в качестве пищевого сырья используют сине-зелёные водоросли, которые культивируют во многих странах мира в открытых и закрытых установках различной конструкции.

Большое внимание диетологов в качестве добавки в состав пищевых продуктов привлекают сине-зелёные микроводоросли рода *Spirulina*. Сине-зелёные водоросли рода *Spirulina* содержат в своей биомассе до 65% белков, причем белок спирулины является полноценным по аминокислотному составу. Белки спирулины, как и других сине-зелёных водорослей, характеризуются высоким содержанием аргинина – до 14% от суммы всех аминокислот. Биомасса спирулины содержит много полиненасыщенных жирных кислот, в т.ч. значительное количество у-линоленовой кислоты [2]. Для спирулины характерна сине-зеленая окраска, обусловленная наличием пигментов: хлорофилла «а», фикобилинов и каротиноидов.

Сине-зеленые водоросли содержат жирные кислоты, насыщенные и ненасыщенные, в том числе незаменимые, витамины, а также пигменты: хлорофилл и каротиноиды. Каротиноиды используют как натуральные пищевые красители и добавки [3].

Многими научными исследованиями уже доказано влияние спирулины на качество хлебобулочных изделий, заключающееся в изменении удельного объема, формоустойчивости и структурно-механических свойства мякиша. Также установлено влияние спирулины на процессы созревания и реологические свойства теста, заключающееся в повышении газообразующей и газодерживающей способности, увеличении водопоглотительной способности, показателя разжижения, времени образования и снижении индекса качества и устойчивости [4]. А еще исследования доказали, что внесение спирулины в тесто приво-

дит к увеличению антиоксидантной ёмкости гидрофильной фракции хлебобулочных изделий из пшеничной и ржаной муки. В хлебопекарной промышленности водоросли имеют все большее значение в качестве улучшителей, где их использование призвано улучшить свойства теста, повысить качество готовых изделий, продлить сроки хранения, а также повысить биологическую ценность [3].

Исходя из вышеизложенного, можно прийти к выводу, что использование сине-зеленых водорослей, таких как спирулина, в хлебобулочной промышленности приводит не только к увеличению пищевой ценности хлебобулочных изделий, но и к улучшению органолептических свойств и текстуре мякиша.

Морские водоросли содержат практически все необходимые человеку микроэлементы, поэтому препараты и пищевые продукты с ними могут служить дополнительным, а в некоторых случаях и основным источником необходимых веществ. Таким образом, использование водорослей в хлебопечении является перспективным направлением, так как позволяет создать новый продукт с заданными характеристиками, а также с повышенной пищевой и биологической ценностью.

Список литературы

1. Каледина М.В. Способ производства мясного хлеба / Каледина М.В., Шевченко Н.П., Витковская В.П., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Казаков А.Т. // Патент на изобретение 2778563 С1, 22.08.2022. Заявка № 2021136152 от 07.12.2021.
2. Костюченко М.Н. Совершенствование технологии хлебобулочных изделий, обогащенных йодсодержащими добавками: автореф. дисс.канд. техн. наук: 05.18.01. – М. – 2001. – 24 с.
3. Подкорытова А.В. Морские водоросли уникальное сырье для обогащения продуктов питания // Пищевая промышленность. – 2014. – № 5. – С. 27.
4. 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.

ПРОИЗВОДСТВО И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОГО МОЛОКА

Дружинина Д.А., Лавриненко К.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Питьевое молоко – полноценный и полезный продукт питания. Оно содержит все необходимые для жизни питательные вещества, нужные для построения организма. Молоко питьевое представляет собой молочный продукт с массовой долей жира менее 9,0%, изготавливаемый из молока сырого и/или молочных продуктов, термически обработанный, как минимум пастеризацией, и готовый к употреблению [1].

В Российской Федерации молоко питьевое вырабатывают в соответствии с ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия» [2].

Готовый продукт на предприятии-изготовителе подвергается теххимическому и микробиологическому контролю. В соответствии с требованиями стандарта пастеризованное молоко должно иметь вкус и запах, свойственный свежему молоку, без посторонних привкусов и запахов; белый цвет со слегка желтоватым оттенком (для цельного молока); однородную консистенцию; не иметь осадка белковых сгустков; массовая доля жира и СОМО должна соответствовать виду молока и стандарту; кислотность в мелкой упаковке должна быть не более 21°Т (для белкового не более 25°Т), в крупной – 22°Т, степень чистоты – не ниже 1 группы, температура – не выше 8°С [2].

Мы провели контроль натуральности питьевого молока популярных производителей, представленных на прилавках супермаркетов нашей области: ЗАО «Томмолоко», ЗАО МК «Авида», ООО «Нежеголь МК», ОАО «Брянский Молочный Комбинат» на соответствие требованиям действующего нормативного документа. На кафедре технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ проведены исследования физико-химических показателей и выявлено, что в исследуемых образцах молока не было обнаружено наличие посторонних примесей и соды. Молоко не было разбавлено водой, что подтверждено результатом определения плотности молока. По органолептическим показателям исследуемых образцов питьевого молока отклонений не выявлено. По результатам исследования установлено, что эти образцы, как и заявляют производители, удовлетворяют требованиям стандарта.

Список литературы

1. Щекина, М.В. Особенности химического состава коровьего молока / М.В. Щекина, Е.П. Еременко // 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. 192.
2. ГОСТ Р 31449-2013. Молоко коровье сырое. Технические условия. – Введ. 2014-07-01. – М. : Стандартинформ, 2013. – 6 с.

РОЛЬ БВМК В КОРМЛЕНИИ КРС И ПТИЦЫ

Дчева М., Перепелица Ю.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Потребность в комбикормовой продукции увеличивалась в среднем на 4,5-5% в год за последние 3-4 года. Текущие мощности российских комбикормовых заводов оцениваются в 36 млн тонн в год, а к 2025 году они составят 45 млн тонн.

Каждый сельхозпроизводитель, который занимается животноводством или птицеводством, старается обеспечить полноценный рацион, что в последние годы в связи с интенсификацией отрасли приобретает всё большее значение [1].

Невозможно представить себе современное разведение сельскохозяйственных животных и птицы без применения добавок, поэтому специалисты по производству кормов и ученые для повышения эффективности кормления активно используют биологически активные вещества в виде БВМК. Они улучшают усвоение всех ингредиентов корма, можно более точно нормировать питательные вещества (витамины, макроэлементы, жирные кислоты и так далее), при этом повышается продуктивность сельскохозяйственных животных и птицы, растет конверсия корма.

Чтобы обеспечить нормированное содержание витаминов и минералов, соответствующее продуктивности животных, в рационе кормления коров применяют именно БВМК. Белково-витаминно-минеральные концентраты для КРС – это оптимальный комплекс белково-энергетически-витаминно-минеральных компонентов для приготовления комбикорма для коров. Он содержит аминокислоты, макро- и микроэлементы в нужном соотношении и идеально подходит для производства корма. БВМК полностью готов к использованию в смеси с зерновыми компонентами.

Животные и птицы с высоким генетическим потенциалом требуют грамотного, научного подхода к кормам и кормлению [2]. Приготовленный на основе БВМК комбикорм способствует росту и развитию сельскохозяйственных животных; улучшает устойчивость организма к заболеваниям; повышает среднесуточный привес молодняка; увеличивает молочную продуктивность коров.

Таким образом, 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).

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.

Кормление бройлеров с добавлением БВМК способствуют прекрасному состоянию оперения птиц и их привлекательному внешнему виду, улучшает яйценоскость, покрывает дефицит минералов и витаминов, повышает среднесуточные приросты живой массы и уменьшает отход цыплят-бройлеров. Более того добавка улучшает иммунный статус организма.

Перевод цыплят бройлера с 8-14 дня на смесь БВМК с зерновыми даёт возможность оптимизировать расходы на кормление. К этому возрасту у них уже сформированы основные системы жизнедеятельности и начинается активный набор веса. Масса тушки на таком рационе достигает 2,5-3 кг к 60 дню, а к 4-х месячному возрасту можно получить 4,5-5 кг «зрелого» мяса от 1 бройлера. Для кур-несушек в период яйцекладки для формирования яйца и поддержания здоровья птицы белковые компоненты нужны в большем количестве. Особенности использования БВМК для кур-бройлеров: снижение процента брака; увеличение среднесуточного привеса; укрепление скелета; предупреждение ожирения; улучшение вкусовых качеств мяса.

Особенности использования БВМК для кур-несушек: повышение яйценоскости; улучшение питательных качеств; повышение твердости скорлупы; увеличение среднего размера яйца; профилактика потери пера и деформации суставов; рост показателей выводимости цыплят.

Основную ценность в прогрессивном развитии сельского хозяйства имеют не только селекционные открытия, инновационные технологии, профилактика заболеваний и др., но и полноценный рацион кормления животных высококачественными кормами [3, 4].

Таким образом, комплексное применение биологически активных веществ в виде 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.

Список литературы

1. Лысенко, Ю. Кормим правильно - получаем выгоду / Ю. Лысенко // Эффективное животноводство. – 2021. – № 6 (172). – С. 54-61. – EDN IHPEOJ.
2. Свободная, Е. Премиксы в кормлении: эффективный путь раскрытия генетического потенциала животных и птицы / Е. Свободная // Эффективное животноводство. – 2022. – № 7(182). – С. 44-49. – EDN QVRQTT.
3. Каплина, А.В. Современные биологически активные добавки в животноводстве / А.В. Каплина // Студенчество России: век XXI : Материалы VIII Всероссийской молодёжной научно-практической конференции. В 3-х частях, Орёл, 15 декабря 2021 года. Том Часть 2. – Орёл : Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2022. – С. 52-58. – EDN PZWOCO.
4. Яйценоскость и сохранность кур-несушек при использовании кормовой добавки «ФИТОС» / О.Н. Ястребова, П.В. Городов, И.А. Бойко, Е.Н. Чернова // Проблемы и перспективы инновационного развития агроинженерии, энергоэффективности и IT-технологий : Материалы XVIII Международной научно-производственной конференции, Белгород, 26–27 мая 2014 года. – Белгород: Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина, 2014. – С. 139.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПИРУЛИНЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОРОЖЕНОГО

Есипова В.В., Каледина М.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Определяющим приоритетом развития молочной отрасли России является не столько расширение ассортимента традиционных продуктов, сколько внедрение в линейку молочных продуктов различных обогащенных функциональными ингредиентами продуктов. Это влечет, в свою очередь, необходимость внедрения в промышленность новых технологий, позволяющих использовать различные немолочные компоненты, которые придают известным продуктам обновленные свойства [3].

В настоящее время создаются новые и популярные молочные продукты, которые должны оказывать положительное влияние на организм человека. В результате в пищевой промышленности введено новое понятие – «функциональные продукты питания» [4].

Еще в древности врачеватели рассматривали пищевые продукты как лечебные средства.

Наиболее распространенное определение функционального пищевого продукта следующее:

Функциональный пищевой продукт – это продукт, который:

- получен из природных ингредиентов и содержит большое количество биологически активных веществ;
- может и должен входить в ежедневный рацион питания человека;
- при потреблении должен регулировать определенные процессы в организме (стимулировать иммунные реакции, прекращать развитие определенных заболеваний и т.д., иначе говоря, призван улучшить здоровье покупателя и уменьшить риск заболеваний) [2].

Получение функциональных продуктов возможно обогащением продукта нутриентами при производстве и получении сырья с заданным компонентным составом. Функциональные молочные продукты должны содержать биологически активные компоненты, которые при регулярном употреблении обеспечивают полезное воздействие на организм человека или на его определенные функции. В последнее время все чаще при производстве таких продуктов используют морские водоросли, такие как ламинария, спирулина.

Спирулину называют невероятно полезным суперфудом, ее можно встретить не только в рецептах, но и в рекомендациях врачей и диетологов. Спирулина активно применяется в пищевой промышленности, косметике и медицине. Ее используют для изготовления хлеба, чипсов, соусов.

Изучив данные научных литературных источников, хочется остановить внимание на производстве довольно популярного (особенно среди детей) полезного молочного продукта – мороженого со спирулиной.

Из-за своего характерного зеленого цвета, который даже в процессе термических обработок не теряет свои свойства, сложно производить полезные и «привлекательные» для покупателей мясные продукты. Напротив, в молочном производстве эта особенность не навредит. Так, например, при производстве фисташкового мороженого, можно не использовать пищевые красители, а просто добавить спирулину, при этом обогатив продукт полезными элементами. Уже имеются некоторые разработки таких функциональных продуктов, но в промышленных масштабах они не производятся [1].

В завершение хочется добавить, что важно не только разрабатывать новые технологии функциональных продуктов, но и внедрять их в пищевое производство, иначе все эти научные открытия не будут иметь смысла своего существования.

Список литературы

1. Попенко В.П. Актуальность производства функциональных продуктов / Попенко В.П., Корниенко П.П. // Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее». – Майский, 2020. С. 209-210.
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. Федосова А.Н. Функциональные продукты в замкнутой системе молоко-пектин / Федосова А.Н., Каледина М.В., Витковская В.П. // Монография, изд. «ПОЛИТЕРРА», Белгород, 2022.
4. Федосова А.Н. Обогащение молока селеном / Федосова А.Н., Каледина М.В., Витковская В.П., Корниенко П.П. // Молочная промышленность. 2022. № 12. С. 53-56.

ПРИЗНАКИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРИГОДНОСТЬ ВЫМЕНИ К МАШИННОМУ ДОЕНИЮ

Ерилин Р.Э., Кренева Т.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Пригодность коров к машинному доению определяется формой вымени и сосков, расположением сосков на вымени, развитием (равномерностью) вымени и сосков, ёмкостью вымени, скоростью молокоотдачи. Поэтому не случайно при оценке экстерьера и конституции коровы особое внимание отводится признакам вымени.

Оптимальной формой вымени для коров молочного направления продуктивности является ваннообразная и чашеобразная форма вымени. При оценке пригодности вымени определяли форму, интенсивность молокоотдачи, пригодность к машинному доению, индекс вымени, равномерность развития. В ходе лактации наблюдается сильная изменчивость функциональных свойств вымени, в связи с чем его оценку проводили на 2-5 месяце лактации. Форма вымени определялась визуально, а его размеры путем взятия промеров. Всего было взято 5 промеров: обхват вымени, глубина, ширина, длина, расстояние от пола до вымени. Индекс вымени позволяет судить о равномерности развития вымени. Оптимальным значением индекса вымени считается величина, близкая к 50%, допустимой не менее 43%. Средняя скорость доения коровы в первую лактацию должна быть не менее 1,6 кг/мин, в третью лактацию – не менее 1,8 кг/мин. Общеизвестно, что выраженное в процентах отношение удоя из передних долей вымени к общему удою, или так называемый индекс вымени, который характеризует равномерность развития передних и задних четвертей вымени молочной коровы, является устойчиво наследуемым признаком.

Список литературы

1. Дадов, Р.М. Влияние кровности по голштинской породе на характер наследования удоя и типа конституции коров [Текст] / Р.М. Дадов, Т.Т. Тарчоков // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2006. – Т. 1. – № 1. – С. 43-45.
2. Джапаридзе, Г.М. Продуктивные качества коров голштинской породы канадской селекции [Текст] / Г.М. Джапаридзе, В.Г. Труфанов, Д.В. Новиков // Зоотехния. – 2013. – № 1. – С. 8-9.

ЗНАЧЕНИЕ ПЕНСИЛЬВАНСКОГО СИТА В ЗООТЕХНИИ

Кисель А.А., Кренева Т.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Пенсильванское сито – сепаратор кормов. Его правильное применение контролирует качество работы кормосмесителя и гарантирует равномерное потребление корма коровами. При кормлении высокопродуктивных коров необходимо обеспечить гомогенность корма, чтобы обеспечить равномерное потребление без возможности для коров выбирать «вкусное» и оставлять «менее вкусное» [1, 2]. Только в этом случае рассчитанный рацион будет работать, не вызывая проблем с рубцовой микрофлорой. Нормальная длина частиц корма необходима для правильной работы рубца. Доказано, что уменьшение размера частиц корма сокращает время, затрачиваемое на жевание, и вызывает тенденцию к снижению рН рубца. Когда коровы тратят меньше времени на жевание, они производят меньше слюны, которая является буфером рубца. Когда частицы корма слишком длинные, животные с большей вероятностью будут сортировать кормовую массу, и в итоге фактический рацион будет сильно отличаться от составленного. Контроль длины частиц корма рациона может помочь в устранении проблем с кормлением, обменом веществ или снижением молочной продуктивности. Таким образом, использование пенсильванского сита позволяет значительно снизить риск возникновения кетоза и ацидоза рубца, повысить удои и содержание жира и белка в молоке, а кроме того, улучшить такие показатели, как воспроизводительная способность коров и их продуктивное долголетие.

Список литературы

1. Шевченко А.И. Воспроизводство молочного стада различных технологических условиях / А.И. Шевченко // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Материалы XXII Международной научно-производственной конференции (28-29 мая 2018 г.). – п. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 330-330.
2. Шевченко А.И. Круглогодичное однотипное кормление молочного скота / А.И. Шевченко, П.А. Уваров // В сборнике: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы XXII Международной научно-производственной конференции. п. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. 2015 С. 231-232.

АКТУАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В РФ

Кривова К.А., Васильева А.Э.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Нормативно-правовая база Российской Федерации, регламентирующая фальсификацию молока и молочных продуктов в части подмены жировой фазы на растительные жировые компоненты, имеет ряд недостатков, что приводит к недостоверной информации в статистических данных, а также к дискредитации ответственных и честных производителей и переработчиков молока. Производители и переработчики молока должны четко понимать, выполнение каких действий поставит их в ряд фальсификаторов. Разработка и внедрение новых высокоэффективных методов выявления фальсификации молока и молочных продуктов – это основа стабильного развития производства, обеспечения продовольственной безопасности и здоровья потребителей. Россия – страна с самым широким ассортиментом молочной продукции, с самыми большими молочными отделами в супермаркетах и с довольно высоким по мировым меркам уровнем потребления молочных продуктов. У нас популярны как традиционные отечественные молочные продукты, которых нет больше нигде в мире (кефир, сметана, ряженка, бифидок), так и продукты, для страны сравнительно новые (йогурты, десерты, кисломолочные напитки, обогащенные витаминами) [1].

В последние годы доля молока, производимого на промышленной основе (сельхозорганизациями и крестьянско-фермерскими хозяйствами), заметно возросла, а доля молока, производимого в хозяйствах населения, напротив, сократилась [2].

Коров в России по итогам 2020 года насчитывалось 7 896 000 голов. Из них 2/5 животных содержатся в сельхозорганизациях, еще столько же – в хозяйствах населения [1, 2]. К сожалению, в Российской Федерации нет единого надзорного органа, который занимался бы выявлением фальсификатов и предоставлял достоверную консолидированную информацию по объемам фальсифицированной молочной продукции.

Список литературы

1. Васильева, А.Э. Влияние пропиленгликоля на физиологическое состояние и молочную продуктивность коров / А.Э. Васильева, П.П. Корниенко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 2 (24). – С. 60-64. – EDN XAHNNU.
2. Корниенко, П.П. О возможности получения молока как обогащенного функционального продукта / П.П. Корниенко, В.П. Попенко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 4 (18). – С. 130-134. – EDN AEJULY.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТУШЕК ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Круглова Е.С., Лавриненко К.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Популярность мяса птицы в России находится в постоянном росте, в связи с этим повышенный спрос на рынке мясной продукции порождает производителей наращивать обороты по выращиванию большего поголовья бройлеров, что в свою очередь приводит и к увеличению выработки мяса и мясной продукции, получаемой из птицы. Для получения мяса кур, цыпленок-бройлер должен соответствовать определенным стандартам качества, определяющим его сортовую принадлежность и дальнейший путь переработки. Известно, что биологическая ценность белка мяса птицы для организма человека определена довольно высокая и составляет 79,8%, в связи с чем его считают диетическим [2, 3].

