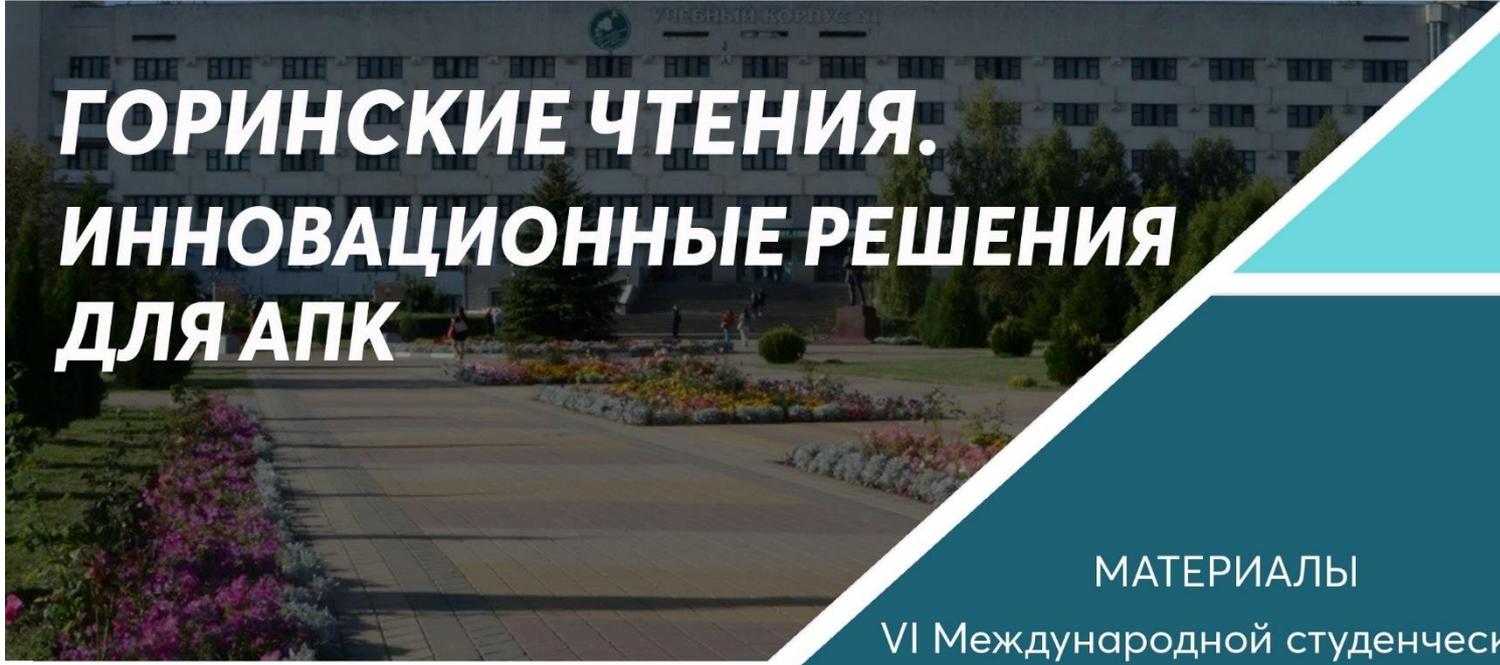




Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»



ГОРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ. ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ АПК

МАТЕРИАЛЫ
VI Международной студенческой
научной конференции

13-15 марта
2024 г.

Том 3

Майский, 2024

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

МАТЕРИАЛЫ
VI Международной студенческой
научной конференции
«ГОРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ.
ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ АПК»

13-15 марта 2024 г.

ТОМ 3

Майский, 2024

УДК 636+664(063)
ББК 45/46+36я43
М 34

Материалы VI Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК» (13-15 марта 2024 года) : Т. 3. – П. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. – 429 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,
А.Н. Макаренко, О.В. Гончаренко, Г.В. Бражник,
О.А. Попова, В.П. Витковская, И.А. Кощаев, Н.А. Масловская,
А.А. Сидоренко, Т.Н. Крисанова, А.А. Манохин

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.4.033

ОПТИМИЗАЦИЯ СКАРМЛИВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ» СВИНЬЯМ НА ОТКОРМЕ

Алексеев А.Н., Походня Г.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Рентабельность свиноводства во многом определяется рациональной организацией производства и интенсивностью откорма свиней. Это связано, прежде всего с тем, что на промышленном комплексе основную часть поголовья составляют животные на откорме и они потребляют 65-70% кормов общего их количества [1-3]. Установлено, что неполноценность рационов у свиней на откорме приводит к снижению среднесуточных приростов живой массы и увеличению продолжительности откорма, что сопровождается увеличением затрат кормов и повышением себестоимости продукции [4, 5]. Поэтому, для повышения эффективности откорма свиней надо, чтобы среднесуточные приросты их живой масса были не ниже 700 граммов, а затраты кормов в расчете на 1 килограмм прироста были не выше 3,5 кормовых единиц [3-5]. Таких результатов можно достигнуть только при сбалансированном полноценном кормлении свиней в период их откорма.

Мы в своих исследованиях установили, что скармливание кормовой добавки свиньям на откорме в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительное к основному рациону в период с 3 до 6 месяцев способствует увеличению их живой массы в 6 месяцев соответственно на 4,5; 9,4; 9,9%, а среднесуточные приросты при этом возросли до 855; 911; 914 граммов, что на 6,7; 13,7; 14,1% больше, чем в контрольной группе.

Также в опытных группах (2-3 группы) снизились затраты кормов в расчете на 1 килограмм прироста соответственно на 5,3; 10,1; 9,5% по сравнению с контролем. Однако, следует отметить, что себестоимость 1 центнера прироста живой массы снизилась на 0,7; 1,5% только во второй и третьей опытных группах, когда поросятам скармливали по 1,0; 2,0% кормовой добавки «Элевит» дополнительно к основному рациону в течение 90 суток с 3 до 6 месяцев.

Список литературы

1. Алейник С.Н. Эффективность использования различных добавок в рационах свиней / С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.В. Косов. – Белгород: ООО ИПЦ «Полиterra», 2023. – 504 с.
2. Баканов В.Н. Кормление сельскохозяйственных животных / В.Н. Баканов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 510 с.
3. Венедиктов А.М. Кормовые добавки / А.М. Венедиктов. – М.: Агропромиздат, 1992. – 192 с.
4. Корма и кормовые добавки / В.Я. Кавардаков, А.Ф. Кайдалов, А.И. Бараников, Г.И. Коссе. – Ростов-на-Дону, 2007. – 512 с.
5. Эффективность откорма свиней с использованием различных кормовых добавок в их рационах / Г.С. Походня, П.П. Корниенко, Н.Н. Швецов, Н.В. Перевозчиков. – Белгород: ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 149 с.

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОБАВОК ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПЕПТИЛАК И АКВАШЕЛ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА РОСС 308

Бакланова Т.С., Гудыменко В.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

На сегодняшний день птицеводство – одна из отраслей сельского хозяйства, которая занимается обеспечением населения страны диетической продукцией с высокой пищевой ценностью [1, 2]. Однако, несмотря на положительную динамику развития отрасли, существуют проблемы, требующие незамедлительного решения. Так, например, в условиях птицеводческих холдингов, комплексов, имеются следующие проблемы: стрессы различного характера, инфекции, питательно-несбалансированные рационы, несоблюдение условий содержания поголовья [3-6]. В этой связи, актуальным направлением решением проблемы является отказ от кормовых антибиотиков и промышленное введение в рационы экологически чистых препаратов с целью повышения эффективности развития отрасли. В качестве замены антибиотикам могут подойти пробиотические добавки и минеральные комплексы [7, 8].

Цель исследования – изучение комплексного влияния кормовых добавок «ПептиЛак» и «АкваШел» на основные зоотехнические показатели кросса «Росс-308».

Исследования проводились в УНИЦ «Агротехнопарк». Для проведения опыта было сформировано 4 группы цыплят-бройлеров по 35 голов в каждой. Контрольная группа питалась без добавок. В опытных группах в разных дозах были включения в комбикорм и в воду с первого дня постановки на опыт.

По результатам проведения исследования были проанализированы: показатель сохранности, приростов живой массы, количества потребленного корма, а также конверсии корма [2, 4].

Для определения приростов еженедельно проводилась перевеска цыплят-бройлеров [3, 5]. В первую неделю выращивания цыпленка первой опытной группы отставали от цыплят контрольной и опытных групп на 1,8%, 4,01% и 3,47%. Во вторую неделю цыпленка первой опытной группы показали лучшую живую массу в сравнении с контролем на 25,8 г (5,24%). На 28 сутки цыпленка опытных групп по темпам прироста живой массы обгоняли контрольную группу на 49,3 г (2,87%), 137,3 г (7,85%) и 140,9 г (8,96%) соответственно. В конце эксперимента опытные цыпленка опережали контрольных на 36,7 г (1,23%), 118,2 г (3,82%), 120,1 г (3,84%) соответственно. Вторая опытная группа превышала контрольную по показателям живой массы на 157,0 г (5,13%), первую опытную – на 103,9 г (3,34%), однако от третьей группы было незначительное отставание – на 2 г (0,05%). Цыпленка-бройлеры третьей опытной группы опережали на конец опыта контрольную и 1 группы на 130,2 г (4,22%), 101,7 г (3,1%), соответственно. Соответственно и различие в среднесуточном приросте

живой массы было в пользу птиц опытных групп.

Сохранность поголовья на протяжении эксперимента составила 100%. Использование изучаемых также способствовало снижению затрат корма на единицу прироста. В контрольной группе показатель конверсии составил 1,89 кг комбикорма, то в I опытной группе – ниже на 5,3%, во II опытной группе – ниже на 13,6%, а в III опытной группе – ниже на 11,7%.

Исследованиями доказано, что совместное применение добавок ПептиЛак и АкваШел в рационах кормления цыплят-бройлеров доказало свою эффективность. Включение в рацион птицы пробиотических и минеральных комплексов улучшает показатель сохранности поголовья, а также переваримости питательных веществ корма [5]. Экспериментально доказано, что изучаемые добавки повышают продуктивные показатели бройлеров, в то же время снижают конверсионный показатель. Лучшие результаты были достигнуты во второй опытной группе.

Список литературы

1. Бакланова Т.С. Основные зоотехнические показатели цыплят-бройлеров при включении в рацион кормления белкового концентрата ПептиЛак совместно с минеральным комплексом АкваШел / Т.С. Бакланова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2023. – № 2. – С. 52–57.
2. Эффективность инновационных технологий промышленного производства мяса бройлеров / В.С. Буяров, В.И. Гудыменко, А.В. Буяров, А.Е. Ноздрин // Вестник Орловского ГАУ. – 2017. – № 2. – С. 36–47.
3. Современные технологии содержания и кормления цыплят-бройлеров высокопродуктивных кроссов / А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий, О.Н. Ястребова и др. – Белгород: ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 211 с.
4. Современное состояние отечественного бройлерного птицеводства / В.И. Гудыменко, В.В. Гудыменко, А.П. Хохлова А.Е. Ноздрин // Инновационные пути развития АПК на современном этапе. Материалы XVI МНПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ. – 2012. – С. 98.
5. Зданович С.Н. Переваримость питательных веществ рациона цыплят-бройлеров при скармливании «Тенториум плюс» / С.Н. Зданович, С.А. Корниенко, И.А. Бойко // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы X МНПК. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2006. – С. 115.
6. Ноздрин А.Е. Прогрессивная технология выращивания цыплят-бройлеров / А.Е. Ноздрин, В.И. Гудыменко, А.П. Хохлова // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. Материалы МНПК. – пос. Майский : Белгородского ГАУ. – 2012. – С. 157–160.
7. Чехунова Г.С. Эффективность применения «Апи-Спира» при выращивании цыплят-бройлеров «Hubbard-F15 / Г.С. Чехунова, Т.Н. Сиротина, С.А. Корниенко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 3. – С. 77–81.
8. 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.

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ РАЗНЫХ УРОВНЯХ ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ В КОМБИКОРМЕ

Бакланова Т.С., Гудыменко В.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Обеспечение необходимого уровня энергии является не только основным аспектом, определяющим стоимость рационов и экономику производства мяса бройлеров, но и одним из главных факторов влияния на потребление сухого вещества и использование питательных веществ кормов, а также формирования физиолого-биохимических параметров организма цыплят.

У цыплят-бройлеров с возрастом постепенно снижается эффективность использования энергии для образования мышечной ткани. В первый период выращивания уровень использования обменной энергии на образование продукции у молодняка цыплят составляет 32-33%. Выявлено, что бройлеры используют для прироста 153-250 ккал обменной энергии на 1 кг метаболической массы в сутки в зависимости от различных уровней энергетического питания [3].

Затраты энергии на отложение белка в целом составляют 46,7–48,1 кДж обменной энергии на 1 г белка. Затраты обменной энергии на отложение протеина у животных с однокамерным желудком в расчете на 1 кг метаболической массы составляют примерно 1,93-1,99 Дж/кг. Отложение протеина требует больших затрат энергии, чем отложения жира. Так, у цыплят-бройлеров на отложение 1 Дж жира нужно 1,2 Дж обменной энергии, а на отложение 1 Дж протеина – от 1,68 до 2,0 Дж [2, 4].

По данным ученых, цыплята-бройлеры в зависимости от программ кормления нуждаются в стартерный период выращивания 310 ккал обменной энергии и 23% сырого протеина, в ростовой период – соответственно 315 ккал и 21%, в финишный – 320 ккал обменной энергии и 20% сырого протеина [5, 6].

Цель исследования – изучение продуктивных качеств цыплят-бройлеров при различных уровнях обменной энергии в комбикорме при использовании традиционных кормов.

Продуктивность цыплят-бройлеров изучали в научно-хозяйственном опыте. Для опыта отобрали 140 голов суточных цыплят, которых разделили по принципу аналогов на 4 группы – контрольную и 3 опытные, по 35 голов в каждой. Исследуемые поголовья цыплят-бройлеров выращивали на полу при плотности посадки на 1 кв. м. 12 голов. Параметры микроклимата помещений, условия выращивания цыплят-бройлеров соответствовали установленным санитарно-гигиеническим нормам. Подопытным цыплятам давали полнорационные комбикорма в соответствии со схемой опыта. Состав и питательность комбикорма на протяжении опыта менялись в зависимости от времени жизни цыплят-бройлеров. Кормили подопытную птицу утром и вечером полнорационными комбикормами в виде крупки (1-7 сут.) и в гранулированном виде (8-40 сут.). Состав и питательность комбикорма в течение опыта изменяли в зависи-

мости от возраста цыплят-бройлеров. Комбикорм контрольной группы по содержанию обменной энергии соответствовал нормам. В рационах птицы опытных групп уровень обменной энергии меняли путем добавления добавок в различных дозировках согласно схеме опыта [1]. В исследовании изучали рост и развитие цыплят, их сохранность, затраты на корма.

О росте цыплят-бройлеров судили по живому весу в разные возрастные периоды индивидуально с точностью до 1 г. В течение опыта также контролировали интенсивность роста цыплят по среднесуточным, абсолютным и относительным приростам. Статистическую обработку экспериментальной информации проводили с использованием программы MS Excel.

В результате исследований был установлен характер изменений продуктивности цыплят-бройлеров под воздействием разных степеней обменной энергии в комбикорме. Самый высокий живой вес в возрасте 7, 14, 21, 28, 35 и 40 дней имел молодняк 2 опытной группы, получавшей комбикорм с увеличенным уровнем обменной энергии. Балансирование в питании цыплят-бройлеров по содержанию обменной энергии способствует увеличению их мясной продуктивности и уменьшению затрат корма на 1 килограмм возрастания живого веса.

Список литературы

1. Бакланова Т.С. Основные зоотехнические показатели цыплят-бройлеров при включении в рацион кормления белкового концентрата ПептиЛак совместно с минеральным комплексом АкваШел / Т.С. Бакланова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2023. – № 2. – С. 52–57.
2. Гудыменко В.И. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров при выращивании по разным технологиям / В.И. Гудыменко, А.Е. Ноздрин // Известия Оренбургского ГАУ. – 2014. – № 6. – С. 136–139.
3. Современное состояние отечественного бройлерного птицеводства / В.И. Гудыменко, В.В. Гудыменко, А.П. Хохлова А.Е. Ноздрин // Инновационные пути развития АПК на современном этапе: Материалы XVI МНПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ. – 2012. – С. 98.
4. Ноздрин А.Е. Прогрессивная технология выращивания цыплят-бройлеров / А.Е. Ноздрин, В.И. Гудыменко, А.П. Хохлова // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы МНПК. – пос. Майский : Белгородская ГСХА, 2012. – С. 157–160.
5. Хохлова А.П. Птицеводство / А.П. Хохлова, О.Е. Татьяничева, Н.А. Маслова. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2019. – 162 с.
6. Чехунова Г.С. Эффективность применения «Апи-Спира» при выращивании цыплят-бройлеров «Hubbard-F15 / Г.С. Чехунова, Т.Н. Сиротина, С.А. Корниенко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 3. – С. 77–81.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ФЕРМЕНТАЦИОННОЙ ПОДСТИЛКИ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Баландина К.П., Попова О.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ пос. Майский, Россия

Промышленное животноводство представляет собой исключительно динамическую систему, непрерывно развивающуюся как в технологическом, так и в техническом отношении. В этих условиях важными вопросами зоогигиены являются научное обоснование технологий, применяемых в зооветеринарии, и изучение динамики сложных отношений между поголовьем животных на комплексе с окружающей их средой, образующих общую, искусственно формируемую экологическую систему [3, 5, 6].

Главным критерием успеха в получении большего объема молока и продукции животноводства является создание для коров оптимальных условий существования. Содержание животных на сырой и загрязненной подстилке вызывает переохлаждение, загрязнение кожных покровов и вымени, болезни конечностей (размягчение копытного рога, гниение копыта, некробактериоз и пр.), ухудшается качество воздушной среды помещений: возрастает влажность воздуха, концентрация аммиака и микроорганизмов. Роль подстилочного материала в данном вопросе очень многозначительна. Комфортное обеспечение отдыха животным позволяет направить больше энергии, питательных и биологически активных веществ кормов и добавок на процесс синтеза молока в организме. Количество бактерий на подстилке напрямую влияет на количество бактерий на кончиках сосков (основные причины маститов) [1, 5].

Решением данной проблемы является использование хорошего подстилочного материала на молочных комплексах, с внесением в него бактерицидных компонентов, позволяющих нейтрализовать запах, и улучшать качество подстилки.

На практике, как известно используются органические и неорганические подстилки. К органическим относятся солома, опилки, торф и переработанный навоз, а к неорганическим – резиновые многослойные маты и песок. Безусловно, подстилка органического производства наиболее физиологична для животных.

Для улучшения качества подстилочного материала, уменьшения количества патогенных бактерий можно использовать ферментационную глубокую подстилку. Она представляет собой использование бактерий, работающих как естественные пробиотики, перерабатывающие отходы, мочу и выделяющие значительное количество тепла. Подстилка становится, теплой, с хорошей текстурой, без неприятного запаха имеет способность к поддержанию в таком состоянии длительное время.

На практике выделяют два способа запуска ферментационной подстилки.

Первый способ предполагает использование дорогостоящих, импортного производства сухих бактерий в виде порошка.

Второй способ, когда заранее готовят субстрат на основе подстилки и бактерий, и вносят в помещение коровника уже в полностью рабочем варианте в распределенный подстилочный материал на основе соломы или опилок. В качестве закваски можно использовать более дешевые аналоги бактерий промышленного производства – сыворотку, обрат, сок квашеной капусты.

Типичными продуктами, сформированными во время ферментации квашеной капусты, являются: молочная кислота, уксусная кислота, маннит и этанол. Из квашеной капусты выделено 13 штаммов. Они определены как грамположительные, неподвижные, каталазоотрицательные палочки рода *Lactobacillus*. При этом молочная кислота является главным продуктом ферментации. Сухие бактерии, используемые в виде порошка, идентичны бактериям, образуемым в процессе квашения капусты [2, 4].

Особенность второго способа, является, то, что субстрат с действующими бактериями, заносится в помещение коровника в уже готовом виде, и распределяется в массу подстилочного материала. Для этого в помещении коровника, либо в другом хозяйственном помещении при определенных условиях, проводят «закваску» небольшого количества подстилочного материала (соломы, опилок, щепы), который и будет субстратом для внесения в основную массу подстилки непосредственно в коровнике. Рекомендуемая дозировка при подготовке ферментационного субстрата – 105 мл сока квашеной капусты на 1 м³ соломенной подстилки.

Использование альтернативного варианта, для производства ферментационной подстилки на основе сока квашеной капусты, предполагает, небольшие затраты, и доступность в любое время года, что позволит агропромышленным комплексам сокращать затраты на получение продукции животноводства, повышать экономические показатели производства комплекса.

Список литературы

1. Благополучие животных / А.Н. Добудько, Н.С. Трубочанинова, В.А. Сыровицкий и др. – пос. Майский : Белгородский ГАУ. – 2021. – 254 с.
2. Исламова, В.И. Квашеная капуста и ее полезные свойства / В.И. Исламов, О.В. Горелик // Молодежь и наука. – 2017. – № 5. – С. 34.
3. Исследование биотехнических систем в животноводстве / В.С. Бурлаков, С.Ф. Вольвак, В.Н. Наумкин [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 4 (14). – С. 94–103.
4. Организация научных исследований в животноводстве / Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева, А.В. Ткачев, А.П. Хохлова. – пос. Майский : Белгородский ГАУ. – 2019. – 95 с.
5. 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. – С. 125–133.
6. Технологии производства молока на высокомеханизированных комплексах / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова, О.Е. Татьяничева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 3. – С. 77–91.

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА РОСТ ПОРΟΣЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ

Бекетов Н.Н., Маслова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В настоящее время в Российской Федерации реализуются научно-исследовательские программы, направленные на стабилизацию и последующий рост производства сельскохозяйственной продукции. Свиноводство, как одна из наиболее перспективных и высокопродуктивных отраслей, заслуживает особого внимания. Повышение продуктивности животных требует, наряду с надежной кормовой базой, внедрения новых технологических приемов работы с молодняком, в том числе применения экологически чистых, биологически активных веществ, стимулирующих и улучшающих пищеварение, усвояемость корма, процессы роста и развития [1-3].

В настоящее время пробиотики рассматривают как эндогенную кишечную микрофлору, чаще всего принадлежащую к группе лактобацилл, стрептококков или бифидобактерий, либо как специфические ростовые факторы для них. Отбираются пробиотики по определенным критериям, основанным на научных знаниях физиологии и микробиологии кишечника, а также питания животных. Пробиотики балансируют кишечную экосистему хозяина путем поддержания роста микрофлоры, полезной для кишечника, чем предотвращают экспансию вредных, патогенных микроорганизмов [4-7].

Пробиотики – класс микроорганизмов и веществ микробного происхождения, используемых в терапевтических целях, а также пищевые продукты и биологически активные добавки, содержащие живые микрокультуры.

В условиях ООО «Белгранкорм» производство «Томаровская свинина 2» Яковлевского района, был проведен научно – хозяйственный эксперимент с целью подбора оптимальной дозировки, изучаемой пробиотической добавки по принципу аналога (происхождение, возраст, половая принадлежность, живая масса, развитие) было сформировано четыре группы месячных поросят по 20 гол. в каждой. Поросята контрольной группы получали стандартный рацион и чистую воду; отъемышам первой опытной группы вместе с водой давали 0,3% Галлобакт-Ф, второй опытной группе – 0,5%, третьей опытной группе – 0,7%. Введение пробиотика осуществлялось круглосуточно в систему поения с помощью дозатора.

В результате выпаивания поросятам опытных групп пробиотической добавки Галлобакт-Ф в дозе 0,5% (вторая опытная группа) и 0,7% (третья опытная группа) отмечено увеличение живой массы как в 50-дневном возрасте отъемышей, так и по завершении опыта – в 80-дневном возрасте. Так, во второй опытной группе средняя живая масса 50-дневных поросят была на уровне 19,14 кг, а 80-дневных – 40,18 кг, что выше контрольного показателя на 10,37 и 14,99%. При этом в третьей опытной группе эти показатели составили 19,22 и 19,13 кг

против 17,33 и 34,42 кг в контрольной группе, что выше на 10,90 и 13,68% соответственно.

В целом, за 50-дневный опыт абсолютный прирост живой массы отъемышей в опытных группах составил 29,22 кг (первая опытная группа), 31,24 кг (вторая опытная группа) и 30,73 кг (третья опытная группа) против 26,13 кг в группе контроля, что выше на 11,89; 19,74 и 17,66% соответственно.

Таким образом, анализируя все полученные результаты по интенсивности роста поросят-отъемышей с 30-дневного до 80-дневного возраста, применение пробиотической добавки Галлобакт-Ф способствовало увеличению живого веса и скорости его набора. При этом наилучшие результаты зафиксированы во второй опытной группе, где поросят выпаивали 0,5% пробиотика [1-4].

Список литературы

1. Влияние скармливания поросятам пробиотика «Гидролактив» на их рост и мясные качества / Г.С. Походня, Н.А. Маслова, Т.А. Малахова, В.П. Жабинская // Вестник Курской ГСХА. – 2016. – № 9. – С. 147–152.

2. Оптимизация условий использования, кормления и содержания свиноматок / Е.Г. Федорчук, Л.А. Манохина, Н.А. Маслова и др. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2010. – 201 с.

3. Попова О.А. Сезонные стрессы как фактор, влияющий на воспроизводительные функции свиней / О.А. Попова, О.Е. Татьяничева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1. – С. 36–41.

4. Походня Г.С. Рост и сохранность поросят, полученных от свинок, осемененных в разном возрасте / Г.С. Походня, Н.А. Маслова, Н.С. Трубочанинова // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов. Выпуск 9. – Белгород : Константа, 2014. – С. 17–18.

5. Эффективность применения кормовой добавки «Протестим» в качестве источника незаменимых аминокислот в свиноводстве / Л.В. Резниченко, С.В. Воробиевская, М.Н. Пензев, В.А. Сыровицкий // Кормопроизводство. – 2014. – № 12. – С. 36–39.

6. Эффективность производства свинины в колхозе имени Горина Белгородского района / Г.С. Походня, Т.А. Малахова, А.Н. Добудько и др. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2017. – 67 с.

7. 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.

РИТМИЧНОСТЬ РОСТА ЖИВОТНЫХ

Бойченко Д.А., Трубчанинова Н.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Ритм есть специфическая форма внутреннего и внешнего проявления динамики обмена веществ между организмом и внешней средой. По-видимому, периодические изменения в интенсивности и характере процессов обмена веществ и энергии являются основой жизнедеятельности организма, нервная система которого склонна, как говорил И.П. Павлов, усваивать известную последовательность, темп и ритм деятельности. Одним из проявлений такого темпа жизнедеятельности организма является ритмичность роста животных, проявляющаяся в закономерной смене периодов усиленного их роста периодами его затухания [1, 3].

Путем ежедекадных и ежедневных взвешиваний телят установлено, что их рост характеризуется волнообразной кривой, длина волны которой достаточно постоянна. Для телят средняя продолжительность периода подъема и спада интенсивности роста составляет 12 дней. Такой волнообразный характер роста животных объясняется последовательной сменой в ходе развития организма преобладаний процессов роста и дифференциации.

При этом необходимо подчеркнуть различие понятий периодичности и ритмичности роста, заключающееся в том, что периодичность роста может выражаться в разнообразной форме, но отличающейся между собой, а ритмичность характеризуется повторяемостью процессов. Однако, «в математическом смысле биологические ритмы не строго постоянны, так как каждый из них не повторяется во всех деталях» [3, 4].

В опытах на кроликах также подтверждены вышеописанные наблюдения, отмечается, что рост кроликов совершается с периодически меняющейся интенсивностью. Чередование увеличения и уменьшения скорости их роста происходит закономерно с длиной волны, равной от 7 до 15 дней, а в среднем – 12 дней. На основании экспериментальных данных можно сделать вывод, что ритмические изменения массы характерны не только для растущих, но и для взрослых животных как при усиленном их кормлении, так и при недостаточном питании, когда происходит уменьшение их живой массы.