Однако не все цыплята-бройлеры, поступающие на убой, имеют одинаковую живую массу и упитанность. В связи с этим мы определили средний вес тушек и провели сортовую оценку двух кроссов Росс 308 и Кобб 500. Результаты были получены в различное время, то есть по результатам убоя цыплят-бройлеров, выращиваемых в условиях учебно-научной лаборатории птицеводства УНИЦ Агротехнопарк. Проведение исследования проходило путем отбора 3 тушек цыплят-бройлеров каждого кросса. Взвешивание проводили с точностью до 10 г. Определяли массу каждой тушки и выявили, что тушки кросса Росс 308 были более тяжеловесны в сравнении с Коббами.

Сортовую оценку проводили в соответствии с ГОСТом и подразумевали деление тушек на 1, 2 сорта. Результаты сортовой оценки показали, что тушки цыплят-бройлеров кросса Росс имеют наибольший выход 1 сорта, чем тушки кросса Кобб-500. Тушки первого сорта имели хорошо развитые мышцы, круглую форму груди, незначительное количество подкожного жира в нижней части живота. Кожа не имела: кровоподтеков, ушибов, разрывов, пеньков после снятия оперения. [1]. Основываясь на полученных данных, можно сделать вывод, что мясная продуктивность цыплят кросса Росс-308 лучше в сравнении с Коббами.

Список литературы

1. ГОСТ 31962-2013 «Мясо кур (тушки кур, цыплят, цыплят-бройлеров и их части). Технические условия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200103774>.
2. Кощаев, И.А. Переваримость питательных веществ при включении в рационы цыплят-бройлеров сухого жома / И.А. Кощаев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2013. – № 4. – С. 48-51.
3. Кощаев, И.А. Эффективность скармливания сухого свекловичного жома цыплятам-бройлерам / И.А. Кощаев // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2015. – № 3. – С. 38-46.

ВЛИЯНИЕ УПАКОВКИ НА КАЧЕСТВО МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Круглова Е.С., Лавриненко К.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Упаковка является технологической ёмкостью, придающей изделию форму и защищающей его от внешних воздействий. Для упаковки и сохранения качества мясных полуфабрикатов в настоящее время используются различные виды упаковочных материалов. Большинство производимой и поставляемой на российский рынок продукции упаковывается в упаковочные материалы, обладающие барьерными свойствами. При упаковывании различного рода пищевых продуктов основным требованием, предъявляемым к упаковке и способу упаковывания, является защита и сохранение качества упакованного продукта в течение определенного времени (до момента его употребления) [1].

Для исследований приобрели пять образцов охлажденного мяса цыпленка бройлера первой категории. Продукция произведена по ГОСТ [2]. Экспертиза включала в себя два этапа: 1. Определение веса цыплят бройлеров: соответствуют ли показателям, указанным на маркировке. 2. Полнота информации на этикетке: изготовитель, дата, пищевая ценность и срок годности.

Результаты были следующие. Вес каждой тушки птицы соответствует заявленному на этикетке. По маркировке у всех образцов есть необходимая информация: изготовитель, дата, срок годности и условия хранения. Два образца упакованы в пакеты из полимерных материалов, три образца расфасованы в подложки и упакованы в термоусадочную пленку. Оба варианта упаковки допустимы. Упаковочные материалы не имели нарушений, а значит исключается возможность обсеменения тушек микробами, попавшими из внешней среды.

Таким образом, исследуемые образцы успешно прошли экспертизу по рассматриваемым показателям. Важно отметить, что упаковочные материалы – один из основных факторов обеспечения качества продукции, поскольку при нарушении ее целостности, условий хранения и транспортировки неизбежно наступит порча продукта, которая повлечет опасные для жизни и здоровья человека последствия.

Список литературы

1. Шевченко, Н.П. Инновационные решения развития упаковки мясных продуктов / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // Наука аграрному производству: актуальность и современность : Материалы национальной международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2018 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 100-102.
2. ГОСТ 31962-2013 Мясо кур (тушки кур, цыплят, цыплят-бройлеров и их части). Технические условия / Официальное издание. М. : Стандартинформ, 2016 год.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СЫРОЙ ПШЕНИЧНОЙ КЛЕЙКОВИНЫ НА КАЧЕСТВО БУБЛИКОВ

Кулеш А.В., Васильева А.Э.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Бараночные изделия на протяжении трехсот лет пользуются большой популярностью у россиян. С 1930-х годов бублики в СССР стандартизованы, и сформированы их рецептуры. По данным государственной статистики РФ среди выпекаемых хлебобулочных изделий бублики имеют спрос у потребителей в розничной торговле. Качество муки по данным Россельхознадзора низкое [1]. При производстве крахмала из пшеничной муки вторичным сырьем является сырая клейковина. Для получения сухой клейковины из сырой необходим комплекс дополнительных операций, что приводит к удорожанию готовых изделий. В научной литературе по хлебопечению приводятся данные с использованием сухой клейковины при выпечке бубликов (бараночных изделий).

Сотрудники Санкт-Петербургского филиала ГосНИИХП рекомендуют для улучшения физических и реологических свойств теста вносить до 2% сухой клейковины к массе муки; для выпечки изделий из муки с низкими хлебопекарными свойствами – 4-6%; для разработки новых видов изделий, обогащенных растительным белком – от 20 до 40% [2].

По международному стандарту бублики выпекаются из пшеничной муки, а также из кукурузной, рисовой и ячменной с пищевыми добавками для увеличения объема.

Содержание сырой клейковины в муке пшеничной первого и высшего сортов составила 29,7% и 28,35%, по качеству – хорошая (2 группа).

Клейковина отмывалась ручным методом [1] и добавлена в стадии приготовления теста для бубликов в размере 2%, 17%, 20% и 22% к массе муки. В результате проведенных исследований при увеличении количества сырой клейковины в ячменную, рисовую и кукурузную муку в изделиях не только увеличивается толщина жгута бублика, но и сокращается число трещин на его поверхности.

Список литературы

1. Романо, А.С. Хлеб и хлебобулочные изделия. Сырье, технологии, ассортимент: учебное пособие. – М. : ДеЛи плюс, 2016. – 539 с.
2. Дьякова, К.В. Определение качества и количества клейковины / К.В. Дьякова, В.В. Смирнова // 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. 180-181. – EDN FSXYLY.

ПРОИЗВОДСТВО ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Кулигина Е.В., Волощенко Л.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Создание мясных продуктов, предназначенных для лечения и предупреждения заболеваний, на первый взгляд кажется шуткой и нелепицей. Колбаса и сосиски меньше всего ассоциируются у нас со здоровьем.

Никто уже не помнит интересного факта: докторская колбаса получила свое название благодаря тому, что советские ученые доказали ее целебную силу за счет входящего в состав широкого спектра полезных веществ.

Сегмент функциональных мясных и колбасных изделий считается недостаточно развитым как в Европе, так и России. Его рыночный потенциал предприятиям мясной промышленности еще предстоит осваивать.

Но уже сегодня появляется все больше мясных изделий, соответствующих требованиям здорового питания. Продукты становятся узкоспециализированными [1].

Повышающийся спрос на продукты для здоровья способствует значительному росту потребности мясокомбинатов в функциональных ингредиентах, замене искусственных добавок натуральными, растительными. Это стимулирует ингредиентную отрасль к разработке инновационных технологий в области пищевых ингредиентов.

Наиболее перспективными ингредиентами для функциональных мясных продуктов являются пищевые волокна, полиненасыщенные жирные кислоты, витамины и минеральные вещества [4].

Созданием функциональных продуктов в России занимаются сотрудники ведущих научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений в сотрудничестве с производителями, которые заинтересованы в их выпуске.

На сегодняшний день практически все функциональные мясные продукты производят путем обогащения продукта в процессе производства. Но более быстрым и простым способом для такого производства является использование мяса, обогащенного различными органическими микроэлементами путем прижизненной его модификации, то есть в последствии скормливания животным различных кормовых добавок с уже заданными свойствами. Тогда наличие в мясном сырье биологически активных веществ широкого спектра действия, таких как полноценный животный белок, биоактивные пептиды, минеральные вещества (цинк, железо, селен), витамины, жирные кислоты, и определяют его функциональные свойства [2].

И стоит отметить, что функциональные продукты в основном относятся к верхнему ценовому сегменту. Высокая цена обусловлена не только дополнительными полезными свойствами: их продвижение невозможно без грамотной информационной поддержки, ведь полезные свойства должны быть понятны потребителю, а работа в этом направлении повышает затраты производителя. А

прижизненная модификация мяса как сырья позволит снизить затраты и повысить рентабельность производства таких важных здоровых продуктов [3].

Инновационные продукты питания с полезными свойствами, выработанные из натурального сырья, способны обеспечить предприятиям рост производства, повышение конкурентного статуса на основе обновления ассортимента для выхода на рынок мирового экономического пространства.

Список литературы

1. Витковская В.П. Обогащенные продукты питания на мясной основе / Витковская В.П., Погорелова Е. // В сборнике: 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. 2022. С. 206-208.

2. Волощенко Л.В. Разработка паштета функциональной направленности / Волощенко Л.В., Карпенко А.В. // В сборнике: 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. 2022. С. 209-210.

3. Каледина М.В. Способ производства мясного хлеба / Каледина М.В., Шевченко Н.П., Витковская В.П., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Казаков А.Т. // Патент на изобретение 2778563 С1, 22.08.2022. Заявка № 2021136152 от 07.12.2021.

4. Сапалева А.Н. Функциональные продукты питания – своевременная необходимость / Сапалева А.Н., Витковская В.П. // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2022. С. 117-118.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ КУРДЮЧНЫХ ПОРОД

Кренева В.С., Шарапова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Изучение и управление послеутробным развитием овец с биологической и зоотехнической точек зрения является одним из важнейших вопросов при создании новых типов и пород овец. Исследование генетического потенциала и возможностей его реализации для увеличения продуктивности овец и улучшения других характеристик носит большое теоретическое и прикладное значение, например, при улучшении курдючных пород овец, потенциал которых изучен не полностью [1].

Работы о росте и развитии сельскохозяйственных животных позволяют лучше понять процессы формирования мышц и служат хорошим научным базисом по улучшению мясной продуктивности и определению наиболее выгодного возраста убоя. При исследовании онтогенеза, процесса развития мышечной ткани и отложения жира овец эдильбаевской породы от рождения до 18 мес. было выявлено 4 этапа. Первый этап (от рождения до 4 мес.) определялся максимальным ростом и депонированием жира в курдюке; второй (5-6 мес.) – ослаблением роста; третий (до 12 мес.) – приостановкой роста или его замедлением и завершающий период (до 16 мес.) – возобновлением роста и депонированием жира в курдюке [2].

Так, в первый период жизни ягненка среднесуточный прирост живой массы находится на уровне 350-500 граммов. Начиная с возраста двух месяцев, скорость роста начинает понижаться, по причине того, что молоко матери теряет способность обеспечивать быстрый рост и развитие. Также известно, что у овец в шестимесячном возрасте наблюдается снижение скорости роста или его приостановка. Данный эффект обусловлен адаптацией организма ягнят к питанию объемистыми и концентрированными кормами [3].

В период отъема в 4-6-месячном возрасте, необходимость в питательных веществах усиливается, но пастбищный корм не может удовлетворить эту необходимость в полной мере. Живая масса животных к годовалому возрасту может быть на уровне живой массы 4-месячных ягнят из-за плохого развития при преимущественно пастбищном способе выращивания. Ближе к осени на увлажненной дождями почве отрастают сенокосы естественных пастбищ, и овцы начинают возобновлять набор живой массы, улучшается их упитанность [4].

При использовании усиленного способа откорма мышечная и жировая ткани животных начинают расти быстрее. Пастбищные животные обладают способностью к более высоким темпам роста в год рождения до 7-8-месячного возраста.

Склонность ягнят к усиленному развитию в период подсоса обусловлена необходимостью испытывать скудные условия кормления после отъема. Также

стоит учитывать, что повышение живой массы ягнят при содержании на зимних пастбищах с включением в рацион грубых кормов является собой важнейшее биологическое свойство овец курдючных пород [5].

Список литературы

1. Юлдашбаев, Ю.А. Сравнительная характеристика продуктивных особенностей курдючных овец Калмыкии / Ю.А. Юлдашбаев, Б.К. Салаев // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2017. – Т. 1. – № 10. – С. 333-339.

2. Корниенко, П.П. Биологические особенности и продуктивные качества грубошерстных овец различного генотипа при разведении в хозяйствах Белгородской области / П.П. Корниенко, С.А. Корниенко, Е.А. Лагутина // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: V Международная научно-производственная конференция, материалы, Белгород, 23–25 мая 2001 года. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия, 2001. – С. 85.

3. Ерохин, А.И. Количественные и качественные показатели мясной продукции у овец разного направления продуктивности / А.И. Ерохин, А.И. Каасев, Т.А. Магомадов, С.А. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. – № 4. – 2017. – С. 24-27.

4. Корниенко, П.П. Формирование кожно-шерстного покрова овец при использовании в их рационах сена, консервированного различными способами / П.П. Корниенко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. – № 1. – С. 51-53.

5. Салаев Б.К., Церенов И.В., Юлдашбаев Ю.А., Арилов А.Н. Рекомендации по использованию баранов калмыцкой курдючной породы разных конституционально-продуктивных типов. М. : Изд-во РГАУМСХА имени К.А. Тимирязева, 2015. – 31 с.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ СОИ

Ковач Д.В., Шарапова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Соя – самая распространённая среди зернобобовых и масличных культур. Она служит сырьем для широкого спектра пищевых продуктов, а высокое содержание белка и ценных пищевых компонентов позволяет использовать её в качестве недорогого и полезного заменителя мяса и молочных продуктов [1].

Белок сои рассматривается как наиболее высококачественное и дешевое решение проблемы белкового дефицита в мире. Так, по содержанию лизина он не уступает сухому молоку и куриному яйцу. Он на 85-90% растворим в воде и хорошо (80-95%) усваивается.

В ее семенах (зернах) содержится 25-45% белков, 20-32% углеводов, 13-37% жира, витамины группы В, Д, Е, 1607 мг% калия, 348 мг% кальция, 177 мг% кремния, йод, бор, медь и другие микроэлементы. Белки сои по составу аминокислот сходны с животными белками, а по перевариваемости – с казеином молока.

Она также является хорошим лечебным и диетическим продуктом. Блюда из сои улучшают обмен веществ, уменьшают образование холестерина, давление и свертываемость крови, предупреждают образование желчных камней. Они очень важны для профилактики инфаркта миокарда, тромбозов и связанных с ними тяжелых последствий.

Вещества, содержащиеся в сое, вступают в соединения с радиоактивными элементами и выводят их из организма. Это очень важно для жителей Беларуси и других районов, пострадавших при Чернобыльской аварии. Эта культура – универсальна, она имеет большое продовольственное, целебное, кормовое, техническое и агротехническое значение [2].

Соя обладает высокой степенью адаптивности к различным почвенно-климатическим условиям, что при использовании раннеспелых сортов делает возможным ее возделывание на значительных территориях с умеренным климатом (вплоть до южных районов Рязанской и Тульской областей).

В связи с этим ее часто используют как недорогой и полезный заменитель мяса и молочных продуктов, причём не только людьми с небольшим недостатком, но и людьми, по различным причинам отказавшимися от мяса, например, вегетарианцами. Также соя входит в состав кормов молодняка сельскохозяйственных животных. Соевый шрот широко задействован в мясо-молочной промышленности и входит в состав многих изделий из мяса [3].

Соя – безотходная культура, все части растения перерабатываются в более чем сорока видов различной продукции [4].

Список литературы

1. Перепелица, Ю.С. Производство сои в России / Ю.С. Перепелица // Роль науки в удвоении валового регионального продукта : Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – С. 44-45.

2. Шеховцова, Л.В. Пищевое значение сои / Л.В. Шеховцова, Ю.С. Перепелица // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 24–25 февраля 2021 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – С. 288.

3. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В. , Перепелица Ю.С. Оценка качества семян сои в Белгородской области. / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Ю.С. Перепелица // Материалы XXIII международной научно-производственной конференции «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее» (28-29 мая 2019 года). – п. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – Т. 1. – С. 42-43.

ПРОИЗВОДСТВО СОИ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Ландарь Е.А., Перепелица Ю.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Соя – ценнейшая белково-масличная культура. По количеству и качеству содержащихся в соевом зерне полезных веществ ей нет равных среди всех полевых сельскохозяйственных культур. Особую значимость имеет эта культура в решении белковой проблемы из-за высокого содержания белка в зерне.

Из сои получают самые разнообразные типы пищевой продукции и сырьё для легкой промышленности. Семена сои проходят процедуру сертификации на соответствие всем показателям безопасности и её используют по назначению [1].

Лидером по сбору урожая сои среди федеральных округов является Центральный ФО [2].

В Белгородской области значение этой культуры возрастает, ведь в нашей области увеличилось производство продукции животноводства, а соя как уже было выше сказано, является источником белка и протеина [3].

За последние несколько лет площадь посевов сои в Белгородской области значительно увеличилась. В 2005 году она составляла 5,2 тыс. га, в 2018 году – уже 232 тыс. га, или 25,5% от общей площади возделывания сои в ЦФО. Посевные площади сои в 2022 году составили 245654 га. Наша область сохраняет свои позиции по показателям в стране [4].

По данным Росстата Белгородская область находится на 2 месте по валовому сбору сои. Так, валовой сбор сои урожая 2022 года составил 554821 тонн. Это на 2,0% выше валового сбора сои урожая 2021 года (543018 тонн).

Урожайность соевых бобов в регионе в 2022 году составила 22,5 ц/га (в 2021 году 18,0 ц/га). Наибольшая урожайность в 2022 году зафиксирована в Борисовском (24,9 ц/га), Грайворонском (25,1 ц/га) и Краснояружском (29,6 ц/га) районах, наименьшая – в Валуйском (16,0 ц/га), Вейделевском (16,5 ц/га) и Ровеньском (14,2 ц/га) районах. В остальных районах урожайность составила от 18,6 ц/га до 23,8 ц/га.

В нашей области выведены сорта сои, которые пользуются популярностью (Белгородская 6, Белгородская 8, Белгородская 48, Белгородская 7). Все эти сорта включены в Госреестр по 5-му (Центрально-Черноземному) региону и имеют высокие технологические свойства. Один из таких сортов попал в тройку лучших сортов сои по объемам высева в Российской Федерации за 2022 год наравне с сортами зарубежной селекции.

Описание сортов сои:

1. ОАК Пруденс – оригинатор University of Guelph (Канада). Включен в Госреестр в 2015 году. Ультраскороспелый, индетерминантный. Растение средней высоты с хорошей устойчивостью к полеганию и растрескиванию бобов. Проявляет полевую устойчивость к аскохитозу, фузариозу, пероноспорозу,

ржавчине. Содержание белка в семенах – 34,5%, жира в семенах – 24,1%. Объем высева в 2022 году: 23,0 тыс. т. семян.

2. Белгородская 7 – сорт создан в Белгородском аграрном университете имени В.Я. Горина. Зарегистрирован в Госреестре в 2011 году. Среднеранний, полудетерминантный. Сорт северного экотипа. При перестое на корню бобы не растрескиваются. По данным оригинатора: средняя урожайность зерна 1,6-3,2 т/га, максимальная – 42,0 ц/га. Содержание в зерне белка 36,7-42,8%, жира – 18,1-21,5%. Объем высева в 2022 г : 20,1 тыс. т. семян.

3. Опус – Semences Prograin INC (Канада). Включен в Госреестр в 2014 году. Раннеспелый, детерминантный, высокорослый. Содержание белка в семенах – 34,6%, жира – 23,8%. Умеренно устойчив к склеротиниозу. Объем высева в 2022 г.: 14,8 тыс. т. семян [3].

Производство соевых бобов подразумевает и их переработку. ООО «Алексеевский соевый комбинат» входит в тройку крупнейших предприятий по переработке сои в России и является крупнейшим переработчиком в Центральном Федеральном округе. Высокотехнологичное, динамично развивающееся предприятие расположено в городе Алексеевка, Белгородской области [6]. Мощности завода позволяют перерабатывать в год до 800 тысяч тонн сои. Партнером компании в части заготовки сырья и реализации готовой продукции выступает крупнейший российский холдинг на рынке масложировой продукции – ГК «ЭФКО».

Список литературы

1. Перепелица, Ю.С. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства / Ю.С. Перепелица, Е.Г. Мартынова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2020. – 130 с.

2. Перепелица, Ю.С. Производство сои в России / Ю.С. Перепелица // Роль науки в удвоении валового регионального продукта : Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – С. 44-45.

3. Смирнова В.В. Использование сои в пищевой промышленности / В.В. Смирнова, А.А. Будько // Материалы Международной студенческой научной конференции 20-24 марта 2018 года. Т. 3. – п. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – С. 207.

4. Шевченко Н.С. Соя на Белгородчине / Н.С. Шевченко, С.И. Смуров, Т.И. Зеленская // Земледелие. – 2020. – № 2. – С. 9-12.

5. ГК «ЭФКО» наращивает мощности по переработке подсолнечника и сои / Агробизнес. – Текст : электронный [сайт]. – <https://agbz.ru/news/gk--efko--naraschivaet-moschnosti-popererabotke-podsolnechnika-i-soi/> (Дата обращения 20.02.2023).

РОЛЬ ХЛЕБА ИЗ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА

Ландарь Е.А., Перепелица Ю.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Роль пищевых факторов, которые имеют особое значение для здоровья, – полноценное и регулярное поступление необходимых организму питательных веществ. Безусловно, важная роль в питании человека отводится хлебу [1].

Несмотря на некоторое снижение в последние годы потребления хлебных изделий, для населения России и ряда других стран хлеб по-прежнему остается одним из важнейших продуктов питания, покрывая свыше 30% потребности организма в энергии, на треть – в белках, более чем наполовину в витаминах группы В, солях фосфора и железа [2].

Весь хлеб – цельнозерновой или пророщенный – в основном готовится из зерна, соли, дрожжей и воды. Зерно – это семя, в котором есть все питательные вещества и потенциал для превращения в растение. Хлеб из пророщенных зерен готовят из зерен, которым дают прорасти. Цельнозерновой хлеб готовится из зерен, перемолотых в муку.

Для выработки высококачественной муки необходимо качественное сырье [3]. Пророщенные зерна имеют много преимуществ для здоровья. Основное различие между пророщенной пшеницей и цельной пшеницей заключается в том, что пророщенная пшеница, как правило, содержит больше питательных веществ, чем цельная пшеница. Эти питательные вещества включают фолиевую кислоту, железо, витамин С, цинк, магний и белок. В процессе проращивания крахмал в зерне расщепляется, его содержание уменьшается – такой продукт легче переваривать, чем из обычного зерна. Также расщепление крахмала увеличивает относительное количество содержащихся в нем витаминов и питательных веществ.

Пророщенное зерно, содержащее все исходные отруби, зародыши и эндосперм, считается цельным зерном до тех пор, пока рост ростков не превысит длину ядра и питательные вещества не уменьшатся. Поэтому очень важно следить за размером проростков: для потребления в пищу ростки не должны превышать 2-3 мм [4].

Хлеб из пророщенных зерен можно оценить выше по качественным показателям не только потому, что процесс, через который проходят пророщенные зерна, фактически расщепляет белки и углеводы в зерне, увеличивая содержание витаминов для потребителя и увеличивая усвояемость продукта. Ферменты способствуют расщеплению некоторых сложных углеводов пшеницы на более простые и сладкие сахара. В результате мука получается сладкой и мягкой на вкус, без горечи традиционной цельнозерновой.

Процесс проращивания повышает уровень доступных антиоксидантов в зернах злаков. В норме до 90% полифенолов недоступны для использования

организмом, однако проращивание делает их более доступными. Антиоксиданты, известные как полифенолы, особенно важны, поскольку они подавляют воспалительный процесс.

Список литературы

1. Однорогова, 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. Том 2. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 210-211.

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. Оценка технологических свойств зерна пшеницы / 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 / Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева. – Курган : Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2020. – С. 312-316.

4. Прихожаев И.В. Особенности технологии производства хлеба из цельнозерновой муки / И.В. Прихожаев, В.В. Смирнова // Материалы Международной студенческой научной конференции: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. – В 4-х томах. – 2020. – С. 339. EDN: KBORQM.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ ФЕРМЕНТНОГО КОМПЛЕКСА НАТУГРЭЙН TS В РАЦИОН ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Лихошерстова Н.Е., Литовкина Д.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Использование ферментов в кормлении птицы приобретает все большую популярность. Знания генетических изменений субстрата для производства экономически выгодных специальных ферментов, обуславливающие улучшение использования питательных веществ кормов, активно приобретаются специалистами данной области [1].

В связи с этим большой научно-практический интерес представляют исследования по изучению эффективности включения ферментного комплекса Натугрэйн TS в рацион цыплят-бройлеров кросса Росс-308 и их влияние на прирост живой массы, сохранность поголовья, а также конверсию корма.

Экспериментальные исследования влияния изучаемого ферментного комплекса проводили в условиях учебно-научной птицефабрики УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ на цыплятах кросса «Росс-308».

Из партии цыплят-бройлеров одного вывода в суточном возрасте было составлено 4 группы по 65 голов в каждой. Длительность опыта 42 суток.

Кормление цыплят-бройлеров было одинаковым во всех группах. Разница была в дозировке ферментного препарата Натугрэйн TS:

- I (опытная группа) – 0,050 кг/т;
- II (опытная группа) – 0,100 кг/т;
- III (опытная группа) – 0,150 кг/т.

Сохранность цыплят-бройлеров в группе, где скармливали комбикорм с включением фермента Натугрэйн TS в количестве 0,050 кг/т, выше на 3,1% от основного количества цыплят на момент начала опыта, во 2 опытной группе, где включали 0,100 кг/т ферментного комплекса, сохранность составила 100%, что на 4,6% выше в сравнении с группой контроля. В последней опытной группе с долей включения фермента 0,150 кг/т корма сохранность составила 95,4%, что является идентичным показателем в соотношении к контрольной группе [2].

Оценка динамики роста цыплят-бройлеров наглядно продемонстрировала изменения, связанные с ростом птицы в разные возрастные периоды откорма [3]. В конечном итоге цыплята 2 опытной группы имели более высокие показатели живой массы, в сравнении с другими опытными группами.

Включение в рационы цыплят-бройлеров ферментного комплекса Натугрэйн TS привело к увеличению массы бройлеров, улучшению конверсии корма во 2 опытной группе цыплят-бройлеров и составила 1,67 кг/кг, что меньше на 5,7% основного показателя контрольной группы. Это значит, что в наибольшей степени корм использовала максимально эффективно птица 2 опытной группы, которая получала сверх основного рациона ферментный комплекс Натугрэйн TS в количестве 0,100 кг/т.

Изучив данные исследования, можно с уверенностью сказать об эффективности использования ферментного комплекса Натугрэйн TS в количестве 0,100 кг/т в рационах цыплят-бройлеров, включение которого оказало положительный эффект на прирост живой массы, сохранность и затраты корма [4].

Список литературы

1. Кислякова Е.М. Современные кормовые добавки в кормлении животных / Е.М. Кислякова, Г.В. Азимова. – Учебное пособие. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 88 с.
2. Ланцева Н.Н. Корма и добавки в кормлении сельскохозяйственной птицы / Н.Н. Ланцева. – Учебное пособие. – Новосибирск : ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – 74 с.
3. Фаритов Т.А. Корма и кормовые добавки для животных / Т.А. Фаритов. – Учебное пособие. – СПб. : Издательство «Лань», 2022. – 304 с.
4. Шастак Е. Натугрэйн TS: эффективность подтверждена / Е. Шастак // Животноводство России. – 2018. – № 9. – С. 20-21.

ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА ПОДСОЛНЕЧНИКА

Логвинова Ю.А., Шарапова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Подсолнечник – основная масличная культура в нашей стране, посевные площади которого составляют 7 242 тыс. га. В семенах подсолнечника содержится 50-54% светло-желтого полувысыхающего пищевого масла с хорошим вкусом (йодное число 119-144).

При переработке семян подсолнечника на масло остается жмых с содержанием жира 8-10%. Это ценный концентрированный корм для сельскохозяйственных животных [1].

Подсолнечник опыляется насекомыми, хороший медонос, силосуется. Урожайность подсолнечника в зависимости от условий, сорта и технологии возделывания составляет от 15 ц. га. Лучшими предшественниками являются зерновые колосовые культуры, при этом более высокий урожай после озимых. Не следует высаживать после многолетних трав, свеклы, суданской травы, трав, иссушающих почву.

Основная обработка: обычная зябь, дискование, одна землевспашка, полупаровая обработка. Минеральные удобрения в степной и лесостепной зонах вносят с учетом эффективного плодородия почвы и планируемого урожая (N40P60). Основное удобрение вносят осенью под вспашку зяби.

Сеют подсолнечник при устойчивом прогревании почвы на глубине 10 см, при t 10-12⁰С, при этом всходы появляются дружно на 9-10 день. При раннем севе 6-8⁰С всходы запызаивают, посев зарастает сорняками. При позднем севе при t 16-18⁰С всходы неравномерны, изрежены, снижается урожайность. В Белгородской обл. густота стояния растения от 40-70 тыс. шт. на га.

Определяющим условием, которое определяет качество масла, является уборочная влажность семян. Лучший период, когда в массиве подсолнечника остаются 10-15% растений с желтыми корзинками, а остальные желто-бурые и бурые. Применяется десикация посевов, подсушивание опрыскиванием гербицидами сплошного действия с целью полного созревания. При этом влажность семян становится 12-14%. Влажность хранения 8% [2].

Длительному хранению подлежат семена, влажность которых на 2-3% ниже критической. Кондиционирование улучшает технологические свойства семян. Для уменьшения влажности семян применяют метод сушки в промышленных сушилках.

Обрушивание семян подсолнечника производят раскалыванием оболочки ударом. Рушанку разделяют на ядро и лузгу. Отделение оболочек от ядра имеет большое значение. Целью измельчения ядра является разрушение клеточной структуры ядра для максимального извлечения масла при дальнейших технологических операциях [3].

Список литературы

1. Сидельникова Н.А. Особенности хранения семян подсолнечника / Н.А. Сидельникова // 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. 48-50.

2. Логвинова, В.А. Показатели качества маслосемян подсолнечника / В.А. Логвинова, Ю.С. Перепелица // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 24–25 февраля 2021 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – С. 242.

3. Сидельникова Н.А. Расширение посевных площадей подсолнечника для повышения экономических показателей сельскохозяйственного производства / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Ю.С. Перепелица, А.В. Игнатова // 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. 89-90.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

Москвитина В.И., Васильева А.Э.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

С давних времен продукты, получаемые из зерна (хлеб, крупа, макароны), служат основой питания человека. Значение зерна в огромной степени возрастает за счет таких исключительных качеств, как способность к длительному хранению в определенных условиях, без существенных изменений пищевой ценности и свойств зерновых продуктов. На сегодняшний день большое внимание потребителя уделяется качеству сырья и производимой из него продукции. Крупа, зерно, мука – это продукты первой необходимости, от их качества зависит качество продукции, выпускаемой кондитерской, хлебопекарной и макаронной промышленностью [3].

Для дальнейшей переработки зерно должно соответствовать ряду показателей, таких как: цвет, запах, влажность, засоренность, зараженность, выравненность, поврежденность и т.д.

В зависимости от назначения зерна показатели его качества подразделяют на несколько групп:

Первая группа показателей – это обязательные для определения в каждой партии зерна. К ним относятся запах, вкус, цвет, влажность, засоренность и зараженность зерна вредителями.

Вторая группа – это показатели, используемые при оценке партий зерна некоторых культур для определенного целевого назначения – натура для ржи, пшеницы, овса, ячменя; у пивоваренного ячменя определяются способность прорастания и жизнеспособность; в пшенице определяют стекловидность, количество и качество клейковины.

Третья группа включает в себя дополнительные показатели, определяемые при необходимости на различных стадиях производства. В эту группу входят: химический состав зерна, видовой и численный состав микрофлоры, остаточное содержание в зерне пестицидов, содержание радиоактивных веществ [1].

Важно понимать, что питание – это основа жизнедеятельности человека и его основу составляют продукты, выработанные из зерна. Современному человеку свойственно интересоваться, что он употребляет в пищу. Поэтому зерно, которое в дальнейшем переработают в продукты питания, подвергается серьезному отбору при оценке его качества [2].

Список литературы

1. ГОСТ 27839-2013 Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины.
2. Сидельникова Н.А. Показатели качества зерновых культур / Н.А. Сидельникова // Международный научно-исследовательский журнал «Успехи современной науки и образования». – 2016. – № 12. – С. 115-118.

МОНИТОРИНГ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЯЧМЕНЯ

Москвитина В.И., Васильева А.Э.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время в мире наметилась тенденция увеличения потребления пива. Не осталась в стороне и наша страна. Определяющим условием получения высококачественного пива является производство хорошего солода. Высококачественным сырьём для производства солода может быть только чистосортный пивоваренный ячмень. Белгородская область является одной из ведущих областей Российской Федерации по производству зерна ячменя.

Определение цвета, запаха, состояния зерна, сорной и зерновой примеси, натуры у изучаемых сортов ячменя показало, что по всем фоновым параметрам этот показатель соответствовал требованиям ГОСТа [1].

Очень важным показателем качества зерна ячменя является белок. Он оказывает положительное влияние на вкус и пенную стойкость пива и играет очень важную роль для питания дрожжей. Количество белка в партиях зерна зависит от уровня агротехники, способов и техники уборки урожая, последующей обработки зерновых масс и правильности обращения с ними.

Самый низкий процент белка у сорта Княжич, самый высокий у сорта Путь-110. У шести сортов: Скарлетт, Стрелец, Призер, Осколец, Гелиос УА, Аннабель белок колебался в пределах 9,5-9,9%. У остальных пяти сортов содержание белка составило 10,1-10,3%. На среднем фоне удобренности в зерне изучаемых сортов параметры данного показателя составляли 8,8-11,9%. Согласно нормативным документам, зерно пивоваренного ячменя не должно иметь белка более 12%.

Крупность зерна играет важную роль при характеристике технологических свойств [2]. Крупными считаются зерновки ячменя размером более 2,5 мм. Зерно ячменя размером более 2,8 мм считается отборным.

В условиях Белгородской области на пивоваренные цели можно возделывать: сорта ячменя – Краснояружский, Осколец, Призер, Хаджибей, Княжич, Аннабель, Ксанаду, Вакула, Атаман, Гелиос УА, Скарлетт. На фуражные цели рекомендуем возделывать сорта: Нутанс 309, Белгородский 100 и Урса.

Список литературы

1. Галингер, А.Э. Мониторинг технологических свойств ячменя / А.Э. Галингер, Н.А. Сидельникова // Материалы Международной студенческой научной конференции, Белгород, 09–10 февраля 2016 года / Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина. Том 2. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2016. – С. 60. – EDN XZGQZF.
2. Сидельникова Н.А. Технологические свойства ячменя // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6.

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ КУКУРУЗЫ

Мартьянов С.А., Шарапова Н.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Основной проблемой сельскохозяйственного производства России является увеличение производства продуктов питания, которое должно осуществляться за счет интенсивных факторов развития, внедрения новейших достижений науки и передовой практики [2].

За последние годы по инициативе администрации области приняты и внедряются в производство мероприятия по расширению посевов культур, которые не только способствуют повышению плодородия почвы, но и увеличению производства качественных и полноценных продуктов.

Кукуруза – одна из основных культур современного мирового земледелия. Её значение обусловлено, прежде всего, высокой потенциальной урожайностью и разносторонним использованием [1].

Достаточно сказать, что на продовольственные потребности в странах мира идёт около 20% зерна кукурузы, на технические цели – 15-20% и две трети используются как высоко энергетический корм для животных и птицы.

Возделывание кукурузы в настоящее время распространено во всём мире, начиная от тропических широт до скандинавских стран. В мировом земледелии площадь её возделывания на зерно занимает 139,2 млн. га, средняя урожайность составляет 4,3 т/га. Около 23% мировой площади посевов кукурузы находится в США – 28,5 млн. га.

Крупнейшими странами-производителями являются Бразилия – 11,6 млн. га, Мексика – 7,2, Индия – 6,3, Китай – 25,9, Нигерия – 4,2 млн. гектаров. Значительные площади отводятся в Венгрии, Болгарии и других странах.

В нашей стране кукурузу возделывают на больших площадях для получения зерна, силосной и зелёной массы.

Основные площади её сосредоточены на Северном Кавказе, в Поволжье, Центрально-Чернозёмных областях, в южных районах Сибири, Урала, Дальнего Востока.

Список литературы

1. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В. Влияние различных условий выращивания на формирование ассимиляционной поверхности кукурузы / Международный научно-исследовательский журнал «Успехи современной науки и образования». 2018. № 12. С. 582.
2. Придачина, А.С. Технология получения высококачественного зерна кукурузы в ИП борцов Шебекинского района / А.С. Придачина, В.В. Смирнова // Молодёжный аграрный форум - 2018 : Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 20–24 марта 2018 года. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 265.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯБЛОЧНОГО ПЕКТИНА В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ноконов В.Н., Федосова А.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Натуральность компонентов сырья в продуктах, безотходность производства, снижение затрат на организацию технологических процессов, использование отечественного сырья являются основными приоритетами в создании новых молочных продуктов в современный период в Российской Федерации [3].

Современный молочный продукт – это продукт, содержащий натуральные компоненты, в удобной упаковке, с высокими органолептическими показателями и повышенным сроком годности. Выпуск его – не простая задача, особенно для молокоперерабатывающих предприятий, потому как, его производство требует определенных затрат на модернизацию и освоение новых технологий. В свою очередь, новые технологии включают в себя грамотный подбор ингредиентного состава продукта и разработку технологической схемы его производства, адаптированной к конкретным условиям предприятия [2].

Для создания таких молочных продуктов многие компании используют ряд ингредиентов для молочной промышленности, такие как: пектины, каррагинаны, молочные белки, ароматизаторы, красители и т.д.

Клинические исследования показали способность пектина выводить токсины и тяжелые металлы, снижать аллергическое воздействие, связанное с экологической ситуацией, регулировать обмен веществ и функции органов пищеварения. Комбинация кисломолочного продукта с пектином стимулирует рост и активизацию полезной микрофлоры кишечника человека. Благоприятное влияние пектина на организм человека, а также широкие технологические возможности позволяют применять эту добавку при производстве молочных продуктов, в том числе детского питания [1].

В технологии производства молочных напитков пектин используется в качестве защитного гидроколлоида, обеспечивающего возможность смешения молочной основы и кислотного агента с последующим нагревом. Его рекомендуемая минимальная дозировка обеспечивает стабильность в течение всего срока хранения и зависит от вида и количества молочной основы. Увеличение дозы пектина способствует повышению вязкости и улучшению органолептических показателей, придание напитку «тела». Так, например, в процессе производства напитков на базе молока, в результате внесения кислоты или сока образуются разные по размеру частицы белка, как правило, слишком крупные для стабилизации. Добавление пектина в молоко до внесения кислотного агента способствует стабильности системы и предотвращению седиментации.

Частицы белка при производстве кисломолочных напитков, например йогурта, имеют более мелкие размеры. Это связано с постепенным нарастанием кислотности в процессе сквашивания молока и образованием сгустка. Пектин,

добавленный в кисломолочную основу до внесения кислотного агента, адсорбируется на поверхности казеиновых частиц, «фиксируя» их размер. Таким образом, гидроколлоид препятствует соединению белковых частиц в крупные образования и предотвращает выпадение осадка и отделение сыворотки [4].