Поэтому ставится под сомнение объяснение причины ритмичности роста животных как результата смены процессов роста и дифференциации. Уменьшение прироста и потеря массы сопровождаются повышенным потреблением животными кислорода и, наоборот, при увеличении прироста количество потребленного кроликами кислорода уменьшается, что указывает на наличие ритмических колебаний в газообмене [4].

Наблюдения за ростом жеребят также свидетельствуют о ритмичном характере их роста. При этом отмечается ритмический характер роста как живой массы, так и линейных размеров жеребят, что выражается в закономерно сменяющихся подъемах и замедлениях приростов массы и линейных приростов, не

совпадающих во времени. При увеличении интенсивности роста массы происходит снижение интенсивности линейного роста жеребят и наоборот. Длительность волны роста и амплитуда ее колебаний зависят от породы и пола животных, периода индивидуального их развития, а также от типа воспитания жеребят.

Дальнейшее изучение вопросов ритмичности роста и развития сельскохозяйственных животных поможет более глубокому познанию закономерностей их развития, а это, в свою очередь, будет способствовать улучшению техники воспитания и выращивания высокопродуктивных и жизнеспособных животных.

Проведенные исследования по временному увеличению и уменьшению дневных дач кормов в соответствии с индивидуальными колебаниями в интенсивности роста телят, без дополнительной затраты кормов, показали возможность ускорения роста молодняка [5]. Если телятам в периоды ослабления их роста давать кормов на 20% больше их среднесуточных рационов и, наоборот, в периоды усиления их роста соответственно уменьшать количество кормов, то такой режим кормления обеспечивает лучшие среднесуточные приросты животных по сравнению с обычным равномерным распределением кормов в течение того же отрезка времени. Эти опыты показали, что при «асинхронном» распределении кормов по кормовым порциям (дачам) телята лучше оплачивали корм приростами по сравнению с телятами, которые за время опыта получали такое же количество кормов, но одинаковыми порциями (дачами).

В опытах, проведенных на телках во второй год их жизни, помесячные чередования обильного и умеренного кормления оказали положительное влияние на использование кормов, на общее состояние подопытных животных и на последующую их продуктивность.

При одинаковых затратах одних и тех же кормов, но при разном порядке их скармливания получается неодинаковый эффект выращивания свиней. Двух-трехдневный ритм кормления поросят обеспечивал более высокие приросты, чем равномерное скармливание смесей тех же кормов.

Таким образом, полученные результаты говорят о перспективности дальнейшего изучения влияния периодических, не связанных с ритмом роста изменений в уровне и типе кормления молодых животных на формирование их хозяйственно полезных качеств: жизнеспособности, скороспелости и высокой последующей продуктивности [2, 4].

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. Задорова Н.Н. Особенности роста сельскохозяйственных животных и птицы / Н.Н. Задорова, Ю.С. Жачева // СНТ ВНИИОиК. – 2015. – № 8. – С. 98–102.
3. Задорова Н.Н. Ритмичность процесса роста у сельскохозяйственных животных / Н.Н. Задорова // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий: Материалы МНПК. Том 1. – Владикавказ : Горский ГАУ, 2018. – С. 78–80.
4. Свечин К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных / К.Б. Свечин. – М. : Урожай, 1976. – 288 с.
5. Швецов Н.Н. Выращивание молодняка крупного рогатого скота с использованием ритмичного кормления / Н.Н. Швецов, М.Р. Швецова, А.А. Рыльцев // Вестник Курской ГСХА. – 2014. – № 3. – С. 59–60.

ПОРОДНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МОЛОЧНОГО СКОТА В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Бондаренко Е.Д., Хохлова А.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Во всём мире происходит процесс создания специализированных молочных пород с использованием голштинского скота. Не стала исключением и Белгородская область. В некоторых хозяйствах Белгородской области начиная с 1977 г. проводится комплекс селекционно-племенных мероприятий по поглотительному и воспроизводительному скрещиванию симментальского и чёрно-пёстрого скота, используя в качестве материнской породы и улучшающих – красно-пёстрой и чёрно-пёстрой голштинской. Проводимая работа осуществлялась в три этапа [4, 5].

Начиная с 1977 года на молочном комплексе совхоза «Разуменский» этот метод использовался на маточном поголовье симментальской породы с уровнем продуктивности свыше 3000 кг молока. Хозяйство было определено оригинатором создания новой красно-пёстрой породы.

В 10 хозяйствах велось поглотительное скрещивание симментальского скота с чёрно-пёстрыми породами. В колхозе им. Фрунзе (сегодня это колхоз имени Горина) скрещивание симменталов с чёрно-пёстрым голштинским скотом начато с 1974 г. В 1981 г. от помесных первотёлок получено по 2355 ко молока жирностью 3,66%, что больше, чем у симментальский сверстниц, на 240-285 кг. Скорость молокоотдачи у помесей повысилась на 0,3-0,4 кг/мин.

В 1982 году разведением помесного скота занимались в 79 хозяйствах 15 районов области с поголовьем 58 тыс., в том числе 24,6 тыс. коров. Второй период массового проведения голштинизации скота в области проходил с 1983 по 1988 годы.

В процессе голштинизации в области были использованы методы крупномасштабной селекции, что дало возможность в сравнительно короткие сроки увеличить численность скота с различной долей кровности по красно-пестрой и черно-пестрой голштинской породам. Для этого на племпредприятии в 1985 г. использовали 147 быков-производителей, в том числе 49 красно-пестрой и 35 черно-пестрой голштинской, 6 черно-пестрой и 51 симментальской пород.

Наряду с воспроизводительным скрещиванием используются и чистопородные голштинские быки для увеличения потенциала молочной продуктивности и улучшения морфофункциональных признаков вымени коров [1, 3].

В последние 15 лет наблюдается тенденция снижения численности поголовья крупного рогатого скота, в том числе и молочных пород. В 2002 г. в ООО «Роговатовская Нива» Старооскольского района поступило 50 нетелей ко-стромской породы. В 2004 г. компанией «Интеко-Агро» завезены из хозяйств Московской области 634 головы крупного рогатого скота черно-пестрой породы, из племзаводов Ленинградской области были завезены 167 голов, в том

числе 14 нетелей и 153 телки случного возраста. Из Австрии поступило 809 нетелей чистопородных симменталов австрийской селекции, из Дании – 1047 чистопородных черно-пестрых голштинов и 90 нетелей джерсейской породы.

С 70-х годов по настоящее время в Белгородской области успешно ведется работа по совершенствованию отечественной черно-пестрой породы с использованием голштинов. В настоящее время голштинский скот, его сперму и эмбрионы из США и Канады экспортируют во все страны мира с высокоразвитым молочным скотоводством. С 2005 по 2020 гг. в Белгородскую область были импортировано в пределах 33,0 тыс. маточного поголовья голштинов, на основе чего сформированы высокопродуктивные чистопородные племенные и товарные стада. Таким образом, в настоящее время молочное стадо области представлено животными красно-пестрой, голштинской, черно-пестрой и небольшой численностью голштинизированного скота симментальской породы [2].

В настоящее время в регионе работают 14 племенных предприятий по разведению крупного рогатого молочного направления продуктивности, из них 4 племенных завода и 10 племенных репродукторов по разведению голштинской, красно-пестрой, чёрно-пестрой, айрширской и симментальской пород крупного рогатого скота.

На сегодняшний день поголовье племенного крупного рогатого скота составляет 65 тысяч голов, в том числе 33 тысячи племенных коров. Сегодня средняя молочная продуктивность в племенных предприятиях области составляет более 9300 кг молока на 1 корову. В целом по региону продуктивность дойного стада за последние 10 лет выросла на 45% и составила по результатам 2022 года 8394 кг на корову. Проводимая в области работа позволила создать крепкое племенное ядро, тем самым увеличив производство и улучшив качество производимого молока.

Список литературы

1. 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 МНПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – С. 190–191.
2. Основные направления совершенствования селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом голштинизированной чёрно-пестрой породы / Н.Н. Сорокина, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева. – Белгород, 2017. – 201 с.
3. Попова О.А. Паратипические факторы при формировании молочной продуктивности / О.А. Попова, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1. – С. 125–133.
4. Племенная работа, организация воспроизводства и полноценного кормления в молочном скотоводстве / Н.С. Яковчик, Н.И. Гавриченко, И.В. Брыло и др. – Минск : БГАТУ, 2021 – 364 с.
5. Гудыменко, В.И. Преимущества – у помесей / В.И. Гудыменко, В.В. Гудыменко, А.П. Хохлова // Животноводство России. – 2006. – № 9. – С. 57–58.

ВЛИЯНИЕ ПОДСОСНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ В ПЕРВЫЕ СУТКИ ПОСЛЕ РОЖДЕНИЯ НА ИХ РАЗВИТИЕ

Верзунова А.Г., Маслова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Наиболее резко выраженные изменения в составе молока наблюдаются в начале и в конце лактации, поэтому по составу молоко можно разделить на три вида – молозиво, нормальное молоко и молоко перед запуском [1, 2].

Молозиво представляет собой секрет молочной железы коров в первые пять-семь дней после отела. Оно обеспечивает постепенный переход от внутриутробного питания плода веществами, поступающими с кровью матери, к питанию после отела [3, 4].

При рождении теленка его пищеварительная система развита не полностью, однако заканчивает свое развитие за несколько первых месяцев жизни. Пищеварительная система теленка сразу после рождения функционирует как у животного с одним желудком, так как единственно полностью развитым и функционирующим отделом является сычуг. В результате единственным продуктом, который может усваивать теленок, является молозиво [5, 6].

По составу и свойствам молозиво резко отличается от нормального молока. Оно содержит 25-30% сухого вещества, в 4-6 раз больше белка и значительно больше катионов и фосфата, чем нормальное молоко, и наоборот, гораздо меньше лактозы. По составу у различных коров наблюдается значительная изменчивость, что влияет на рост и развитие новорожденного.

Молозиво непригодно для промышленной переработки и доставлять его на предприятия можно только на 6-й день после отела коров. Переход молозива на нормальное молоко имеет определенную закономерность, которая заключается в том, что содержание жира и белка снижается постепенно, а содержание лактозы, напротив, повышается. Нормальное молоко содержит 12-13% сухого вещества, 3,5-3,8% жира, 2,5-2,8% казеина, 0,6-0,7% белка молочной сыворотки, 4-4,8% сахара, 0,75-0,80% минеральных веществ.

В ГК «Зеленая Долина» Корочанского района на животных голштинской породы был проведен научно-хозяйственный опыт по влиянию подсосного выращивания телят в 1-е сутки после рождения на их развитие и жизнеспособность. Для этой цели были отобраны одна контрольная и четыре опытных группы по принципу аналогов, по 8 голов в каждой группе. Группы животных имели следующие особенности выращивания: контрольная – содержание без подсоса телят; 1-я опытная – с подсосом телят в течение 3 ч; 2-я – в течение 6; 3-я опытная – в течение 12; 4-я опытная – в течение 24 ч.

Наибольшее количество молозива телята потребляли при 1-м сосании – 1,71 кг. Среднее потребление молозива за 12 ч подсоса составило 4,64, за 24 ч – 6,78 кг, число сосаний за 24 ч подсоса – 7,4 раза.

У телят всех опытных групп среднесуточные приросты и живая масса бы-

ли выше по сравнению с контрольной группой.

В контрольной группе в 1-й месяц жизни наблюдалось снижение живой массы телят из-за желудочно-кишечных заболеваний. В опытных группах заболевание телят диспепсией протекало в легкой форме и в основном прекращалось без ветеринарного вмешательства. Подсос в течение 24 ч оказал наиболее положительное влияние на развитие и состояние здоровья телят.

Наибольшей живой массой отличались телята 4 опытной группы, так в 3 мес. возрасте их живая масса превосходила телят контрольной группы на 5,2%, телят I опытной на 1,8%; II опытной на 1,1%; III опытной на 0,8%.

Подсос и массаж вымени теленком в момент подсоса положительно влияют на увеличение молочной продуктивности у коров-первотелок. За 3 месяца лактации удой у коров с телятами на подсосе был выше по сравнению с контролем.

Список литературы

1. Макаренко М.А. Молочная продуктивность первотелок при различных сезонах рождения и отела / М.А. Макаренко, Н.А. Маслова // Материалы МСНК. Том 1. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2017. – С. 110.
2. 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. – С. 125–133.
3. Современные методы научных исследований в животноводстве. / Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова, О.А. Попова. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2021. – 158 с.
4. Технологии производства молока на высокомеханизированных комплексах / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова, О.Е. Татьяничева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 3. – С. 77–91.
5. Переваримость питательных веществ кормосмесей с пророщенным и экструдированным зерном в организме дойных коров / Н.Н. Швецов, А.Т. Мысик, Г.С. Походня и др. // Зоотехния. – 2017. – № 4. – С. 10–13.
6. Фурманов И.Л. Применение микроэлементов для профилактики акушерско-гинекологических патологий у коров / И.Л. Фурманов, С.Н. Зданович // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – С. 120–122.

ВЫРАЩИВАНИЕ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНОМ ОБОГРЕВЕ

Витохина А.Д., Добудько А.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Изучали рост поросят-отъемышей, выращенных до 2-месячного возраста при различном способе обогрева. Учитывали и породную принадлежность поголовья. В хозяйстве применяется конвейерная технология получения поросят [1, 2, 4]. Отъем поросят от маток проводится в 30–35 дней и до 2-месячного возраста они содержатся в этих же станках [3, 5].

Для опыта сформировали по принципу аналогов пять групп маток крупной белой породы, пять голов в каждой. Их скрещивали с хряками пород крупная белая (I, III и V группы) и ландрас (II и IV группы).

Температура, создаваемая в зоне содержания поросят на уровне пола в I и II группе, где источником обогрева были электролампы (ИКУФ-1), поддерживалась в пределах 32–34°C, в V группе была на 3–4°C ниже. Здесь источником обогрева служили электроковрики. В III и IV группах, где был комбинированный обогрев (электролампы и электроковрики), температура поддерживалась в пределах 32–34°C; в маточнике на высоте 1,5 м она была 16,5–20°C.

Для изучения влияния обогрева на рост поросят в каждом гнезде оставили 10 голов средней живой массой 1,2 кг. В дальнейшем живую массу определяли взвешиванием каждого гнезда через 15 дней. Полученные данные показали, что до 45-дневного возраста поросята весили почти одинаково, а в 2-месячном возрасте заметно отличались по живой массе.

В V группе, где для обогрева использовали электроковрики, средняя масса поросят была самой высокой (17,8 кг); в III и IV группах с комбинированным обогревом – 17,7 кг, что на 0,7–0,9 кг больше, чем у молодняка I и II групп. Достоверных различий по живой массе у поросят между группами не установили.

В возрасте 60 дней поросят перевели в помещение для доращивания, но группы сохранили соответственно периоду выращивания. Условия содержания и кормления во всех группах были одинаковыми. Доращивали отъемышей без обогрева.

Помесные поросята IV группы превосходили чистопородных III группы по среднесуточному приросту на 20 г и чистопородных поросят V группы на 53 г, а поросята III группы превосходили их соответственно только на 33 г.

Среднесуточный прирост у молодняка I и II групп был ниже, чем у поросят в III и IV группах, соответственно на 22–42 г, но в то же время у поросят V группы он был выше на 11–17 г., следовательно, поросята V группы в период доращивания по сравнению с поросятами остальных групп росли медленнее. Лучше росли поросята в группах, где их выращивали при комбинированном обогреве, хотя затраты на получение прироста в группах с комбинированным обогревом были выше.

Затраты на обогрев в V группе за счет использования электроковриков снижены по сравнению с I и II группами в 1,8 раза, а по сравнению с III и IV – в 2,7 раза. Однако дополнительная прибыль в расчете на голову в этой группе по сравнению с III и IV не получена, а по сравнению с I и II соответственно больше. В то же время в IV и III группе на одну голову получено прибыли больше. Одновременно этот показатель у помесных поросят выше как при комбинированном обогреве, так и при простом. Следовательно, в III и IV группах дополнительная прибыль получена за счет наиболее оптимального варианта обогрева и породных особенностей животных.

Итак, использовать электроковрики как наиболее дешевый источник обогрева логова для поросят лучше в сочетании с электролампами.

Список литературы

1. Нестеров В.Д. Энергосберегающие технологии при выращивании свиней / В.Д. Нестеров, А.Н. Добудько // Материалы МСНК. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2008. – С. 91.
2. Повышение эффективности откорма свиней / В.Н. Селезнев, Г.С. Походня, Н.С. Трубочанинова, Н.Н. Сорокина // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV МНПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2021. – С. 129–130.
3. Производство свинины в специализированном колхозе имени Фрунзе Белгородской области / Г.С. Походня, К.К. Залогин, Е.Г. Федорчук и др. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2005. – 64 с.
4. Сорокина Н.Н. Инновационные технологии в свиноводстве / Н.Н. Сорокина // Проблемы и решения современной аграрной экономики: XXI МНПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2017. – С. 67–68.
5. Фронт кормления при безпересадочном содержании молодняка свиней / В.Е. Наследников, Н.В. Наследникова, П.И. Афанасьев, В.А. Сыровицкий // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. – Белгород : Белгородская ГСХА, 1999. – С. 120.

ПРОБИОТИКИ И ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ

Витохина А.Д., Хохлова А.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В птицеводстве широко применяют микробиологические препараты – пробиотики. Они необходимы для формирования нормобиоценоза и повышения общей резистентности организма птицы. Подобное дополнение к рациону оказывает благоприятное влияние на микрофлору желудочно-кишечного тракта, процессы расщепления и всасывания корма [1, 4].

В производственных условиях пробиотики используют как в чистом виде, так и в комбинации с другими биологически активными веществами, аминокислотами, ферментами, витаминами, что эффективнее.

Генетический потенциал продуктивных качеств цыплят-бройлеров максимально проявляется только при обеспечении организма цыплят достаточным количеством питательных веществ. Качество рациона играет решающую роль при выращивании цыплят-бройлеров в связи с тесной взаимосвязанностью компонентов питания между собой [3].

Особенно проблема нормированного кормления повышается при промышленной технологии производства продуктов птицеводства. Концентрация птицеводства как отрасли экономически выгодна и обоснована, но имеется ряд проблемных вопросов алиментарного характера, без решения которых производство не состоятельно.

Из цыплят суточного возраста кросса «Кобб-500» методом аналогов были сформированы 4 группы, по 50 голов в каждой. Продолжительность выращивания 38 дней. Кормление птицы осуществляли в соответствии с рекомендациями ВНИТИП. Контрольная группа получала основной рацион. Всем опытным группам добавляли пробиотик Бифидум СХЖ. Кроме него, в первой группе птица получала фермент Протосубтилин Г3х в дозе 300 г/т, во второй – Целловиридин Г20х (100 г/т), в третьей – оба фермента в названных дозах [2].

Бифидум СХЖ – лиофилизированная микробная масса живых антагонистически активных бактерий штамма *Bifidumbacterium bifidum* № 1 с добавлением сахарозо-желатиновой среды. Протосубтилин Г 3х-ферментный препарат, в состав которого входят кислая, нейтральная и щелочная протеиназы и другие ферменты. Стандартизируется по активности кислой протеиназы.

Целловиридин Г20х – фермент стандартизируется по целлюлазолитической активности и вводится в состав комбикормов с трудно гидролизуемыми компонентами (подсолнечный шрот, жмых, ячмень, отруби, овёс и др.).

Результаты опыта свидетельствуют о снижении расхода корма на 1 кг прироста живой массы. Причём при совместных добавках ферментных препаратов на единицу продукции бройлеры 3-й опытной группы сэкономили относительно контроля 12% корма. Так же, данные, полученные в опыте, говорят о том,

что включение пробиотика как в отдельности, так и в сочетании с ферментными препаратами, способствовало повышению сохранности поголовья, энергии роста и оплаты корма продукцией.

Даже при максимальной обеспеченности рационов цыплят-бройлеров отдельными питательными веществами трудно получить продукцию высокого качества и низкими затратами корма. Это связано с тем, что птица имеет большой генетический потенциал продуктивности, а переваримость и усвоение питательных веществ ограничено [2, 5].

Для повышения эффективности использования потребленной кормосмеси и рационального использования кормовых средств в последнее время широко используют различные пробиотики и ферментные препараты [6-8].

Следовательно, в рационы цыплятам-бройлеров рекомендовано включать пробиотик «Бифидум СХЖ» и смесь ферментных препаратов Протосубтилина Г3х и Целловиридина Г20х, что позволяет увеличить сохранность поголовья, прирост живой массы и оптимизировать процессы метаболизма в желудочно-кишечном тракте цыплят-бройлеров.

Список литературы

1. 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. 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 МНПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. – С. 107–108.
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. – Томск : ИЦ «Золотой колос», 2020. – С. 199–201.
4. Хохлова, А.П. Птицеводство / А.П. Хохлова. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2013. – 75 с.
5. Хохлова, А.П. Однородность стада мясных племенных кур / А.П. Хохлова, Н.Н. Сорокина // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2016. – № 1. – С. 64–70.
6. 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.
7. Зданович С.Н. Переваримость питательных веществ рациона цыплят-бройлеров при скармливании «Тенториум плюс» / С.Н. Зданович, С.А. Корниенко, И.А. Бойко // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы X МНПК. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2006. – С. 115.
8. Корниенко С.А. «Тенториум плюс» и качество мяса бройлеров / С.А. Корниенко, С.Н. Зданович // Пчеловодство. – 2008. – № 8. – С. 53–54.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В КОРМЛЕНИИ СВИНЕЙ

Волошкина А.А., Перевозчиков Н.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В современном мире сельского хозяйства одной из ключевых задач является обеспечение эффективного потребления кормов сельскохозяйственными животными и птицей. С постоянным ростом численности человечества и растущим спросом на мясо, разработка и применение современных технологий в кормлении становятся жизненно необходимыми [1, 3, 4].

Одной из главных тенденций в современном кормлении свиней является внедрение полностью сбалансированных рационов, разработанных с учетом конкретных потребностей животных. Это позволяет оптимизировать рост и развитие свиней, улучшить их здоровье и общее благополучие, а также повысить производительность [5].

Важным аспектом современных методов кормления свиней является использование пробиотиков и пребиотиков. Пробиотики – это живые микроорганизмы, которые способствуют нормализации микрофлоры в кишечнике свиней и улучшают пищеварение. Пребиотики, в свою очередь, служат пищей для полезных бактерий и способствуют их развитию. Применение таких добавок в кормлении свиней позволяет снизить заболеваемость и смертность животных, а также повысить их иммунитет [6].

Одной из новых тенденций в кормлении свиней является использование адаптивных рационов. Такие рационы позволяют изменять состав корма в зависимости от возраста, физиологического состояния или потребностей животных. Благодаря этому свиньи получают оптимальное питание на каждом этапе своего развития, что положительно сказывается на их здоровье и производительности [3].

Еще одной важной тенденцией в современном кормлении свиней является использование альтернативных источников белка. Традиционно свиньи получают белок в своем рационе от сои или других зерновых культур. Однако, с ростом мирового спроса на эти продукты, стоимость их значительно возрастает. Поэтому, сельскохозяйственные производители ищут альтернативные источники белка, такие как рапс, горчица, горох или клевер. Это не только позволяет снизить стоимость кормления свиней, но и улучшает экологическую устойчивость производства [1].

В целом, современные тенденции в кормлении свиней направлены на повышение эффективности и устойчивости производства, а также на заботу о здоровье и благополучии животных. Благодаря использованию сбалансированных рационов, пробиотиков и пребиотиков, адаптивных рационов и альтернативных источников белка, в условиях производства возможно сельчане обеспечить свиней оптимальным питанием, а также достичь высоких результатов в своей производственно-хозяйственной деятельности.

Список литературы

1. Алейник С.Н. Эффективность использования различных добавок в рационах свиней / С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.В. Косов. – Белгород : «Политерра», 2023. – 504 с.
2. Васильев П.П. Современные технологии кормления свиней: проблемы и перспективы / П.П. Васильев // Сельское хозяйство и животноводство. – 2019. – № 2 – С. 45–56.
3. Особенности действия органических и неорганических источников микроэлементов в кормлении цыплят-бройлеров / А.Г. Кошцаев, Н.П. Шевченко, Н.В. Перевозчиков и др. // Труды Кубанского ГАУ. – 2022. – № 100. – С. 298–306.
4. 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 ННПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – С. 103–105.
5. Походня Г.С. Свиноводство. Воспроизводство и племенная работа в свиноводстве / Г.С. Походня. – Белгород : «Политерра», 2019. – 768 с.
6. Тераевич А.С. Эффективные пробиотики в животноводстве. Подбор, получение и применение / А.С. Тераевич, И.С. Полянская, М.В. Корюкина. – Saarbrücken : LAP LAMBERT, 2016. – 128 с.

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ МЕНОХЕРБ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Воронцова О.А., Ястребова О.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Птицеводство, являясь ведущей и быстро прогрессирующей отраслью сельского хозяйства, вносит значительный вклад в обеспечение безопасности пищевых продуктов и кормов, обеспечивая людей энергией, белками и микроэлементами. Эта область характеризуется коротким производственным циклом и способностью превращать широкий спектр сельскохозяйственных побочных продуктов и отходов в мясо и яйца, пригодные для потребления человеком [1].

На птицефабриках с целью быстрого набора мышечной массы цыплят-бройлеров и в дальнейшем отправки на убойный завод, в рецепты комбикормов дополнительно вводят различные специальные балансирующие добавки и премиксы. Корректируя таким образом рационы кормления птицы, можно достичь увеличение мясной и яичной продуктивности.

Уже длительное время ведутся исследования и опыты по замене кормовых антибиотиков в рецептах для продуктивных животных, так как проблема растущей резистентности микроорганизмов с каждым годом только усугубляется. Альтернативы антибиотикам разнообразны: подкислители, пробиотики, среднецепочечные жирные кислоты и многие другие группы веществ рассматриваются учеными [2-4].

Фитогенные кормовые добавки, называемые также растительными, представляют собой группу природных веществ, используемых для кормления животных и, получаемых на основе трав и их экстрактов. Эти природные соединения подавляют развитие патогенных микроорганизмов, сокращают риск кишечных заболеваний, оказывают противовоспалительное действие на слизистую кишечника, обладают антистрессовым эффектом. Они также улучшают вкус и поедаемость корма.

Для создания фитогенных кормовых добавок производителями используется ряд лекарственных растений, свойства которых достаточно хорошо изучены: базилик, гвоздика, корица, душица, тимьян, жгучий и черный перец, розмарин, маклея, сладкий каштан и др. Они содержат множество активных компонентов, в том числе эфирные масла, танины и алкалоиды [5].

Фитобиотик МеноХерб получен по уникальной формуле, содержащей 11 экстрактов растений. Состав: синергетический комплекс растительных полифенолов: коричный альдегид, тимол, карвакрол, эвгенол, вспомогательные вещества: диоксид кремния, растительное масло.

Механизм действия:

- стимулирует пищеварение (благодаря кормовой добавке МеноХерб повышается усвояемость питательных веществ и биодоступность микроэлементов);

- обладает мощным противовоспалительным и антибактериальным действием;

- минимизирует нежелательные последствия оксидативных стрессов.

Были проведены исследования по использованию добавки МеноХерб в кормлении цыплят-бройлеров и получены следующие результаты:

- на 39 сутки выращивания средняя живая масса цыплят-бройлеров во всех группах находилась в пределах нормы для данного кросса, но в опытных группах, где содержались цыплята, получавшие в составе рациона кормовую добавку «МеноХерб», живая масса была на 3 и 4,7% больше, чем в контрольной группе;

- уровень сохранности и среднесуточный прирост живой массы также были выше в опытных группах на 1,11-0,45% и 3,0-4,7%;

- затраты корма на 1 кг прироста живой массы цыплят-бройлеров в контрольной группе составили 1,86 кг, тогда как в опытных они были выше на 0,03 и 0,05 кг;

- валовой прирост живой массы цыплят-бройлеров в опытных группах был выше, чем в контрольной, что позволило получить прибыли от реализации продукции 3,0-4,9% больше, чем контрольной.