Благотворное влияние пектина на организм человека, а также его сочетание с молочными компонентами, фруктовым или овощным соком позволяет отнести эту группу напитков к продуктам здорового питания. Использование пектинов дает возможность молокоперерабатывающим предприятиям вырабатывать обогащенные молочно-соковые напитки с длительным сроком хранения (более 30 суток), что способствует расширению рынка сбыта молочной продукции.

Список литературы

1. Федосова А.Н. Функциональные продукты в замкнутой системе молоко-пектин. Монография / Федосова А.Н., Каледина М.В., Витковская В.П. – Изд. ООО «ПОЛИТЕРРА». – Белгород, 2022.
2. Федосова А.Н. Использование феномена пектина в молочной отрасли / Федосова А.Н., Каледина М.В., Витковская В.П., Донченко Л.В. // Молочная промышленность. 2022. № 7. С. 38-41.
3. Гербер Ю.Б. Перспективы использования пюре из ZIZYPHUS JUJUBA MILL как ингредиента в пищевой промышленности / Гербер Ю.Б., Калиновская Т.В., Поротова Е.Ю., Брановицкая Т.Ю., Каледина М.В. // Пищевая промышленность. 2022. № 11. С. 54-57.
4. 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.

НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Папанова Е.А., Васильева А.Э.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В современном мире одна из ключевых ролей в развитии научно-технического прогресса отводится биотехнологии, представляющей собой управляемое получение полезных для народного хозяйства продуктов с помощью биологических агентов – клеток животных и растений, вирусов, бактерий. Для увеличения выхода продукции также осуществляется улучшение кормов для животноводства [1]. Биотехнология в наше время предлагает способы облегчить решение ряда проблем, например, разработка биологических средств борьбы с вредителями, использование их естественных паразитов, выведение сортов растений, устойчивых к неблагоприятным факторам среды и вредителям; повышение продуктивности аграрных культур и их пищевой ценности.

В начале 20 века в искусственных условиях впервые выделили клетки из тканей организма животных и создали особые условия для их роста и воспроизводства. Основным направлением генной инженерии является изменение наследственности животных – увеличение скорости роста, повышение надоев молока и улучшение качества продукции. Для производства у животных синтеза новых белков, в клетки организма внедряют гены, что является основой стратегии использования трансгенных животных как биореакторов. В растениеводстве применение нанопрепаратов обеспечивает увеличение выхода готовой продукции и повышение устойчивости к неблагоприятным погодным условиям, подтверждением которого является анализ разработанных нанотехнологических процессов. В животноводстве нанотехнологи можно использовать в технологических процессах, где они будут давать вспомогательное превосходство. В помещениях, где находятся птицы и животные, их использование обеспечит необходимые параметры микроклимата: скорость движения воздуха, запыленность, температура, газовый состав, влажность, устранение запахов [2].

Список литературы

1. Мадисон, В.В. Биотехнология живой клетки на грани фантастики. Биотехнология животных / В.В. Мадисон, Л.В. Мадисон, И.В. Тарутин // Ветеринарный врач. – 2006. – № 3. – С. 45-49.
2. Мирошниченко, И.В. Современное состояние и тенденции рынка молочных продуктов в России / И.В. Мирошниченко, И.М. Плотникова // 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. 238-241.

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ИЗ СУХОЙ МОРКОВИ В РАЦИОНАХ КОРОВ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА

Пахомов А.В., Байдина И.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Увеличение производства молока является важной задачей современного животноводства. Однако интенсивное ведение молочного скотоводства при использовании эффективных промышленных технологий не позволяет обеспечить реализацию генетически детерминированных продуктивных качеств, поскольку использование современных технологий производства молока сопряжено с воздействием на организм животного целого ряда стресс-факторов, что сопровождается нарушением метаболического и функционального статуса, уменьшением молочной продуктивности и снижением качества молока [2].

В условиях импортозамещения важнейшую роль играет обеспечение населения России высококачественными молочными и мясными продуктами в достаточном количестве в соответствии с научно обоснованными нормами питания. Это – главная задача, стоящая перед работниками агропромышленного комплекса [1]. Производство мяса и молока имеет первостепенное значение для стабильного развития страны и позволяет обеспечить людей продуктами первой необходимости. От состояния и конкурентоспособности этих ведущих в АПК отраслей, зависит продовольственная безопасность страны и ее роль на внешних рынках.

В условиях импортозамещения, отечественные кормопроизводители разработали новый, высококачественный вид кормовой добавки из сухих сублимированных овощей. Нашему вниманию припала кормовая добавка на основе моркови [5]. Сублимированная морковь содержит много бета-каротина – антиоксиданта, который превращается в витамин А. Они являются хорошим источником клетчатки и обладают другими преимуществами для здоровья, такими как некоторые витамины группы В и витамин С [4].

Как показали исследования, то при скармливании новотельным коровам данной добавки, у них повышалась молочная продуктивность на 3%, улучшались биохимические показатели крови и общее физиологическое состояние. Кроме того телята, выращенные на молозиве и молоке от коров, в рационах которых была введена кормовая добавка на основе сухой сублимированной моркови, не страдали диареей и другими желудочно-кишечными расстройствами. И немаловажным являлся факт улучшения качественных показателей молока. В молоке коров, которым скармливали сублимированную морковь, было обнаружено повышенное содержание витаминов группы В, С, К и каротина – вещество, которое в организме человека превращается в витамин А. Этот факт, дает возможность получать обогащенное молоко – сырье для производства функциональных продуктов и детского питания [3].

Обобщая вышеизложенное, можно сделать вывод, что самым простым, быстрым и эффективным способом обогащения молока является именно введение в рацион лактирующих коров различных кормовых добавок с заданными функциями. А в условиях импортозамещения, кормопроизводителям необходимо обратить внимание на натуральные отечественные ингредиенты.

Список литературы

1. Абылкасымов Д. Молочная продуктивность и показатели воспроизводительной способности коров в зависимости от отдельных факторов / Д. Абылкасымов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 2. – С. 9-11.
2. Витковская В.П. Белково-витаминный минеральный комплекс «Статус» – основной компонент рациона дойных коров / Витковская В.П., Каледина М.В., Волощенко Л.В., Иванов А.В. // Вестник КрасГАУ. 2022. № 9 (186). С. 138-144.
3. Каледина М.В. Способы повышения биологической ценности молока коров и использование его как основы для продуктов функциональной направленности / Каледина М.В., Витковская В.П., Литовкина Д.А. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2022. № 3 (25). С. 71-76.
4. Итоги года. Развитие молочной отрасли в 2015 году / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://milknews.ru/analitika-rinka-moloka/molochnaya_otrasl.html (дата обращения: 11.01.2023).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК В МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Погорелова Е.В., Витковская В.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Пищевые добавки для мясной промышленности, используемые на производстве, давно играют важную роль в качестве продукции. Такое название получили искусственные и натуральные вещества, вводимые в состав изделия для надления его определёнными целевыми свойствами [3].

Известно, что мясопродукты, как и другие продукты питания, содержат, кроме мяса, яиц, муки, сухого молока и т.п., пищевые добавки (ПД), начиная от традиционных вкусовых (поваренная соль, сахар, пряности) до специальных технологических, в том числе имеющих Е-индексы, так пугающие потребителей. На данный момент добавки и ингредиенты для мясной промышленности оказывают прямое влияние на рыночную конкурентоспособность продукта [1]. Из-за этого ассортимент таких веществ заметно вырос за последние годы, разделившись на несколько групп:

- Технологические добавки, задача которых состоит в упрощении процесса производства мясного продукта. К таким относятся разрыхлители, фиксаторы миоглобина и т.д.
- Добавки для предотвращения окисления пищи и её микробиологического очищения. Пример: антиоксиданты и антимикробные вещества.
- Регуляторы для длительного хранения продукта. Среди них консерванты и другие добавки для производства колбасы, предназначенные для увеличения срока годности товара.
- Вкусовые усилители, предназначенные для улучшения потребительских качеств мясного изделия. Пример: ароматизаторы и добавки, улучшающие консистенцию.
- Красители для изменения внешнего вида продукта. Используются преимущественно в коммерческих и маркетинговых целях.

Споры о том, целесообразно ли применять пищевые добавки для мяса не продолжаются [4]. В силу проведения многочисленных исследований и экспериментов за последние годы, эксперты выявили ряд достоинств консервантов:

- Возможность длительного сохранения изделий из мяса. Правильные консерванты могут значительно продлить срок годности продукта, позволив ему сохранить свои питательные свойства при далёких транспортировках и консервации.
- Не все добавки искусственные. Существует немалое число натуральных консервантов, вроде соли и сахара, обладающих свойствами для сохранения мясного изделия без вреда для него.

- Антимикробная обработка. Мясо скота, выращиваемое вдали от государственных учреждений, подвергается опасности заражения многочисленными инфекциями при несоблюдении санитарных норм. Современные антиоксиданты препятствуют размножению вредных микробов внутри продукции из мяса.

Кроме преимуществ добавки в изделиях из мяса имеют и отрицательные стороны:

- Повышение риска аллергической реакции. Небольшой процент потребителей сталкивался с симптомами аллергии при употреблении мясных продуктов с шафранами. Даже натуральные вещества не исключают подобного влияния на организмы уязвимых людей.

- Существует мнение о наличии канцерогенных свойств в некоторых сортах пищевых добавок. В частности, подозрениям подвергался бутилированный гидроксианизол.

В любом случае, развитие пищевой промышленности не стоит на месте, и каждый год открываются всё новые виды веществ для безвредного улучшения качества мясных продуктов. Добавки имеют не последнее место в пищевой, в том числе и мясной, промышленности. Они улучшают товарный вид, вносят разнообразие во вкусовые качества готового продукта, продлевают срок хранения и выполняют многие другие необходимые функции [2]. Главным образом это связано с тем, что практически каждая из используемых в мясной промышленности добавок может выполнять одновременно несколько функций. Добавки играют важную роль как по отношению к технологическому процессу, так и с экономической точки зрения. Существование большого разнообразия добавок позволяет расширять и углублять рынок мясопродуктов за счёт снижения цены, увеличения вкусового разнообразия привычных продуктов, а также возможного появления новаторских продуктов и рецептов.

Список литературы

1. Волощенко Л.В. Разработка технологии мясных полуфабрикатов функциональной направленности // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции 10 декабря 2020 г. С. 180-182.

2. Каледина М.В., Шевченко Н.П., Витковская В.П., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Казаков А.Т. Патент на изобретение 2778563 С1 22.08.2022. Заявка № 2021136152 от 07.12.2021.

3. Попенко В.П. Актуальность производства функциональных продуктов / Попенко В.П., Корниенко П.П // Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее». – Майский, 2020. С. 209-210.

4. 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.

ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ, ПРИВОДЯЩИХ К РИСКУ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОРОКОВ ТВОРОЖНОЙ ПРОДУКЦИИ

Подобина Д.А., Лавриненко К.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В производстве для получения готового продукта с требуемыми органолептическими, физико-химическими и микробиологическими показателями необходимо строгое соблюдение условий производства и хранения продукта. Все эти требования регулируются государственными стандартами. При обнаружении несоответствия требованиям продукт не допускается к реализации и его отправляют на переработку либо на утилизацию.

Согласно требованиям, для изготовления продукта применяют следующее сырье [1]:

- молоко коровье сырое, молоко обезжиренное, сливки, молоко цельное сухое, закваски и бакконцентраты для творога, вода питьевая, кальций хлористый.

Наличие пороков и дефектов в творожной продукции свидетельствует об использовании недоброкачественного сырья, а также о нарушении режимов и неблагоприятном санитарно-гигиеническом состоянии на производстве. Отклонения или изменения органолептических и физико-химических показателей молочных продуктов рассматривают как пороки вкуса, запаха и консистенции. Пороки могут быть разного происхождения: микробиологического (кислый, плесневелый, прогорклый вкус, отстой сыворотки), химического (металлический, окисленный вкус), технологического (пригорелый, водянистый вкус, жидкая и резиновая консистенция) и постороннего (кормовой, рыбный, затхлый вкус) [2].

Список литературы

1. Мамаев, А.В. Молочное дело : учебное пособие / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 384 с.
2. Голубева, Л.В. Технология цельномолочных продуктов. Практикум : учебное пособие для СПО / Л.В. Голубева. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 340 с.

АНАЛИЗ ДОБАВОК В СОСТАВЕ ЙОГУРТОВ

Прокофьева Е.А., Лавриненко К.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Йогурт – кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих веществ, изготавливаемый путём сквашивания протосимбиотической смесью чистых культур, содержание которых в готовом продукте на конец срока годности составляет не менее 10⁷ КОЕ (колониеобразующие единицы) в 1 г продукта [1].

Натуральный йогурт сам по себе – это очень вкусный и полезный продукт. Несладкие молочные продукты содержат в себе живые бактерии, которые помогают улучшить пищеварение [2].

Если добавить ароматизаторы и наполнители, то улучшаем потребительские свойства и расширяем ассортимент. Допускается добавление пищевых добавок, фруктов, овощей и продуктов их переработки. В основном добавляют орехи, семена льна, натуральные фрукты и овсяные хлопья [3, 4, 5].

Ароматизаторы используются для придания продукту вкуса и запаха. Если на упаковке присутствует надпись «идентичный натуральному», значит вещество содержит минимум один искусственный компонент.

Красители могут иметь различное происхождение. Натуральные получают из природного сырья — соков различных фруктов и овощей (свеклы, кожуры винограда, моркови, паприки и т.д.). Такие красители абсолютно безвредны.

Орехи. Это еще один полезный продукт, который при правильном употреблении помогает держать вес под контролем. Орехи содержат много белка и полезных жиров, которые благотворно влияют на состояние кожи и волос. Также орехи богаты белками, благодаря чему йогурт станет более сытным. Однако стоит помнить, что любые орехи – это очень калорийный продукт, поэтому не стоит ими злоупотреблять. Известно, что потребление орехов положительно влияет на работу мозга, поэтому, если вам предстоит решать сложные задачи, йогурт с орехами – отличный офисный перекус.

Овсяные хлопья. В овсянке содержится мало калорий, при этом она улучшает пищеварение и помогает снизить уровень холестерина в крови. С йогуртом хлопья станут еще более питательными. Такое сочетание – отличный вариант быстрого, вкусного и, что самое важное, полезного завтрака или перекуса.

Семена льна также станут полезной добавкой к греческому йогурту, ведь они содержат много клетчатки и омега-3 жирных кислот. Эти элементы улучшают пищеварение и усвоение пищи в целом. А омега-3 кислоты жизненно необходимы для поддержания красоты волос, ногтей и кожи. Достаточно одной ложки семян льна, добавленной в йогурт, чтобы улучшить пищеварение.

Натуральные фрукты. Тем, кто следит за фигурой, я бы предложила попробовать в качестве добавки грейпфрут: это один из лучших естественных жиросжигателей. Его употребление в пищу полезно в любом виде, но особенно

хорошо он сочетается с йогуртом. Грейпфрут делает йогурт слаще, а еще добавит клетчатки и витамина С.

Таким образом, можно отметить, что обогащение йогуртов не только полезными, но и вкусными добавками – перспективное направление и имеет практическую значимость для молочной промышленности.

Список литературы

1. Голубева, Л.В. Технология цельномолочных продуктов. Практикум : учебное пособие для СПО / Л.В. Голубева. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 340 с.
2. Бугакова, М.А. Влияние компонентов йогурта на его органолептические и реологические свойства / М.А. Бугакова, Н.Б. Ордина // 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. 279-280.
3. Популярный кисломолочный продукт – йогурт / Канарейкина С.Г., Канарейкин В.И., Бикбова Р.А. // Животноводство и кормопроизводство. 2016. № 2 (94).
4. Разработка рецептуры поликомпонентного охлажденного десерта на основе продуктов переработки тыквы и яблочек / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, Е.Д. Рослякова, В.А. Крюкова // Достижения науки и техники АПК. – 2021. – Т. 35, № 12. – С. 70-74.
5. Рядинская, А.А. Тыквенно-яблочное желе функциональной направленности / А.А. Рядинская, Е.Д. Рослякова // 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. 211-213.

РАЗВИТИЕ СЫРОДЕЛИЯ В РОССИИ

Пузь О.В., Шарапова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Сыр – высокопитательный натуральный пищевой продукт, получаемый в результате ферментативного свертывания молока, выделения сырной массы с последующей ее обработкой и созреванием [1].

Промышленное производство сыра в России началось в середине XIX века. Решающую роль в развитии этой отрасли определил морской офицер в отставке Николай Верещагин, родной брат знаменитого художника-баталиста. По его же совету Николай Васильевич в 1865 году поехал в Швейцарию, где впервые увидел артельную сыроварню, куда крестьяне сдавали молоко и потом делили между собой доходы от продажи сыра. Мысль организовать у себя на родине такие же сыроварни увлекла Николая Васильевича.

И уже 19 марта 1866 г. Верещагин организовал самую первую в России молочную артель. Он заключил договор с домохозяевами Лычевской волости деревень Коромыслово и Отроковичи. Договором было предусмотрено «сносить все молоко в одно место и выделывать из него лучшей доброты сыр и масло». В том же 1866 г. в селе Выгодоц в 7 км от Отроковичей появилась вторая сыроварня, а к ноябрю 1868 г. была открыта уже десятая сыроварня в селе Единоново.

Земства Ярославской губернии поддерживали крестьянские молочные артели: выдавали денежные премии для организации и подготовки мастеров.

К концу 1871 г. на Ярославской земле уже работало 14 сыродельных заводов. Артели Вологодской губернии – центра северного промышленного маслоделия – привлекали к себе внимание, так как по своему устройству в значительной части являлись законченной формой кооперативной организации. Для нормальной работы предприятий сыродельной отрасли России созрела необходимость в организации учебного центра, который был открыт в селе Единоново Тверской губернии. Единоновская школа сочетала в себе теорию и практику маслоделия. С 1871 по 1882 г. в ней было подготовлено 215 первоклассных русских мастеров и 152 мастерицы молочного дела.

С 1915 по 1920 г. количество молочных артелей увеличилось в 10 раз, число коров у пайщиков – в 20 раз, количество переработанного молока и масла – в 10 раз. Благодаря развитию молочной кооперации улучшался быт и культура крестьянства, росло их благосостояние.

Ученики верещагинской школы с успехом развивали молочную кооперацию на Северном Кавказе и в Сибири.

В настоящее время в России насчитывается порядка 150 сыроваренных заводов. Рынок сыров развивается опережающими темпами и является одним из самых перспективных и привлекательных [2].

Список литературы

1. Федосова, А.Н. Влияние физико-химических факторов на активность роста плесневых грибов, используемых в сыроделии / А.Н. Федосова, Ю.В. Дмитренко // 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. 212-214. – EDN GBMSLN.

2. Каледина, М.В. Перспективная технология производства мягких наливных сыров / М.В. Каледина, А.Н. Федосова, И.А. Байдина // Сыроделие и маслоделие. – 2020. – № 5. – С. 20-22. – DOI 10.31515/2073-4018-2020-5-20-22. – EDN ASDBSD.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ, РАЗДЕЛЕННЫХ ПО ПОЛУ

Сопина Д.Д., Лавриненко К.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Отрасль птицеводства является основным источником наполнения сектора мяса и мясопродуктов на продовольственном рынке России. Метод разделения цыплят по полу не получил существенной популярности на птицефабриках нашей страны, мы считаем, что не заслуженно [1, 2].

Целью исследования является анализ способа раздельного по полу выращивания цыплят-бройлеров и выявление его эффективности. Опыт для сравнительной оценки этих методов проводился в условиях учебно-научной птицефабрики УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ. С суточного возраста выращивали петушков и курочек раздельно. Для этого цыплят кросса Ross-308 отсортировали по полу, по развитию маховых перьев. По 40 голов в группе. В качестве контрольной группы использовали цыплят совместного содержания, 20 петушков и 20 курочек. Параметры микроклимата, плотность посадки, фронт кормления и поения, были аналогичными для всех групп птицы и соответствовали нормативным показателям.