Таким образом, включение в состав рациона кормления для цыплят-бройлеров фитобиотика МеноХерб в количестве 150г/т корма и 200г/т корма способствовало увеличению продуктивности птицы.

Список литературы

1. Биобезопасность в птицеводстве / О.Н. Ястребова, Е.Н. Чернова, А.Н. Добудько и др. – Белгород : «Политерра», 2022. – 317 с.

2. Чернов И.С. Результат синергизма эрготропных препаратов при выращивании мясных цыплят / И.С. Чернов, В.В. Семенютин, Е.Н. Чернова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 2. – С. 128–135.

3. Ястребова О.Н. Влияние кормовой добавки «Сафманнан» на продуктивность цыплят-бройлеров / О.Н. Ястребова, А.А. Андрейченко, А.Е. Ястребова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 2. – С. 97–103.

4. Зданович С.Н. Переваримость питательных веществ рациона цыплят-бройлеров при скормливании «Тенториум плюс» / С.Н. Зданович, С.А. Корниенко, И.А. Бойко // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы X МНПК. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2006. – С. 115.

5. Труфанов О. Фитобиотики в рационах бройлеров / О. Труфанов // Животноводство России. – 2016. – № 10. – С. 5–7.

ВЛИЯНИЕ СТРЕСС-ФАКТОРОВ НА ВЫРАЩИВАНИЕ КРОЛИКОВ В ПРОМЫШЛЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Гаврилова К.Д., Котлярова С.Н.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Кролиководство – отрасль животноводства, дающая ценную и разнообразную продукцию, кролики – самые скороспелые и многоплодные животные. Учитывая биологические особенности кроликов, для них должны создаваться оптимальные условия содержания и кормления с регулируемым микроклиматом, поскольку животные пугливы, постоянно насторожены [1, 5, 6]. Такие факторы внешней среды, как например шум негативно влияет на кроликов, способствует угнетению резистентность их организма. Обязательным параметром при выращивании должен учитываться шумовой стресс фактор [2-4].

Кролик – очень пугливое животное, с легко возбудимой нервной системой. Особенно пугливы и раздражительны крольчихи перед окролом и в первые дни после него. Непривычный шум, внезапное появление даже знакомого предмета может привести к тяжелым последствиям – аборту, поеданию собственных крольчат или травмированию их испуганной крольчихой. Поэтому все мероприятия по уходу за самками надо выполнять спокойно, размеренно, по возможности ограничивать присутствие посторонних.

Кролик несмотря на то, что он тихое и со стороны спокойное животное, является не стрессоустойчивым, т.е. сукрольные крольчихи могут абортить и даже пасть при резких, громких звуках (что мы наблюдали в начале операции СВО) и запахах. Кролики очень чувствительны к высокочастотным звукам, громким голосам, большому количеству людей.

Интенсивный высокочастотный шум вызывает у животных многочисленные сдвиги в деятельности центральной нервной и сердечно-сосудистой систем. Шум является раздражителем для кроликов. Форсированный шум, а также неожиданные шумы вызывают раздражение, отрицательно сказывающееся на здоровье животных. Необходимо как можно уменьшить уровень раздражающего шума, распространяющегося в радиусе слышимости животных, включая в ряде случаев ультразвуковые шумы, находящиеся вне спектра слышимости человека (более 20 кГц), особенно во время отдыха животных.

Учитывая биологические особенности организма кроликов необходимо создавать оптимальные условия содержания и кормления, так как различные факторы внешней среды, в том числе высокочастотный периодически повторяющийся шум, отрицательно влияют на физиологические процессы, а следовательно, на их продуктивность. Так высокая плодовитость, хотя и постоянный фактор, но часто обуславливается в том числе средовыми условиями. Кролики пугливы, поэтому для кроликоматок особенно, нужно создавать условия спокойные во все периоды производственного цикла. Уровень шума в производственном помещении для выращивания кроликов не должен превышать 60 ДБ

иначе, постоянная настороженность даст значительную нагрузку на нервную систему, будет способствовать угнетению воспроизводительной функции, а также снизит резистентность организма, что в совокупности может провоцировать нестойкость организма к заболеваниям и падеж.

Список литературы

1. Адаптация кроликов к промышленной технологии в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Зданович, Г.С. Походня, Н.С. Трубчанинова, О.Е. Татьяничева // Зоотехния. – 2021. – № 5. – С. 27–30.
2. Благополучие животных / А.Н. Добудько, Н.С. Трубчанинова, В.А. Сыровицкий и др. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2021. – 254 с.
3. Добудько А.Н. Биогигиена / А.Н. Добудько, С.А. Корниенко, О.Л. Плотникова. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2014. – 144 с.
4. Добудько А.Н. Современные технологии комфортного содержания сельскохозяйственных животных / А.Н. Добудько, О.Н. Ястребова. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2010. – 108 с.
5. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Котлярова, Г.С. Походня, Н.С. Трубчанинова и др. // Зоотехния. – 2022. – № 10. – С. 26–29.
6. Особенности динамики роста кроликов при адаптации к клеточной технологии содержания / Н.С. Хохлова, В.В. Семенютин, М.Г. Чабаев и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 3. – С. 97–102.

ВЛИЯНИЕ ШУМА КАК СТРЕСС-ФАКТОРА НА ФЕРТИЛЬНОСТЬ КРОЛЬЧИХ

Гаврилова К.Д., Котлярова С.Н.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Кролик – очень пугливое животное, с легко возбудимой нервной системой. Кролик несмотря на то, что он тихий и со стороны спокойное животное является не стресса-устойчивым, т.е. сукрольные крольчихи могут абортить и даже пасть при резких, громких звуках (что мы наблюдали в начале операции СВО) и запахах. Кролики очень чувствительны к высокочастотным звукам, громким голосам, большому количеству людей.

Интенсивный высокочастотный шум вызывает у животных многочисленные сдвиги в деятельности центральной нервной и сердечно-сосудистой систем [1-4]. Шум является раздражителем для кроликов. Форсированный шум, а также неожиданные шумы вызывают раздражение, отрицательно сказывающееся на здоровье животных. Необходимо как можно уменьшить уровень раздражающего шума, распространяющегося в радиусе слышимости животных, включая в ряде случаев ультразвуковые шумы, находящиеся вне спектра слышимости человека (более 20 кГц), особенно во время отдыха животных.

Фертильность крольчих хотя и постоянный фактор, но часто обуславливается в том числе средовыми условиями. Учитывая интенсивный ритм воспроизводства крольчих (6 и более окролов) интенсивный, высокочастотный, форсированный, непривычный шум, а также неожиданные шумы вызывают сильнейший стресс у всего поголовья кроликов, особенно у кроликоматок провоцируя многочисленные сдвиги в деятельности центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, угнетению воспроизводительной функции, а также резкому снижению резистентности организма, что в совокупности может провоцировать нестойкость организма кроликов к заболеваниям, абортации, поеданию собственных крольчат, травмированию крольчат испуганной крольчихой и падежу.

Список литературы

1. Благополучие животных / А.Н. Добудько, Н.С. Трубочанинова, В.А. Сыровицкий и др. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2021. – 254 с.
2. Добудько А.Н. Биогигиена / А.Н. Добудько, С.А. Корниенко, О.Л. Плотникова. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2014. – 144 с.
3. Добудько А.Н. Современные технологии комфортного содержания сельскохозяйственных животных / А.Н. Добудько, О.Н. Ястребова. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2010. – 108 с.
4. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Котлярова, Г.С. Походня, Н.С. Трубочанинова и др. // Зоотехния. – 2022. – № 10. – С. 26–31.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦИКЛА В ЛАБОРАТОРИИ КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ

Гаврилова К.Д., Котлярова С.Н.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Кролиководство является одной из отраслей животноводства, которая может производить большое количество ценной, качественной продукции при минимальных затратах. От кроликов получают высококачественное диетическое мясо, шкурки, пух, сырье для текстильной промышленности. Также, кровь кроликов используют для создания микробиологических сред, с помощью которых в будущем могут создаваться различные лечебные препараты.

Кролик один из самых плодовитых животных в сельском хозяйстве, половая зрелость которых наступает к 3,5-4 месяцам. У здоровой самки кролика рождается от 4 до 15 крольчат. Их количество зависит от полноценности рациона кормов, матери-крольчихи, породы родителей и репродуктивного возраста.

В лаборатории кролиководства Белгородского ГАУ на сегодняшний день насчитывается около 500 голов кроликов. Лаборатория кролиководства с 2013 года ведет активную работу по получению кролика собственной селекции основываясь на основе мясных и мясошкурковых пород кроликов. Среднесуточный прирост на сегодняшний день составляет около 50 г.

Главными качествами, которые закладывались в основу селекции, являлось высокопродуктивное стадо, убойный выход, сохранность молодняка цвет дермы исключительно белого цвета. Лаборатория кролиководства Белгородского ГАУ с 2019 года ведет работу совместно с Научно-образовательным центром мирового уровня – поддерживаемое субъектом Российской Федерации. Лаборатория выводит кроликов исключительно с белой шкуркой. У кроликов с селективными свойствами особенно эластичное сырье, которое подходит для создания стоматологических мембран.

Средний убойный выход составляет около 60-62% в возрасте 120 дней. Количество крольчат в гнезде составляет около 8-12 голов.

Здоровье, рост, качество мяса и меха кроликов сильно зависит от системы содержания, что, несомненно, влияет на экономическую ценность фермы.

В здании лаборатории кролиководства применяется клеточное содержание кроликов. Данное содержание позволяет рационально организовать разведение, кормление, случку, племенной учет, облегчает проведение профилактических мероприятий и борьбу с болезнями в случае их возникновения.

Кролики содержатся в клетках, соединённых между собой в длинные ряды – батареи клеток. Клетки являются универсальными и в разное время производственного цикла, выполняют роль клетки для самки, с установленным на время гнездовым отделением, после снятия гнезда, клетки для самки с молодняком на подсосе, а после отсадки крольчихи, в них остаются крольчата на откорм.

В лаборатории кролиководства используются: клетка пристеночная – 4 секции КМП – 1/4С и клетка двухэтажная КМ-2. В двухэтажных клетках содержится ремонтный и товарный молодняк. В одноэтажных клетках содержат маток и самцов производителей.

Список литературы

1. Адаптация кроликов к промышленной технологии в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ/ С.Н. Зданович, Г.С. Походня, Н.С. Трубчанинова, О.Е. Татьяничева // Зоотехния – 2021. – № 5. – С. 27–30.
2. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Котлярова, Г.С. Походня, Н.С. Трубчанинова и др. // Зоотехния. – 2022. – № 10. – С. 26–29.
3. Применение кормовой добавки «Гидролактин» в рационах крольчих / Н.С. Трубчанинова, Г.С. Походня, С.Н. Зданович [и др.] // Проблемы и перспективы инновационного развития агроинженерии, энергоэффективности и IT-технологий : Материалы XVIII Международной научно-производственной конференции, Белгород, 26–27 мая 2014 года. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина, 2014. – С. 127.
4. 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.
5. Татьяничева О.Е. Оптимизация рационов для кроликов / О.Е. Татьяничева, Н.С. Трубчанинова // Международные научные исследования. – 2016. – № 4. – С. 98–100.
6. Трубчанинова Н.С. Технология разведения кроликов / Н.С. Трубчанинова, Р.Ф. Капустин. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2021. – 110 с.

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ЛАБОРАТОРИИ КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ

Гаврилова К.Д., Котлярова С.Н.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Кроликоферма плодотворно работает она уже порядка 30 лет, еще первый декан зооинженерного факультета, профессор Плотников В.Г. специалист в области кролиководства активно, постоянно совершенствовал породный состав фермы [2, 3, 5], внимательно следил за кормовой базой [4, 6] и зоогигиеническими параметрами содержания поголовья [1].

Лаборатория кролиководства – относится к неплеменным, и основной задачей его является производство максимального количества продукции (мясо и шкурка) высокого качества при низкой ее себестоимости, а также совершенствование технологии производства продукции с целью наиболее полного удовлетворения потребностей населения в продукции кролиководства.

В хозяйстве организован зоотехнический учет, что является первостепенной задачей зоотехника. На основании материалов зоотехнического учета и бонитировки зоотехник изучает индивидуальные особенности кроликов, проводит их оценку, отбор, подбор и составляет план случек. На сегодняшний день кроликоферма представляет собой лабораторию для научных исследований, проведения практических занятий, разных видов практик для студентов и т.д. С 2019 года проведена реконструкция технологического оборудования клетками промышленного образца, модернизируется система поения. Установлена система климат-контроля.

В период с 2020 по 2024 год лаборатория участвует в проекте полного цикла НОЦ что предполагает выращивание кроликов собственной селекции, имеющих белый окрас волосяного покрова, высокий убойный выход, многоплодие.

Поголовье кроликов лаборатории кролиководства УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ на январь 2024 года представлено поголовьем основного стада 100 голов из них 67 крольчих, 17 самцов-производителей, 16 голов проверяемых голов, молодняк (ремонтный и товарный) 400 голов. Поголовье основного стада стабильно так как лаборатория работает при максимальной загрузке производственных площадей и поэтому увеличивать пока не планируется, в связи с чем при наращивании товарного молодняка идет его реализация при стабильном количестве поголовья основного стада.

Наибольшую долю в разрезе поголовья составляют молодняк на откорме 82%. Молодняк выращивается на товарное производство или выход деловых крольчат и крольчата идущие на ремонт стада. Весь молодняк подвергается жесткой выбраковке в селекционном процессе, соответственно выбракованный молодняк направляется на продажу населению, и Белгородскому зоопарку, с которым заключен договор на поставку молодняка кроликов для кормления

хищников.

Одним из важных составляющих для получения высококачественной продукции, является – организация систем кормления и содержания. В хозяйстве – сухой тип кормления кроликов и так как хозяйство является товарным, откормочный молодняк кормят вволю гранулированными комбикормами.

Список литературы

1. 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.
2. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Котлярова, Г.С. Походня, Н.С. Трубчанинова и др. // Зоотехния. – 2022. – № 10. – С. 26–29.
3. Особенности динамики роста кроликов при адаптации к клеточной технологии содержания / Н.С. Хохлова, В.В. Семенютин, М.Г. Чабаев и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 3. – С. 97–102.
4. Татьяначева, О.Е. Оптимизация рационов для кроликов / О.Е. Татьяначева, Н.С. Трубчанинова // Международные научные исследования. – 2016. – № 4. – С. 98–100.
5. Трубчанинова Н.С. Онтогенетические особенности реализации репродуктивного потенциала представителей семейства Leporidae / Н.С. Трубчанинова, Р.Ф. Капустин. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2018. – 365 с.
6. Трубчанинова Н.С. Эффективность применения пробиотика «ГидроЛактиВ» в кролиководстве / Н.С. Трубчанинова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2014. – № 1. – С. 89–94.

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СВИНЕЙ

Гальцов И.А., Чехунова Г.С.

ФГБОУ Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Свиноводство является важной отраслью сельского хозяйства, поставляющей на рынки мясных продуктов и сала. Развитие свиноводческой отрасли в России проходило медленными путями. Однако, с увеличением роста населения потребность в продуктах первой необходимости значительно выросло.

Основной задачей перед специалистами фермерских хозяйств стала потребность в производстве большего количества продукции за менее короткие сроки выращивания [3, 4].

Существует много способов повышения производства свиноводческой продукции, но не стоит забывать, что использование некоторых дорогостояще, и не всегда окупается хозяйством. Многие производители стремятся найти пути решения не требующих больших затрат. Совершенствование системы технологических процессов – это довольно трудоемкий процесс, который требует тщательного изучения технологии производства продукции свиноводства.

Основными методами повышения продукции может стать совершенствование системы кормления свиней [5, 6]. Опытными путями доказано, что применение различных стимуляторов роста положительно влияют на повышение производства продукции, а также их качественных показателей [1].

Современная селекция свиноводческой отрасли сделала колоссальные шаги, направленные на улучшения показателей продукции, однако, это не заменит той работы, которая ведется с использованием систем кормления свиней.

Увеличение доходов от содержания свиней возможно лишь с обеспечения полноценной кормовой базы. Обогащение основных кормов минеральными веществами и витаминами позволяет повысить питательность корма, обеспечивает интенсивный рост молодых поросят. Введение кормовых добавок или стимуляторов роста способствует повышению уровня рентабельности свиноводческих хозяйств.

Кормовые добавки, применяемые в рационах свиней, способствуют ускорению переваривания корма, усвоению полезных веществ в организме, повышенному синтезу белка.

Важную роль в кормлении свиней играет кормовой протеин. Но восполнить недостаток белков только за счет основного корма является актуальной проблемой. Поэтому необходимо разрабатывать современные научные методы по балансировке корма различных синтетических препаратов. Так как натуральные корма не содержат весь комплекс незаменимых аминокислот необходимых для оптимального обмена веществ.

Применение нетрадиционных кормов в значительной мере способствуют удешевлению основного корма. Специалисты хозяйства стремятся провести за-

мену дорогостоящих компонентов комбикормов, используемых в хозяйстве за счет более дешевых аналогов.

Так опытными путями доказана эффективность использования личинок синантропных мух. Использование аналогичных баз кормления является экономичным способом обогащению кормов белками.

Проращивание зерновых продуктов также способствует более полноценному усвоению питательных веществ корма, что благоприятно сказывается на увеличении производимой продукции, а также позволяет улучшить качественные показатели мяса свинины [2].

Успешное развитие свиноводческой отрасли зависит от многих факторов. Поэтому необходимо прикладывать немало усилий, направленных на решение проблемы замены дорогой кормовой базы более дешевыми кормами.

Список литературы

1. Мачкарин А.В. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства / А.В. Мачкарин, А.В. Рыжков, К.В. Казаков и др. – Белгород, 2023. – 124 с.
2. Понедельченко М.Н. Использование нетрадиционных кормов свиноводстве: монография / М.Н. Понедельченко, Г.С. Походня – Белгород : «Везелица», 2011. – 380 с.
3. Фронт кормления при безпересадочном содержании молодняка свиней / В.Е. Наследников, Н.В. Наследникова, П.И. Афанасьев, В.А. Сыровицкий // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. – Белгород: Белгородская ГСХА, 1999. – С. 120.
4. Чехунова Г.С. Пути повышения эффективности свиноводческой промышленности / Г.С. Чехунова, М.Л. Коротенко, Ф. Мамедов // Материалы IV национальной научно-практической конференции. – Белгород, 2023. – С. 129–132.
5. Эффективность использования адсорбентов микотоксинов при выращивании поросят / В.В. Павлова, П.Ю. Жданов, С.Ю. Скибин и др. // Наука аграрному производству: актуальность и современность: Материалы НМНПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2018. – С. 91–93.
6. 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 НМНПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2018. – С. 88–91.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ТАЙМИНГА ДОЕНИЯ С ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

Демьянов А.В., Корниенко П.П.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Технологические достижения последних лет внесли огромный вклад в улучшение жизни и здоровья животных и в практику производства продукции в целом. Здоровье животных всегда являлось решающим фактором в сельскохозяйственной отрасли, напрямую влияющим на продуктивность и, следовательно, на доходы промышленных сельхозпредприятий и мелких фермеров [1, 3].

Процесс молокоотдачи напрямую связан с работой центрально-нервной системы. Когда корова заходит на дойку, оператор или робот проводят манипуляции по очищению сосков вымени от загрязнений, сдаиванию первых струек и осушению сосков. От первого касания сосков запускается процесс молокоотдачи: передается импульс в гипофиз, он выделяет выработанный гипоталамусом гормон окситоцин, происходит выброс окситоцина в кровь и молоко из альвеол начинает выходить до того, как будет отведено все молоко из цистерн вымени. С момента первого касания до подключения к аппарату должно пройти не более 60 секунд. Это время действия гормона в организме. Этот промежуток времени очень важен. При подключении аппарата к вымени в первые секунды в коллекторе появляется молоко. Это верный знак того, что все сделано вовремя [2].

В программах управления доильным залом можно задавать настройки дополнительной стимуляции перед промежутком основного доения и контролировать в отчетах такие показатели, как потоки молока и бимодальности. Если на графике отражается 2 пика молокоотдачи, значит стимуляции до доения было недостаточно. Необходимо следить за работой вакуума, а также за остаточным количеством молока в вымени, т.к. образование застоя чревато гиперкератозом и рисками возникновения мастита. В классическом представлении о машинном доении, от первого касания до последнего касания доильным аппаратом, должно пройти не более 7 минут. Задача оператора – соблюдать тайминг доения и учитывать тонкости процесса.

Список литературы

1. Система заготовки кормов и кормления крупного рогатого скота в Центрально-Черноземной зоне РСФСР на примере хозяйств Белгородской области / Т.К. Алимов, А.Ч. Ли, Н.П. Таволжанский и др. – Белгород : Упринформпечать, 1991. – 79 с.
2. Сорокина Н.Н. Дополнительные отрасли животноводства / Н.Н. Сорокина, Н.С. Трубочанинова. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – 75 с.
3. Этология телок в зависимости от регламентированного их кормления / Н.Н. Швецов, М.Р. Швецова, Г.В. Михайлова и др. // Вестник Курской ГСХА. – 2010. – № 3. – С. 62–63.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОЩИН И ПРИМЕНЯЕМОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ВОЩИНЫ НА ПАСЕКАХ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Дыдыкина У.А., Зыкина Е.А.

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, г. Пенза, Россия

Искусственная вощина представляет собой тонкие восковые листы с пресованными ячейками, является основой для отстройки будущего гнезда пчелосемьи и играет важную роль в жизни улья.

Искусственная вощина состоит на 80% из пчелиного воска. Однако за последние годы случаи фальсификации воска стали все чаще встречаться. Это серьезная проблема для пчеловодов, так как фальсифицированный воск имеет низкое качество и не годится для использования в пчеловодстве [1].

Искусственная вощина, изготовленная из фальсифицированного воска менее прочная, пластичная, прозрачная, а также не соответствует размерам ячеек и толщине листа [2].

В рамках данной работы было проведено исследование качества вощин разных производителей, используемых на пасеках Пензенской области.

Исследование проводили согласно ГОСТ 21180-2012 «Вощина. Технические условия». Качество вощин определяли по нескольким показателям: размер ячеек, прозрачность, механическая прочность.

Для проведения исследования были взяты четыре образца вощины разных производителей. Образец № 1 – вощина, произведённая в Пачелмском районе Пензенской области, образец № 2 – вощина, произведённая в Тамбовской области, образец № 3 – вощина, произведённая в Московской области, образец № 4 – вощина, произведённая на пасеке пчеловода Пензенского района.

Размер ячеек определяли с помощью обычной линейки, измеряя расстояние между парой параллельных сторон шестиугольника. Согласно ГОСТу, вощина хорошего качества имеет размеры ячеек от 5,3 до 5,45 мм. Вощина с ячейками размером более 5,6 мм оценивается как брак [3, 4].

Механическую прочность искусственной вощины определяли при комнатной температуре 20°C. Лист вощины помещали на ладонь поперёк руки и держали 1-2 минуты. Вощина хорошего качества при этом слегка лишь прогибается, сохраняя свою форму. Если лист сильно обвисает на ладони, то вощина имеет низкое качество, механически непрочная и подлежит выбраковке [3, 4].

Прозрачность вощины определяли, рассматривая её на свет. Если вощина мутная, плохо просвечивается, то значит она изготовлена из воска, содержащего эмульгированную воду. Такая вощина будет хрупкой и менее прочной [3, 4].

В результате проведенных исследований было выявлено, что все 4 образца вощин имели длину ячеек 0,53-0,54 см, что соответствует требованиям ГОСТ 21180-2012 «Вощина. Технические условия».

По механической прочности образец № 1 – показал следующий результат: вощина не обвисла, а только незначительно прогнулась по краям вытянутой ру-

ки. Вощина под № 2 прогнулась уже более значительно и заметно, чем под номером №1. Вощина № 3 практически не прогнулась, сохранила первоначальное положение. Вощина № 4 не прогнулась и не обвисла.

Прозрачными, то есть, не содержащими эмульгированную воду, оказались образцы под № 1, 2 и 3. Образец под № 4 – вощина, произведённая на пасеке пчеловода Пензенской области, была мутной, что свидетельствует о содержании в вощине воды.

Таким образом, при анализе механической прочности всех 4 образцов можно сделать вывод, что в образце № 2 присутствует значительное количество фальсифицирующих примесей, в то время как в остальных образцах (№ 1, 3 и 4) количество фальсифицирующих примесей минимально или же совсем отсутствует.

Единственной вощиной, которая была мутная на просвете, была вощина под № 4. Скорее всего в ее составе присутствует эмульгированная вода, что свидетельствует о несовершенстве применяемой технологии изготовления вощины или о ее нарушении.

Судя по результатам наших исследований, самыми качественными оказались образцы вощин под № 1 и № 3. Данные вощины можно использовать без опасения вреда для здоровья и развития пасеки.

Качество вощины является важным аспектом, который необходимо учитывать пчеловодам. Фальсификация воска и использование некачественных вощин негативно сказывается на продуктивности пчелиной семьи. Поэтому важно принимать меры для борьбы с фальсификацией и проводить регулярные исследования качества вощин [5, 6].

Список литературы

1. Осинцева Л.А. Технология получения продуктов пчеловодства / Л.А. Осинцева. – 2-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2022. – 288 с.
2. Красочко П.А. Технология продуктов пчеловодства и их применение / П.А. Красочко, Н.Г. Еремия. – СПб. : Лань, 2022. – 660 с.
3. ГОСТ 21180-2012 «Вощина. Технические условия».
4. Практикум для выполнения лабораторных и практических работ по пчеловодству / Л.Г. Кодесь, – Уссурийск : ФГБУ ВО ПГСХА, 2019. – 166 с.
5. Зыкина Е.А. Влияние способа подсадки неплодных маток в отводки на продуктивность пчелиных семей / Е.А. Зыкина, У.А. Дыдыкина // Известия Дагестанского ГАУ. – 2023. – № 1. – С. 115–119.
6. Мануйленко А.Н. Конструкция электрического озонатора для обеззараживания воздушных масс в животноводческом помещении / А.Н. Мануйленко С.В. Вендин // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2022. – № 3. – С. 64–71.

ПЛОТНОСТЬ ПОСАДКИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ И ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Доронина В.Г., Добудько А.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Исследования по определению влияния плотности посадки на продуктивность бройлеров ведутся во многих странах, однако в связи со значительным количеством факторов, от которых зависит величина оптимальной плотности посадки и показателей, которыми она определяется, однозначного результата получено не было [1-3].

Эксперименты, проведенные за рубежом (Болгария, Венгрия, США, Великобритания), показали, что в первые 2-3 недели плотность посадки бройлеров, выращиваемых на полу при обеспечении им всех других необходимых условий содержания, может быть довольно высокой – от 35 до 45 голов на 1 м². В этом случае не только экономнее используется полезная площадь, но и снижаются энергетические затраты, поскольку первые недели цыплят можно выращивать лишь в одной половине птичника, или в одном помещении выращивать партию, предназначенную для двух птичников [5]. Такая уплотненная посадка бройлеров позволяет сокращать энергетические затраты на 30%.

Если выращивание с повышенной плотностью посадки в первые 2-3 недели не влияет существенно на прирост живой массы птицы и качество продукции, то в последующем периоде откорма она может отрицательно сказаться на этих показателях.

В зарубежных странах (США, Канада, Великобритания, Нидерланды, Дания) общепринято на 1 м² пола размещать 14-17 голов, причем главным фактором, определяющим выбор величины, является предполагаемая сдаточная живая масса цыплят. В опытах, проведенных в Канаде, сдаточная масса бройлеров, достигавшая 2 кг и более при выращивании их с плотностью посадки 17 голов на 1 м², с увеличением ее до 27 голов снижалась на 11%, сохранность – на 2%, выход тушек первой категории уменьшался на 21%, число особей с грудными наминами возрастало на 22%, а затраты кормов на 1 кг прироста живой массы повышались на 3%.

Сдаточная масса цыплят 1,8 кг при плотности их посадки 17 голов с увеличением ее до 27 голов снижалась примерно на 10%, сохранность – на 2%, выход тушек первой категории уменьшался на 20%. Количество бройлеров с грудными наминами возрастало на 11%. Затраты корма на единицу продукции увеличивались на 2%.

Эксперименты, проведенные в Нидерландах, показали следующее. Мясных цыплят откармливали до сдаточной массы 1,8 и 1,4 кг. Плотность посадки при этом была 19 голов на 1 м². С увеличением ее в первом случае до 25 голов живая масса бройлеров уменьшалась на 4%, затраты корма на 1 кг прироста увеличивались на 2%, а сохранность снизилась на 0,2%. Во втором случае уве-

личение плотности посадки цыплят до 28 голов привело к снижению их живой массы на 10%, сохранности – на 0,7%, повышению затрат корма – на 1 кг, прироста – на 0,3%.

Увеличение выхода мяса (в живой массе) с 1 м² площади производственных помещений неравнозначно увеличению плотности посадки бройлеров. По данным опытов, поставленных в Нидерландах и Канаде, при увеличении плотности посадки цыплят на 16% производство мяса в расчете на 1 м² возрастает лишь на 12%, при увеличении плотности на 32% выход мяса повышается на 23%, далее 47% соответствуют 32%.

В других экспериментах, выполненных в нашей стране и за рубежом (Болгария, Польша, Великобритания), получены аналогичные результаты.

Экономическая оценка, проведенная специалистами США, Канады, Нидерландов, Польши показала, что на величину прибыли, получаемой при разной плотности посадки бройлеров, влияет не только их продуктивность, но и соотношение цен на птицу, корма, произведенную продукцию, а также стоимость помещений. В условиях Канады наибольшую чистую прибыль в расчете на 1 голову получают при выращивании цыплят с плотностью посадки 16 голов, в Нидерландах – 18-20, в Польше – 13-15 голов на 1 м². Таким образом, увеличение плотности посадки может привести к отрицательному эффекту, и он тем значительней, чем выше сдаточная живая масса бройлеров [2].

Анализ приведенных выше литературных данных показывает, что при выборе плотности посадки бройлеров, выращиваемых на полу, в первую очередь необходимо учитывать такие показатели, как предполагаемая сдаточная масса птицы, выход тушек различной категории, соотношение цен на корма, суточных цыплят и произведенную продукцию [4].

Таким образом, при напольном выращивании бройлеров до 3-недельного возраста на 1 м² площади можно размещать до 35 голов, а позже – по 16-21 голове. При этом следует обеспечивать оптимальные условия содержания (фронт кормления и поения, температура, влажность, воздухообмен и т.д.) и кормления птицы, а поголовье подбирать выравненным по живой массе [1, 2].

Список литературы

1. Бойко И.А. Эффективность выращивания и продуктивные качества цыплят-бройлеров при напольном и клеточном содержании / И.А. Бойко, В.И. Соловьева, А.Н. Добудько // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: XIII МНПК. – пос. Майский : Белгородская ГСХА, 2009. – С. 100.
2. Зелятров А. Плотность посадки бройлеров и их продуктивность / А. Зелятров // Птицеводство. – 1984. – № 1. – С. 36.
3. Ястребова, А.Е. Продуктивные показатели цыплят-бройлеров при разной плотности посадки / А.Е. Ястребова, О.Н. Ястребова, А.Н. Добудько // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. – № 4 (10). – С. 162–169.
4. Рыбалко О.А. Рост цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» / О.А. Рыбалко, А.Н. Гладышева, А.П. Хохлова // Наука молодых – инновационному развитию АПК: Материалы МСНК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ. – С. 53–54.
5. Ratio – новая технология выращивания цыплят-бройлеров / А.Е. Ноздрин, В.И. Гудыменко, А.П. Хохлова и др. // Проблемы и перспективы инновационного развития животноводства: Материалы XVII МНПК. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2013. – С. 96.

ПОВЫШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У РЕМОНТНЫХ СВИНОК ЗА СЧЕТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ»

Дьяконов О.Д., Походня Г.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Специфические условия промышленной технологии производства свинины не позволяют обеспечить в полной мере движение животных, что вызывает у них гиподинамию [1, 5]. Кроме этого, отрицательного фактора в условиях промышленного комплекса существуют и другие: отсутствие свежего воздуха и солнечной инсоляции, несбалансированность рационов кормления животных и др. И, как следствие, эти недостатки сопровождаются снижением воспроизводительных функций свиноматок: снижается проявление половой охоты у свиноматок, оплодотворяемость, многоплодие и масса поросят при рождении. Особенно, на эти негативные факторы реагируют ремонтные свинки. Учитывая, то, что условия содержания свиней на промышленном комплексе изменить практически невозможно, специалисты хозяйств повышают полноценность их рационов за счет использования различных биологически активных кормовых добавок [2-4].

Нами на основании проведенных исследований было установлено, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам в количестве 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0% дополнительно к основному рациону в период подготовки их к осеменению способствует повышению: проявления половой охоты у свинок, соответственно на 4,0; 12,0; 20,0; 24,0; 24,0%, оплодотворяемости, соответственно на 1,3; 3,6; 5,4; 6,2; 6,2%, многоплодия, соответственно на 1,3; 3,5; 4,6; 7,6; 6,6%, что позволило увеличить общее количество поросят при рождении, соответственно на 9,1; 27,5; 45,0; 57,5; 55,8%, а себестоимость их при этом снизить, соответственно на 8,0; 21,1; 30,6; 36,0; 35,3% по сравнению с контролем.

Список литературы

1. Алейник С.Н. Эффективность использования различных кормовых добавок в рационах свиней / С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.В. Косов. – Белгород : Изд-во ООО ИПЦ «Политерра», 2023. – 504 с.
2. Антонюк В.С. Организация воспроизводства сельскохозяйственных животных / В.С. Антонюк, В.В. Жаркий, Л.Г. Безлюдников – Минск : Ураджай, – 1985. – 166 с.
3. Влияние скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам на их воспроизводительную функцию / А.В. Косов, Г.С. Походня, Ю.П. Бреславец и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 3. – С. 108–115.
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 ГАУ, 2017. – 48 с.
5. Фронт кормления при безпересадочном содержании молодняка свиней / В.Е. Наследников, Н.В. Наследникова, П.И. Афанасьев, В.А. Сыровицкий // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. – Белгород : Белгородская ГСХА, 1999. – С. 120.

ОЦЕНКА ВОЗРАСТНОЙ ДИНАМИКИ И УРОВНЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРОВНОСТИ ПО ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЕ

Дюсов Д.А., Маслова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Интенсификация отрасли молочного скотоводства в стране ведет к увеличению поголовья специализированных пород и постепенному сокращению доли скота с комбинированной продуктивностью. Процесс совершенствования скота симментальской породы с использованием голштинской закончился в России созданием красно-пестрой голштинизированной молочной породы. Для формирования высокопродуктивных стад красно-пестрой породы используется семя отечественных быков производителей и родственной для нее голштинской красно-пестрой породы немецкой селекции, а в последнее десятилетие завозятся и ее маточное поголовье. Известно, что данная популяция сочетает высокий удой, жирномолочность и белковомолочность [1, 2].

Одной из наиболее важных и сложных задач, которые необходимо решить в ближайшие годы в аграрном секторе экономики, является проблема увеличения производства молока и улучшение его качества [3, 4]. Причем, очень остро стоит проблема улучшения качества молока, производимого на промышленных комплексах [5], так как этот сектор экономики ежегодно увеличивает свою долю в объемах производства почти всех видов продукции сельского хозяйства России.

Целью проведенных исследований являлось изучение молочной продуктивности и качества молока коров голштинизированной симментальской породы в условиях ООО «Молочные Эко-Фермы» Белгородского района.

При кормлении коров использовался объемистый тип кормления, с преобладанием в зимний период силоса и сенажа, в летний – зеленой массы. На долю концентрированных кормов приходилось от 24 до 31% энергетической питательности рациона, однако в период наивысшей молочной продуктивности она увеличивалась до 43% [3, 4].

По материалам первичного племенного учета была проведена оценка возрастной динамики и уровня молочной продуктивности в зависимости от кровности по улучшающей красно-пестрой голштинской породе.

В ходе анализа в поголовье коров в зависимости от кровности по голштинской породе выделено 3 группы животных:

I группа – коровы с 50% кровности по улучшающей голштинской породе;

II группа – коровы от 51% до 75% кровности по улучшающей голштинской породе;

III группа – коровы с кровностью более 75% по улучшающей голштинской породе.

По первой лактации существенных различий между коровами подопытных

групп по удою и содержанию жира и выявлено. Молочная продуктивность находилась на уровне 8629-8681 кг, при содержании жира 3,97%.

По второй лактации животные первой группы имели удой 8812 кг, содержание жира в молоке 3,99%, что ниже по сравнению с животными II и III группы соответственно на 357 и 320 кг по удою и 0,02 и 0,03% по содержанию жира в молоке. Та же закономерность в уровне продуктивности сохранялась по третьей лактации. Молочная продуктивность за наивысшую лактацию имеет четко выраженную тенденцию к ее снижению в зависимости от роста кровности животных по голштинской породе.

Таким образом, для хозяйств в условиях Центрально-Черноземного региона с уровнем продуктивности 8600-8800 кг молока за лактацию необходимо предусмотреть разведение красно-пестрых животных с кровностью по голштинской породе не более 75%.

Список литературы

1. 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. – С. 125–133.
2. Хохлова, А.П. Хозяйственно-биологические признаки и селекционно-генетические параметры коров черно-пестрой породы различной линейной принадлежности / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, Н.Н. Сорокина // АгроЭкоИнфо. – 2017. – № 4. – С. 28.
3. Переваримость питательных веществ кормосмесей с пророщенным и экструдированным зерном в организме дойных коров / Н.Н. Швецов, А.Т. Мысик, Г.С. Походня и др. // Зоотехния. – 2017. – № 4. – С. 10–13.
4. Продуктивное действие рационов и регламентированного кормления в скотоводстве / Н.Н. Швецов, М.Р. Швецова, Г.С. Походня и др. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2022. – 259 с.
5. Фурманов И.Л. Применение микроэлементов для профилактики акушерско-гинекологических патологий у коров / И.Л. Фурманов, С.Н. Зданович // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – С. 120–122.

ДЕЙСТВИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК НА ОРГАНИЗМ БРОЙЛЕРОВ И КУР-НЕСУШЕК

Жидяева А.В., Чехунова Г.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Птицеводство – сельскохозяйственная отрасль, основной задачей которой является производство мяса и яиц. Цель специалистов, работающих в данной отрасли производить наибольшее количество продукции с наименьшими затратами на производство. Добиться положительных результатов возможно при условии правильного кормления и регулирования состава кормовой базы с помощью различных биологически активных добавок.

В настоящее время проводится большое количество экспериментов с бройлерами в рацион которых вводятся различные препараты. Данный метод кормления позволяет не только сохранить поголовье птицы, но и значительно повысить ее жизнеспособность [4].

Методы кормления бройлеров с использованием различных добавок позволяют не только повысить производство продукции, но и значительно продлить сроки эксплуатации птицы. Вещества, входящие в состав добавок, оказывают положительное влияние на физиологическое состояние птицы, ее пищеварительную и иммунную системы [1-3, 5].

Дополнительное обогащение макро- и микроэлементами положительно сказывается на общем состоянии поголовья птицы. Однако, не следует забывать, что переизбыток этих веществ может иметь негативные последствия. Поэтому необходимо вести строгий учет поступающих веществ в организм и отслеживать в каком количестве мы можем вводить препараты с кормом.

Витамин А считается критическим витамином для кур, так как его передозировка может привести к летальному исходу. Важно строго следить за его суточной дозой. Так как многие витамины имеют свойство накапливаться в организме, допускается делать перерыв в скармливании витаминных добавок во избежание аллергических реакций.

Препараты, в основу которых входят минеральные вещества, имеют положительное влияние на здоровье птицы в целом. Кальций и фосфор необходим для правильного формирования костной ткани, поэтому нужно внимательно следить за его количеством в кормах и при ухудшении состояния кур вводить дополнительно к основному рациону биологически активные добавки с повышенным содержанием этих элементов [6].

При клеточном содержании несушки испытывают стресс, также подвержены стрессу бройлеры, поэтому необходимо повышать стрессоустойчивость птицы. Методом борьбы со стрессом может служить введение с кормом добавок богатых такими элементами как магний и витамин С. Магний оказывает положительное влияние на нервную систему птицы, витамин С способствует укреплению иммунитета.

Снижение стресса птицы в условиях промышленного птицеводства возможно только при условии применения биологически активных добавок растительного или животного происхождения. Применение добавок синтетического происхождения могут оказать негативное влияние на здоровье птицы в целом. Натуральные препараты имеют меньшую токсичность и лучшую усвояемость.

Меры направленные на укрепление здоровья птицепоголовья позволят значительно повысить сроки эксплуатации кур при яичном направлении продуктивности, повысить сохранность поголовья, снизить падеж из-за быстрого набора веса у бройлеров.

Применение биологически активных добавок натурального происхождения в значительной мере снижают риски отрицательного воздействия применяемых препаратов исключая заболевания, связанные с желудочно-кишечным трактом [7].

Список литературы

1. Зданович С.Н. Использование продуктов пчеловодства в кормлении птицы мясных кроссов / С.Н. Зданович. – Белгород : ООО ИПЦ «Политерра», 2014. – 122 с.
2. Зданович С.Н. Переваримость питательных веществ рациона цыплят-бройлеров при скармливании «Тенториум плюс» / С.Н. Зданович, С.А. Корниенко, И.А. Бойко // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы X МНПК. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2006. – С. 115.
3. Корниенко, С.А. Применение вододисперсионной формы витамина А в кормлении сельскохозяйственной птицы / С.А. Корниенко, Н.С. Трубчанинова ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина. – Москва : Бибком, 2014. – 176 с.
4. Сиротина Т.Н. Эффективность применения «Апи-Спира» при выращивании цыплят-бройлеров кросса «HUBBARD-F15» / Т.Н. Сиротина, С.А. Корниенко, Г.С. Чехунова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 3. – С. 77–83.
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. Трубчанинова // 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. Чехунова Г.С. Польза применения добавки «Апи-Спира» на несушек кросса яичного направления / Г.С. Чехунова, О.А. Чехунов // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 1. – С. 55–59.
7. Эффективность использования биологически активных препаратов SANA И PURA в рационах цыплят-бройлеров / Г.С. Походня, О.Е. Татьяничева, А.Н. Добудько, Й. Майер // Достижения и перспективы развития животноводства: Материалы ННПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2019. – С. 72–75.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВ И ДОБАВОК В РАЦИОНАХ НЕСУШЕК

Жидяева А.В., Чехунова Г.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ пос. Майский, Россия

Сельское хозяйство является важной отраслью, обеспечивающей население продуктами первой необходимости. Птицеводство занимает одно из лидирующих позиций по производству мяса и яиц [2, 7].

Однако, затраты на корма, связанные с повышением количественных и качественных показателей производимой продукции не всегда экономически оправданны. В настоящее время большое значение уделяется решению проблемы, связанной с производством дорогостоящих кормов.

Одним из путей решения возникшей проблемы, является удешевление кормовой базы. Но основной задачей также является соблюдение сбалансированности рационов, для полноценного кормления. В птицеводческой отрасли в значительной мере уделяется внимание различным биологически активным добавкам способным поддерживать здоровье птицеводческого поголовья, значительно снижая потери птицы. Также применение таких добавок позволяет повышать уровень витаминного состава производимой продукции [4-6].

Известно в птицеводстве применение добавок на основе водорослей, или применение водорослей в чистом виде. Так часто применяется в кормлении нетрадиционный вид корма сапропель (озерный ил), представляющий продукты разложения растительных и животных организмов. В состав такого корма входят природные комплексы биологически активных веществ, которые хорошо усваиваются организмом, так как находятся в доступной форме.

Органическое вещество озерного ила содержит аминокислоты, углеводы, витамины, ферменты и другие биостимуляторы. Состав ила богат минеральными веществами и витаминами группы В.

Использование сапропели в рационе несушек экономично, так как такой корм можно заготавливать в любое время. Скармливать данный вид корма можно в сухом или свежем виде [4].

В Якутии известен способ кормления несушек с применением нетрадиционной добавки цеолитов. Так проведенные опыты показали, что применение такой добавки позволяет повысить яйценоскость несушек, повысить экономическую рентабельность на 4%. В опытных группах, где применялась добавка наблюдалось снижение затрат корма на произведенную продукцию [3].

Известен способ кормления минеральными добавками травентины – отложения минеральных вод. При использовании такой добавки наблюдалось улучшение липидного и углеводного обмена несушек. Минеральные вещества входящие в состав добавки также положительно сказались на минеральном составе крови кур. Применение таких добавок в рационах птицы позволит заменить дорогой ракушечный корм.

В качестве удешевления корма в птицеводстве рекомендуется замена дорогих комбикормов зерном проса. Так 20% состав рациона, замененный на просо, позволяет повысить уровень рентабельности производства и в значительной степени снизит затраты на производство кормов.

Использование нетрадиционных кормов в кормлении кур является одним из способов укрепления кормовой базы. Особенно важно это сейчас, когда комбикормовая промышленность испытывает дефицит основного сырья, и, в первую очередь, источников протеина. Птицеводческие хозяйства, включая местные корма в рационы, могут в значительной степени удешевлять их.

Использование нетрадиционных кормов – доступный путь укрепления кормовой базы птицеводства. Включение их в рационы сельскохозяйственной птицы может в значительной степени удешевить производство продукции птицеводства [1, 5].

Список литературы

1. Биобезопасность в птицеводстве / О.Н. Ястребова, Е.Н. Чернова, А.Н. Добудько и др. – Белгород : ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 317 с.
2. 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.
3. Использование цеолита Хонгуринского месторождения в животноводстве Якутии / М.Ф. Григорьев, А.И. Григорьева, Н.М. Черноградская и др. // Дальневосточный аграрный вестник. – 2017. – № 4. – С. 108–116.
4. Чехунова Г.С. Влияние биологически активной добавки «Апи-Спира» на яйценоскость и массу яиц кур-несушек чешский доминант / Г.С. Чехунова, П.П. Корниенко, О.А. Чехунов // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1. – С. 134–138.
5. Чехунова Г.С. Эффективность биологически активной добавки Апи-спира в животноводстве // Г.С. Чехунова, П.П. Корниенко // Материалы ННПК. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2019. – С. 118–120.
6. 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.
7. Calcium and phosphorus feed supplement Fax-2 in the feeding of laying hens of industrial herd / A.N. Dobudko, O.E. Tatyanchieva, I.A. Boiko et al. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018. – Vol. 9, No. 6. – P. 1551–1559.

ГИБРИДИЗАЦИЯ КАК МЕТОД УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ

Забелкина Л.В., Маслова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Одним из приоритетных направлений, определяющих перспективу развития страны, является обеспечение населения отечественными продуктами питания высокого качества. Важную роль в решении этой проблемы играет одна из наиболее эффективных отраслей – свиноводство [3, 4].

Известно, что уникальность мяса состоит в его высокой энергоемкости, сбалансированности аминокислотного состава белков, наличии биологически активных веществ, что в совокупности обеспечивает нормальную физиологическую и умственную деятельность человека.

Необходимо вести дальнейшую целенаправленную работу по увеличению объема производства свинины за счет использования животных, сочетающих качества интенсивного откорма, высокого выхода мясной продукции и быстрого воспроизводства. Одним из наиболее эффективных путей развития свиноводства является использование генетического материала лучших пород животных отечественной и зарубежной селекции [1, 2, 5, 6].

В последние годы усилиями ученых и практиков созданы специализированные породы, типы и линии свиней, селекция в которых ведется по ограниченному количеству признаков. Смысл их создания заключается не только в достижении высоких абсолютных показателей продуктивности, но и в достижении групповой генетической однородности. Это позволяет при скрещивании линий получать значительный эффект гетерозиса по количественным признакам, что привело к появлению новой формы интенсификации производства свинины – системы гибридизации.

В отличие от чистопородного скрещивания, скрещивание животных различных пород производится на репродукторах для получения гибридных животных. Гибрид – это помесь, полученная в результате скрещивания разных групп животных или пород. В сельском хозяйстве производством гибридов обычно занимаются потому, что такие животные обладают желаемыми характеристиками, не обнаруживаемыми у чистопородных родителей или популяций. Перегруппировка генетического материала между популяциями или видами называется гибридизацией.

Гибридизация в свиноводстве проводится с целью получения высокой продуктивности товарных гибридов, основанных на скрещивании свиней разных пород и специализированных линий, отселекционированных по репродуктивным, откормочным и мясным качествам

Простой гибрид – это результат скрещивания двух чистопородных линий. Такие животные называются гибридами F1 (аббревиатура «Filial 1» или «первое потомство»). Скрещивание между двумя различными гомозиготными линиями

приносит гетерозиготный F1 гибрид.

Гибридная свинка F1 – это комбинация пород ландрас и крупная белая. Свиноматка крупная белая может быть скрещена с хряком породы ландрас (обратная ситуация также допускается). Гибридные свинки и свиноматки F1 используются для производства откормочного поголовья. Потомство F1 откармливается и забивается, оно не используется для производства откормочных свиней. Получается, что племенное и производственное поголовье полностью отделены друг от друга. Помеси не могут входить в состав чистопородных популяций. Линии дюрка или боди являются «отцовскими», т.к. животные этих пород обладают ярко выраженными качествами, характерными для самцов откормочных свиней.

Конечный продукт – откормочные свиньи. Они не становятся родителями для следующего поколения животных. Генетическое усовершенствование достигается селекцией и скрещиванием исключительно среди чистопородных животных. Впоследствии эти усовершенствования передаются откормочному поголовью. Трехпородная система скрещивания в племенном свиноводстве всегда подразумевает использование двух материнских и одной отцовской линии [1-5].

Список литературы

1. Корниенко, П.П. Чистопородное разведение и скрещивание свиней крупной белой породы и породы пьетрен / П.П. Корниенко, Н.С. Трубчанинова, А.Н. Добудько. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2017. – 23 с.
2. Корниенко П.П. Чистопородное разведение и скрещивание свиней крупной белой и эстонской беконной пород / П.П. Корниенко, Н.С. Трубчанинова, М.Р. Швецова. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2017. – 39 с.
3. Организация племенного дела в свиноводстве / Г.С. Походня, П.П. Корниенко, Н.С. Трубчанинова, М.Р. Швецова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – 47 с.
4. Фронт кормления при безпересадочном содержании молодняка свиней / В.Е. Наследников, Н.В. Наследникова, П.И. Афанасьев, В.А. Сыровицкий // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. – Белгород : Белгородская ГСХА, 1999. – С. 120.
5. Чистопородное разведение и скрещивание свиней крупной белой и гемпширской пород / Г.С. Походня, П.П. Корниенко, Н.А. Маслова и др. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2017. – 27 с.
6. Чистопородное разведение и скрещивание свиней крупной белой и миргородской пород / Г.С. Походня, П.П. Корниенко, Н.С. Трубчанинова и др. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2017. – 26 с.

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА И МИНЕРАЛЬНОГО ВЕЩЕСТВА НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Заболоцких А.Ю., Гудыменко В.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. 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. 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 [2].

Целью исследования было установить влияние обменных процессов в организме цыплят-бройлеров при скармливании пробиотиком Сойколак и минеральным веществом Фортшел в зависимости от дозы.

Для проведения эксперимента было сформировано четыре группы цыплят-бройлеров по 35 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 основной рацион, в первой опытной: полнорационный комбикорм (ПК), + пробиотик «СойкоЛак» в комбикорме в дозировке 15 мг/гол. + минеральный комплекс «Фортшел» в дозировке 10 мг/гол. Во второй: полнорационный комбикорм (ПК), + пробиотик «СойкоЛак» в комбикорме в дозировке 20 мг/гол., + минеральный комплекс «Фортшел» в дозировке 15 мг/гол., в третьей опытной группе: полнорационный комбикорм (ПК), + пробиотик «СойкоЛак» в комбикорме в дозировке 25 мг/гол. + минеральный комплекс «Фортшел» в комбикорме в дозировке 20 мг/гол.

Результаты показали, что среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров во всех опытных группах превосходил контрольную по показателям. Среди всех групп наилучший результат был во 2 опытной группе (59,0 г), превосходя контрольную группу на 5,5 г (или на 6%).

Биохимические показатели крови по завершению первого четырёхнедель-

ного периода выращивания показали, что у бройлеров, получавших испытываемые кормовые добавки, отмечено более высокое поступление в кровь азотистых веществ и их лучшее использование в организме.

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. Артюхов А.И. Научное обеспечение развития кормопроизводства на основе люпина / И.А. Артюхов // Российская академия сельскохозяйственных наук. – 2014. – № 8 – С. 43–54.
3. Бисьева А.В. Мясо цыплят-бройлеров, обогащенное витамином Е / А.В. Бисьева // Пищевая и перерабатывающая промышленность. – 2016. – № 2. – С. 52–54.
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.
5. Гудыменко В.И. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров при выращивании по разным технологиям / В.И. Гудыменко, А.Н. Ноздрин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 6. – С. 136–139.
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.

ПРОБИОТИК «СОЙКОЛАК» В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ СКАРМЛИВАНИЯ

Заболоцких А.Ю., Гудыменко В.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В современном птицеводстве при выращивании бройлеров пробиотические препараты являются очень актуальными. Они способны замещать антибиотики и увеличить биологическую ценность мяса бройлеров [5, 6]. В кишечнике птицы содержится достаточно много безвредных бактерий. Благодаря пробиотикам они заменяются полезными бактериями, входящие в состав препарата.

Ведь интенсификация в птицеводстве очень тесно связана с полноценными кормами, в состав которых должны входить все необходимые вещества для максимальной продуктивности птицы [3]. При недостатке незаменимых аминокислот в рационе бройлеров возрастает потребность к минеральным веществам. Для наилучшего усвоения пробиотиков и 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].

Пробиотик добавлялся к основному комбикорму вручную, перед его раздачей.

В контрольной группе был только основной рацион, в первой опытной: ОР + пробиотик Сойколак в дозе 0,012 г/гол, во второй: ОР + пробиотик Сойколак в дозе 0,017 г/гол, в третьей опытной группе: ОР + пробиотик Сойколак в дозе 0,022 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 во 2 опытной группе (60,0 г), превосходя контрольную группу на 5,6 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 пробиотик Сойколак оказывает положительное влияние при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» [1].

Наилучший результат был получен во второй опытной группе, которой вводили пробиотик в комбикорм в дозе 0,017 г/гол.

Список литературы

1. 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.
2. Артюхов А.И. Научное обеспечение развития кормопроизводства на основе люпина / И.А. Артюхов // Российская академия сельскохозяйственных наук. – 2014. – № 8 – С.43–54.
3. Биобезопасность в птицеводстве / О.Н. Ястребова, Е.Н. Чернова, А.Н. Добудько и др. – Белгород : ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 317 с.
4. Бисьева А.В. Мясо цыплят-бройлеров, обогащенное витамином Е / А.В. Бисьева // Пищевая и перерабатывающая промышленность. – 2016. – № 2. – С. 52–54.
5. Зданович С.Н. Переваримость питательных веществ рациона цыплят-бройлеров при скармливании «Тенториум плюс» / С.Н. Зданович, С.А. Корниенко, И.А. Бойко // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы X МНПК. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2006. – С. 115.
6. Зданович С.Н. Использование биологически активном 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.