В результате исследования установлено, что при раздельном выращивании живая масса бройлеров уже в 14-е сутки была выше почти на 15 г. В 28-е сутки разница увеличилась до 70 г. В убойном возрасте, в 38-е сутки живая масса при раздельном выращивании была выше на 73,6 г. Раздельное выращивание бройлеров положительно сказалось на их росте, при этом повышалась однородность стада по живой массе. Сохранность бройлеров раздельного и совместного выращивания оказалась одинаковой. Затраты корма при совместном выращивании оказались выше затрат корма при раздельном выращивании на 0,04 единицы.

На основании полученных результатов можно утверждать, что более интенсивный рост цыплят при раздельном по полу выращивании улучшил конверсию корма, что говорит об эффективности данного способа выращивания.

Список литературы

1. Кощаев, И.А. Влияние выращивания цыплят-бройлеров с разделением по полу на живую массу / И.А. Кощаев, П.И. Медведева // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 2. – Майский, 2022. – С. 113-114.

2. Медведева, П.И. Раздельное выращивание цыплят-бройлеров по полу – недооцененный способ повышения продуктивности / П.И. Медведева, И.А. Кощаев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 2. – Майский, 2022. – С. 146-147.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Сополев Е.И., Витковская В.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Промышленное птицеводство как самая наукоемкая и динамичная отрасль АПК вносит весомый вклад в обеспечение населения продовольствием. Она – основной источник высококачественного животного белка.

В настоящее время наукой и практикой убедительно доказано, что наиболее полная реализация генетического потенциала сельскохозяйственной птицы возможна при создании условий правильного и оптимального кормления. Важную роль в жизнедеятельности животных и птицы играют минеральные вещества, оказывающие влияние на энергетический, белковый и липидный обмены [1]. Они являются структурным материалом при формировании тканей и органов, входят в состав органических веществ, участвуют в поддержании коллоидного состояния белка, осмотического давления и кислотно-щелочного равновесия, участвуют в процессах дыхания, кроветворения, переваривания, всасывания, синтеза, распада и выведения продуктов из организма, оказывают благотворное действие на деятельность ферментов и гормонов, участвуют в процессах обеззараживания вредных ядовитых продуктов и синтеза антител. При недостатке данных элементов в кормах сильно снижаются продуктивность, резистентность птицы, ухудшается качество продукции, при длительном недостатке некоторых элементов может наступить смерть. Однако сбалансировать рацион по минеральным веществам без использования минеральных добавок бывает непросто, поэтому они получили большое распространение и невозможно представить рацион сельскохозяйственной птицы без данных добавок [3].

Анализ научных публикаций убедительно свидетельствует о преимуществах исследования в кормопроизводстве микроэлементов из органических соединений. Это прежде всего связано с более высокой их биодоступностью, что позволяет значительно снизить ввод в кормосмеси. Значительное повышение уровня микроэлементов в органической форме в комбикормах существенно уменьшает поступление тяжелых металлов и способствует улучшению качества продукции птицеводства.

Сейчас на рынке представлено большое количество различных добавок. Традиционно минеральные вещества вносят в корм в составе премиксов. Минералы в них находятся в форме неорганических соединений: солей, оксидов. Однако, как отмечают некоторые авторы, неорганические формы микроэлементов характеризуются низкой усвояемостью. Также следует отметить, что некоторые вещества в составе премиксов способны образовывать нерастворимые соединения. Неусвоенные организмом птицы металлы выделяются с пометом и загрязняют почву и воду [4]. В связи с этим в практику кормления вошли органические формы минеральных веществ, также называемые хелатами. Здесь мине-

ральный элемент находится в связи с белком или отдельной аминокислотой. В данном виде элементы всасываются из кишечника в лимфу, не конкурируя между собой. В составе корма они не взаимодействуют с другими веществами, не образуют нерастворимые соединения, не разрушают витамины.

Исследованиями, проведенными на кафедре зоотехнии и кормления сельскохозяйственных животных Белгородского государственного аграрного университета им. В.Я. Горина, показано, что использование хелатных соединений различных элементов оказывает оптимальное стимулирующее влияние на морфофизиологические функции организма (в сравнении с неорганическими формами) и способствует повышению показателей жизнеспособности и продуктивности цыплят бройлеров [1, 2].

Таким образом, в системе мер, направленных на улучшение биологической полноценности рациона цыплят-бройлеров, определенная роль отводится минеральным и сорбционным препаратам. Недостаток их в рационах и комбикормах приводит к снижению сохранности поголовья и энергии роста птицы, увеличивает расход кормов на синтез единицы продукции.

Список литературы

1. Шевченко Н.П. Эффективность ОМЭК-7М в кормлении цыплят-бройлеров / Шевченко Н.П., Павличенко Т.С. // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 120-121.
2. Шевченко Н.П. Внедрение в птицеводство импортозамещающих кормовых решений и технологий / Шевченко Н.П., Шевченко А.И., Капустин Р.Ф. // В книге: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. 2022. С. 173-174.
3. Витковская В.П. Органические соединения элементов в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы / Витковская В.П., Чепурных М. // В сборнике: 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. 2022. С. 10-12.
4. Медведева П.И. Пробиотический препарат для сельскохозяйственной птицы / Медведева П.И., Коцаев И.А., Мезинова К.В., Рядинская А.А., Ордина Н.Б. // Патент на изобретение 2766706 С1, 15.03.2022. Заявка № 2021106807 от 15.03.2021.

РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ ПТИЦЕВОДСТВА

Хандогина В.Ю., Шарапова Н.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Производство яиц и мяса птицы вносит существенный вклад в обеспечение продовольственной безопасности и питания человека, обеспечивая его энергией, белком и необходимыми микроэлементами.

Птицеводство является наиболее быстрорастущей отраслью сельского хозяйства, особенно в развивающихся странах. Ожидается, что отрасль будет продолжать расти, поскольку спрос на мясо и яйца обусловлен ростом населения, ростом доходов и урбанизацией.

Как отечественный, так и зарубежный опыт доказывает, что промышленное птицеводство способно в короткие сроки увеличить производство столь необходимых стране продуктов питания и обеспечить оптимальный баланс питания населения. Значительная рентабельность производства продукции птицеводства по сравнению с другими отраслями определяется скороспелостью птицы, наименьшими расходами кормов, энергии и человеческого труда, что обосновывает целесообразность развития этого приоритетного направления в сельскохозяйственном производстве.

Успешное ведение отрасли птицеводства невозможно достичь только благодаря наличию специализированных высокопродуктивных кроссов птиц, особое внимание должно уделяться кормлению и содержанию сельскохозяйственной птицы [1, 2].

Одной из важнейших стратегий птицеводства является разработка национальных диетических рецептов, которые позволят использовать местные ингредиенты в качестве заменителей импортных кормовых ингредиентов и, как следствие, снизить затраты на корма.

От полноценности и сбалансированности рационов птицы яичных кроссов в прямой зависимости находятся производственные показатели кур-несушек.

Балансирование рационов сельскохозяйственной птицы при промышленном содержании необходимо выполнять по более сорока питательным и биологически активным элементам [3, 4].

На сегодняшний день, в птицеводстве активно развивается направление производства экологически чистой продукции, что проявляется отказом от стимуляторов роста и ряда кормовых антибиотиков.

Отечественными и зарубежными учеными доказано, что полноценное питание птицы обеспечивается не только качественными кормами, но и биологически активными добавками (аминокислотами, витаминами, ферментными препаратами, антиоксидантами, минералами и другими добавками). Несбалансированное питание птицы одним из этих ингредиентов способствует нарушению обменных процессов в организме, снижению качественных и количественных показателей продуктивности [5, 6].

В этой связи ставится необходимость разработки современных стратегий безопасного кормления сельскохозяйственной птицы.

Список литературы

1. Применение пробиотической кормовой добавки Амилоцин в животноводстве / Е.Г. Мартынова, П.П. Корниенко, П.И. Бабченко, С.А. Корниенко // 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. 340-342.
2. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020666918 Российская Федерация. Оптимизация технологических линий животноводческих и птицеводческих ферм : № 2020665130 : заявл. 23.11.2020 : опублик. 17.12.2020 / П.П. Корниенко, О.А. Чехунов, С.А. Корниенко [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина».
3. Аристов А.В. Продуктивность кур-несушек современных кроссов в ЦЧЗ / А.В. Аристов, И.С. Макарова, В.А. Болгова // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, проводимой на базе ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени Императора Петра I». – 2016. – С. 29-33.
4. Ордина, Н.Б. Роль ферментов при выращивании сельскохозяйственной птицы / Н.Б. Ордина, И.А. Кощаев // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 209-211.
5. Мартынова, Е.Г. Влияние пробиотической кормовой добавки «Амилоцин» на продуктивность кур-несушек кросса Хайсекс Браун / Е.Г. Мартынова, П.П. Корниенко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 1 (15). – С. 60-66.
6. Современные технологические решения промышленного содержания птицы / О.Н. Ястребова, В.А. Сыровицкий, А.Н. Добудько [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 268 с.

ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ КЕФИРА

Хорошилов М.Р., Шарапова Н.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Полезные свойства кефира оценили многие. Кефир имеет приятный вкус, слегка пенится и действует освежающе. Он относится к диетическим кисломолочным продуктам. Кефир рекомендуют применять для восстановления сил при малокровии. Но главное преимущество кефира – возможность оказывать пробиотическое действие, т.е. благоприятно влиять на состав микробов кишечника: кефир подавляет рост болезнетворных микроорганизмов в толстом кишечнике. Таким образом, он способствует предотвращению развития кишечных инфекций и помогает при наличии дисбактериоза. Кроме того, употребление кефира благотворно сказывается на защитных силах организма, повышая иммунитет [1].

С этим довольно привычным для нашей современной жизни продуктом связано множество легенд, слухов и загадок. Происхождение кефирного грибка окутано тайной. Одни связывают его происхождение с древними народностями, населявшими Тибет и, соответственно, называют Тибетским грибком. Согласно этой версии, грибок занимал почетное место среди прочих тайн тибетской медицины. В Европу он был вывезен из Индии неким польским профессором, излечившимся с помощью кефира от рака желудка и печени. По мнению других, родина кефирного грибка – горные селения Северной Осетии, где сам кисломолочный продукт до сих пор играет немаловажную роль в национальной кухне. Мусульмане, населяющие Северный Кавказ, считали кефирный грибок подарком самого пророка Мохаммеда и ревностно оберегали тайну производства божественного напитка.

Первое научное описание кефира как лечебного и диетического напитка появилось в 1867 году, в одном из русских медицинских журналов. В России кефир стали выпускать с 1907 года. К 1907 году известный заводчик Баландин по просьбе Всероссийского общества врачей наладил производство кефира в Москве. По примеру Европы в нашей стране начали появляться и завоевывать популярность кефирные лечебницы, в которые принимали больных рахитом, анемией, водянкой, с болезнями легких, различными желудочно-кишечными и гинекологическими заболеваниями [2].

Список литературы

1. Байдина, И.А. Влияние технологических факторов на микрофлору кефира и айрана / И.А. Байдина // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы : Материалы XXII международной научно-производственной конференции, Майский, 28–29 мая 2018 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 374-376. – EDN XTOGZV.
2. Евдокимов И.А. Влияние сукцината хитозана на антибактериальные свойства кефира / Евдокимов И.А., Куликова И.К., Алиева Л.Р., Скорых О.Г., Каледина М.В., Гришина А.С. // Молочная промышленность. 2018. № 8. С. 37-40.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «СЕЛ-ПЛЕКС» В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Чернышова Я.В., Волощенко Л.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время одной из главных задач агропромышленного комплекса является удовлетворение потребностей населения в продуктах питания необходимого ассортимента, высокого качества и по доступным ценам, что невозможно без увеличения продуктивности сельскохозяйственных животных и может быть осуществлено только при организации полноценного их кормления [3].

За последние годы значительно увеличилось производство не только белково-витаминных, минеральных премиксов, но и кормовых добавок на органической основе. Органические вещества, используемые в кормлении сельскохозяйственных животных, легкоусвояемые продукты, а также одной из основных их функций является то, что они имеют свойство переходить в продукцию, получаемую от животных (молока, яиц, мяса). Тем самым создавая сырье для производства обогащенных или функциональных продуктов питания.

Изучая рынок производства кормовых добавок, используемых в животноводстве, мы обратили внимание на добавку «Сел-Плекс» [5].

«Сел-Плекс» – это кормовая добавка, созданная компанией «Оллтек», где основным действующим веществом служит органическая форма селена из селеновых дрожжей, неотличимая от форм селена, созданных природой. Поэтому организм животных усваивает, сохраняет и использует эту форму селена лучше, чем неорганический селен. Селен играет важнейшую роль в обмене веществ, регулируя рост, репродуктивную функцию, нейтрализуя свободные радикалы и поддерживая механизмы защиты организма от инфекций. Органическая форма селена удобна и тем, что она стабильнее неорганической формы и не вступает в нежелательные химические реакции в составе готовых премиксов и кормов. Селен играет важную роль в антиоксидантной защите, является синергистом витамина Е, участвует в обеспечении правильного функционирования мышечной и репродуктивной систем, способствует профилактике болезней молодняка [1].

Основные преимущества Сел-Плекс для молочного животноводства:

- повышение продуктивности;
- улучшение воспроизводственных качеств;
- защита клеток от вредоносного воздействия свободных радикалов;
- оптимизация и ускорение обмена веществ;
- участие в функционировании неспецифического иммунитета.

Нами было изучено множество литературных источников, которые описывают научно-исследовательские опыты и их результаты при использовании в кормлении высокопродуктивных лактирующих коров вышеназванной добавки. Полученные исследователями данные подтверждают положительное влияние

органических веществ на физиологическое состояние подопытных животных и качество получаемой от них продукции [2].

Анализ изучаемых исследований показал, что за счет введения в рацион препарата Сел-Плекс можно увеличить молочную продуктивность и качество молока, а также повысить рентабельность производства. И немаловажным остается то, что молоко-сырье, получаемое при скармливании препарата Сел-Плекс, является обогащенным селеном.

Таким образом, использование препарата Сел-Плекс в кормлении лактирующих коров позволяет обогатить продукцию селеном, получив при этом высококачественное сырье для производства функциональных молочных продуктов [4].

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

Список литературы

1. Витковская В.П. Способ кормления коров / Витковская В.П., Корниенко П.П., Каледина М.В., Волощенко Л.В., Иванов А.В. // Патент на изобретение 2772304 С1, 18.05.2022. Заявка № 2021118083 от 21.06.2021.
2. Федосова А.Н. Обогащение молока селеном / Федосова А.Н., Каледина М.В., Витковская В.П., Корниенко П.П. // Молочная промышленность. 2022. № 12. С. 53-56.
3. Слащилина Т.В. Комплексная оценка эффективности новой кормовой добавки при её использовании в рационах коров / Слащилина Т.В., Аристов А.В., Семёнов С.Н., Корниенко П.П., Витковская В.П. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2022. № 2 (24). С. 131-137.
4. Влияние кормовой добавки «Аголин руминант» на молочную продуктивность коров / Попенко В.П., Волощенко Л.В., Иванов А.В. // Вестник КрасГАУ. 2021. № 9 (174). С. 108-113.
5. Жантасов Е.И. Эффективность использования добавки Сел-Плекс в рационах лактирующих коров / Е.И. Жантасов, Г.А. Ярмоц // Аграрные регионы: тенденции и механизмы развития: Материалы международной научно-практической конференции. – Курган : Изд-во Курганская ГСХА. 2012. – С. 206-207.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЕЕ ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА И СВОЙСТВА ПОЧВЫ

Шаврина И.А., Агакишиева Э.А.

ОГАПОУ «Новооскольский колледж», г. Новый Оскол, Россия

Современное земледелие базируется на глубоком знании и рациональном использовании законов природы в интересах человека, снижении энергоёмкости и повышении рентабельности сельскохозяйственного производства за счет научно обоснованного применения приемов активизации жизненно важных процессов в почве и растениях [3].

В процессе работы над проектом, мы поставили перед собой цель установить влияние предшественников в комплексе с другими агротехническими приёмами на элементы структуры урожая и продуктивные качества озимой пшеницы, а также на основные агроэкологические характеристики чернозёма типичного [2]. В работе над проектом были использованы материалы ЗАО «Краснояржская зерновая компания».

В ходе работы над проектом

1. исследовали влияние предшественников на развитие и продуктивные качества озимой пшеницы, на фоне отвальной и безотвальной обработок почвы;
2. проанализировали влияние предшественников на плотность сложения почвы.

Пришли к следующим выводам:

- многолетние травы наилучшим образом способствуют разуплотнению почвы. В этом случае плотность почвы в посевах озимой пшеницы была меньше на $0,04 \text{ г/см}^3$, чем по сое.
- минеральные удобрения, особенно внесенные в двойных дозах, в зависимости от предшественника и способа обработки уплотняли почву на $0,07 \text{ г/см}^3$. Наоборот, на фоне навоза они разуплотняли почву на $0,05 \text{ г/см}^3$.
- многолетние травы также улучшают структуру почвы. Об этом можно судить по величине структурности чернозёма, который в среднем по всем вариантам после многолетних трав был самый высокий и достигал перед основной обработкой почвы после эспарцета 43,7%;
- растения с глубокой и мощной корневой системой, такие как эспарцет, люцерна и другие, кроме большой массы корневых остатков, оказывают на плодородие почвы многостороннее влияние. Оно состоит в том, что их сильные стержневые корни пронизывают плотные подпахотные слои, проделывая в них большие ходы. Отмирая, такие корни оставляют трубы, наполненные рыхлым органическим веществом. Корни дренируют почву на большую глубину, и это очень помогает росту последующих культур.

В наших исследованиях также ставилась задача определить, при каких запасах биомассы многолетних трав уровень активизации биологических процессов достаточный для восстановления и сохранения плодородия почв.

Было установлено, что такие культуры, как кукуруза на зерно, подсолнечник [1], сахарная свекла существенно снижают запасы гумуса в почве, и чтобы его восполнить, требуется внесение органических удобрений в виде подстилочного навоза, который в настоящее время как правило в хозяйствах отсутствует.

Многолетние травы при определенной урожайности в севообороте способствуют накоплению в почве гумуса и обеспечению его бездефицитного баланса. При этом отпадает необходимость внесения навоза, что ведет к снижению затрат на выращивание озимой пшеницы [3, 4].

Мы проанализировали, как предшественники влияют на структуру урожая озимой пшеницы.

Пришли к выводу, что наилучшая агроэкологическая среда для развития формирования ее урожая наблюдается по многолетним травам.

Список литературы

1. Смирнова В.В. 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 / Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева. – Курган : Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2020. – С. 309-312. – EDN FCWCSPJ.

2. Перепелица, Ю.С. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства / Ю.С. Перепелица, Е.Г. Мартынова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2020. – 130 с.

3. Производство и первичная обработка продукции растениеводства / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Ю.С. Перепелица [и др.]. – Поселок Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 390 с.

4. Перепелица, Ю.С. Технологии производства зерновых культур в Белгородской области / Ю.С. Перепелица, Н.А. Масловская, Е.Г. Мартынова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 103 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ ОВЕЦ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Шейна Е.С., Шарапова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Овцы эдильбаевской породы относятся к грубошерстным породам мясосального направления продуктивности, были созданы народной селекцией в конце 19 века путем скрещивания казахских курдючных овец с крупными астраханскими грубошерстными баранами [1, 3].

Животные данной породы характеризуются крепкой конституцией, правильным телосложением, хорошо развитым курдюком. Живая масса баранов составляет 110-120 кг, лучшие представители породы достигают 160 кг; средняя масса овцематок составляет 65-70 кг. Овцы отличаются высокой энергией роста и скороспелостью [2].

Установлены высокие убойные показатели. Так, масса туши откормленных взрослых валухов достигает 40-45 кг, при этом масса курдючного жира составила 12-14 кг. Убойный выход мяса и сала был на уровне 50-55%.