МИКОТОКСИНЫ И МИКОТОКСИКОЗЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Загнойко А.В., Маслова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Развивающиеся в процессе хранения микроскопические грибы, помимо порчи и снижения качества сырья, накапливают в нем продукты жизнедеятельности – микотоксины, которые служат причиной заболевания животных и человека микотоксикозами. В Российской Федерации для контроля пищевой продукции и кормов широко используют традиционные национальные схемы контроля (Федеральные Законы, Ветеринарные НД, ГОСТы, СанПиН 2.3.2.1078-01 и др., ГН 1.2.1323-03 и др.), а также применяют гармонизированные с международными требованиями (Codex Alimentarius, 96/23 EC) схемы ветеринарного контроля остатков лекарственных препаратов и микотоксинов в кормах для животных и ксенобиотиков в продукции на всех стадиях ее производства и реализации (мониторинг). Исследования токсинов ограничиваются определением содержания шести тестированных микотоксинов – суммы афлатоксинов, охратоксинов, зеараленона, трихотеценов, патулина, Т-2 токсина в сельскохозяйственном пищевом сырье, пищевых продуктах и кормах. В связи с этим обнаружение микотоксинов представляет собой одно из приоритетных направлений развития теоретических и прикладных исследований. Часто птица подвергается воздействию нескольких микотоксинов, обладающих синергическим или аддитивным негативным действием: снижение потребления корма; низкая скорость роста; снижение яичной продуктивности; ухудшение конверсии корма; повышение восприимчивости к заболеваниям; увеличение падежа; плохое качество скорлупы яиц; плохая оплодотворяемость; заболевания ног; выбраковка тушки.

Среди домашней птицы высокой чувствительностью обладают утки, затем индейки, гуси, фазаны, перепела, цесарки, куры. У домашних и диких птиц эти токсины вызывают легочные заболевания, воспаление желудочно-кишечного тракта и поджелудочной железы, повреждение печени, нарушения в репродуктивной системе, повышение общей восприимчивости к болезням, снижению яйценоскости, уменьшению среднесуточных привесов.

Одна из серьезных проблем – ранняя гибель эмбрионов. Механизм развития этой патологии досконально не изучен. Некоторые ученые считают, что из-за уменьшения толщины скорлупы нарушается газообмен в яйце и увеличиваются потери влаги в процессе инкубации. Имеются данные, свидетельствующие о том, что экстракты микотоксинов, полученные из растительных субстратов, не разрушались после хранения на протяжении 30–32 лет, это свойство микотоксинов значительно осложняет защиту здоровья животных и людей от них.

В исследованиях последних 2–3 лет было доказано, что микотоксины проявляют токсическое действие на геном клетки и были частично раскрыты механизмы этого влияния – подавление синтеза белка, РНК и ЛНК, окисление липи-

дов и белков, апоптоз, влияние на экспрессию генов.

Острое течение микотоксикозов встречается сравнительно редко. Протекающие остро и латентно отравления, вызванные загрязненным микотоксинами кормом, причиняют огромный вред животноводству и птицеводству. Микотоксикозам подвержены как птица, моногастричные и полигастричные животные, так и человек. Течение микотоксикоза зависит от количества токсина, попавшего в организм, длительности поступления токсина в организм, степени токсичности корма, возрастных, видовых и индивидуальных особенностей, состояния защитных сил организма, условий среды.

Из-за этого картина микотоксикозов варьируется. Раздраженный и воспаленный микотоксинами кишечник становится не только «воротами инфекции», но и открывается для проникновения других низкомолекулярных токсических соединений. При диагностике микотоксикозов обычно не акцентируется внимание на диплококках, стрептококках и другой микрофлоре, которая выделяется при высевах из органов и тканей павших и больных животных. В патогенезе микотоксикозов важную роль играет неспецифическая микрофлора – преодолевающая защитные барьеры ослабленного организма, она отягощает течение микотоксикоза бактериемией и даже иногда септицемией.

Негативное влияние микотоксинов возрастает в следующих случаях: низкий уровень протеинов и жиров в рационе; увеличение перекисного числа в корме; увеличение масляной кислоты в сенаже и силосе; дефицит витаминов; стрессы, экстремальные температуры; наличие инфекционных агентов; высокая продуктивность животных; комбинация микотоксинов и/или других токсических веществ. Сочетанные микотоксикозы еще недостаточно изучены, а проведенные исследования сочетанного воздействия данных токсикантов указывают на их взаимоусиливающий эффект на организм животных, что следует учитывать при санитарной оценке кормов и диагностике отравлений животных.

Микотоксины, обладая действием, угнетающим иммунитет, могут стать причиной инфекционного заболевания, снизить эффективность вакцинации. Считается, что иммунодефицитные состояния животных, вызванные микотоксикозами, являются одной из основных причин широкого распространения лейкоза и туберкулеза у крупного рогатого скота.

Список литературы

1. Биобезопасность в птицеводстве / О.Н. Ястребова, Е.Н. Чернова, А.Н. Добудько и др. – Белгород : ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 317 с.
2. 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.
3. Маслова Н.А. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании адсорбента микотоксинов «Фунгинорм» / Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева, К.А. Диденко // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – С. 63–65.
4. Продуктивность цыплят-бройлеров при включении в состав рациона нетрадиционных кормовых средств / О.Е. Татьяничева, О.А. Попова, Н.А. Маслова, А.П. Хохлова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 2. – С. 138–146.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКОВ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Захарова Н.Ю., Маслова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Проблема развития современного отечественного производства продуктов здорового питания сегодня приобретает особую значимость, в том числе, и в результате эмбарго нашей страны на ввоз продуктов питания из государств, поддержавших антироссийские санкции, и может послужить качественно новым катализатором в развитии пищевых отраслей и сельскохозяйственного производства в целом [1, 4].

Бройлерное птицеводство является одной из наиболее приоритетных отраслей животноводства благодаря скороспелости, высокой мясной продуктивности при хорошей усвояемости корма и сравнительно низких затратах. Однако интенсивное выращивание цыплят-бройлеров в промышленных условиях при поточности выполнения всех технологических процессов сопровождается неблагоприятным воздействием различных факторов внешней среды, что отражается на снижении уровня резистентности, сохранности и продуктивности.

Одним из современных направлений повышения продуктивности сельскохозяйственной птицы и получения качественной продукции является отказ от кормовых антибиотиков и использование естественных стимуляторов роста, таких как ферментные препараты, пробиотики, пребиотики и их симбиотические комплексы [2, 3, 5]. Определенный научный и практический интерес вызывают вопросы влияния отдельных пробиотиков и их комплексов, включающих другие биологически активные вещества, на рост и развитие птицы, ее здоровье и обмен веществ, на создание оптимального соотношения полезной и вредной микрофлоры кишечника, а также на эффективность производства.

Целью исследований явилось изучение эффективности использования различных пробиотиков: Бацелл (2 кг на 1 т Корма), Субтилис (3 кг на 1 т Корм), Целлобактерин (1 кг на 1 т корма) и Ветом (1,5 кг на 1 т корма) при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Кобб 500», в условиях птицефабрики «Яснозоренское» Белгородского района.

Для этого из цыплят суточного возраста с учетом развития, живой массы и пола было сформировано 5 групп по 20 голов в каждой.

В результате проведенных исследований установлено положительное влияние всех изучаемых пробиотиков при их введении в корма на сохранность и продуктивные качества цыплят-бройлеров. Наибольшую живую массу в 38-дневном возрасте имели цыплята-бройлеры 5 (Ветом) и 3 (Субтилис) групп. Разница с птицей контрольной группы составила 10,61% и 8,09% соответственно. Во 2 и 4 группах, где бройлеры получали пробиотики Бацелл и Целлобактерин, живая масса превышала контрольную группу на 6,97% и 7,22% соответственно. Среднесуточный прирост живой массы птицы всех опытных групп

находился на высоком уровне и составил 57,6-59,7 грамма. Высокий уровень наращивания массы тела обеспечил эффективное использование корма. Самые низкие затраты корма на 1 кг прироста живой массы имели цыплята 5 и 3 групп (1,65 и 1,67 кг) на 7,18% и 6,63% ниже контрольной группы. Скармливание пробиотиков цыплятам 2 и 4 групп также способствовало повышению эффективности использования корма на 6,08% и 4,97% соответственно. Самый высокий индекс продуктивности был в 5-й группе (332 ед.).

Добавление в комбикорм пробиотиков Ветом (5 группа) и Субтилис (3 группа) обеспечило самую высокую сохранность птицы – 97%, что на 4% выше, чем в контрольной группе. Цыплята 2 и 4 опытных групп имели также высокую сохранность и на 1,0%-2,0% превышали данный показатель контрольной группы.

Таким образом, в результате проведения исследований в промышленных условиях, для повышения продуктивности, сохранности и экономической эффективности производства мяса птицы рекомендуется: использовать в кормлении цыплят-бройлеров пробиотик Ветом в количестве 1,5 кг на 1 т корма и Субтилис в количестве 3 кг на 1 т корма.

Список литературы

1. Биобезопасность в птицеводстве / О.Н. Ястребова, Е.Н. Чернова, А.Н. Добудько и др. – Белгород : ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 317 с.
2. 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.
3. Зданович С.Н. Использование продуктов пчеловодства в кормлении птицы мясных кроссов / С.Н. Зданович. – Белгород: ООО ИПЦ «Политерра», 2014. – 122 с.
4. Новые подходы в кормлении мясной птицы / О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова, О.А. Попова, Н.А. Маслова. – Белгород : ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 154 с.
5. Продуктивность цыплят-бройлеров при включении в состав рациона нетрадиционных кормовых средств / О.Е. Татьяничева, О.А. Попова, Н.А. Маслова, А.П. Хохлова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 2. – С. 138–146.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЦМ ДЛЯ ПОРОСЯТ

Иванова Н.А., Малахова Т.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Заменитель цельного молока свиноматки иногда бывает очень необходим при выращивании молодых поросят. Для правильного формирования желудочно-кишечного тракта, иммунной системы первые 2 недели свинки пьют исключительно молоко матери. Но в большинстве случаев бывает, что ЗЦМ вводят чуть ли не с первых дней жизни молодняка. Случается, это по разным причинам: на всех детенышей не хватает еды, у свиноматки вообще нет молока или очень мало. В любом случае нужно вводить корм для поросят [3-5].

Молочная смесь – это, по сути, цельное молоко, полностью лишенное влаги. Его выпаривают специальным образом в агрегатах, параллельно обогащая витаминами и микроэлементами. В связи с этим существенно облегчается его транспортировка, а также увеличивается срок хранения. Поросят-сосунов следует кормить смесью с высоким процентом молочных продуктов или сухим молоком.

Основные компоненты ЗЦМ отвечают за развитие и правильное формирование в организме поросят работы всех жизненно важных систем. В смесь входят: молочная сыворотка; аминокислоты (метионин, лизин и другие, сходные с вырабатываемым свиным молоком); лактоза; микроэлементы; комплекс витаминов, как водо-, так и жирорастворимых. Подобный состав помогает не испытывать детенышам стресс от перехода с материнского молока на искусственный заменитель. % лактозы в ЗЦМ высок и достигает 31-40%, углеводов же почти 53% от общего объема [1, 2].

Одна из вспомогательных составляющих ЗЦМ – это пробиотики. Ферменты облегчают переваривание пищи, убивают болезнетворные инфекции и не дают им размножаться. Липиды или растительные жиры повышают калорийность смеси, благодаря этому поросята едят меньше, а насыщаются быстрее и надолго. Вспомогательные наполнители такие, как рапсовое, кокосовое, пальмовое масло – удешевляют конечную стоимость продукта, при этом не уменьшая полезность и энергетическую ценность продукта. В ЗЦМ в качестве удешевления и повышения калорийности применяют картофельные белок, сою или пшеничную клейковину. В небольших количествах антибиотики, стабилизаторы и иммуноглобулин необходимы для общей формулы заменителя, при этом они нисколько не вредят развитию молодняка.

ЗЦМ – важный элемент в сельском хозяйстве. Благодаря сбалансированному составу смесь широко применяется даже, если у свиноматки есть молоко.

ЗЦМ широко распространен в сельском хозяйстве, его применяют только в необходимых случаях. Это связано с тем, что молоко свиноматки не может сравниться по составу даже с самым лучшим заменителем. Заменитель цельного молока дают поросятам при отсутствии вскармливающей свиноматки. При-

менение ЗЦМ актуально при большом количестве новорожденных. Лучше перестраховаться и ввести заменитель, как дополнительное питание с первых дней жизни. Если поросят отняли у матери по разным независимым причинам. К кормлению отъемышей повышенные требования, тем более в зимний период: в корме должно быть высокое содержание лактозы, витаминный комплекс, концентрация углеводных наполнителей.

Список литературы

1. Жернакова Н.И. Влияние моциона на рост, развитие и воспроизводительные функции ремонтных свинок / Н.И. Жернакова, Е.Г. Поморова // Проблемы животноводства: Сборник научных трудов. Выпуск 1. – Белгород : БелГСХА, 2002. – С. 16–20.
2. Кабанов В.Д. Свиноводство / В.Д. Кабанов. – М. : Колос, 2001. – 400 с.
3. Опыт и практика свиноводства / Г.С. Походня, А.В. Косов, А.В. Бодор и др. – Белгород : ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2020. – 90 с.
4. Повышение эффективности воспроизводства свиней / В.Я. Горин, Г.С. Походня, А.А. Файнов и др. // Зоотехния. – 2014. – № 5. – С. 21–23.
5. Подчалимов М.И. Способ сверххранного отъема поросят / М.И. Подчалимов, С.В. Злобин, С.Ю. Колесов // Актуальные проблемы животноводства ветеринарной медицины, переработки сельскохозяйственной продукции и товароведения: Материалы МНПК. – Воронеж : ВГАУ, 2010. – 276 с.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ДОЗИРОВАНИЕ СПЕРМЫ ХРЯКОВ

Кириян К.И., Походня Г.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Одним из резервов повышения воспроизводительной функции хряков-производителей является не только увеличение их спермопродукции, но и рациональное дозирование спермы за счет возможно допустимого снижения числа спермиев в дозе без ущерба для результатов искусственного осеменения свиноматок [1, 2]. Есть все основания полагать, что в настоящее время спермодоза для искусственного осеменения свиноматок, при определенных условиях, может быть снижена [3, 4].

В нашей стране инструкцией по искусственному осеменению свиноматок при нефракционном методе осеменения вводят разбавленную сперму в объемной дозе 100 мл с наличием 3-5 млрд подвижных спермиев. Однако, при оптимальном режиме использования хряков (1 садка в 4-5 суток) и полноценном кормлении достигается достаточно высокая результативность осеменения свиноматок дозой спермы с уменьшенным числом подвижных спермиев (1,5-2,0 млрд) [4]. С учетом этого, по-видимому, надо проводить дополнительные исследования по оптимизации дозирования спермы хряков-производителей.

Мы в своих исследованиях установили, что при искусственном осеменении свиноматок дозой спермы с содержанием 1,5; 2,0; 3,0 млрд подвижных спермиев достигается достаточно высокая результативность: оплодотворяемость свиноматок составила, соответственно 82,0; 84,0; 83,5%, многоплодие, соответственно 9,5; 9,8; 9,8 поросят, крупноплодность соответственно 1,26; 1,28; 1,27 кг. Как мы видим, что существенной разницы между подопытными группами не установлено. Следовательно, уже этот опыт позволяет отметить, что за счет сокращения количества подвижных спермиев в дозе для искусственного осеменения свиноматок с 3,0 млрд до 1,5 млрд можно повысить эффективность использования хряков-производителей без ущерба для результативности осеменения.

Конечно же, эти исследования необходимо продолжить в широкомасштабных опытах.

Список литературы

1. Аветысян Ф. О воспроизводительной способности хряков / Ф. Аветысян // Свиноводство. – 1985. – № 8. – С. 20–21.
2. Антонюк В.С. Организация воспроизводства сельскохозяйственных животных / В.С. Антонюк, В.В. Жаркин, Л.Г. Безлюдников. – Минск : Ураджай. – 1985. – 166 с.
3. Кононов В.П. Рекомендации по интенсивному использованию хряков на станциях искусственного осеменения / В.П. Кононов, Н.П. Зыкунов. – Быково, 2002. – 15 с.
4. Основы племенного дела в свиноводстве / С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.А. Новиков, С.М. Мирзаев. – Белгород : «Политерра», 2020. – 181 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ДОБАВОК В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ

Кисель А.А., Перевозчиков Н.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Правильное применение пробиотических добавок в технологии выращивания поросят-отъемышей может принести свиноводческим производствам хорошие результаты в виде улучшения показателей производительности и снижения затрат на ветеринарные услуги [2, 3]. Что же такое пробиотики? Пробиотики – это живые микроорганизмы, которые благотворно воздействуют на микрофлору кишечника, являются антагонистами патогенной микрофлоры, тем самым способствуют здоровью животных. Их использование в технологии выращивания поросят-отъемышей приносит множество положительных эффектов, таких как улучшение пищеварения, повышение иммунитета, снижению стресса при переводе на другую марку корма и т.д. [4].

Поросята-отъемыши – это самые молодые и уязвимые животные на ферме, имеющие хрупкое здоровье и низкую иммунную систему. Поэтому важно обеспечить им правильное питание и уход, чтобы они могли нормально развиваться и дать наибольшую продуктивность [6].

Пробиотические добавки помогают оптимизировать баланс микрофлоры кишечника поросят, что способствует лучшему усвоению пищи и повышению эффективности кормления. Это особенно важно в период отъема, когда животные переходят на самостоятельное питание и нуждаются в дополнительной поддержке для нормального функционирования желудочно-кишечного тракта [5].

Использование пробиотических добавок также способствует увеличению прироста живой массы поросят за счет улучшения пищеварения и усвоения питательных веществ. Это позволяет получить более быстрый и эффективный рост животных, что в свою очередь сокращает сроки откорма и повышает производительность хозяйства [1].

Таким образом, использование пробиотических добавок в технологии выращивания поросят-отъемышей имеет множество преимуществ, которые способствуют улучшению здоровья животных, повышению производительности и качества мяса. Это делает пробиотические добавки важным компонентом в рационе животных и помогает обеспечить успешное разведение свиней.

Список литературы

1. Петров И.В. Пробиотики в свиноводстве: применение и перспективы / И.В. Петров, О.В. Белова // Ветеринария и кормление. – 2019. – № 2. – С. 20–25.
2. Походня Г.С. Свиноводство. Воспроизводство и племенная работа в свиноводстве / Г.С. Походня. – Белгород : «Политерра», 2019. – 768 с.
3. Тераевич А.С. Эффективные пробиотики в животноводстве. Подбор, получение и применение / А.С. Тераевич, И.С. Полянская, М.В. Корюкина. – Saarbrücken : LAP LAMBERT, 2016. – 128 с.

ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ЛАКТУЛОЗЫ В БРОЙЛЕРНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ

Ковалева А.С., Маслова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Птицеводческая подотрасль – одна из ключевых для обеспечения продовольственной безопасности РФ. В структуре производства мяса в России на мясо птицы приходится наибольшая доля. Основу производства мяса птицы в России составляет выращивание бройлеров. На долю нашей страны приходится около 5% мирового производства мяса бройлеров [5].

Увеличение производства продукции птицеводства и снижение ее себестоимости требует мобилизации всех ресурсов на основе широкого внедрения достижений науки. Одним из факторов, определяющим продуктивность птиц, является полноценность их кормления, которая достигается не только набором кормовых средств, но и включением в рацион биологически активных веществ.

В настоящее время в нашей стране создано крупное промышленное производство кормовых добавок химического и микробного синтеза. Однако, непрерывно возрастающие требования к качественным показателям кормов и кормовых добавок заставляют вести поиски новых технологических решений и научно обоснованных рекомендаций по использованию нетрадиционных кормов и кормовых добавок [1-5].

Использование на современных птицефабриках и комплексах по выращиванию бройлеров биологически активных веществ, добавление в рацион кормления активных компонентов способствуют развитию естественной резистентности организма птицы. К эффективным средствам коррекции микробиоценоза в желудочно-кишечном тракте птицы на сегодняшний день ученые относят дисахарид лактозы – лактулозу.

Исследования проводились в производственных условиях ООО «Белгородское» ПФ «Салтыковская» Белгородского района на цыплятах–бройлерах кросса «Кобб 500».

С этой целью была отобрана птица суточного возраста, из которой были сформированы две подопытные группы: контрольная (I) и опытная (II) по 40 голов в каждой. Подбор молодняка осуществлялся с учетом следующих показателей: кросс, возраст, живая масса. Птицу в последующем выращивали до 42-дневного возраста по общепринятой методике без разделения по половому признаку.

Содержание цыплят – бройлеров напольное, плотность посадки, фронт кормления и поения в группах были одинаковы и соответствовали существующим зооветеринарным нормам и требованиям ВНИТИП. Птица опытной группы (II) дополнительно получала биологически активную добавку лактулозосодержащего характера «Лактумин» из расчета 200 мг на килограмм живой массы.

Разница в результатах контрольных взвешиваний уже начала проявляться

к семидневному возрасту и составила 5,1% в пользу опытной группы. Средняя живая масса цыплят опытной группы в 7-дневном возрасте составила 161,2 г, что на 7,8 г выше сверстников из контрольной группы. К трехнедельному возрасту разница в живой массе цыплят-бройлеров составила 59,6 г в пользу опытной группы. В последующем эта разница постоянно увеличивалась и к 42-дневному возрасту достигла 6,7%. К концу выращивания средняя живая масса цыплят опытной группы, получавшая «Лактумин» достоверно повысилась и составила 2740,5 г, а у сверстников из контрольной группы соответственно 2568,1 г.

Таким образом, рекомендуется включение в состав рационов цыплят-бройлеров биологически активной лактулозосодержащей добавки «Лактумин» из расчета 200 мг на килограмм живой массы.

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. Зданович С.Н. Переваримость питательных веществ рациона цыплят-бройлеров при скармливании «Тенториум плюс» / С.Н. Зданович, С.А. Корниенко, И.А. Бойко // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы X МНПК. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2006. – С. 115.
3. Инновационные решения в кормлении птицы мясного направления продуктивности / О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова, О.А. Попова, Н.А. Маслова. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2023. – 151 с.
4. Маслова Н.А. Современные подходы в организации кормления сельскохозяйственной птицы при контаминации кормов микотоксинами / Н.А. Маслова, А.П. Хохлова, О.А. Попова. – пос. Майский : ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 177 с.
5. Современные технологии содержания и кормления цыплят-бройлеров высокопродуктивных кроссов / А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий, О.Н. Ястребова и др. – Белгород : ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 211 с.

ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ ТЕЛОЧЕК В ПЕРВЫЕ ДВА МЕСЯЦА ЖИЗНИ

Кондобарова В.Н., Буряков Н.П.

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

Вырастить хорошо развитый, здоровый молодняк высокопродуктивных животных, который способен рационально использовать кормовую базу, а также устойчив к неблагоприятным воздействиям окружающей среды, представляется возможным для современных животноводов только при условии, что особенности роста и развития в отдельные периоды онтогенеза будут строго учитываться, а соответствующие требования – удовлетворяться [1, 6, 7].

Одним из таких нюансов развития является неразвитая пищеварительная система теленка. Таким образом, в течение первых двух месяцев своей жизни теленок является моногастричным животным, потому как первые три отдела сложного желудка (рубец, сетка и книжка) – не функционируют в полной мере. В этот период жизни единственным полноценно функционирующим отделом многокамерного желудка полигастричных является сычуг. Основу рациона кормления для телят в начале данного периода составляет молозиво, а затем цельное молоко и его заменитель [1, 2, 4].

По мере роста теленка, изменяются в размерах и отделы его желудка. Так, например, объем сычуга новорожденного теленка составляет порядка 60% от объема желудочной системы, а у взрослой коровы – всего 8%. При рождении на рубец и сетку приходится не более 30%, а на книжку – 10%. Но уже в возрасте одного месяца объем сычуга снизится до 30%, сетки и рубца возрастет до 58%, а книжки – до 12%. В возрасте трех месяцев, когда живая масса телочки будет приближаться к 100 кг, сетка и рубец будут составлять более 65% объема желудка, сычуг будет занимать 20%, а объем книжки почти не изменится [1].

Установлено, что объем отделов желудков изменяется не только от массы тела телочки, но и от структуры рациона. Так, рубец будет оставаться недоразвитым, а значит недостаточного объема, если в течение первых месяцев жизни теленок будет получать только молоко и ЗЦМ.

На четвертый день жизни в рационы телочек в малых количествах включают престартеры. Это гранулированные комбикорма, которые состоят из зернобобовых и молочных компонентов, а также витаминно-минеральной части. Потребление престартеров стимулируют развитие стенок рубца, его ворсинок, а также благоприятно влияют не только на рост микробиоты, формирование костной и мышечной тканей и внутренних органов, а также способствует укреплению иммунитета и профи активирует заболевания [2, 3]. Уже к 28-дневному возрасту в сутки телочка должна потреблять порядка 0,8 кг стартерного комбикорма. Для увеличения поедания стартера уменьшают дачу молока на 25-50%, сохраняя при этом свободный доступ к питьевой воде. Выпаивание молока прекращают к 60-дневному возрасту [1-5].

Данные изменения в структуре рациона телочек направлены на стимуляцию развития рубца, сетки и книжки. Установлено, что с началом потребления теленком твердых кормов, в частности престартерного комбикорма, который в достаточном количестве содержит готовые к процессу ферментации углеводы, роль рубца в пищеварительном процессе многократно увеличивается. Мускульные стеки рубца утолщаются, покрываясь папиллами и сосочками, параллельно с увеличением в структуре рациона грубых и концентрированных кормов [2, 3].

Далее, начиная с 60-дневного возраста, в рацион молочных телочек вводят стартерные комбикорма, отличающиеся от престартерных размером гранул и наличием в рецепте мелкоизмельченного сена высокого качества [1, 2].

На данном этапе за счет ферментативного действия микрофлоры рубца на углеводы и протеины стартерного комбикорма образуются летучие жирные кислоты, что в последствии приводит к изменению популяционного состава первой камеры желудка полигастричных. Установлено, что через 14-15 суток после полного перехода на комбикорм состав микробной флоры рубца телят становится максимально приближен к микрофлоре взрослых особей [1, 4].

Список литературы

1. Буряков Н.П. Кормление ремонтного молодняка молочного скота / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова. – Иркутск : ООО «Мегапринт», 2017. – 258 с.
2. 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 ННПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. – С. 49–51.
3. Нормы потребностей молочного скота и свиней в питательных веществах / Р.В. Некрасов, А.В. Головин, Е.А. Махаев и др. – Москва, 2018. – 290 с.
4. Подсгущенный кукурузный экстракт в кормлении крупного рогатого скота / Н.Н. Селезнева, Д.А. Кочеленко, В.М. Ярцев и др. // Развитие инновационного потенциала агропромышленного производства: Сборник статей. – Орел : Орловский ГАУ, 2010. – С. 175–176.
5. Пономаренко Ю.А. Комбикорма, корма, кормовые добавки, биологически активные вещества, рационы, качество, безопасность / Ю.А. Пономаренко, В.И. Фисинин, И.А. Егоров. – Минск : Белстан, 2020. – 764 с.
6. Селезнева Н.Н. Кукурузный экстракт как дополнительный источник кормового белка / Н.Н. Селезнева // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы XIV МНПК. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2010. – С. 141.
7. Сорокина Н.Н. Совершенствование технологий и технических средств, используемых в молочном скотоводстве / Н.Н. Сорокина, В.Н. Кондобарова, Ф. Мамедов // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы IV ННПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2023. – С. 186–187.

ПОДГОТОВКА БОБОВ ЛЮПИНА БЕЛОГО К СКАРМЛИВАНИЮ С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ АЛКАЛОИДНОСТИ

Кондобарова В.Н., Буряков Н.П.

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

В скотоводстве широкое применение получили различные кормовые добавки [2, 4-7]. Часто используют рационы на основе бобовых. К которым относят люпин. Люпин – это бобовая культура, превосходящая по количеству протеина такие культуры, как горох, вика кормовые бобы, а по уровню усвояемости и качественному составу белка, уступающая только сое. По содержанию отдельных незаменимых аминокислот белковая часть бобов люпина превосходит белки семян злаковых культур в 1,5-4 раза. Бобы люпина содержит порядка 32-46% протеина, крахмала – 3%, жиров – 5%, клетчатки – 16%, сахара – 2%, золы – 4%. Содержание протеина в бобах люпина может достигать более чем 61% на сухое вещество, а это означает, что почти две три массы семян приходится на долю протеинов. Также примечательно, что в бобах люпина в малых количествах содержится крахмал, тогда как количество клетчатки достаточно высокое.

Основным сдерживающим повсеместное использование люпина не только в кормлении животных, но и в питании человека, является содержание в семенах растений физиологически активных веществ – алкалоидов, отличающихся горьким вкусом и токсичностью. Существует классификация сортов люпина в зависимости от уровня концентрации этих веществ, определяющая их назначение. Для использования в кормопроизводстве подходят те сорта, в которых количество алкалоидов на сухое вещество не превышает 0,099% [1, 3].

Тем не менее проблема снижения уровня алкалоидности в зернопродукции описываемой культуры является актуальной и, в целом, имеет два пути решения.

Первый – это селекционный путь, предполагающий проведение работ по выведению малоалкалоидных сортов люпина. При этом следует отметить, что полностью безалкалоидных люпинов в природе нет, как и люпинов с долей алкалоидов более 3,5% (дикорастущие люпины). Безалкалоидными сортами люпина сегодня называют те, количество антипитательного вещества в которых менее 0,02%. В 2020 году были выведены такие сорта «Гана» (содержание белка 32% и более, алкалоидов – менее 0,02%) и «Тимирязевский». Однако следует учитывать, что алкалоидные сорта более устойчивы при их возделывании. Кроме того, уровень содержания алкалоидов в люпине может возрастать, в связи с погодными условиями, климатической зоны его выращивания, структуры и качества почв и т.д.

Второй путь снижения концентрации алкалоидов в бобах люпина – это технологический, предполагающий частичное выведение антипитательных веществ. С этой целью было разработано несколько методов: экстракция в воде или водных растворах; термовлагообработка, баротермическая обработка, ферментирование и фотосепарирование.

Поскольку алкалоиды, которые содержатся в бобах люпина, относятся к соединениям, растворяющимся в воде, применение методов экстракции в воде и водных растворах позволяет значительно снизить их концентрацию. Установлено, что при простом замачивании обрушенного белого люпина сорта «Дега» количество алкалоидов снижается более чем в 1,5 раза. Однако ввиду сложной технологии, трудоемкости и значительного водопотребления, данный метод не получил промышленного использования.

Алкалоиды люпина частично разрушаются в результате воздействия на них высоких температур. Обработка при температуре 60°C бобов в течение 1 часа приводит к снижению алкалоидов на 4,5%; при $t=100^{\circ}\text{C}$ в течение 10, 30 и 60 минут концентрация алкалоидов снизилась на 9, 3,4 и 21,4% соответственно. Более того повышение температуры обработки до 150°C в течение 10, 30 и 60 минут снизит алкалоидность на 29,5%, 30,3% и 34,0%.

Разные виды баротермической обработки также способствуют снижению количества алкалоидов. Так, например, известно, что обработка бобов люпина методом экструдирования может снизить уровень алкалоидности примерно на 40%. Также установлено, что проращивание способствует снижению уровня содержания алкалоидов на 45%, автолиз и ферментализ – на 5%.

При работе с бобами люпина белого можно отметить, что их внешний вид неодинаков: некоторая часть бобов имеет розоватый оттенок. Было установлено, что уровень содержания алкалоидов в «белых» бобах примерно в 6 раз ниже, чем в «розовых». Очевидно, что применение метода фотосепарирования с целью удаления высокоалкалоидных бобов с розовым оттенком приведет к общему снижению алкалоидности в партии.

Список литературы

1. Алешин Д.Е. Сравнительный химический состав и питательность белкового концентрата «Агро-Матик» и зерна белого люпина сорта «Дега» / Д.Е. Алешин, А.С. Петров, Е.О. Прохоров // Материалы конференции молодых учёных и специалистов. Том 1. – Москва : МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – С. 17–21.
2. Добудько, А.Н. Применение Рекс Витал Электролиты в молочном скотоводстве / А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 2. – С. 72–85.
3. Зверев С.В. Люпин белый. Переработки и использование в народном хозяйстве / С.В. Зверев, Е.А. Размочаев. – Тверь : АО «ГК Мелком», 2023. – 237 с.
4. Подсгушенный кукурузный экстракт в кормлении крупного рогатого скота / Н.Н. Селезнева, Д.А. Кочеленко, В.М. Ярцев и др. // Развитие инновационного потенциала агропромышленного производства: Сборник статей. – Орел : Орловский ГАУ, 2010. – С. 175–176.
5. Селезнева Н.Н. Кукурузный экстракт как дополнительный источник кормового белка / Н.Н. Селезнева // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы XIV МНПК. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2010. – С. 141.
6. Сорокина Н.Н. Совершенствование технологий и технических средств, используемых в молочном скотоводстве / Н.Н. Сорокина, В.Н. Кондобарова, Ф. Мамедов // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы IV ННПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2023. – С. 186–187.
7. Физиологическое состояние и продуктивность телят при включении в рацион коров витаминно-минерального препарата Рекс Витал Электролиты / И.А. Бойко, А.Н. Добудько, А.Ч. Ли, А.А. Чертов // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2015. – № 2. – С. 92–98.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕЛАССЫ В КОРМАХ ДЛЯ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ

Кононенко В.И., Агапова В.Н., Брюхно О.Ю.
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, Россия

Одним из перспективных путей повышения рыбопродуктивности является использование кормовых добавок, в том числе патоки. Цель исследования заключается в оценке эффективности применения экологически чистой добавки меласса в составе комбикормов для лососевых рыб. В качестве объекта исследования была выбрана радужная форель. В ходе проведения исследования были использованы общие методы научного познания. Установлено, что применение мелассы позитивно изменило прирост объектов рыбоводства.

Введение. Рыба является важным объектом аквакультурного хозяйства, и ее рост и развитие являются ключевыми факторами для обеспечения успешной рыбоводной отрасли. Одним из способов повысить рост и развитие рыбы является использование патоки в качестве эффективной прикормки.

Патока представляет собой натуральный продукт, получаемый при переработке сахарного тростника или свеклы. В состав рыбоводной мелассы входит: углеводы – 60%, вода – 20%, зола – 10%, азотистые соединения – 5%, бетаин, аминокислоты. Благодаря отсутствию химических добавок в патоке она считается безопасной и эффективной прикормкой. Меласса обладает высоким содержанием белка, углеводов и других питательных веществ, что позволяет рыбе получить все необходимые питательные элементы для роста и развития. Она способствует усвоению пищи, улучшает обмен веществ у рыбы, что положительно сказывается на ее росте и весе [1, 5].

Так же, использование патоки в качестве прикормки для рыб, способствует повышению иммунитета. Патока содержит множество полезных веществ, таких как витамины, незаменимые аминокислоты и минералы, которые помогают поддерживать здоровье рыбы и укреплять ее иммунную систему. Меласса так же используется для улучшения прочности и водостойкости гранул. Прочность и водостойкость гранул должна быть такой, чтобы потери их массы после погружения в воду на 1 ч, составляли не более 10-12%.

Цель работы. Изучить влияние вводимой патоки в рационы на рост и развитие форели.

Материалы и методика исследований. Научно хозяйственный опыт был проведен в Центре «Разведения ценных пород осетровых» ФГБОУ ВО Вол ГАУ. Были сформированы 2 группы радужной форели (по 100 голов в каждой): 1-я контрольная и 2-я опытная. Средняя масса особей при постановке на опыт была 71 грамм. Продолжительность исследования 24 недели. Контрольной группе скармливался производственный корм, опытной группе помимо производственного корма вводилось 3,5% патоки.

Кормление форели осуществляли кормами, изготовленными в соответ-

ствии с нормами и рекомендациями по кормлению лососевых рыб.

Согласно результатам проведенного опыта следует, что особи радужной форели из 1 контрольной группы уступали аналогам 2 опытной по показателю живой массы на 29 г или 9,09%, соответственно. По значениям показателя абсолютного прироста 2 опытная группа превосходила аналогов из 1 контрольной группы, на 11,69%. По показателю относительного прироста 2 опытная группа превосходила контрольную группу на 2,31%. Разница относительного прироста составляет 1,8%. Показатель среднесуточного прироста у опытной группы выше на 0,17 г или 11,48%, по сравнению с контрольной группой. Выживаемость поголовья в исследуемых группах 100%.

Заключение. Полученные результаты показывают значительное превосходство 2 опытной группы по показателю живой массы и приростам в сравнении с представителями из 1 контрольной группой, что свидетельствует о положительном влиянии использования мелассы в комбикормах для лососевых рыб.

Установлено, что при добавке 3,5% мелассы крошимость снижается до 12%. Кроме того, дополнительным преимуществом мелассы и является возможность увеличения концентрации жира до 13% в экспандированных комбикормах на стадии смешивания компонентов без ухудшения физико-механических свойств гранул.

Использование патоки в качестве прикормки для рыбы является эффективным и экономичным решением. Этот природный продукт обладает множеством преимуществ, таких как биоразлагаемость, питательность, вкусовые свойства и простота использования и способствует повышению активности и росту рыбы. Отличительные особенности патоки делают ее универсальной и доступной. При выборе прикормки стоит обратить внимание на патоку, чтобы улучшить результативность роста рыб, а также прочность гранул без изменения химического состава.

Список литературы

1. Бакланова Т.С. Современные биологические добавки в рационах при выращивании цыплят-бройлеров / Т.С. Бакланова, В.И. Гудыменко // Селекционно-генетические и технологические аспекты инновационного развития животноводства: Сборник научных работ. – Брянск, 2023. – С. 276–281.
2. Пономарев С.В. Индустриальное рыбоводство: Учебник / С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб. : Лань, 2022. – 448 с.
3. Фаритов Т.А. Кормление рыб / Т.А. Фаритов. – СПб. : Лань, 2022. – 352 с.
4. Пономарев С.В. Лососеводство / С.В. Пономарев. – СПб. : Лань, 2022. – 368 с.
5. Показатели роста и развития радужной форели при скармливании кормовой добавки «Бета-флора» / Д.А. Ранделин, В.Н. Агапова, Ю.В. Кравченко, С.Ю. Агапов // Известия Нижневолжского АУК. – 2022. – № 2. – С. 230–238.
6. Славянский А.А. Специальная технология сахарного производства / А.А. Славянский. – 2-е изд., испр. – СПб. : Лань, 2020. – 216 с.
7. Санжаровская Н.С. Химия и технология сахара / Н.С. Санжаровская. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 98 с.

ЗНАЧЕНИЕ ОТРАСЛИ СВИНОВОДСТВА В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Коржова Д.Д., Демиденко И.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Белгородская область – один из ведущих аграрных регионов страны, лидер РФ в производстве свинины и мяса птицы, вторая в стране по сбору сои.

В хозяйствах всех категорий региона по состоянию на конец 2020 года содержится 235,5 тыс. голов скота, из них 93,6 тыс. коров (96,4%), 4553,6 тыс. свиней (100,2%), 43478,8 тыс. голов птицы (85,1%). Во всех хозяйствах в 2020 году получено 1753,2 тыс. т скота и птицы на убой (100%). Это 38,6 тыс. т КРС (104,3%), 922,4 тыс. т свиней (102,9%), 789,4 тыс. т птицы (96,7%).

Согласно данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Белгородской области, производство свинины на убой в живом весе за первые 6 месяцев 2023 года составило 451,0 тыс. тонн, что на 2,4 тыс. тонн больше, чем в аналогичный период 2022 года.

Поголовье свиней в сельхозорганизациях Белгородской области насчитывало 4553,6 тыс. голов (100,2%) – все свиньи региона содержатся в хозяйствах этой категории. Это первый результат в России, который сравним с общим стадом Приволжского и Уральского федеральных округов (в сельхозорганизациях). Также это 34,9% всего поголовья в ЦФО (в сельхозорганизациях).

Производство свиней в Белгородской области в 2020 году составило 922,4 тыс. тонн, это первое место в РФ. Одна Белгородская область производит больше свиней, чем любой из российских федеральных округов (кроме ЦФО). Весь объем производят сельхозорганизации. Таким образом, по подсчетам «Центра Агроаналитики», сельхозорганизации Белгородской области произвели 19,1% свиней на убой в РФ. А также получили на 93,7% больше продукции, чем хозяйства ближайшего «преследователя» – Курской области [1].

Самыми крупными предприятиями Белгородской области в свиноводстве являются ГК «Агро-Белогорье», АПХ «Мираторг», ГК «Русагро», агрохолдинг «БЭЗРК-Белгранкорм», АПХ «ПРОМАГРО», АПК «Дон», УК «Агропромышленная группа БВК», белгородский филиал ООО «Тамбовский бекон».

Всего за 2020 год в сельхозорганизациях региона, по данным Росстата, произвели 1 729,2 тыс. т скота и птицы на убой в живом весе, получено свыше 0,9 млн т свиней (102,9%).

Современная технология производства свинины базируется на использовании высокопродуктивных животных, объединенных в линии, семейства, заводские и внутривидовые типы.

По данным ВНИИ племенного дела, в России по состоянию на 01.01.2019 г. разводится 16 пород и типов свиней. Наиболее широко распространена крупная белая порода – 65,9%, далее следует ландрас – 14,84%, йоркшир – 12,86%, дюрок – 4,46%. Другие породы не столь многочисленны – 1,94%, они имеют ло-

кальное распространение и такое же значение. Такие породы, как ландрас и дюрок используют преимущественно в качестве отцовских при скрещивании, а в дальнейшем и при гибридизации.

Белгородской области, за последнее десятилетие общее количество завезенных в область импортных племенных свиней составило около 26 тыс. гол. Общей стоимостью более 3,5 млрд. руб. В последние 2-3 года завоз поголовья из-за рубежа заметно снизился, однако ресурсы племенной базы области не позволяют осуществлять воспроизводство стад в полном объеме из-за его дефицита.

Работа по созданию нового типа свиней проводится с января 2020 года ФГБНУ «ВНИИплем» совместно с учеными и специалистами ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ и базовым хозяйством СПК «Колхоз имени Горина» Белгородской области.

Следует отметить, что свиноводство играет ключевую роль в аграрном секторе Белгородской области, подтверждая ее статус одного из ведущих регионов в России. Стабильный рост производства свинины и постоянное увеличение поголовья свиней свидетельствуют о высоком потенциале отрасли. Крупнейшие предприятия свиноводства в регионе не только укрепляют его позиции на рынке, но и способствуют развитию местной экономики. Однако стоит также обратить внимание на важность инновационных подходов в селекционной работе и управлении ресурсами племенной базы для долгосрочной устойчивости отрасли [3]. Региональные исследовательские проекты, направленные на создание новых типов свиней, демонстрируют стремление к постоянному совершенствованию производства и укреплению конкурентоспособности Белгородской области в сельском хозяйстве.

Список литературы

1. Костенко О.В. Свиноводство России: параметры рынка и тренды развития / О.В. Костенко, Е.Н. Васенина // Аграрное образование и наука. – 2019. – № 2. – С. 21.
2. Разработка региональной системы селекции свиней, чистопородного разведения и гибридизации в свиноводстве Белгородской области. – Электронный ресурс. – URL: <https://apknet.ru/svinovodstvo-belgorodskoj-oblasti/?ysclid=lt0kqvifqz733488085> (дата обращения: 10.03.2024). – Режим доступа: свободный.
3. Андрийчук Ю. Сельское хозяйство Белгородской области / Ю. Андрийчук. – Электронный ресурс. – URL: <https://specagro.ru/news/202104/selskoe-khozyaystvo-belgorodskoj-oblasti?ysclid=lt0j62x82j584258929>. (дата обращения: 10.03.2024). – Режим доступа: свободный.
4. Белгородская область. Хозяйство. Сельское хозяйство. – Электронный ресурс. – URL: <https://bigenc.ru/c/belgorodskaja-oblast-khoziaistvo-sel-skoe-khoziaistvo-dc4361?ysclid=lt0jcbvtzu785021959>. (дата обращения: 10.03.2024). – Режим доступа: свободный.

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

Кощиенко Т.Н., Походня Г.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Важное значение в повышении продуктивности маточного стада свиней имеет успешное выращивание ремонтного молодняка (хрячков и свинок). Здесь особое внимание следует уделять их кормлению и содержанию. Особенно это касается в условиях промышленной технологии, где животные содержатся безвыгульно весь период их производственного использования [1]. Опыт и практика показали, что в условиях промышленных комплексов изменить условия содержания животных практически нет возможности, а вот кормление их можно улучшить [2]. И это, конечно же, касается ремонтного молодняка. В исследованиях многих авторов установлено, что на воспроизводительную функцию ремонтных хрячков и свинок существенное влияние оказывает скорость их роста в период выращивания. По данным В.Д. Кабанова (2003) хрячки и свинки до 30-суточного возраста по скорости роста почти не отличаются, несмотря на то, что хрячки при рождении имеют живую массу больше на 10-15%, чем свинки. Но, в дальнейшем, начиная с 2 месяцев хрячки растут быстрее свинок и особенно это преимущество в росте по сравнению с свинками отмечается в возрасте 6-18 месяцев. Эти особенности роста и развития ремонтных хрячков и свинок необходимо учитывать при их выращивании. В проведенных нами исследованиях было установлено, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в количестве 1,0; 2,0; 3,0% дополнительно к основному рациону в период выращивания с 4 до 10 месяцев способствует повышению общего числа подвижных спермиев, соответственно на 7,2; 11,8; 11,2% по сравнению с контрольной группой. Кроме того, в опытных группах (2-4 группы) свиноматок, которых осеменяли спермой ремонтных хрячков опытных групп повысились: оплодотворяемость, соответственно на 4,0; 4,0; 4,0%, многоплодие, соответственно на 2,7; 5,2; 4,0% по сравнению с первой контрольной группой.

Таким образом, эти исследования показали, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период выращивания способствует не только повышению их роста и развития, но и повышению воспроизводительной функции.

Список литературы

1. Алейник С.Н. Эффективность использования различных кормовых добавок в рационах свиней / С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.В. Косов. – Белгород : Издательство ООО ИПЦ «Политерра», 2023. – 504 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 : Изд.-во БелГСХА, 2012. – 122 с.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СИММЕНТАЛЬСКОГО И ОБРАКСКОГО СКОТА ПРИ ЧИСТОПОРОДНОМ РАЗВЕДЕНИИ И СКРЕЩИВАНИИ

Крылов А.А., Хохлова А.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Первоочередной задачей агропромышленного комплекса является устойчивое наращивание производства продукции животноводства и особенно говядины. Повышение уровня продуктивности животных находится в прямой зависимости от ведения кормления [7], селекционной работы, эффективного использования отечественного и мирового генофонда крупного рогатого скота. Изучение продуктивности и адаптационной пластичности животных новых генотипов является одной из актуальнейших задач зоотехнической науки и практики [1, 3, 5].

Объектом исследования являлись животные симментальской и обракской пород и их помеси 1 поколения. Для проведения осеменения были подобраны половозрастные коровы обракской породы, отвечающие по комплексу признаков не ниже стандарта породы. Коров симментальской породы осеменяли искусственно семенем высококлассных быков обракской породы. Из полученного приплода были отобраны новорожденные бычки. Подопытные животные были отобраны по принципу аналогов с учетом породы, породности и возраста.

В целях изучения особенностей роста, развития и мясной продуктивности, а также некоторых интерьерных показателей были сформированы 3 группы бычков по 12 голов в каждой.

Бычки до 7-месячного возраста находились на подсосном содержании под коровами-матерями, а затем с 7 до 18 мес. их выращивали в одной группе при беспривязном содержании на выгульно-кормовой площадке хозяйства.

Новорожденные бычки представленных генотипов по живой массе практически не отличались. Однако с 7-месячного возраста наметилась тенденция увеличения живой массы у помесных бычков [6].

При отъеме молодняка от матерей в 7-месячном возрасте чистопородные бычки обеих групп достигли живой массы, отвечающей требованиям класса элита. Однако по живой массе в этом возрасте они уступали помесным сверстникам на 8,3 кг и 3,8% и на 15,8 кг и 7,3%, соответственно ($P < 0,95$). В 12-месячном возрасте разница по живой массе между сверстниками изучаемых групп имела такую же тенденцию.

Следует отметить, что в 15-месячном возрасте бычки II группы достигли живой массы, отвечающей требованиям класса элита-рекорд. По этому показателю они превосходили перед сверстниками симментальской породы на 26,1 кг и 6,2% ($P > 0,95$) и уступали помесным животным на 16,3 кг и 3,5% ($P > 0,95$). К 18-месячному возрасту преимущество по живой массе также сохранилось за животными III группы.

В этом возрасте они превосходили молодняк I группы на 53,2 кг и 10,7% ($P>0,99$), а II – на 15,4 кг и 2,9% ($P>0,95$). В свою очередь, последние превосходили по этому показателю молодняк симментальской породы на 37,8 кг и 7,6% ($P>0,95$).

Следует отметить, что животные всех групп к 18-месячному возрасту достигли достаточно высокой живой массы (496-549 кг), а различия, которые были в пользу молодняка обракской породы и симментал х обракских помесей, обусловлены возможностями реализации генотипа в конкретных условиях.

Следует отметить, что абсолютный прирост является не полным показателем роста животных, так как не дает возможности судить о его возрастной изменчивости [4].

Для более детального изучения интенсивности роста животных были вычислены коэффициенты роста бычков в различные возрастные периоды.

Чистопородные и помесные бычки обладали высокой энергией роста. Причем, до 12-месячного возраста преимущество было на стороне чистопородных обракских бычков и симментал х обракских помесей. Такая же тенденция прослеживается и с 12 до 18-месячного возраста. Однако, во все периоды развития преимущество по величине коэффициента весового роста было в пользу обраков, которые за 18-месячный период увеличили свою живую массу в 20,5 раз по сравнению с массой при рождении.

Таким образом, помесные животные обладали достаточно высокой энергией роста. Более интенсивный рост помесей в молодом возрасте свидетельствует о лучшей выраженности признака скороспелости. Этот признак они приобрели, по-видимому, от обракской породы [2, 8].

Список литературы

1. Амерханов, Х.А. Интенсификация выращивания и откорма молодняка – важнейший резерв увеличения производства говядины / Х.А. Амерханов // Молочное и мясное скотоводство. – 1999. – № 2. – С. 2–4.
2. Гудыменко, В.И. Результаты испытания откормочных качеств бычков специализированных мясных пород // Интенсификация производства молока и говядины: Межвуз. сб. – Краснодар, 1991. – С. 102–117.
3. Гудыменко, В.И. Межпородное скрещивание – важный резерв увеличения производства говядины / В.И. Гудыменко, А.П. Хохлова, И.П. Заднепрятский // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 6. – С. 10–12.
4. Гудыменко, В.В. Эффективность откорма чистопородных и помесных бычков / В.В. Гудыменко // Зоотехния. – 2014. – № 3. – С. 18–19.
5. Гудыменко, В.В. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота для увеличения производства говядины в Центральном Черноземье / В.В. Гудыменко. – Белгород : ПОЛИТЕРРА, 2017. – 226 с.
6. Гудыменко, В.В. Оценка мясности бычков по выходу питательных веществ и биоконверсии протеина и энергии корма в мясную продуктивность / В.В. Гудыменко, В.И. Гудыменко, А.П. Хохлова // Вестник Курской ГСХА. – 2013. – № 9. – С. 60–61.
7. Продуктивное действие рационов и регламентированного кормления в скотоводстве / Н.Н. Швецов, М.Р. Швецова, Г.С. Походня и др. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2022. – 259 с.
8. Хохлова, А.П. Эффективность использования чистопородного и помесного скота при производстве говядины / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова. – п. Майский : Белгородский ГАУ. – 2015. – 192 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ В КОРМЛЕНИИ МЯСНОЙ ПТИЦЫ

Кудинов С.А.

ГК ЭФКО, г. Алексеевка, Россия

Шишкина М.С., Кощаев И.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Увеличение производства мяса бройлеров обусловлено потребностью населения в экологически чистой птицеводческой продукции. Так же была выявлена необходимость нормирования рационов с учетом включения альтернативных зерновых ингредиентов, концентрация которых не превышает допустимую норму афлатоксинов. В результате хранения зерновых ингредиентов комбикормов возможно их заражение микотоксинами, наиболее вредными из которых являются грибки рода *Aspergillus flavus* и *A. parasiticus*. В кормовых компонентах грибки приводят к избыточному накоплению афлатоксина В₁, который обладает ярко выраженным гепатотрофным действием, т.е. он разрушает печень бройлеров и снижает ферментативную активность в организме птицы. При несоблюдении технологии и режимов хранения зерна очень часто наблюдаются процессы окисления жиров, которые сопровождается образованием перекисей. Так же в зерне могут накапливаться тяжелые металлы, которые разрушают структуру витаминов. При превышении допустимой нормы тяжелые металлы способны подавлять активность энзимов, участвующие в липидном обмене [2].

За короткие сроки выращивания (35-40 дней) в условиях промышленных птицефабрик птица подвергается не только кормовому, но также технологическому, микроклиматическому и вакцинальному стрессу. Поэтому необходимо учитывать и контролировать все факторы внешней среды, чтобы удовлетворить биологические потребности для реализации генетического потенциала продуктивности цыплят-бройлеров [3].

В последнее время широкое применение находят различные экологически безопасные препараты, в том числе пробиотики и пребиотики, которые выступают в качестве альтернативы антибиотикам в системе мероприятий по обеспечению защиты здоровья и повышения продуктивности птицы [4, 5].

В настоящее время термин «пробиотик» используют для обозначения биологических препаратов, кормовых добавок, основу которых составляют живые микроорганизмы, являющиеся представителями индигенной микрофлоры человека и животных. К ним относятся бифитобактерии, лактобактерии, энтерококки, эшерихии. А также не являющиеся представителями индигенной микрофлоры, но которая способствует ее размножению: дрожжи, апатогенные бактерии рода *Bacillus*.

В основе действия пробиотиков лежит конкурентное исключение потенциально-патогенной микрофлоры из состава кишечного микробиоценоза. После

применения пробиотиков наблюдается уменьшение численности условно-патогенной микрофлоры, которая объясняется антагонистическим действием антибиотических веществ, продуцируемых бактериями-пробиотами, конкуренцией за питательные вещества и коррекцией иммунного ответа.

Бактерии-пробионты способны продуцировать вещества, угнетающие рост патогенной и условно-патогенной микрофлоры (спирты, перекись водорода, молочную, уксусную, муравьиную и другие органические кислоты и другие).

Важным свойством пробиотических препаратов является их способность повышать иммунный статус организма. Показано, что на фоне использования пробиотических препаратов активизируются поглотительная способность фагоцитов, пролиферация Т- и В-лимфоцитов и образование интерферона [1].

Так же бактерии-пробионты способны продуцировать витамины группы В, К, заменимые и незаменимые аминокислоты и ферменты, способствующие улучшению процессов пищеварения. Благоприятно сказываются на усвоение питательных веществ рационов.

Симбиотическая микрофлора участвует в водно-солевом обмене, в процессах всасывания питательных веществ, витаминов, макро-, микроэлементов. Она участвует в утилизации лекарственных препаратов, поступающих в кишечник, канцерогенов, эндогенных гормонов; в регуляции газового состава кишечного тракта и других полостей организма животного; выполняет антимуtagenную функцию.

Принимая во внимание вышеизложенное, микробные клетки пробиотика можно рассматривать как биокатализаторы многих жизненно важных процессов в организме человека и животных.

Список литературы

1. Бовкун, Г. Пребиотическая добавка к рациону цыплят / Г. Бовкун // Птицеводство. – 2004. – № 6. – С. 11–12.
2. Влияние низкопротеиновых рационов с включением пробиотического препарата на показатели продуктивности цыплят-бройлеров / И.А. Коцаев, А.А. Зайцев, К.В. Лавриненко, П.И. Медведева // Инновации в развитии животноводства, современные технологии производства продуктов питания и проблемы экологической, производственной и гигиенической безопасности здоровья: Материалы МНПК. – пос. Персиановский : Донской ГАУ, 2022. – С. 40–45.
3. Влияние пробиотических культур на состояние лап цыплят-бройлеров / И.А. Коцаев, К.В. Мезинова, Н.Н. Сорокина, А.А. Рядинская // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4. – С. 168–175.
4. Зданович С.Н. Использование биологически активном 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.
5. Зданович С.Н. Использование продуктов пчеловодства в кормлении птицы мясных кроссов / С.Н. Зданович. – Белгород : ООО ИПЦ «Политерра», 2014. – 122 с.