По шерстной продуктивности эдильбаевские овцы превосходят других курдючных овец с грубой шерстью. Средний настриг шерсти у баранов составляет 3,0-3,5 кг, максимальный – до 5,0 кг, маток – 2,3-2,6 кг. Шерсть неоднородная, на 52-56% состоит из пуха, переходного волоса – на 16-19% и ости – на 24-28%. Мертвый волос встречается в шерсти довольно редко. По данным лаборатории, тонины пуха равна 18,0 мкм, переходного волоса – 33,1 мкм, ости – 59,5 мкм.

Плодовитость маток средняя и составляет 110-120%. Овцематки характеризуются высокой молочностью и дают в среднем 150-155 л молока с колебаниями от 124,8 до 184,3 л. Товарное молоко эдильбаевских овец используется для приготовления кисломолочных продуктов, сыра и масла. Средняя жирность молока составляет 5,8% с колебаниями от 3 до 9%.

В настоящее время эдильбаевские овцы разводятся в Казахстане и являются плановой породой для Уральской, Джезказганской, Гурьевской, Актюбинской, Семипалатинской и других областей. Лучшее поголовье овец этой породы находится в племязаводах «Бриликовский» Уральской области, «Суюндукский» Гурьевской области и племсовхозе «Сарысуйский» Джезказганской области Республики Казахстан.

Во всех этих и других племенных хозяйствах применяется чистопородное разведение с использованием однородного и разнородного подбора, в остальных хозяйствах широко используется межпородное скрещивание для улучшения мясной и шерстной продуктивности местных пород.

Список литературы

1. Масловская, Н.А. Характеристика откормочных качеств баранчиков породы прекос и помесей эдильбаевская×прекос / Н.А. Масловская, П.П. Корниенко // Достижения и перспективы развития животноводства : Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной памяти В.Я. Горина, Майский, 28 марта 2019 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019.

2. Корниенко, П.П. Эффективность промышленного скрещивания маток породы прекос с эдильбаевскими и романовскими баранами / П.П. Корниенко, Е.П. Еременко, Н.А. Масловская // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 2. – С. 20-24.

3. Еременко, Е.П. Современное состояние овцеводства в Белгородской области / Е.П. Еременко, П.П. Корниенко // Роль науки в удвоении валового регионального продукта : Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. Том 2. – Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ОСЕТРОВЫХ НА ПРИМЕРЕ ООО «БЕЛОСЁТР» ГРАЙВОРОНСКОГО РАЙОНА

Шевченко М.С., Горматин В.И.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Выращивание осетров осуществляется в ООО «БЕЛОСЕТР», расположенном в селе Луговка Грайворонского района.

Основным видом деятельности является воспроизводство морских биоресурсов искусственно, всего зарегистрировано 9 видов деятельности по ОКВЭД, которыми может заниматься Общество. В целом, необходимо отметить, что в организации созданы все условия для комфортной работы, как персонала, так и содержания объектов исследования, то есть осетров [2].

Площадь производства составляет 100 м². Предприятие занимается воспроизводством морских биоресурсов искусственно, торговлей оптовой рыбой и икрой. Выращивание осетровых на производстве подразделяется на два направления: выращивание товарной продукции осетровых.

Формирование маточного стада осетровых рыб для получения пищевой черной икры. Производство является полносистемным. Выращивают от икринки до товарной массы рыб.

Дополнительным видом деятельности является целый ряд производств, в частности, искусственное воспроизводство пресноводных биоресурсов, переработка и консервирование рыбы, ракообразных и моллюсков [1].

Также хозяйство занимается торговлей оптовой рыбой, ракообразными и моллюсками, консервами и пресервами из рыбы и морепродуктов.

Кроме того, Общество практикует розничную торговлю рыбой и морепродуктами, а также консервами из рыбы и морепродуктов через сеть специализированных магазинов.

Помимо прочего предприятие частично занимается туристическим бизнесом, в том числе, практикует деятельность по обустройству мест для временного проживания в кемпингах, жилых автофургонах и туристических автоприцепах, деятельность как туристического агентства, а также, соответственно и туроператоров. Всё это обуславливает осуществление услуг по бронированию прочих сопутствующих работ и услуг [3].

Вместе с тем, основной вид работ ООО – разведение осетровых и торговля продукцией их выращивания: икра, тушки.

Рассматривая показатели выращивания осетров, необходимо отметить, что при количестве осетров до 75 экземпляров в начале периода нагула и 250 г средней индивидуально массе, число особей в конце нагула составила 73 единицы при средней индивидуальной массе в 959 г, сохранность в целом превысила 97%.

При этом, прирост всей массы рыбы, находившейся в нагуле, в целом достигал 51,3 кг. Это достаточно впечатляющий показатель, учитывая, что скорм-

лено немногим более 101 кг кормов, на сумму 7689 рублей. Это на 5% меньше, чем при выращивании гибридных форм осетра. Однако кормовой коэффициент, составивший 1,98 единицы и характеризующий, что на каждый килограмм прироста осетра затрачивалось почти 2 кг кормов, тем не менее, на 2% оказался выше показателя по гибриднему поголовью рыбы.

На фоне того, что килограмм навески фабричного корма в 150 рублей, это является довольно-таки значимым фактором [4, 5].

Необходимо отметить, что при 850 рублях стоимости килограмма осетра затраты на выращивание продукции превысили 23,6 тыс. руб. В результате прибыль от продаж ленского осетра немногим превысила 28,19 тыс. руб., определив, тем самым, рентабельность на уровне свыше 47%.

Таким образом, выращивание осетров, как показывает практика, является доходным, прибыльным предприятием.

Список литературы

1. Власов, В.А. Рыбоводство : учебное пособие / В.А. Власов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-1095-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/168432>
2. Горматин В.И. и др. Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета: учебное пособие / В.И. Горматин, А.В. Ковригин, Т.М. Овчинникова. – Белгород : Изд-во Белгородского ГАУ, 2021. – 215 с.
3. Корма и кормление рыб в аквакультуре : учебник для СПО / Е.И. Хрусталева, Т.М. Курапова, О.Е. Гончаренко, К.А. Молчанова. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 388 с. – ISBN 978-5-8114-7075-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/154412>
4. Мишнева А.А., Горматин В.И. Рыбоводство – как отрасль народного хозяйства страны / В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2022. С. 51-52.
5. Пономарев, С.В. Осетроводство на интенсивной основе : учебное пособие для СПО / С.В. Пономарев, Д.И. Иванов. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-5462-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142246>

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ОСЕТРОВ В РОССИИ

Шевченко М.С., Горматин В.И.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Осетровые – это реликтовая рыба, национальное богатство и гордость России. В водоемах нашей страны обитают 11 из 25 известных видов осетровых, ресурсы которых достигают 80% мировых [1].

Восстановление их популяции рассматривается в качестве приоритетного направления международных природоохранных мероприятий. В 2003 году с этой целью было создано Всемирное общество охраны осетровых рыб. В 2018 году в рамках международной конвенции по сохранению живой природы был разработан и утвержден европейский план действий по восстановлению популяции осетровых рыб, рассчитанный на 10 лет, с 2019 по 2029 год [2].

Для аквакультуры осетровые являются весьма привлекательным объектом и выращиваются в 15 странах мира. Первое место по объему производства занимает сибирский осетр – 35-37%. В России выращивание осетровых рыб в аквакультуре, по данным регистра Росрыболовства, производится на 78 предприятиях, расположенных в основном в европейской части страны [6].

В России с неблагоприятными климатическими условиями на большинстве территорий страны использование теплых вод является важным направлением научно-технического процесса в аквакультуре. Только с использованием теплых вод можно быстро сформировать маточные стада и организовать массовое производство посадочного материала осетровых рыб для восстановления их запасов в естественных водоемах и организации товарного осетроводства [2].

Важным путем в развитии товарной аквакультуры является селекционно-генетическое улучшение объектов, создание спектра пород и гибридов, приспособленных к новым условиям обитания и обладающих способностью в течение всего жизненного цикла в качестве пищи использовать искусственные корма. В настоящее время в товарном осетроводстве широко используется целый ряд чистых видов и гибридных форм осетровых. Этот процесс в чём-то схож с выращиванием «Михайловского» сома в рыбоводных водоёмах [3].

Основные принципы отечественного осетрового хозяйства на всём протяжении 20-го века были разработаны рядом учёных-ихтиологов. Поэтому, созданная на их основе так называемая «советская модель осетроводства» опиралась на использование производителей, отобранных из промышленных уловов в низовьях рек. Полученную икру оплодотворяли, обесклеивали, инкубировали. Однодневных личинок выдерживали до перехода на экзогенное питание, после предварительного подращивания на живых кормах в бассейнах или сразу же переводили в пруды, в которых выращивали до средней массы 3 г.

Современная же «российская модель» предусматривает создание на базе осетровых рыбоводных заводах ремонтно-маточных стад, поскольку выпуски заводской молодежи не могут обеспечить возврат необходимого числа производи-

телей. Необходимо отметить, что североамериканская модель осетроводства использует исключительно «диких» производителей. Молодь выращивается на заводах до высокой массы, маркируется и выпускается в возрасте одного года, при этом количество потомков каждой самки лимитируется [6].

Выживаемость молоди в водоеме зависит от состояния окружающей среды и ее «емкости», поэтому оптимальный объем выпусков строго рассчитывается. Североамериканская модель осетроводства применяется не только в США, но и в бассейне Дуная, в реках Турции, при разведении китайского осетра реки Янцзы. В данном случае важнейшим фактором сохранности рыб является, в том числе, и качество среды их обитания [4].

Наряду со средой обитания, важнейшим фактором в выращивании осетров является фактор кормления. Если рассматривать содержание осетров преимущественно в условиях УЗВ, то корма и кормление в целом будут аналогичны кормам и кормлению форели и сомов [5].

Таким образом, необходимо отметить, что увеличение объема производства товарного осетра связано с возрастающим спросом и связанной с этим заинтересованностью предпринимателей в осуществлении деятельности в области товарной аквакультуры.

Список литературы

1. Горматин В.И. Кормление форели влажными кормами собственного изготовления / В сборнике: 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. 2022. С. 138-141.
2. Горматин В.И. К вопросу об особенностях кормления форели / В сборнике: 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. 2022. С. 141-145.
3. Мишнева А.А., Горматин В.И. Рыбоводство – как отрасль народного хозяйства страны / В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2022. С. 51-52.
4. Филенко В.А., Пономарев А.К., Горматин В.И., Овчинникова Т.М. Морфологические признаки африканского клариевого сома *Clarias Gariepinus* (Burchell) породы «Михайловская» / Вестник Керченского государственного морского технологического университета. 2022. № 3. С. 53-72.
5. Филоненко Е.И., Горматин В.И. Корма и кормление клариевого сома в условиях УЗВ / В книге: Актуальные вопросы ветеринарной медицины и зоотехнии. Материалы Национальной научной конференция студентов и аспирантов, посвященной 85-летию профессора В.П. Кулаченко. Майский, 2022. С. 217-219.

СТЕРЛЯДЬ КАК ВОЗМОЖНЫЙ ОБЪЕКТ АКВАПОЛИКУЛЬТУРЫ

Шевченко М.С., Горматин В.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Стерлядь – один из немногих осетровых видов рыб, дикие популяции которого до сих пор эксплуатируются промыслом. В последние годы вид переживает спад численности и требуются усилия по его сохранению [1].

Стерлядь всегда была ценным промысловым видом, однако в настоящее время ее численность значительно сократилась. Это обуславливает необходимость пристального внимания специалистов к биологии данного вида, анализу факторов, негативно влияющих на состояние его запасов, поиску путей восстановления численности, а также к формированию действенных механизмов его охраны. Проводятся интенсивные исследования, размерно-возрастные характеристики, питания стерляди [2].

Спинных щитков 12-18, они почти треугольной формы, вытянуты на заднем конце в шиловидный отросток и почти соприкасаются между собой; боковых щитков 50-60, они тесно сближены и ромбовидной формы; брюшных щитков 12-15, они неправильной треугольной формы и не соприкасаются. Кожа между рядами щитков покрыта мелкими костяными чешуйками, а на брюшке зернистыми костяными образованиями. Цвет может меняться так же, как и форма рыбы в зависимости от места обитания. Попадают иногда помеси стерляди с осетром и севрюгой. Для искусственного разведения и селекционных работ большую ценность имеет водная форма рыбы.

Половая зрелость самцов стерляди наступает в возрасте 3-4 года при длине 28-32 см, у самок наступает на год позже – в 4-5 лет при длине 34-38 см. Сибирская стерлядь становится половозрелой на 1-2 года позже европейской. Стерлядь достигает длины 80 см и больше. Обычная масса стерляди – 250-2000 г. Вырастают и более крупные особи массой до 8 кг. Наибольшая известная длина стерляди 125 см, масса – 16 кг. Предельная продолжительность жизни – 26-27 лет [3].

В природных популяциях стерляди различаются две формы: распространенная острорылая и редкая тупорылая. Стерлядь нереститься на галечном грунте, в местах с очень быстрым течением, при температуре воды 7-20°C. Плодовитость самок колеблется от 3 до 140 тыс. икринок. Икра клейкая. Диаметр икринок 1,9-2 мм. В зависимости от температуры воды длительность инкубации колеблется от 7 до 8 суток. Выклюнувшиеся личинки имеют длину 6-7 мм [4].

Вылупившиеся личинки держатся в русле реки на мелководьях и питаются беспозвоночными, в том числе ракообразными, мелкими червями и личинками насекомых. Стерлядь – бентофаг, обладающий широкой пищевой пластичностью. Взрослая стерлядь потребляет в пищу личинок, мелких моллюсков, икру других рыб.

На производстве стерлядь разводят совместно при промышленном разведении с осетром, быстро созревает и легко приспосабливается к промышленным условиям аквакультуры. В настоящее время ремонтно-маточное стадо стерляди состоит из 50 особей и около 30 производителей средней массой от 1,5 до 6,0 кг [2].

Целесообразно использование наиболее возрастных рыб, так как они характеризуются высокими значениями рыбоводных показателей. На производстве производителей стерляди используют как для получения воспроизводства, так и для получения пищевой икры [1].

Вместе с тем, наиболее сложным технологическим процессом при производстве стерляди является выращивание посадочного материала. При этом важнейшими факторами остаются, так же, как и при выращивании сомов и форели, качество среды обитания [5], а также корма и кормление. Причём использование как сухих полнорационных экструдированных кормов, так и влажных пастообразных собственного изготовления.

Таким образом, все мероприятия будут способствовать распространению стерляди как в монокультуре, так и в поликультуре, что, безусловно, будет увеличивать общую рыбопродуктивность аналогично, как и при вопросе распространения «Михайловского» сома в рыбоводческих водоёмах.

Список литературы

1. Горматин В.И. Кормление форели влажными кормами собственного изготовления / В сборнике: 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. 2022. С. 138-141.
2. Горматин В.И. и др. Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета: учебное пособие / В.И. Горматин, А.В. Ковригин, Т.М. Овчинникова. – Белгород : Изд-во Белгородского ГАУ, 2021. – 215 с.
3. Корма и кормление рыб в аквакультуре : учебник для СПО / Е.И. Хрусталева, Т.М. Курапова, О.Е. Гончаренко, К.А. Молчанова. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 388 с. – ISBN 978-5-8114-7075-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/154412>
4. Мишнева А.А., Горматин В.И. Рыбоводство – как отрасль народного хозяйства страны / В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2022. С. 51-52.
5. Филоненко Е.И., Горматин В.И. Корма и кормление клариевого сома в условиях УЗВ / В книге: Актуальные вопросы ветеринарной медицины и зоотехнии. Материалы Национальной научной конференции студентов и аспирантов, посвященной 85-летию профессора В.П. Кулаченко. Майский, 2022. С. 217-219.

МЕХАНИЧЕСКИЙ ФИЛЬТР В СИСТЕМЕ УЗВ

Шевченко М.С., Овчинникова Т.М.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п Майский, Россия

УЗВ – система замкнутая, не имеющая связи с водоемами, поэтому загрязнения не могут попадать в нее с поверхностного стока; источник загрязнений – это остатки корма и продукты жизнедеятельности рыб. Загрязнения напрямую влияют на качество воды: при разложении бактерий тратится кислород и образуется аммонийный азот, который далее превращается в нитриты. И то и другое токсично для рыб. Если загрязнения (остатки кормов и фекалии рыб) оставить в рыбоводном бассейне, то качество воды будет ухудшаться, что вызовет сначала замедление роста рыбы, а затем ухудшение ее здоровья и гибель [1, 2].

Первое требование при использовании УЗВ: загрязнения должны удаляться из рыбоводного бассейна как можно быстрее. Чем дольше они будут оставаться в системе, тем меньше будут в размерах, так как крупные частицы будут измельчаться насосами, фильтрами, поворотами труб и т.д. А более мелкие частицы труднее удалять. Оставленные в УЗВ загрязнения будут разлагаться и осаждающиеся загрязнения – взвеси – самые крупные по размерам частиц, они могут оседать в воде (наиболее крупные частицы) или находиться во взвешенном состоянии. Воду от взвесей очищают с помощью различных механических фильтров. Одну группу механических фильтров называют гравитационными фильтрами (или отстойниками). В них используют следующее свойство: крупные частички в стоячей воде осаждаются в течение 20-60 минут. Другая группа – экранные фильтры: в них загрязненную воду пропускают через пористые экраны, задерживающие взвеси, частицы которых крупнее размера пор, а через поры проходит чистая вода. К ним близки фильтры, в которых загрязненную воду пропускают через субстрат; функцию пор в них выполняют пустоты, создаваемые субстратом.

С инженерной точки зрения разница между осаждающимися и взвешенными частицами в одном: взвешенные частицы медленнее оседают в воде. С точки зрения технологической – особой разницы во влиянии этих частиц на качество воды нет. Считают, что осаждающиеся взвеси достаточно эффективно удаляются гравитационными фильтрами; для взвешенных частиц применяют экранные фильтры и фильтры с субстратами из гранулированного материала. Ясно, что фильтры для взвешенных частиц полностью очистят воду и от осаждающихся взвесей, но тогда нагрузка на них увеличится, их надо будет чаще чистить, иначе они будут быстрее засоряться и терять эффективность [2, 3].

Метод основан на разнице в плотности воды и взвесей. Чем больше плотность частицы, тем быстрее идет осаждение. Осаждающиеся взвеси имеют силу тяжести около 1,19, при этом осаждение проходит при разнице удельной массы с водой 0,19. В стоячей или медленно текущей воде такие взвеси осаждаются на дно. Следовательно, можно создать специальный водоем, в котором взвеси будут осаждаться на дно [1].

Список литературы

1. Алекин О.А. Руководство по химическому анализу вод / О.А. Алекин, А.Д. Семенов, Б.А. Скопинцев. Л. : Гидрометеиздат, 1973. 266 с.
2. Брайнбалле Я. Руководство по аквакультуре в установках замкнутого водоснабжения / Я. Брайнбалле // Введение в новые экологические и высокопродуктивные замкнутые рыбоводные системы. – Копенгаген : Изд-во Международная организация «ЕВРОФИШ» при поддержке Субрегионального бюро ФАО по Центральной и Восточной Европе. 2010. – 70 с.
3. Константинов, А.Г. Общая биология: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева; под ред. В.М. Константинова.

ПРОИЗВОДСТВО КОРМОВЫХ ДОБАВОК В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Шкурко Е.О., Волощенко Л.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Для повышения эффективности животноводства, наряду с улучшением качества кормов и рационов, оптимизацией условий содержания животных, широкое распространение получают различные кормовые добавки, являющиеся регуляторами метаболизма [2].

На современном этапе отечественная наука о кормлении изучает состав и питательность кормов и новых кормовых добавок; конкретизирует потребности животных с учетом их генетического потенциала; совершенствует рационы и технологию приготовления кормов; разрабатывает и внедряет в производство высокоэффективные кормовые добавки.

Проблема полноценного кормления сельскохозяйственных животных в последние годы в связи с интенсификацией животноводства приобретает все большее значение. Доказано, что важно не только удовлетворение потребности животных в основных факторах питания, но и соотношение в рационе отдельных питательных веществ и отсутствие в кормах антипитательных и токсических веществ [1, 4].