ЛАБОРАТОРИЯ КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ – ПЛОЩАДКА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

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

Кролик – один из самых распространенных видов лабораторных животных, используемых при проведении целого ряда экспериментальных исследований в общей биологии, медицине и ветеринарии. В целях работы над селекцией кролика селективными свойствами кожного покрова с целью дальнейшего применения биоматериала из кожи кроликов в медицинской промышленности в лаборатории кролиководства Белгородского ГАУ проведен ряд работ: разработан план селекционно-племенной работы со стадом на ближайшие 5 лет; подробно проанализированы особенности состояния кормовой базы и кормления кроликов [1, 2, 3]. Рецептура комбикормов марки ПЗК-91 полностью соответствует зоотехническим нормам, показатели уровня сырого протеина и сырой клетчатки находятся в пределах нормы 15-18% и 12-15% соответственно. Кормовую смесь исследовали на бактериальную обсемененность, в результате энтеропатогенные типы кишечной палочки и сальмонелла не обнаружены.

Исследования обсемененности технологического оборудования дали отрицательный результат на наличие возбудителей. Дана комплексная оценка продуктивно-биологических особенностей кроликов при формировании маточного стада кроликов с заданными (селективными) свойствами кожи, характеристика племенных достоинств и продуктивных качеств животных.

Оценка самцов выявила двух высокопродуктивных особей, которые по балльной оценке эякулята получили не менее 8 баллов, отличались интенсивностью проявления рефлекса возбуждения, обнимательного, совокупительного и эякуляторного рефлексов. Живая масса 5485 кг, окрас – характерный для породы Бабочка, получено крольчат за год в среднем 88, среднее количество крольчат в помете – 7,85. Разведение животных с селективными свойствами кожного покрова, свойственными родоначальнику линии осуществляется путем спаривания сходных родственных животных.

Список литературы

1. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Котлярова, Г.С. Походня, Н.С. Трубчанинова и др. // Зоотехния. – 2022. – № 10. – С. 26–29.
2. Особенности динамики роста кроликов при адаптации к клеточной технологии содержания / Н.С. Хохлова, В.В. Семенютин, М.Г. Чабаев и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 3. – С. 97–102.
3. Татьяначева О.Е. Оптимизация рационов для кроликов / О.Е. Татьяначева, Н.С. Трубчанинова // Международные научные исследования. – 2016. – № 4. – С. 98–100.

НАПРАВЛЕННАЯ РАБОТА ПО ВЫРАЩИВАНИЮ КРОЛИКОВ В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ

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

Кролиководство является одной из наиболее интенсивных отраслей животноводства, потенциал которой в современных условиях используется лишь незначительно. Что касается мясной продуктивности, то сегмент неудовлетворен и потенциальная емкость этого рынка составляет порядка 326,6 тыс. тонн, то есть на одного жителя нашей страны приходится в среднем 70 г мяса кролика в год [2, 3]. Ученые Белгородского ГАУ занимаются изучением особенностей кролика традиционно уже порядка 30 лет, с 2020 года проекты Белгородского ГАУ входят в портфель научно-образовательного центра (НОЦ) мирового уровня – это послужило драйвером в работе над комплексом мероприятий по подготовке и созданию высокопродуктивного стада кроликов, ориентированных на особые качества кожного покрова [1].

Исследования были проведены в условиях лаборатории кролиководства Белгородского ГАУ. Объектом научного исследования являлось маточное поголовье кроликов. Все животные содержались в одинаковых условиях, индивидуально в клетках промышленного образца – двухярусных.

Поголовье подопытных животных получали хозяйственный рацион, который состоял из гранулированных комбикормов для кроликов производства фирмы ООО «Белкорм».

Основные технологические приемы в работе со стадом включали: оценку основного стада по категориям упитанности и индексу сбитости, соответственно в репродукцию шли особи, имеющие заводскую кондицию, с упитанностью выше и ниже средней особи выбраковывались из основного стада. Результаты оценки-бонитировки крольчих показали: живая масса в среднем составила 4,403 кг, окрас – белый, серебристый, горностаевый, индекс сбитости 65-67%, крепкое телосложение, хорошо развитый костяк, округлый круп, крепкие конечности, уши прямостоячие, волосяной покров густой с упругой эластичной остью и подпушью, при раздувании на «дне розетки» кожи не просматривается.

Согласно производственному календарю и наступлению охоты у крольчих их подсаживали в клетку самца. Внешнее состояние половых органов является важной составляющей оценки готовности крольчихи к случке. Состояние половой охоты у крольчих определяли согласно методике Р.М. Нигматуллина.

Спустя 12-15 дней после покрытия крольчиху проверяли на сукрольность путем прощупывания. Как главная фаза воспроизводства, период сукрольности длится около 30 суток, с колебаниями от 28 до 32 суток.

Что касается роста крольчат, то он характеризовался наиболее высоким потенциалом роста относительно последующих периодов онтогенеза, поэтому

именно в это время наблюдалась наибольшая конверсия корма. Каждое животное ежедневно потребляло от 120 до 200 граммов корма, а среднесуточный прирост уверенно стремится к 50 граммам.

С третьих по седьмые сутки живая масса крольчат увеличилась на 46%, абсолютный прирост составил 49 ± 3 г, среднесуточный вырос на 62%. Данный период характеризуется переходом с молозива на молоко. И хотя молозиво характеризуется более высоким содержанием сухого вещества, белка и жира, переход на молоко выработка которого неуклонно растет и достигает своего максимума на 17 сутки лактации, позволяет сохранить тенденцию к увеличению среднесуточного прироста в период с 14 по 21 сутки.

Так же в этом временном промежутке происходит усиление копрофагии (с первых дней после рождения крольчиха оставляет в гнезде небольшое количество твердого кала, которое потребляют крольчата, в этот период этот процесс максимально выражен), оставляемого самкой в гнезде, и что не мало важно в этот период у крольчат появляется возможность покинуть гнездо и начать знакомство с кормами, потребляемыми их матерью.

К 30 суткам средняя живая масса молодняка увеличивается в 2 раза, абсолютный прирост составил 361 ± 4 г, а среднесуточный увеличился на 88%, относительного предыдущего исследуемого временного промежутка. В период с 21 по 30 сутки происходит снижение лактационной кривой у самки, а у крольчат происходит смена основы рациона с молока на комбикорм.

Интенсивность роста крольчат в разные возрастные периоды неодинакова: самый активный рост идет до 60 суточного возраста, затем снижается и к 120 суточному возрасту стабилизируется, оставаясь постоянным, что согласуется с физиологией роста кроликов.

Кролик собственной селекции имеет к 3-месячному возрасту живую массу в диапазоне 2900-3800 г, что значительно выше похожей породы (Калифорнийская) по ОСТ 1988г.

В производственном процессе мы используем полуинтенсивный ритм воспроизводства, что согласуется с опытом передовых хозяйств мясного направления. На сегодняшний день полуинтенсивный ритм воспроизводства для промышленного разведения кроликов стал основным в условиях лаборатории кролиководства Белгородского ГАУ.

Список литературы

1. Особенности разработки селекционных мероприятий в условиях промышленной технологии производства крольчатины на базе лаборатории кролиководства Белгородского ГАУ / С.Н. Котлярова, В.В. Смирнова, А.Н. Добудько и др. – Белгород : ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 247 с.
2. Нигматуллин Р.М. Эффективный метод определения половой активности крольчих / Р.М. Нигматуллин // Кролиководство и звероводство. – 2007. – № 2. – С. 30–31.
3. Особенности динамики роста кроликов при адаптации к клеточной технологии содержания / Н.С. Хохлова, В.В. Семенютин, М.Г. Чабаев и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 3. – С. 97–102.

ПОБОЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ КРОЛИКОВОДСТВА – ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ВЕДЕНИЯ ОТРАСЛИ

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

Кролиководство является одной из наиболее интенсивных отраслей животноводства, потенциал которой в современных условиях используется лишь незначительно [3-5].

Нашей основной задачей являлось проведение комплекса мероприятий по подготовке к созданию высокопродуктивного стада кроликов, ориентированных на особенные качества кожного покрова. Мировой опыт свидетельствует о том, что во многих странах широко изучаются и успешно применяются, в том числе в стоматологии, методики получения биоматериала из костной ткани и коллагена, получаемого от различных видов животных. Одним из перспективных направлений решения проблем регенерации костной ткани в стоматологии служит использование биоматериалов из кожи кроликов. Эти исследования в настоящее время находятся в стадии изучения и апробации. В связи с этим, работы по организации и созданию высокопродуктивного стада кроликов с селективными свойствами, устойчиво передаваемыми потомству, с целью дальнейшего получения и практического применения биоматериала из кожного покрова кроликов для медицинской промышленности на сегодняшний день крайне актуальны, имеют научную новизну и практическую ценность.

Лаборатория кролиководства Белгородского ГАУ по условиям содержания, зоогигиеническим параметрам, кормовой базе полностью соответствует требованиям к современным животноводческим помещениям для содержания кроликов [1, 2]. Выявлены родоначальники специализированной линии, которые имели бальную оценку эякулята не менее 8 баллов, отличались интенсивностью проявления рефлекса возбуждения, обнимательного, совокупительного и эякуляторного рефлексов. Живая масса кроликов-производителей 5485 кг, окрас – характерный породе Бабочка, получено крольчат за год в среднем 88, среднее количество крольчат в помете – 7,85.

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

На современном этапе работы по созданию линии кроликов с селективными свойствами кожного покрова особо важное значение имеет формирование племенного ядра. Кроликов основного стада и ремонтный молодняк, вводимый в основное стадо в ноябре-декабре, бонитируют по породности, живой массе, телосложению, окраске волосяного покрова. На основании проведенной оценки все животные, отобранные в племенное ядро, имеют класс элита. Комплексный

класс присваивался на основе оценки каждого признака в том числе окрас волосяного покрова. В наших исследованиях важно получить животное белого окраса, с эластичной кожей и толщиной в области холки эпидермиса – 9-15 мкм, дермы – 250-350 мкм, согласно требований предъявляемым к производству резорбирующих мембран из кожи кроликов для стоматологической практики.

Список литературы

1. 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.
2. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Котлярова, Г.С. Походня, Н.С. Трубчанинова и др. // Зоотехния. – 2022. – № 10. – С. 26–29.
3. Татьяначева О.Е. Оптимизация рационов для кроликов / О.Е. Татьяначева, Н.С. Трубчанинова // Международные научные исследования. – 2016. – № 4. – С. 98–100.
4. Трубчанинова Н.С. Породные особенности органогенеза кроликов / Н.С. Трубчанинова, Р.Ф. Капустин // Морфология. – 2008. – № 2. – С. 136.
5. Трубчанинова Н.С. Технологические аспекты воспроизводства кроликов / Н.С. Трубчанинова, Р.Ф. Капустин. – Москва: «БИБКОМ», 2014. – 126 с.

ОСОБЕННОСТИ ПОДХОДОВ К ПРОВЕДЕНИЮ ГЕНОМНОЙ СЕЛЕКЦИИ В МОЛОЧНОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Кутин Д.Д., Гудыменко В.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Геномная селекция в значительной степени изменила способ разведения молочного скота, помогая специалистам животноводческих хозяйств добиться повышения ежегодных показателей генетического прироста за счет включения в стадо животных, прошедших геномное тестирование. Данное мероприятие также позволяет повысить эффективность отбора по трудноизмеримым признакам, таким как конверсия корма, выбросы метана и энергетический баланс, используя планы спаривания для оптимизации скорости генетического прироста, опираясь на достоверность родословных отдельных особей КРС и избегая генетических дефектов [1]. Однако следует сказать о том, что мнения специалистов-практиков о важных характеристиках молочного скота часто упускаются из виду при определении целей разведения. Чтобы повысить результативность и эффективность программ разведения высокопродуктивных коров, особенно при реализации интенсивных технологий производства молока, разработчикам программ разведения необходимо учитывать мнение практиков.

Понимание предпочтений специалистов, осуществляющих практическую деятельность в области молочного животноводства, имеет важное значение в рамках успешной разработки соответствующих целей селекции для устойчивого производства молочной продукции и более широкого использования инструментов селекции [2]. Соответственно, необходимо, чтобы специалисты-практики участвовали в разработке целей селекции вместе с заинтересованными сторонами, которые организуют селекционно-племенную работу, поскольку именно практики играют решающую роль в формировании генетического состава популяции, выбирая родителей следующего поколения, а их решения влияют на будущее породы.

Многие ученые подчеркивают, что продуктивность и состав молока были основными целями селекции в программах молочного скотоводства на протяжении последних нескольких столетий, что привело к неблагоприятным генетическим реакциям по таким признакам, как плодовитость, здоровье, продолжительность жизни и чувствительность к изменениям окружающей среды [3]. Кроме того, использование ограниченного числа молочных пород и небольшого числа производителей внутри породы привело к значительному снижению генетического разнообразия в результате инбридинга. Последствия инбридинга проявляются в виде инбредной депрессии среди потомства и увеличения нежелательных рецессивных заболеваний.

Если в индексах отбора меньше внимания уделяется надоем молока, но осуществляется отбор по многим другим важным признакам, в долгосрочной перспективе можно ожидать большей генетической изменчивости (т.е. более

разнообразного генетического состава), поэтому специалистам-практикам молочной промышленности необходимо уточнить индексы селекции и целевые признаки разведения, чтобы, с одной стороны, сделать акцент на повышение здоровья и долголетия животных, а с другой – повысить их продуктивность [4]. В этой связи необходимо произвести оценку следующих групп признаков в молочном животноводстве:

- продуктивность (надой молока, выход жира и белка);
- воспроизводство (фертильность, интервал отела, легкость рождения, перинатальная смертность);
- здоровье и благополучие (устойчивость к болезням, иммунный ответ, выживаемость, долголетие, адаптивность, мастит, задержка плаценты, смещение сычуга, кетоз, хромота, гипокальциемия);
- окружающая среда (климатическая адаптация, энергетический обмен, выбросы метана, гипоксия, адаптация к высоте, тепловой стресс);
- признаки линейного типа (рост, крепость сложения, угол крестца, глубина тела и пр. [5].

Учет указанных признаков при разработке программ селекции высокопродуктивных коров при интенсивной технологии производства молока необходим, поскольку именно их сочетание позволит повысить продолжительность их использования и, как следствие, эффективность молочной промышленности в целом. Совместная работа исследователей в области селекционно-генетической работы и специалистов-практиков, работающих на предприятиях молочной промышленности, реализующих интенсивную технологию производства молока, позволит учесть все необходимые факторы, влияющие на продуктивность в молочном скотоводстве.

Список литературы

1. Benedicic J., Eryavets K., Klopčic M. Environmental sustainability: Farmers' views on cattle-keeping systems, *Ital. J. Anim. Nauk.* 21 (2022). – Pp. 18–30.
2. Мухтарова О.М. Молочная продуктивность коров в зависимости от типов и методов подбора и сочетаемости линий // МНИЖ. – 2022. – № 5-2 (119). – С. 67–69.
3. Eryavets K., Eryavets E. Noble or sour wine: the European Commission's competing discussions on major EU reforms *Social. Ruralis.* 60 (2020). – Pp. 661–679.
4. Byrne T., Santos B., Amer P. et al. New breeding targets and breeding indices for the Australian dairy Industry *J. Dairy Science.* 99 (2016). – Pp. 8146–8167.
5. Gutierrez-Reynoso M., Aponte P., Garcia-Herreros M. Genomic analysis. Progress and future prospects in dairy cattle breeding: an overview *Animals (Basel).* 11 (2021). – P. 599–604.

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Ляная Е.А., Мартынова Е.Г.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Птицеводство – одна из важных отраслей сельского хозяйства, производитель недорого, легкоусвояемого и питательного первичного белка [1, 3]. И что не менее важно – инвестиционный цикл в птицеводстве довольно короткий, что позволило этой отрасли достаточно быстро нарастить производство, как только для этого сложились благоприятные условия. В результате, на данный момент обеспеченность нашей страны птицеводческой продукцией близка к 100% [5].

Но, это не означает, что в настоящее время все проблемы отрасли решены. В ней сохраняется ситуация, как и в большинстве отраслей российского сельского хозяйства, которую можно охарактеризовать как «сырьевая импортозависимость». Получаемая готовая продукция в виде куриного мяса и яйца находится на уровне самообеспечения. Но, в нашей стране сохраняется импортозависимость по различным видам сырья и материалов: ветеринарные препараты, корма, генетический материал и т.д. И снижение этой зависимости представляется необходимым в самое ближайшее время.

Мясо птицы представляет собой основной диетический продукт, получение большого количества мясной продукции – одно из основных направлений промышленного птицеводства. Несмотря на то, что продолжительность откорма бройлеров составляет около 6 недель, в этот период птица активно подвергается различным видам стресса: технологический, кормовой, вакцинальный и другие, что приводит к снижению в количестве и качестве получаемой готовой продукции.

В качестве профилактического средства для борьбы с различными видами стресса в настоящее время активно применяется набор отечественных витаминных премиксов и добавок. Резкая смена корма, обсемененность комбикормов микоспорами также ведут к тяжелым последствиям, развитию микотоксинозов и другим поражениям органов пищеварения. Для профилактики таких проблем часто используют кормовые добавки, обладающие свойствами энтеросорбента. Введение в рацион птицы различных добавок нивелирует конкретные проблемы, возникающие в период интенсивного откорма [1].

Наиболее интересными в этом отношении становятся добавки, обладающие широким спектром действия.

Введение в рацион цыплятам-бройлерам кормовой органоминеральной добавки «Дигувит» с первых суток жизни положительно влияет на их рост и развитие, а также и на качество мясной продукции. Использование данной кормовой добавки в рационе сельскохозяйственной птицы приводит к снижению токсигенной нагрузки на организм и способствует сохранению здоровья, проявляющееся сохранением микроструктуры органов опорно-двигательной системы.

Пробиотическая кормовая добавка «Амилоцин» обладает ингибирующим,

антагонистическим действием по отношению к патогенным и условно-патогенным микроорганизмам, в результате чего повышается иммунитет, а риск различных инфекционных заболеваний у животных и птицы снижается [4, 6].

Ряд отечественных кормовых добавок обладают высокой биологической активностью, безопасны для птицы и человека [2].

Учеными доказано, что постоянное применение целого списка отечественных кормовых добавок не только не оказывает вредного влияния на организм птицы, но и оптимизирует обмен веществ и иммунную систему, активизирует рост и снижает заболеваемость, повышает конверсию корма и качество получаемой продукции, что приводит к увеличению прибыльности и рентабельности всего производства.

Список литературы

1. Дрозд, М.Н. Сравнительная оценка эффективности кормовых добавок на основе торфосапропелевого концентрата при выращивании бройлеров / М.Н. Дрозд, В.М. Усевич // Аграрный вестник Урала. – 2023. – № 7 (236). – С. 83–92.
2. Дрозд, М.Н. Эффективность отечественной органоминеральной кормовой добавки в период откорма у бройлеров / М.Н. Дрозд, В.М. Усевич // БИО. – 2023. – № 1. – С. 2–7.
3. Зданович С.Н. Использование продуктов пчеловодства в кормлении птицы мясных кроссов / С.Н. Зданович. – Белгород : ООО ИПЦ «Политерра», 2014. – 122 с.
4. Корниенко, П.П. Продуктивность кур яичного направления продуктивности при скармливании пробиотической кормовой добавки Амилоцин / П.П. Корниенко, Е.Г. Мартынова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2021. – № 7 (192). – С. 43–57.
5. 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.
6. 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.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЯИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА

Мамедов Ф., Чехунова Г.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В современном мире человечество стремится производить продукты питания, имеющие высокие качественные показатели. Повышение уровня качества продуктов имеет немаловажное значение, так как способствует сохранению здоровья нации.

Птицеводческая отрасль является одной из основной в сельском хозяйстве способной удовлетворять потребности населения продуктами первой необходимости. Поэтому главной задачей специалистов птицеводческих хозяйств является увеличение производства мяса и яиц птицы, а также повышения их качества и полезных свойств [4].

Производство яиц является важной частью агропромышленного комплекса, способной обеспечить население натуральным высококачественным белком. Необходимо уделять большое внимание развитию производства жидких яичных продуктов, что позволит развиваться данному направлению птицеводства.

Жидкие яичные продукты используются в пищевой, косметической и фармацевтической промышленности. В яйце содержится большое количество полезных элементов, минеральных веществ и витаминов, что позволяет использовать яичную продукцию и в других отраслях.

В настоящее время в России производство таких продуктов не многочисленно, что позволяет вести непрерывную работу по увеличению производства такой продукции [1-3].

При приготовлении яичных продуктов используются свежие куриные яйца, поэтому необходимо уделять большое внимание на повышение качества самого яйца. Для этого необходимо следить за кормлением несушек и их содержанием.

При полноценном кормлении сельскохозяйственной птицы и использовании полнорационных комбикормов не всегда удается восполнить недостаток макро- микроэлементов и витаминов, так как усвоение данных элементов с кормом не происходит на 100%. При интенсивном выращивании и повышенном производстве продукции, затраты энергии корма увеличиваются. Поэтому рекомендовано восполнять недостаток витаминов и макро- и микроэлементов путем введения в рационы птицы биологически активных добавок [5].

Применение натуральных добавок в кормлении кур яичного направления способствуют не только восполнению организма птицы полезными элементами, но и накоплению витаминов и минеральных веществ в продукции.

Так, применение добавок натурального происхождения увеличивают витаминный состав яиц, не требуя значительных затрат, что выгодно производителям.

Правильное содержание и внедрение современных технологий позволит значительно снизить трудовые затраты. Так использование современных линий кормления позволяет снизить потери корма и обеспечить непрерывный доступ птицы к кормам, что значительно сокращает потери последних.

Автоматическая система сбора яиц позволяет избегать контакта яиц с пометом, что также оказывает положительное действие на их качественные показатели.

Повышение производства яичных продуктов может стать одним из способов повышения и развития яичного птицеводства [5].

С целью преодолеть кризисную ситуацию и сохранить прирост продукции птицеводства необходимо повышать эффективность производства, внедряя новые технологии и сокращая непроизводительные затраты. Также необходимо обеспечить ритмичную работу предприятий, занимающихся разведением птицы, ведь от их работы будет зависеть и успешность отрасли птицеводства в целом.

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. Зданович С.Н. Использование продуктов пчеловодства в кормлении птицы мясных кроссов / С.Н. Зданович. – Белгород : ООО ИПЦ «Полиатра», 2014. – 122 с.
3. Зданович С.Н. Переваримость питательных веществ рациона цыплят-бройлеров при скармливании «Тенториум плюс» / С.Н. Зданович, С.А. Корниенко, И.А. Бойко // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы X МНПК. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2006. – С. 115.
4. Чехунова Г.С. Влияние биологически активной добавки «Апи-Спира» на яйценоскость и массу яиц кур-несушек чешский доминант / Г.С. Чехунова, П.П. Корниенко, О.А. Чехунов // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1. – С. 134–138.
5. Чехунова Г.С. Роль натуральных добавок в птицеводстве / Г.С. Чехунова, А.В. Жидяева // Материалы VI ННПК. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2023. – С. 134–137.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «БЕТА-ФЛОРА» В КОРМЛЕНИИ АВСТРАЛИЙСКОГО КРАСНОКЛЕШНЕВОГО РАКА

Мананьева В.С., Агапова В.Н., Агапов С.Ю.
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, Россия

Исследование биологически активной добавки «Бета-флора» в кормление австралийского красноклешневого рака имеет практическую значимость для предприятий, занимающихся разведением и выращиванием этого вида, т.к. австралийский красноклешневый рак является ценным объектом и имеет высокую коммерческую ценность. Влияние «Бета-флора» в кормление гидробионтов может способствовать повышению выживаемости и улучшению роста [1, 6].

Введение.

На активизацию развития раководства влияет качественное подращивание молоди напрямую связанную с применением сбалансированного и эффективного кормления. Применение в кормах новых компонентов, нетрадиционных ингредиентов, позволяют повысить эффективность выращивания гидробионтов, а также увеличению экономической эффективности предприятий.

В связи с вышеизложенным ввод БАД «Бета-Флора» является актуальным в отрасли раководства.

Цель работы.

Исследование влияния биологически активной добавки «Бета-флора» на процессы роста, развития и выживаемость австралийского красноклешневого рака.

Материалы и методика исследований.

Научно хозяйственный опыт был проведен в Центре «Разведения ценных пород осетровых» ФГБОУ ВО Вол ГАУ. Для эксперимента были отобраны только родившееся от самок рачата и разделены на 2 группы: 1-я контрольная и 2-я опытная. Средняя масса на начало опыта составляла 0,025-0,030 грамм. Продолжительность исследования 2 месяца.

Второй опытной группе скармливался корм с добавлением биологически активной добавки «Бета-Флора». Результаты эксперимента показывают, что контрольная группа уступает опытной по показателю живой массы на 0,1 грамм или 20%.

По значениям показателя абсолютного прироста опытная группа превосходит контрольную на 22,34%.

Показатели среднесуточного прироста у опытной группы выше на 0,05 граммов, по сравнению с контрольной.

Линейные размеры тела на конец проведения исследования также преобладали у особей из 2 опытной группы на 0,2 см. или 7,14%. Выживаемость поголовья 2 опытной группы был выше на 7,9% по сравнению с 1 контрольной группой.

Заключение.

Результат исследования свидетельствует о положительном эффекте применения БАД «Бета-Флора» на рост и развитие, а также показатели выживаемости.

Список литературы

1. Абросимова Н.А. Кормовое сырье и добавки для объектов аквакультуры / Н.А. Абросимова, С.С. Абросимов, Е.М. Саенко. – Ростов-на-Дону : Медиа-Полис, ФГУП «АзНИИРХ». – 2022. – 147 с.
2. Александрова Е.Н. Стратегия развития товарного раководства в Российской Федерации / Е.Н. Александрова / Континентальная аквакультура: ответ вызовам времени. – 2016. – С. 31–36.
3. Алексеев Д.О. Принципы построения единой стратегии регулирования промысла крабов и крабоидов в морях России / Д.О. Алексеев, А.И. Буяновский, В.А. Бизиков // Вопросы рыболовства. – 2017. – № 1. – С. 21–41.
4. Мицкевич О.И. Раколовство и раководство на водоемах европейской части России / О.И. Мицкевич. – СПб. : ФГНУ ГосНИОРХ, 2016. – 207 с.
5. Промысловые беспозвоночные: материалы IX Всероссийской научной конференции. – Симферополь : ИТ «АРИАЛ», 2020. – 144 с.
6. Показатели роста и развития радужной форели при скармливании кормовой добавки «Бета-флора» / Д.А. Ранделин, В.Н. Агапова, Ю.В. Кравченко, С.Ю. Агапов // Известия Нижневолжского АУК. – 2022. – № 2. – С. 230–238.
7. Сотникова Т.А. Использование современных кормовых добавок в кормлении птицы / Т.А. Сотникова / Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2017. – № 2. – С. 117–125.

ВЛИЯНИЕ СЕЗОНОВ ГОДА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ПОМЕСНЫХ СВИНОК

Мельник А.Г., Попова О.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

На продуктивность свиней и всех животных влияют многочисленные и разнообразные факторы, которые отрицательно сказываются на производительности, способности справляться с нагрузками и поведении, а также в целом наносят постоянный вред здоровью. К таким факторам относятся окружающая среда, гигиенические условия и благополучие животных [1]. Без соблюдения этих факторов невозможно гарантировать получение наивысшей продуктивности свиней.