Полноценное кормление достигается путём оптимизации структуры рационов, а также использованием различных доступных нетрадиционных кормовых добавок, улучшающих качество рационов и оказывающих положительное влияние на физиологическое состояние организма. При этом получаемая продукция является высококачественной, экономически выгодной, конкурентоспособной и востребованной.

В связи с этим возникает необходимость в усовершенствовании системы технологии производства продуктов животноводства с использованием дешевых местных кормовых ресурсов. Это дает возможность эффективнее использовать естественные ресурсы из традиционных кормов на производство продукции, что позволяет повысить продуктивность животных и птиц, соответственно, эффективность отрасли животноводства [3].

В настоящее время на российском рынке зарегистрировано свыше 2,5 тысяч различных кормовых добавок, среди которых 75% зарубежные. Технологи привыкли доверять импортному продукту и зачастую не хотят «рисковать», меняя устоявшиеся технологии кормления и кормопроизводства на более экономичные, с использованием отечественных кормовых добавок. В свете повышения цен на импортные кормовые добавки переход на более выгодные и не менее эффективные отечественные аналоги – актуальная необходимость.

На сегодняшний день довольно много отечественных предпринимателей, подхватив идею импортозамещения, начали производить высокоэнергетические сбалансированные кормовые добавки из отечественных продуктов и ин-

гредиентов. Так, например, компания «АнроВитЭкс» в течение года уже производит комбикорма для коров собственного производства, созданного согласно специальным рецептам, разработанных ведущими специалистами в соответствии с научными рекомендациями и учета передового опыта в области разведения с.-х. животных. Используя при этом только качественные ингредиенты, которые позволяют гарантировать высокое качество продукта, строгое соблюдение технологий и рецептур.

Возникшая нестабильная экономическая ситуация в стране при закупке импортных кормовых добавок в условиях санкций привела к развитию собственного кормопроизводства и квотировала места на полках для отечественной продукции отечественным производителям производства комбикормов. Поэтому на сегодняшний день российские производители наращивают выпуск собственной продукции, чтобы заполнить ниши ушедших с российского рынка брендов кормов не только для сельскохозяйственных животных.

Список литературы

1. Федосова А.Н. Обогащение молока селеном / Федосова А.Н., Каледина М.В., Витковская В.П., Корниенко П.П. // Молочная промышленность. 2022. № 12. С. 53-56.
2. Витковская В.П. Белково-витаминный минеральный комплекс «Статус» – основной компонент рациона дойных коров / Витковская В.П., Каледина М.В., Волощенко Л.В., Иванов А.В. // Вестник КрасГАУ. 2022. № 9 (186). С. 138-144.
3. Слащилина Т.В. Комплексная оценка эффективности новой кормовой добавки при её использовании в рационах коров / Слащилина Т.В., Аристов А.В., Семёнов С.Н., Корниенко П.П., Витковская В.П. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2022. № 2 (24). С. 131-137.
4. Каледина М.В. Способы повышения биологической ценности молока коров и использование его как основы для продуктов функциональной направленности / Каледина М.В., Витковская В.П., Литовкина Д.А. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2022. № 3 (25). С. 71-76.

ПРОИЗВОДСТВО РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ МУКИ

Щербинина Я.С., Шарапова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Для производства хлебопекарной муки используется в основном зерно пшеницы и ржи. На эффективность производства сильно влияет качество сырья, которое оценивают по технологическим свойствам: общее состояние зерна, мукомольные и хлебопекарные свойства [2].

Общее состояние зерна – его цвет, запах, влажность, засорённость и заражённость вредителями, нормируется соответствующими стандартами в виде ограничительных норм для зерна, поставляемого для переработки в муку.

Мукомольные свойства проявляются в процессе выпечки и оказывают основное влияние на выход и качество муки, расход электроэнергии на помол. Для зерна пшеницы к ним относятся стекловидность, натура, крупность и выравненность, масса 1000 зёрен, плотность, прочность и зольность зерна [1].

Хлебопекарные свойства зерна пшеницы характеризуются содержанием и качеством клейковины, числом падения, физико-химическими свойствами теста, дисперсным составом получаемой муки и показателями пробной выпечки.

Мука – это измельчённый эндосперм зерновки, освобождённый от зародыша и в той или иной степени от оболочек и алейронового слоя.

Современные мельницы имеют производительность от 200 кг (агрегатные мельницы) до 300 т (крупные мелькомбинаты) в сутки (по зерну).

В Белгородской области можно отметить около десяти производителей муки, основными из них являются ЗАО «Комбинат хлебопродуктов старооскольский», ООО «Токсан», АПО «Прайм» и другие.

Ассортимент муки определяется видом зерна, выходом и качеством муки [3].

Качество муки нормируется соответствующим стандартом, в котором пшеничную муку в зависимости от качества подразделяют на хлебопекарную и пшеничную муку общего назначения, которая различается по типам. От хлебопекарной муки она отличается по содержанию клейковины (ниже 23%), что делает её по качеству хуже [4].

Качество полученной муки проверяется в лаборатории и полученные фактические результаты сравниваются с нормами стандарта.

Список литературы

1. Прихожаев, И.В. Технология производства муки на агрегатной вальцовой мельнице / И.В. Прихожаев, Ю.С. Перепелица // 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. 338.

2. Дубровский, А.А. Оценка качества муки и технические аспекты её производства / А.А. Дубровский, В.В. Смирнова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 134 с. – ISBN 978-5-98242-324-5.

3. Смирнова, В.В. Качество хлеба из пшеничной муки с добавлением размоленного зерна в Белгородской области / В.В. Смирнова, А.Н. Балашова, И.В. Прихожаев // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки : Материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых. В 3 томах, Ижевск, 04–05 декабря 2019 года. – Ижевск : Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 196-200.

4. Сопина, В.А. Оценка качества пшеничной муки / В.А. Сопина, В.В. Смирнова // Молодёжный аграрный форум - 2018 : Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 20–24 марта 2018 года. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 274.

СОДЕРЖАНИЕ

ЖИВОТНОВОДСТВО

<i>Баландина К.П., Попова О.А.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ ДОЙНОГО СТАДА КОРОВ.....	2
<i>Луценко А.А., Алексеева Ю.А.</i> ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО МОЛОЧНОГО СТАДА.....	4
<i>Меркулова Т.С., Попова О.А.</i> ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ.....	5
<i>Загнойко А.В., Попова О.А.</i> ВЛИЯНИЕ СЕЗОНОВ ГОДА НА КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМЫ ХРЯКОВ ПОРОДЫ ДЮРОК.....	7
<i>Евлампиев И.С., Маслова Н.А.</i> ВЛИЯНИЕ СКОРОСПЕЛОСТИ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА РЕМОНТНЫХ СВИНОК.....	9
<i>Филатова А.С., Маслова Н.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ АДСОРБЕНТА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ..	11
<i>Садикова Е.Б., Маслова Н.А.</i> МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ И ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОД.....	13
<i>Лесяков Д.А., Маслова Н.А.</i> ПРОБИОТИКИ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	15
<i>Пасюгин А.Н., Маслова Н.А.</i> СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ.....	17
<i>Малыхин В.С., Маслова Н.А.</i> ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНЫХ И РЕПРОДУКТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ СВИНЕЙ.....	19
<i>Петрович Д.С., Корсун Н.Ф.</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СВИНОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.....	21
<i>Крутыева А.В., Гудыменко В.И.</i> ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ МАШИННОГО ДОЕНИЯ КОРОВ.....	23
<i>Харламов М.С., Гудыменко В.И.</i> ВЛИЯНИЕ СЕЗОНА ОТЁЛА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ.....	25
<i>Васильев А.С., Гудыменко В.И.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РАЦИОНЕ БЫЧКОВ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КОВЕЛОС - ЭНЕРГИЯ».....	26
<i>Титова С.А., Швецов Н.Н.</i> ОСОБЕННОСТИ МАШИННОГО ДОЕНИЯ КОРОВ.....	27
<i>Титова С.А., Швецов Н.Н.</i> ПОРОДА КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ВЛИЯНИЯ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ.....	28
<i>Титова С.А., Швецова М.Р.</i> ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ КРАСНОЙ ДАТСКОЙ ПОРОДЫ.....	29
<i>Титова С.А., Швецова М.Р.</i> СИСТЕМЫ И СПОСОБЫ СОДЕРЖАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	31
<i>Титова С.А., Швецова М.Р.</i> ТЕХНОЛОГИЯ КОРМЛЕНИЯ ДОЙНЫХ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ООО «ЭКОНИВААГРО».....	33
<i>Татарина С.А., Кашиникова Е.Е.</i> ВОЗДЕЙСТВИЕ ВОЗРАСТА СВИНОМАТОК НА ИХ РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА.....	35
<i>Зеленская К.И., Кашиникова Е.Е.</i> РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ ХОЛОДНЫМ СПОСОБОМ.....	36
<i>Кутин Д.Д., Швецова М.Р.</i> РАЗРАБОТКА РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ ДЛЯ ЛОШАДЕЙ ВЕРХОВЫХ ПОРОД СПОРТИВНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	38

Жигулин С.И., Хохлова А.П. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ДРОЖЖЕВЫХ ПРОБИОТИКОВ.....	40
Рудяк А.В., Хохлова А.П. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ СВИНЕЙ С ВВЕДЕНИЕМ В ИХ СОСТАВ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ПОДКИСЛИТЕЛЕЙ.....	42
Кобцов Д.А., Хохлова А.П. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В ПТИЦЕВОДСТВЕ.....	44
Пальгунов А.Д., Хохлова А.П. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ КОРМОПРОИЗВОДСТВА В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ....	46
Кондобарова В.Н., Сорокина Н.Н. БЕЛОК НАСЕКОМЫХ – НОВШЕСТВО В МИРОВОМ КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ.....	48
Рудяк А.В., Хохлова А.П. ЦИФРОВИЗАЦИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА НА ПРИМЕРЕ СИСТЕМЫ РОБОТИЗИРОВАННОГО ДОЕНИЯ.....	49
Кондобарова В.Н., Сорокина Н.Н. НАСЕКОМЫЕ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. ДАЛЁКОЕ БУДУЩЕЕ ИЛИ УЖЕ ЗАВТРА?.....	51
Кондобарова В.Н., Артюх В.М. ЗДОРОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ – ЗДОРОВАЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНАЯ КОРОВА.....	53
Кондобарова В.Н., Татьяначева О.Е. ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АЦИДОЗА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ.....	54
Кондобарова В.Н., Артюх В.М. ПРИЧИНЫ ГИПОКАЛЬЦИЕМИИ И КЕТОЗА У ДОЙНЫХ КОРОВ.....	56
Кондобарова В.Н., Сорокина Н.Н. ПРОИЗВОДСТВО ПИЩЕВЫХ ЯИЦ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ И РОССИИ.....	57
Кондобарова В.Н., Сорокина Н.Н. ПРОМЫВАНИЕ НАВОЗА НА СИТАХ.....	58
Кондобарова В.Н., Добудько А.Н. РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ СТРЕССОВ У КРС.....	59
Кондобарова В.Н., Татьяначева О.Е. УЩЕРБ ОТ МАСТИТОВ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ.....	60
Емельянова Э.М., Зеленина О.В. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНКУБАЦИИ ЯИЦ КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА КРОССА «РОСС-308».....	61
Шобей Т.В., Зеленина О.В. ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЛЕМЕННЫХ ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ.....	63
Хрустицкая Д.Н., Корниенко П.П. О КОРМАХ С ЗАЩИЩЁННЫМ БЕЛКОМ В РАЦИОНАХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ..	65
Конеева Е.В., Корниенко П.П. СУПЕРФУДЫ В КОРМЛЕНИИ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ КОННО-СПОРТИВНОГО КЛУБА «СЕРЕБРЯНАЯ ПОДКОВА».....	66
Байдин А.В., Добудько А.Н. УЛУЧШЕНИЕ ЗООГИГИЕНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ....	68
Щербаков П.И., Добудько А.Н. ПРОДУКТЫ ПЧЕЛОВОДСТВА В РАЦИОНАХ ДЛЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	70
Кирьян К.И., Добудько А.Н. МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ.....	72
Кустовская О.А., Котлярова С.Н. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СТРЕСС-ФАКТОРОВ НА ОРГАНИЗМ КРОЛИКА.....	74
Кустовская О.А., Котлярова С.Н. ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРОЛЬЧИХ.....	76
Кустовская О.А., Котлярова С.Н. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСА КРОЛИКОВ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ ПО ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМОЙ В УСЛОВИЯХ КРОЛИКОФЕРМЫ БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ.....	77

Кустовская О.А., Котлярова С.Н. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ БОНИТИРОВКИ КРОЛЬЧИХ В ПЛЕМЕННОЕ ЯДРО ПО КОМПЛЕКСУ ПРИЗНАКОВ.....	78
Кустовская О.А., Котлярова С.Н. РОЛЬ СТРУКТУРНЫХ УГЛЕВОДОВ В РАЦИОНЕ ЛАКТИРУЮЩИХ КРОЛЬЧИХ.....	80
Кустовская О.А., Котлярова С.Н. ЦЕЛЕБНЫЕ СВОЙСТВА МОЛОКА КРОЛИКОВ.....	81
Тарасенко О.В., Походня Г.С. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ОПОРОСОВ, ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНОМАТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ГИДРОЛАКТИВ».....	82
Старкова Т.Н., Походня Г.С. РОСТ, РАЗВИТИЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ РЕМОНТНЫХ ХРЯЧКОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ».....	84
Рубанов В.А., Хохлова А.П. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СВИНОВОДСТВЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ.....	86
Перевозчиков Н.В., Походня Г.С. МУКА ИЗ ЗАРОДЫШЕЙ ПШЕНИЦЫ В РАЦИОНАХ РЕМОНТНЫХ СВИНОК.....	87
Алексеев А.Н., Походня Г.С. ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ РЕМОНТНЫХ СВИНОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ ВЫСУШЕННОГО ПРОРАЩЕННОГО ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ.....	89
Дьяконов Д.О., Косов А.В. ВЫСУШЕННОЕ ПРОРАЩЕННОЕ ЗЕРНО ЯЧМЕНЯ В РАЦИОНАХ СВИНОМАТОК.....	90
Бавыкина Д.Б., Ястребова О.Н. НЕТРАДИЦИОННЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ ДЛЯ КУР.....	91
Садикова Е.Б., Ястребова О.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КОРМЛЕНИИ СВИНЕЙ И ПТИЦЫ ПОДКИСЛИТЕЛЕЙ.....	92
Бакланова Т.С., Гудыменко В.И. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКА В СОЧЕТАНИИ С МИНЕРАЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	93
Зиновкин И.А., Воронкова О.А. ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ГИБРИДОВ ТЕКСЕЛЬ, КАТУМСКОЙ И РОМАНОВСКОЙ ПОРОД ОВЕЦ.....	95
Дударева Е.Ю., Базылев М.В. РАЗВИТИЕ ПТИЦЕВОДСТВА В ОАО «АЛЕКСАНДРИЙСКОЕ».....	97
Пырх А.С., Казаровец И.Н. АЛГОРИТМ PLF ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОРОВЬЕЙ ХРОМОТЫ.....	99
Поливанова К.С., Чернышева Т.В. ДЕГРАДАЦИЯ ПОРОДЫ ФРАНЦУЗСКИЙ БУЛЬДОГ ЗА ПОСЛЕДНИЕ СТО ЛЕТ СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	101
Кутин Д.Д., Швецова М.Р. ПРЕМИКСЫ В ПИТАНИИ МОЛОДНЯКА КРС: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ.....	103
Позмогова А.О., Шестаков В.М. ГЛАВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПЛЕМЕННЫХ СТАД В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ.....	105
Ващилин В.Э., Козьменко Ю.Д. ВЛИЯНИЕ ФИТОБИОТИКОВ НА ОСНОВЕ ДУШИЦЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	107
Тарасова К.Ю., Швецов Н.Н. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕМИКСА «РУМИМИКС-3» В РАЦИОНЕ ДОЙНЫХ КОРОВ.....	108
Пороскун Н.И., Путивцева Н.С. ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СКОТОВОДСТВЕ.....	110
Скрыпка С.Н., Швецов Н.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕМИКСА «ULTRA» В РАЦИОНЕ ДОЙНЫХ КОРОВ.....	112
Троицкий А.П., Сиротина Т.Н. СОВРЕМЕННЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ.....	114

Резниченко Ю.А., Сиротина Т.Н. БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ.....	116
Галенина А.Р., Сиротина Т.Н. БИОПРЕПАРАТЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ.....	118
Боровикова А.С., Мещеряков В.П. О ВЗАИМОСВЯЗИ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПРЕДДОИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ВЫМЕНИ С ИНТЕНСИВНОСТЬЮ МОЛОКОВЕДЕНИЯ У КОРОВ НА АВТОМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКЕ..	120
Васильева А.Э., Корниенко П.П. ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В КОМПЛЕКСЕ НА КОРОВАХ ПЕРВОТЕЛКАХ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ.....	122
Заболоцких А.Ю., Гудыменко В.И. МИНЕРАЛЬНОЕ ВЕЩЕСТВО «ФОРТШЕЛ» В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «КОББ-500» И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ СКАРМЛИВАНИЯ.....	124
Заболоцких А.Ю., Гудыменко В.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКА В СОСТАВЕ КОРМОСМЕСИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	125
Елсукова Л.А., Дурсенев М.С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВИНОК РАЗНЫХ ЛИНИЙ В СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКОМ ЦЕНТРЕ «ШИРОКОВЦЫ».....	126
Корниенко Е.М., Швецов Н.Н. ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ АМИЛОЦИН НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БРОЙЛЕРОВ.....	128
Азаров А.Ю., Корниенко П.П. ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КРОЛЬЧИХ, ПОЛУЧАВШИХ ПРОБИОТИЧЕСКУЮ КОРМОВУЮ ДОБАВКУ ЭНЗИМСПОРИН.....	130
Звонарев А.С., Швецов Н.Н. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РИТМИЧНОГО КОРМЛЕНИЯ.....	132
Шамраева К.В., Швецов Н.Н. ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕМИКСА «РУМИМИКС-3» В РАЦИОНЕ ТЕЛОК.....	133
Демьянов А.В., Корниенко П.П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «ЕФКОФИД ПРО СВ 95» В РАЦИОНАХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ.....	135
Навозенко Н.А., Походня Г.С. ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ СВИНОМАТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ У НИХ СУПОРОСНОГО ПЕРИОДА.....	137
Толстая Ю.К., Артюх В.М. ИССЛЕДОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ БЕССОНОВСКОГО ТИПА ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ С РАЗНЫМИ ГЕНОТИПАМИ ПО БЕТА-КАЗЕИНУ А1 И А2.....	139

ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Дворниченко К.А., Каледина М.В. ОБОСНОВАНИЕ ДОЗЫ ВНЕСЕНИЯ СТАБИЛИЗАТОРА В КИСЛОМОЛОЧНЫЙ НАПИТОК.....	140
Байышбек У.Б., Мааткеримова Ж.М. КЫРГЫЗСКИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ МЕД И ЕГО ЦЕЛЕБНЫЕ СВОЙСТВА.....	142
Вацилин В.Э., Шевченко Н.П. ГИГИЕНА И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА В ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ И МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ.....	144
Зенцова М.М., Каледина М.В. ЗАМОРОЖЕННЫЙ ДЕСЕРТ НА ОСНОВЕ ПЕКТИНОСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ.....	146
Зенцова М.М., Каледина М.В. ЗАМОРОЖЕННЫЙ ДЕСЕРТ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ.....	148

Кононова Е.В., Волощенко Л.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАД «СЕЛЕНПРОПИОНИКС» В ТЕХНОЛОГИИ ВАРЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	150
Курчина В.В., Волощенко Л.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУКИ ИЗ ПРОРОЩЕННЫХ СЕМЯН ОБЛЕПИХИ В ТЕХНОЛОГИИ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	152
Калинина Е.Д., Армаш Е.Р. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДИЕТИЧЕСКИХ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПАСТ С РАЗНООБРАЗНОЙ ВКУСОВОЙ ГАММОЙ.....	154
Березовская В.Б., Волощенко Л.В. КИНОА В ТЕХНОЛОГИИ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ В ОБОЛОЧКЕ...	156
Кошелева Н.В., Каледина М.В. ВЫСОКОБЕЛКОВОЕ ПРОБИОТИЧЕСКОЕ МОРОЖЕНОЕ.....	158
Лещукова Ю.К., Родина Н.Д. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ В ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ.....	160
Малахова Т.А., Федосеева Ю.С. ПРИМЕНЕНИЕ ЭМУЛЬСИИ ИЗ СВИНОЙ ШКУРКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	162
Карпенко А.В., Волощенко Л.В. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПАШТЕТА ИЗ МЯСА ПТИЦЫ, ОБОГАЩЕННОГО МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ.....	163
Никонова А.А., Шевченко Н.П. ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ НА СПОСОБНОСТЬ МЯСА ПТИЦЫ УДЕРЖИВАТЬ ВЛАГУ.....	165
Полякова И.А., Павличенко Т.С. ВЛИЯНИЕ ОМЭК-7М НА ВОДОСВЯЗЫВАЮЩУЮ СПОСОБНОСТЬ МЯСНОГО СЫРЬЯ.....	166
Поротова Е.Ю., Барановицкая Т.Ю. ЗИЗИФУС КАК ПЕКТИНСОДЕРЖАЩЕЕ СЫРЬЕ.....	168
Питонис В.В., Волощенко Л.В. РАЗРАБОТКА МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ.....	170
Литовкина Д.А., Каледина М.В. АНАЛИЗ СПОСОБОВ ЭКСТРАКЦИИ ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ.....	172
Пахоменко Д.И. ОБОСНОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ РЫБНЫХ БИТОЧКОВ С РАСТИТЕЛЬНЫМ КОМПОНЕНТОМ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ.....	174
Платошкина Т.С., Лещуков К.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕКТИНА В ТЕХНОЛОГИИ КИСЕЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТА НА ОСНОВЕ СУХОЙ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ.....	176
Такла Х.С., Шевченко Н.П. ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ АНТОЦИАНА КАК НАТУРАЛЬНОГО КРАСИТЕЛЯ.....	178
Никонова К.А., Ордина Н.Б. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗАМОРОЖЕННЫХ ДЕСЕРТОВ НА КИСЛОМОЛОЧНОЙ ОСНОВЕ.....	179
Зарянская А.А., Ордина Н.Б. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН...	181
Ходыкин А.И., Ордина Н.Б. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЙОГУРТА.....	183
Хакимова Е.А., Чуев С.А. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ТВОРОЖНО-РАСТИТЕЛЬНОГО ИЗДЕЛИЯ.....	185
Хакимова Е.А., Чуев С.А. ИССЛЕДОВАНИЕ НУТРИЕНТНОГО СОСТАВА ИЗДЕЛИЯ ИЗ ТВОРОГА И КИНОА.....	186
Сморжевский С.С. КУЛЬТУРАЛЬНОЕ МЯСО.....	188

Шидерский М.С., Шевченко Н.П. РОЛЬ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЗАКВАСОК В РАЗВИТИИ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ.....	190
Широбокова В.А., Шевченко Н.П. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ОМЕК-7 НА ПОКАЗАТЕЛИ ПЛАСТИЧНОСТИ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	192
Кирьян К.И., Шевченко Н.П. МЯСНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ, В РАЦИОН КОТОРЫХ ВХОДИТ ОРГАНИЧЕСКИЙ МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ КОМПЛЕКС.....	194
Хакимова Е.А., Байдина И.А. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ТВОРОЖНОГО ДЕСЕРТА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ.....	195

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Аркатова С.А., Созонюк Ю.Ю. ФУДПЕЙРИНГ НАПРАВЛЕНИЕ В КУЛИНАРИИ.....	197
Атрошенко А.А., Рядинская А.А. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ФРУКТОВО-ЯГОДНОГО СОУСА.....	199
Атрошенко А.А., Рядинская А.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛОДОВОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОНСЕРВОВ.....	201
Богданова Е.С., Коцаев И.А. СЛУЧАИ ПОДОДЕРМАТИТОВ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	203
Богданова Е.С., Коцаев И.А. ОСОБЕННОСТИ ФЛОКУЛЯЦИИ ДРОЖЖЕВЫХ КЛЕТОК.....	205
Ботова Е.С., Коцаев И.А. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗМНОЖЕНИЕ ДРОЖЖЕЙ В БРОДИЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ.....	207
Ботова Е.С., Коцаев И.А. ОСОБЕННОСТИ ПРИЕМКИ ВИНОГРАДА ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ.....	209
Диденко И.О., Парникова Т.В. К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ВЫЯВЛЕНИЯ КАРРАГИНАНА В ЙОГУРТЕ.....	211
Дрожженко А.В., Алифанова В.В. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ МУКИ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ.....	213
Дрожженко А.В., Алифанова В.В. ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО МОЛОКА.....	214
Дрожженко А.В., Алифанова В.В. ВИДЫ РАСТИТЕЛЬНОГО МОЛОКА.....	215
Дрожженко А.В., Алифанова В.В. СОВРЕМЕННЫЕ ВИДЫ КРУПЫ ИЗ ПШЕНИЦЫ.....	216
Дрожженко А.В., Алифанова В.В. СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	217
Зенцова М.М., Чуев С.А. ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ КОМБИНИРОВАННОГО ИЗДЕЛИЯ ИЗ КУРИЦЫ И ТЫКВЫ.....	218
Зубова К.А., Чуев С.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ПИЩЕВОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ДЕСЕРТА ДЛЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ.....	220
Игнатова А.В., Мирошниченко И.В. ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФЕРМЕНТОВ МОЛОКА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЕГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА.....	222
Заречная А.А., Ерохина С.А. ПРОИЗВОДСТВО МАРИНОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ КАТЕГОРИИ ФАСТ-ФУД. ПОЛЕЗНЫЕ НАГГЕТСЫ.....	224

Игнатова А.В., Мирошниченко И.В. ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ С КОМПОНЕНТАМИ МОЛОКА ПРИ ХРАНЕНИИ.....	225
Исакова Т.В., Куцкова Е.А., Алексеева Ю.А. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА.....	227
Керимов М.М., Керимов М.А. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА СТЕБЕЛЬЧАТЫХ КОРМОВ.....	229
Кощаева О.С., Лавриненко К.В. ВКЛЮЧЕНИЕ В РАЦИОНЫ БРОЙЛЕРОВ КОМПЛЕКСА ОРГАНИЧЕСКИХ МИНЕРАЛОВ.....	231
Кощаева О.С., Лавриненко К.В. ВЛИЯНИЕ Zn, Cu, Mn НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	233
Крюкова В.А., Рядинская А.А. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ БЕЛЕВСКОЙ ПАСТИЛЫ, ОБЛАДАЮЩЕЙ ПОЛЕЗНЫМИ СВОЙСТВАМИ.....	235
Крюкова В.А., Рядинская А.А. ПРИМЕНЕНИЕ ОРЕХОПЛОДНОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПЛОДОВЫХ КОНСЕРВОВ.....	237
Кудинов С.А., Шишкина М.С., Кошаев И.А. ВЛИЯНИЕ СРЕДНЕЦЕПОЧЕЧНЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ НА СОХРАННОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	239
Лавриненко К.В., Корниенко П.П. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ, ПРОИЗВОДИМОГО НА ОСНОВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ И ИХ СОЛЕЙ.....	241
Лисс В.А., Власенко Ю.А. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ.....	242
Лукьяненко Е.Р., Мирошниченко И.В. ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОРОЖЕНОГО ПЛОМБИР В УСЛОВИЯХ АО «БЕЛГОРОДСКИЙ ХЛАДОКОМБИНАТ».....	243
Ляная Е.А., Мартынова Е.Г. ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ТОМАТОВ И ТОМАТНОГО ПОРОШКА.....	245
Ляная Е.А., Мартынова Е.Г. ПРОИЗВОДСТВО ФЛАКСОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	246
Ляпкалова Д.А., Рядинская А.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕНЬЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	248
Ляпкалова Д.А., Рядинская А.А. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛЕЗНОГО НАПИТКА.....	250
Малахова М.В., Мартынова Е.Г. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРЧИЧНОГО ПОРОШКА В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА.....	251
Малахова М.В., Мартынова Е.Г. ПРИМЕНЕНИЕ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК В ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБА.....	252
Малахова М.В., Сидельникова Н.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМБИКОРМОВ.....	254
Мальцева Э.В., Алифанова В.В. ГИНКГО БИЛОБА, ЕГО ПОЛЬЗА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ.....	256
Мальцева Э.В., Алифанова В.В. МАТЧА – ЕЁ ВИДЫ И ПОЛЬЗА.....	257
Мальцева Э.В., Алифанова В.В. МОРИНГА – НОВОЕ СЫРЬЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.....	258
Однорогова А.А., Ордина Н.Б. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОСТНОЙ ТКАНИ ПТИЦЫ.....	259
Пенской С.Ю., Алифанова В.В. ПРОИЗВОДСТВО ХЛОПЬЕВ ИЗ ГРЕЧИХИ.....	261
Пенской С.Ю., Алифанова В.В. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ФИТОДОБАВКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА.....	262

Пенской С.Ю., Алифанова В.В. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА КАРТОФЕЛЯ.....	263
Пенской С.Ю., Алифанова В.В. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ СОИ.....	264
Пенской С.Ю., Алифанова В.В. АССОРТИМЕНТ ДРОЖЖЕЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА.....	265
Польской В.Н., Дубровский А.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СПЕКТРОВ СВЕТА В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА.....	266
Полякова Е.В., Полякова Е.В. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛОПЬЕВ ИЗ ЗЕРНА ОВСА.....	267
Пунько А.И., Остриков В.В. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ГРАБЛЕЙ-ВАЛКОВАТЕЛЕЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ЗАГОТОВКИ ТРАВЯНЫХ КОРМОВ.....	269
Сергеева Н.А., Сидельникова Н.А. ЗЕРНО ГОРОХА, КАК ОСНОВНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ РАЦИОНА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.....	271
Сергушкина А.А., Ерохина С.А. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ IN VITRO ИЗОЛИРОВАННЫХ ТКАНЕЙ РАСТЕНИЙ И МИКРООРГАНИЗМОВ.....	272
Ситникова А.А., Еременко Е.П. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОРОЖЕНОГО В УСЛОВИЯХ ХЛАДОКОМБИНАТА.....	273
Смага В.В., Еременко Е.П. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯГКОГО СЫРА В УСЛОВИЯХ МИНИ-ЦЕХА.....	275
Хакимова Е.А., Чуев С.А. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ КОМБИНИРОВАННОГО ИЗДЕЛИЯ ПОНИЖЕННОЙ КАЛОРИЙНОСТИ.....	277
Хрустицкая Д.Н., Ордина Н.Б. ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ НА УЛУЧШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	278
Худякова А.Ю., Мартынова Е.Г. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ.....	280
Худякова А.Ю., Сидельникова Н.А. СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ СОХРАНЯЕМОСТИ ЗЕРНА.....	282
Худякова А.Ю., Сидельникова Н.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ В КОМБИКОРМАХ.....	284
Хурматов Й.Э., Халилова С.У. ВЛИЯНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ТОЛЩИНЫ ПРОРОСТКОВ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА НА УРОЖАЙНОСТЬ.....	286
Чемеркина Д.А., Еременко Е.П. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СГУЩЕННЫХ МОЛОЧНЫХ КОНСЕРВОВ С САХАРОМ.....	288
Чередниченко А.В., Мирошниченко И.В. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СГУЩЕННЫХ МОЛОКОСОДЕРЖАЩИХ КОНСЕРВОВ.....	289
Чередниченко А.В., Мирошниченко И.В. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СГУЩЕННЫХ МОЛОЧНЫХ КОНСЕРВОВ С САХАРОМ.....	291
Чистяков А.В., Еременко Е.П. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СГУЩЕННЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	293
Цой С.В., Сидельникова Н.А. АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	294
Шаврина И.А., Агакишиева Э.А. ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЕЕ ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА И СВОЙСТВА ПОЧВЫ.....	296
Шевченко Г.В., Сидельникова Н.А. СОЯ – ВЫСОКОЦЕННАЯ БЕЛКОВАЯ КУЛЬТУРА. ПРИМЕНЕНИЕ СОИ В КОМБИКОРМАХ.....	298

Шевченко Г.В., Сидельникова Н.А. ЗНАЧЕНИЕ ОЧИСТКИ ЗЕРНА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА.....	299
Широбокова В.А., Чуев С.А. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ДЕСЕРТА НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ.....	300
Шидерский М.С., Парникова Т.В. К ПРОБЛЕМЕ ОТСУТСТВИЯ КУЛЬТУРЫ СЫРОВАРЕНИЯ В РОССИИ И СПОСОБАХ ЕЁ РЕШЕНИЯ.....	302
Шидерский М.С., Парникова Т.В. О ВЛИЯНИИ ДОБАВЛЕНИЯ КАЛЬЦИЯ ХЛОРИСТОГО В СЫР.....	303
Шишкина М.С., Кудинов С.А., Коцаев И.А. ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ И ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ.....	305
Шунина Ю.А., Еременко Е.П. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОЖНЫХ ПРОДУКТОВ.....	307
Щикот Е.П., Сидельникова Н.А. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	309
Khalilova U.S., Zaynobiddinov M.Z. THE ROLE OF AMARANTH GRAIN IN MODERN FOOD PRODUCTION.....	311

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ И ЖИВОТНОВОДСТВО (СПО)

Аведян Д.А., Кренева Т.В. ВЛИЯНИЕ СРОКА ОТЪЕМА НА ПЛОДОВИТОСТЬ СВИНОМАТОК.....	313
Безверхий Ю.В., Бобовникова В.Л. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТОВ.....	315
Беседина А.Н., Литовкина Д.А. ПРОДУКТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ И ИХ РОЛЬ В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА.....	317
Бурдукова А.В., Витковская В.П. «Е-ДОБАВКИ» В ПИЩЕВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ. ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД?.....	319
Бундюк М.В., Перепелица Ю.С. ФАКТОРЫ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ.....	321
Воронцов М.И., Овчинникова Т.М. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА РЫБ.....	323
Верхоловецкая А.С., Шарапова Н.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	324
Верхоловецкая А.С., Шарапова Н.А. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И БЕЗОПАСНОСТИ САХАРА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ.....	325
Галямина М.А., Лавриненко К.В. ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМА ДЛЯ СВИНЕЙ.....	327
Ганиева Л.Р., Байдина И.А. ВЛИЯНИЕ ДОБАВЛЕНИЯ СИНЕ-ЗЕЛЕННЫХ ВОДОРОСЛЕЙ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	328
Дружинина Д.А., Лавриненко К.В. ПРОИЗВОДСТВО И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОГО МОЛОКА.....	330
Дечева М., Перепелица Ю.С. РОЛЬ БМВК В КОРМЛЕНИИ КРС И ПТИЦЫ.....	331
Есипова В.В., Каледина М.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПИРУЛИНЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОРОЖЕНОГО.....	333
Ерилин Р.Э., Кренева Т.В. ПРИЗНАКИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРИГОДНОСТЬ ВЫМЕНИ К МАШИННОМУ ДОЕНИЮ.....	335
Кисель А.А., Кренева Т.В. ЗНАЧЕНИЕ ПЕНСИЛЬВАНСКОГО СИТА В ЗООТЕХНИИ.....	336

Кривова К.А., Васильева А.Э. АКТУАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В РФ.....	337
Круглова Е.С., Лавриненко К.В. ОЦЕНКА КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТУШЕК ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	338
Круглова Е.С., Лавриненко К.В. ВЛИЯНИЕ УПАКОВКИ НА КАЧЕСТВО МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	339
Кулеш А.В., Васильева А.Э. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СЫРОЙ ПШЕНИЧНОЙ КЛЕЙКОВИНЫ НА КАЧЕСТВО БУБЛИКОВ.....	340
Кулигина Е.В., Волощенко Л.В. ПРОИЗВОДСТВО ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ.....	341
Кренева В.С., Шарапова Н.А. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ КУРДЮЧНЫХ ПОРОД.....	343
Ковач Д.В., Шарапова Н.А. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ СОИ.....	345
Ландарь Е.А., Перепелица Ю.С. ПРОИЗВОДСТВО СОИ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	346
Ландарь Е.А., Перепелица Ю.С. РОЛЬ ХЛЕБА ИЗ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА.....	348
Лихошерстова Н.Е., Литовкина Д.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ ФЕРМЕНТНОГО КОМПЛЕКСА НАТУГРЭЙН TS В РАЦИОН ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	350
Логвинова Ю.А., Шарапова Н.А. ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА ПОДСОЛНЕЧНИКА.....	352
Москвитина В.И., Васильева А.Э. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ.....	353
Москвитина В.И., Васильева А.Э. МОНИТОРИНГ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЯЧМЕНЯ.....	354
Мартьянов С.А., Шарапова Н.А. ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ КУКУРУЗЫ.....	355
Ноконов В.Н., Федосова А.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯБЛОЧНОГО ПЕКТИНА В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	356
Папанова Е.А., Васильева А.Э. НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	358
Пахомов А.В., Байдина И.А. ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ИЗ СУХОЙ МОРКОВИ В РАЦИОНАХ КОРОВ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА.....	359
Погорелова Е.В., Витковская В.П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК В МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	361
Подобина Д.А., Лавриненко К.В. ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ, ПРИВОДЯЩИХ К РИСКУ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОРОКОВ ТВОРОЖНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	363
Прокофьева Е.А., Лавриненко К.В. АНАЛИЗ ДОБАВОК В СОСТАВЕ ЙОГУРТОВ.....	364
Пузь О.В., Шарапова Н.А. РАЗВИТИЕ СЫРОДЕЛИЯ В РОССИИ.....	366
Сопина Д.Д., Лавриненко К.В. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ, РАЗДЕЛЕННЫХ ПО ПОЛУ.....	367
Сополев Е.И., Витковская В.П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ.....	368
Хандогина В.Ю., Шарапова Н.А. РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ ПТИЦЕВОДСТВА.....	370
Хорошилов М.Р., Шарапова Н.А. ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ КЕФИРА.....	372

Чернышова Я.В., Волощенко Л.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «СЕЛ-ПЛЕКС» В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	373
Шаврина И.А., Агакишиева Э.А. ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЕЕ ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА И СВОЙСТВА ПОЧВЫ.....	375
Шеина Е.С., Шарапова Н.А. ХАРАКТЕРИСТИКА ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ ОВЕЦ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	377
Шевченко М.С., Горматин В.И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ОСЕТРОВЫХ НА ПРИМЕРЕ ООО «БЕЛОСЁТР» ГРАЙВОРОНСКОГО РАЙОНА.....	378
Шевченко М.С., Горматин В.И. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ОСЕТРОВ В РОССИИ.....	380
Шевченко М.С., Горматин В.И. СТЕРЛЯДЬ КАК ВОЗМОЖНЫЙ ОБЪЕКТ АКВАПОЛИКУЛЬТУРЫ.....	382
Шевченко М.С., Овчинникова Т.М. МЕХАНИЧЕСКИЙ ФИЛЬТР В СИСТЕМЕ УЗВ.....	384
Шкурко Е.О., Волощенко Л.В. ПРОИЗВОДСТВО КОРМОВЫХ ДОБАВОК В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ.....	385
Щербинина Я.С., Шарапова Н.А. ПРОИЗВОДСТВО РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ МУКИ.....	387
СОДЕРЖАНИЕ.....	388

Работы публикуются в авторской редакции.
Редакционная коллегия не несёт ответственности
за достоверность публикуемой информации.

Компьютерная вёрстка: Манохин А.А., Воробьёва Т.Ю.

Подписано в печать Уч.- изд.л.
Усл.печ.л. Тираж экз. Заказ №
308503, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