Сегодня одной из основных проблем промышленного свиноводства является обеспечение равномерного круглогодичного процесса воспроизводства стада, как необходимого условия ритмичного производства свинины [2, 6]. Известно, что на прохолост свиноматок влияют не только технологические, ветеринарные и кормовые факторы, но и природно-климатические, такие, как сезон года (фотопериодизм), температура, влажность воздуха. Условия содержания животных, оказывает существенное влияние на организм животных. Это проявляется через суммарное воздействие температуры, влажности и скорости движения воздуха. А также его химического состава (включающего содержание углекислоты, аммиака, сероводорода). По значимости все эти факторы очень важные, но всё же считается, что температура, это наиболее важный фактор [3-5].

Во многих исследованиях ученых было установлено, что жаркий сезон года оказывает отрицательное действие на воспроизводительные функции свиноматок. В большей степени это проявляется синдромом «бесплодия», отсутствием аппетита и как следствие биологическая депрессия. В этот период увеличивается процент свиноматок с отсутствием признаков половой охоты, или она проявляется в низкой степени, что почти ее протекание не заметно. Операторы наблюдают увеличения эмбриональной смертности плодов, в целом снижение оплодотворяемости и многоплодия у свиней. Одна из причин возникновения вышеперечисленных проблем воспроизводства, это угнетение работы щитовидной железы, недостатка тироксина, что впоследствии тормозит образование фолликулов. Кроме того, более низкие показатели оплодотворяемости и многоплодия могут быть связаны со снижением выживаемости спермы.

Для установления влияния высоких температур в жаркий сезон года на воспроизводительные функции были проведены исследования на свинках, полученных в результате двухпородного скрещивания крупной белой породы (материнская форма) и породы ландрас (отцовская форма) – F1. Изучали проявление половой охоты, многоплодие, крупноплодность, рост и сохранность поросят до отъема.

Высокие показатели проявления половой охоты за 21 день после отъема у

маток характерны для зимнего периода. Из 30 голов исследуемых животных 91% пришли в охоту. Низкими эти показатели были в летний период, данный показатель наблюдался только у 63% свинок.

Свинки, осемененные в зимний период, имели наибольшее многоплодие – 14 голов, при крупноплодности 1200 г. Наименьшее количество поросят наблюдалось при осеменении свиноматок в летний период – многоплодие – 10 голов, при крупноплодности 1340 г.

Поросята, полученные от свиноматок, осемененных в жаркий и холодный сезоны года, достоверно не отличались по сохранности к отъему. Разница между двумя группами животных по этому показателю была статистически не достоверна и составляла соответственно 89 и 88%.

В проведенных исследованиях было выявлено, что главная причина резкого уменьшения валового прироста поросят, полученных от свиноматок, осемененных летом, заключается в снижении воспроизводительных функций свиноматок в этот жаркий период (проявление половой охоты, оплодотворяемости и многоплодия свиноматок). Следовательно, наилучшим временем года по воспроизводительным функциям является зимний период.

Список литературы

1. Благополучие животных / А.Н. Добудько, Н.С. Трубочанинова, В.А. Сыровицкий и др. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2021. – 254 с.
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 и др. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2012. – 104 с.
4. Попова, О.А. Сезонные стрессы как фактор, влияющий на воспроизводительные функции свиней / О.А. Попова, О.Е. Татьяничева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биотехнологии, 2018 – № 2 (8). – С. 36–40.
5. Попова, О.А. Влияние сезонов года на продуктивность свиней / О.А. Попова, О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2019. – С. 202.
6. Производство свинины в специализированном колхозе имени Фрунзе Белгородской области / Г.С. Походня, К.К. Залогин, Е.Г. Федорчук и др. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2005. – 64 с.

ВЛИЯНИЕ ТЫКВЫ В РАЦИОНАХ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Мильдворф Я.Д., Байдина И.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В сельском хозяйстве всегда ищут новые способы улучшить качество и повысить продуктивность животноводства. Один из таких методов, который получил все большую популярность, – это использование тыквы в рационе сельскохозяйственных животных.

Тыква – это низкокалорийный продукт, богатый витаминами, минералами и клетчаткой. Внедрение тыквы в рацион животных может иметь положительное влияние на их общую здоровье и производительность.

Одним из основных преимуществ использования тыквы в рационе сельскохозяйственных животных является улучшение пищеварения. Тыква содержит большое количество клетчатки, которая помогает регулировать работу кишечника. Это особенно актуально для животных с чувствительным пищеварением, таких как свиньи или птицы. Благодаря тыкве, пища лучше переваривается и усваивается, что в конечном итоге приводит к увеличению веса и роста животных.

Другой важной характеристикой тыквы является ее высокое содержание витаминов и минералов. В особенности тыква богата витаминами А и С, которые играют ключевую роль в поддержании иммунитета животных. Укрепление иммунной системы помогает животным более успешно справляться с болезнями и инфекциями, что в свою очередь повышает их продуктивность, так как меньше времени и энергии тратится на борьбу с болезнями.

Кроме того, тыква является отличным источником энергии и предоставляет организму животных необходимое количество калорий для их деятельности и роста. Это особенно важно для животных, находящихся в периоды активного роста или лактации. При добавлении тыквы в рацион, животные получают не только полезные вещества, но и возможность увеличить общий объем потребляемой энергии.

На основе вышеизложенного, можно заключить, что использование тыквы в рационе сельскохозяйственных животных имеет положительное влияние на их общую здоровье и производительность. Улучшение пищеварения, поддержка иммунитета и предоставление необходимой энергии – это только некоторые из многих преимуществ, которые тыква может предоставить животным.

Список литературы

1. Белково-витаминный минеральный комплекс «Статус» – основной компонент рациона дойных коров / В.П. Витковская, М.В. Каледина, Л.В. Волощенко, А.В. Иванов // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 9. – С. 138–144.
2. Витковская В.П. Значение микроэлементов в рационах коров / Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV МНПК. – 2021. – С. 117–118.
3. Корниенко П.П. О возможности получения молока как обогащенного функционального продукта / П.П. Корниенко, В.П. Попенко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 4. – С. 130–134.
4. Слацилина Т.В. Комплексная оценка эффективности новой кормовой добавки при её использовании в рационах коров / Т.В. Слацилина, А.В. Аристов, С.Н. Семёнов и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 2. – С. 131–137.

ОРГАНИЧЕСКОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО: БАЛАНС МЕЖДУ БЛАГОПОЛУЧИЕМ ЖИВОТНЫХ И КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

Миронцов О.В., Татьяничева О.Е.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

На сегодняшний момент всё больший интерес у общества вызывает органическое сельское хозяйство. Органическое сельское хозяйство – это комплексная система сельского хозяйства, ориентированная на здоровье людей, животных и экосистемы. Этот термин впервые был предложен в 1940 году ученым агроном Оксфордского университета лордом Нортборном (1896-1982 гг.) в его книге «Looking to the Land» [5]. Но основателем биодинамического сельского хозяйства считается австрийский философ, эзотерик и преподаватель Рудольф Штейнер (1861-1925 гг.). Согласно его теории, человек является неотъемлемой частью космического равновесия, которое необходимо понять, чтобы жить в гармонии с окружающей средой. Плодородие почвы, выращивание растений и уход за домашним скотом – всё это экологически взаимосвязанные вопросы с духовными перспективами.

В системе мирового законодательства по органическому животноводству гуманное отношение к животным даже стоит выше, чем здоровое питание людей. Развитие органического сельского хозяйства в России строится на уже существующем мировом опыте и стоит из трех основополагающих элементов: экология, гуманное отношение к животным и здоровое питание для людей.

Слепые дегустационные тесты доказывают, что мясо, выращенное с соблюдением этических норм, имеет лучший вкус, поскольку в нем содержится меньше кортизола. Гуманные стандарты убоя, в том числе методы снижения стресса, помогают контролировать эти реакции в организме животных. Химические витамины, гормональные препараты, лекарства – всё это вызывает ухудшение вкуса и качества мясных продуктов, молока и яиц. Продукты с лучшим качеством способствуют формированию лояльности к бренду. Возникает стихийная бесплатная реклама из уст в уста и в социальных сетях, а также растет число постоянных клиентов.

Необходимо активно стремиться к построению животноводства с созданием оптимальных условий содержания, при которых следует учитывать не только применение сбалансированного кормления, но и, к примеру генетические особенности животных. Уход за ними надо осуществлять с минимальным использованием лекарственных препаратов. Это тот баланс, к которому должны стремиться производители – баланс между благополучием животных и качеством продукции. То есть лекарства должны применяться только в случае их действительной необходимости. И здесь будущее за высоко квалифицированными ветеринарными врачами, которые могут видеть проблемы животных в привязке к окружающей среде, кормлению, особенностям породы и наследственности, этологических факторов и прочих комплексных воздействий. Нам нужен ветеринар, который сможет видеть не только инфекционные причины проблемы, но и обладать целостным взглядом.

Животноводческий сектор имеет большое значение для устойчивости эконо-

мики и экосистемы в целом, однако не стоит забывать и о колоссальном воздействии на окружающую среду. Жестокое обращение с животными оказывает более заметное негативное воздействие, вызывая большее загрязнение воздуха и воды, распространяя болезни среди животных, нанося ущерб среде обитания и биоразнообразию, а также создавая больше отходов. Тогда как гуманные методы выращивания животных сокращают углеродный след.

В силу возрастающего спроса на продукты животного происхождения, требуется разработка новых систем животноводства, которые будут сочетать в себе как продовольственную безопасность, так и устойчивость. В контексте данного вопроса органическое животноводство может стать полезной стратегией для достижения этой важной цели.

Кроме того, органическое животноводство также может стать интересной темой для решения вечной проблемы развития сельских районов и снижения рентабельности ферм. Однако сочетание соблюдения экологических норм, целей и принципов органического земледелия с одновременным повышением общей устойчивости – непростая задача. Соблюдения права животных в крупных агрохолдингах достаточно тяжело.

В связи с этим нецелесообразно обобщать преимущества органического животноводства как такового, поскольку возможность внедрения систем органического животноводства и их последствия сильно различаются, зависят от места и времени.

Сегодня ведется много споров о современных системах животноводства и благополучии животных [1, 4]. Благополучие животных может быть определено по-разному и обсуждаться с разных точек зрения. Когда речь идет об улучшении жизни животных, животное является центральным фактором. Однако в экономических рассуждениях основными являются производитель и потребитель. Когда речь заходит об эффективности производства, фермер является центральным действующим лицом. Когда мы говорим об имидже животноводческой продукции, потребитель является центральным агентом. Это означает, что при обсуждении вопросов защиты животных нужно очень внимательно относиться к разным точкам зрения. Экономические последствия изменений в благополучии производственных животных часто упоминаются в дискуссиях, но вряд ли поддаются количественной оценке. Количественная оценка может приоткрыть завесу тайны над экономическими последствиями и облегчить принятие решений о благополучии производственных животных. По крайней мере, решения будут приниматься с большим пониманием экономических последствий.

Список литературы

1. Добудько А.Н. Производство экологически чистой продукции животноводства / А.Н. Добудько. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2014. – 54 с.
2. Добудько А.Н. Благополучие животных: учебное пособие / А.Н. Добудько, Н.С. Трубчанинова, В.А. Сыровицкий и др. – Майский : Белгородский ГАУ, 2021. – 254 с.
3. Измайлович И.Б. Альтернатива традиционному животноводству / И.Б. Измайлович // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2020. – № 23-2. – С. 11–21.
4. Исследование биотехнических систем в животноводстве / В.С. Бурлаков, С.Ф. Вольвак, В.Н. Наумкин [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 4 (14). – С. 94–103.
5. Насатуев Б.Д. Органическое животноводство / Б.Д. Насатуев. – СПб. : Лань, 2022. – 192 с.

РОЛЬ КОРМОВЫХ ДОБАВОК, ПОВЫШАЮЩИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ

Миرونцов О.В., Гудыменко В.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В современном мире производится достаточно большое количество кормовых добавок, обладающих комплексным действием, совмещающие пробиотическую и ферментативную активность в одном продукте, что усиливает их действие. Они способны оказывать влияние на организм на системном уровне и затрагивать регуляторные системы, активизировать неспецифическую резистентность организма и тем самым повышать устойчивость молодняка сельскохозяйственных животных к заболеваниям, обеспечивая нормализацию обмена веществ, высокую сохранность и продуктивность.

Определение понятия добавки. Один из самых важных вопросов, позволяющих углубиться в специфику системы питания сельскохозяйственных животных, оценить целесообразность применения кормовых добавок в рамках производства. Кормовая добавка представляет собой специальную смесь, которую ежедневно добавляют в рацион поголовья в установленных нормах. Как правило, ее количество составляет 5-30% от общей массы корма в сутки. Ее главная задача – сбалансировать рацион по питательным элементам, сделать его более полноценным и эффективным.

В целом рацион животных в сегменте сельского хозяйства состоит из различных продуктов органического, минерального и синтетического происхождения. В качестве недостающих источников питательных веществ в рацион включают: протеины, минералы, витамины, ферментные препараты, вкусоароматические добавки, антибиотики. К производству таких добавок для сельскохозяйственных животных выдвигаются определенные требования, они проходят государственную регистрацию и должны быть надлежащего качества. Разработчики должны иметь мощный научный потенциал, большой опыт работы в этом сегменте, предлагать производителям продуманный и правильно произведенный состав, который обеспечит результат.

Качественные корма и кормовые добавки для сельскохозяйственных животных – это источник витаминов, минералов, белков и жиров, которые влияют на рост и развитие поголовья. Повышение продуктивности и эффективность – главная задача, которую ставят перед собой современные предприятия, именно поэтому инновационные разработки нельзя оставлять без внимания. Для выбора подходящей смеси необходимо изучить все возможные разновидности, оценить перспективы, особенности применения и другие важные аспекты.

Виды кормовых добавок. В животноводстве и птицеводстве выделяют следующие разновидности добавок: для крупного рогатого скота (коров, овец, коз); для свиней для птицы; для кроликов [6-8].

Каждый вид имеет свой оригинальный состав, в добавке находятся именно

те активные вещества, которые нужны данному виду животных или птиц. Кроме того, существуют разные составы для определенного возраста скота, кур, индюшек, кроликов.

Эффективность кормовых добавок. Для повышения эффективности животноводства, наряду с улучшением качества кормов и рационов, оптимизацией условий содержания животных, широкое распространение получают различные кормовые добавки, являющиеся регуляторами метаболизма [1, 3, 5].

Перспективными являются применение в качестве нетрадиционных кормовых добавок природных сорбентов типа бентонитовых глин, сапропеля, цеолитов, фосфатов, характеризующихся разнообразным минеральным составом и обладающих адсорбционными, связывающими, буферными ионообменными свойствами, дисперсностью и влагопоглощаемостью, что позволяет повысить продуктивность животных и птиц, соответственно, эффективность отрасли животноводства. 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 [2, 4, 5].

Заключение. Высокие экономические требования к рентабельности производства в рыночных условиях заставляют животноводов и птицеводов использовать более прогрессивные технологии, обеспечивающие максимальный уровень продуктивности животных и птицы, эффективное использование кормовых средств и снижения затрат кормов на производство продукции. Одним из условий получения дешевой высококачественной продукции является применение в кормлении животных рационов, сбалансированных по большому ряду питательных, минеральных и биологически активных веществ. Значительная роль в этом отводится премиксам, минеральным и витаминным смесям.

Список литературы

1. Эффективность использование крахмало-паточного производства в рационах молодняка крупного рогатого скота / П.И. Афанасьев, В.И. Гудыменко, В.С. Расторгуев и др. // Известия Оренбургского ГАУ. – 2005. – № 1. – С. 128–131.
2. Гудыменко В.В. Перспективы использования трехпородного скрещивания в скотоводстве / В.В. Гудыменко // Известия Оренбургского ГАУ. – 2012. – № 8. – С. 115–118.
3. Гудыменко В.В. Эффективность откорма чистопородных и помесных бычков / В.В. Гудыменко // Зоотехния. – 2014. – № 3. – С. 18–19.
4. Современное состояние отечественного бройлерного птицеводства / В.И. Гудыменко, В.В. Гудыменко, А.П. Хохлова и др. // Мат.ХVI Межд. науч.-произ. конф. – 2012. – С. 98.
5. 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 МНПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. – С. 142–143.
6. Ноздрин А.Е. Выращивание цыплят-бройлеров по новой технологии / А.Е. Ноздрин, В.В. Гудыменко, А.П. Хохлова // Мат. Межд. науч.-произ. конф. – 2012. – С.157–160.
7. Ноздрин А.Е. Выращивание цыплят-бройлеров по новой технологии / А.Е. Ноздрин, В.И. Гудыменко // Вестник Курской ГСХА. – 2014. – № 5. – С. 60–62.

ИННОВАЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ В ПИТАНИИ ЖИВОТНЫХ: МИРОВЫЕ И РОССИЙСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Миронцов О.В., Сорокина Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Здоровье животных всегда являлось решающим фактором в сельскохозяйственной отрасли, напрямую влияющим на продуктивность и, следовательно, на доходы промышленных сельхозпредприятий и мелких фермеров. Технологические достижения последних лет внесли огромный вклад в улучшение жизни и здоровья животных и в практику производства продукции в целом.

Практика использования антибиотиков в борьбе с желудочно-кишечными инфекциями на протяжении многих лет безусловно играла важную роль в увеличении производительности в животноводческом секторе [1]. Но несмотря на то, что использовались дозы антибиотиков на субтерапевтическом уровне и применялись антибиотики, обычно не используемые при лечении людей, этот подход все же привел к чрезвычайной санитарной ситуации, связанной с устойчивостью к антибиотикам важных патогенов и животных, и человека.

Сложившаяся ситуация заставила исследователей со всего мира сосредоточить свое внимание на разработке существенных улучшений продуктивности животноводства, основанных на совершенствовании стратегий питания, которые могли бы изменить метаболизм животных прямыми способами. Это и уменьшение системного воспаления, и хронического стресса, который отражается на повышении эффективности производства; и улучшение мяса выращиваемых животных; и увеличение надоев молока; и сокращение отходов животноводства на единицу продукции, а также улучшение здоровья и благополучия животных.

Чтобы свести к минимуму пагубные последствия исключения из рациона животных антибиотиков, стимулирующих рост, были разработаны и протестированы различные методы кормления, влияющие на устойчивость к болезням. Среди наиболее распространенных кормовых добавок для животных – пробиотики, пребиотики, ферменты, бактериоцины, эфирные масла, травы, специи, фитогенные соединения, минералы и органические кислоты. Каждая из них оказывает благотворное воздействие посредством различных биологических механизмов.

Кормовые добавки с пробиотиками – один из популярных способов снижения заболеваемости и повышения продуктивности животных. Пробиотические диетические добавки в кормах для животных оказались успешными антагонистами многих штаммов патогенных бактерий. В частности, влияние добавления в корма *Lactobacillus sfermentum* и *Lactobacillus paracasei* на здоровье кишечника и показатели роста бройлеров, зараженных кокцидиями и *S.Perfringens* [3]; испытания многокомпонентного синбиотика с амилазой, целлюлазой, ксиланазой, β -глюконатом, протеазой, фитазой, живыми пробиотиче-

скими культурами (*B. subtilis* и *Bacillus licheniformis*), пребиотической культурой маннанолигосахаридов и диоксидом кремния [4].

Однако использование пробиотических микроорганизмов является только одной из многих стратегий питания. Использование растительных продуктов, их метаболитов, эфирных масел или экстрактов также оказывает огромное влияние на улучшение питания животных. Мировые исследования натуральных кормовых добавок показали многообещающие результаты.

Пищевые добавки с N-карбамилглутаматом (активатором эндогенного синтеза аргинина) оказали положительное влияние на продуктивность, качество яиц и экспрессию генов у несушек [5]. А 25-гидроксихолекальциферол (метаболит витамина D₃) был предложен к использованию в птицеводстве для различных целей, например, его включение в рацион для развития местного иммунитета кишечника у молодых цыплят-бройлеров [2].

Положительно себя зарекомендовали не только различные источники пищевого белка, но и некоторые аминокислоты, такие как L-аргинин.

В качестве инновационной и жизнеспособной стратегии питания жвачных животных также были рекомендованы добавки к силосу и предварительная обработка силоса, которая может сохранить грубые корма и обеспечить животных источником питательных веществ.

Проведено исследование, направленное на оценку использования фракции мучного червя (*Tenebrio molitor*) в рационах кроликов, и его влияние на показатели роста, состав крови, характеристики тушки, качество мяса и профиль жирных кислот в мясе кроликов. Разработаны и многие другие инновационные стратегии в кормлении животных.

Таким образом, можно сделать вывод, что инновационные технологии могут улучшить здоровье животных и их продуктивность. Новые стратегии в питании, борьба с болезнями, репродуктивные технологии – все это эффективные составляющие, которые можно использовать как по отдельности, так и в сочетании для повышения продуктивности животных. По мере развития технологий, вероятно, будут разрабатываться новые приемы, способствующие дальнейшему улучшению здоровья и продуктивности животных.

Список литературы

1. Трубчанинова, Н.С. Общая зоотехния: учебное пособие для студентов / Н.С. Трубчанинова [и др.]. – Майский : БелГАУ им. В.Я. Горина, 2017. – 300 с.
2. Combining Maternal and Post-Hatch Dietary 25-Hydroxycholecalciferol Supplementation on Broiler Chicken Growth Performance and Carcass Characteristics / Luis P. Avila, Samuel F. Leiva // Poultry – 2022. – Poultry 1 (2). – PP. 111–124.
3. Effect of multi-strain probiotics on the performance of AA+ male broilers. // Zou Q, Meng W, Wang T, Liu X, Li D // Frontiers in Veterinary Science – 2022. – Frontiers in Veterinary Science Dec 2022, 9 art. no 1098807.
4. Impact of Inclusion of Multicomponent Synbiotic Russian Holstein Dairy Cow's Rations on Milk Yield, Rumen Fermentation, and Some Blood Biochemical Parameters / Trukhachev V.I. // Frontiers in Veterinary Science. – 2022. – Frontiers in Veterinary Science, 9, art. no. 884177.
5. Production performance, egg quality, and uterine gene expression for layers as affected by N-Carbamylglutamate supplementation / Naizhi Hu, Pei Mao, Xiaoya Xiong // Animals – 2023 – Animals 13 (20), art. no. 3183.

ЭТОЛОГИЯ ДОЙНЫХ КОРОВ ПРИ БЕСПРИВЯЗНОМ СОДЕРЖАНИИ В ЖАРКОЕ ВРЕМЯ ГОДА

Негомодзянов Д.А., Швецов Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Введение. Данные этологических исследований имеют большое значение при совершенствовании способов кормления сельскохозяйственных животных. Они являются интегральными показателями физиологического состояния и лежат в основе изучения новых рационов и способов кормления [3, 4, 6]. Учитывая эти положения, мы изучили некоторые элементы поведения дойных коров при беспривязном их содержании в жаркое время года.

Дело в том, что с повышением температуры окружающей среды этология дойных коров изменяется [1, 2]. Снижается молочная продуктивность, коровы учащенно дышат, потребляют много воды и сильно потеют.

Тепловой стресс можно определить, как точку, в которой животное не может рассеять достаточное количество тепла для поддержания теплового баланса тела. Климатические факторы, которые могут влиять на степень тепла, включают в себя: температуру, влажность, радиацию и ветер [7].

Одышка или учащенное дыхание является одним из первых признаков теплового стресса. Во время периода учащенного дыхания выделяется большой объем углекислого газа и это приводит к нарушению кислотно-щелочного баланса. Особенно в период отелов у коров возникает много факторов риска для возникновения гипокальциемии и молочной лихорадки [6].

При гипоксии происходит уменьшение кровотока внутренних органов, что приводит к более низкой активности органов пищеварительного тракта, замедленному движению частиц корма, затем к наполнению рубца и, наконец, к снижению аппетита у коров [5].

Тепловой стресс распространен как у мясного, так и у молочного скота, но повышенная температура тела, связанная с тепловым стрессом, возникает чаще у молочных коров [5]. Лактирующие коровы особенно чувствительны к тепловому стрессу, поскольку с высокой выработкой молока связана метаболическая выработка тепла.

Поэтому мы задались целью изучить этологию дойных коров именно в жаркое время года, для выработки решений снижения негативных факторов на продуктивность животных.

Материалы и методы. Для исследований выбрали группу дойных коров, находящихся в одной секции при беспривязном содержании. В этой группе наметили 5 коров, чтобы их было видно издалека и провели хронометражные наблюдения за ними по методике Великжанина В.И. [4]. Эта методика предусматривает через каждые 5 минут записывать в журнал акт поведения намеченных животных. Хронометраж проводили в течение суток.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ полученных данных

показал, что этология дойных коров при тепловом стрессе изменилась. Сократилось время на поедание корма до 212 минут. При отсутствии теплового стресса на этот акт затрачивается 255-263 минуты. Жвачка лежа также сократилась и была на уровне 205 минут. Жвачка стоя достигла 251 минут. Сон был непродолжительным и составил 132 минуты. Отдых лежа был небольшим – 163 минуты, а отдых стоя – 142 минуты. Другие акты поведения составили 335 минут. Можно сделать вывод, что при тепловом стрессе много времени затрачивается животными на другие акты поведения.

Суточные удои наблюдаемых коров снизились на 5,4 кг.

Заключение. Таким образом, хронометражные наблюдения за дойными ко-ровами в период их теплового стресса показали, что этология их в этот период меняется и это сказывается на состоянии животного и его продуктивности.

Список литературы

1. Благополучие животных / А.Н. Добудько, Н.С. Трубчанинова, В.А. Сыровицкий и др. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2021. – 254 с.
2. Добудько А.Н. Биогигиена / А.Н. Добудько, С.А. Корниенко, О.Л. Плотникова. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2014. – 144 с.
3. Комбикорма-концентраты с экструдированными компонентами в кормлении коров / М.Р. Швецова и др. – Белгород : ООО ИПЦ «Политерра», 2018. – 118 с.
4. Методические рекомендации по изучению поведения сельскохозяйственных животных / Сост.: В.И. Великжанин. – Л., 1975. – 48 с.
5. Харитонов Е. Современные проблемы при организации нормированного питания высокопродуктивного молочного скота / Е. Харитонов // Главный зоотехник. – 2010. – № 2 – С. 16–18.
6. Чернова, Е.Н. Обмен веществ и продуктивность лактирующих коров при скармлива-нии минерально-витаминного премикса / Е.Н. Чернова, О.Н. Дурыхина // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2009. – Т. 196. – С. 293–298.
7. Lambertz, C. Climatic effects on milk production traits and somatic cell score in lactating Holstein-Friesian cows in different housing systems / C. Lambertz, C. Sanker, M. Gauly // Journal of Dairy Science. – 2014. – V. 97. – P. 319–329.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ БЛАГОПОЛУЧИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Нестеров А.Д., Добудько А.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Интегральный индекс благополучия объединяет совокупность полимодальных измерений, выполненных на животноводческой ферме. Интегральная оценка предприятия (в виде индекса благополучия) используется для категорической классификации животноводческих ферм и объективно отражает уровень зоотехнической культуры на конкретном предприятии АПК.

Принципы и критерии благополучия животных сформулированы в рамках общепринятой в этологии концепции пяти свобод. Протокол расчета общего индекса благополучия предполагает использование четырех принципов: оценка качества питания; условия содержания; состояние здоровья; адекватность поведения животных [2-4].

Каждый из этих принципов (коэффициент принципа) формируется на основе нескольких критериев благополучия (индексов критериев). В обобщенном виде соотношение принципов и критериев благополучия можно представить следующим образом: питание – отсутствие продолжительного голода, отсутствие продолжительной жажды; условия содержания – наличие жизненного пространства и места для отдыха, температурный комфорт, свобода перемещений; состояние здоровья – отсутствие повреждений на теле, отсутствие болезней, отсутствие боли от технологических операций на ферме; поведение – выражение социально ориентированного поведения, возможность проявления видотипичного поведения, дружелюбное отношение к человеку, положительное эмоциональное состояние.

Количество параметров измерений для оценки каждого из 12 критериев должно быть не менее трех. Величина индекса критерия рассчитывается как средняя арифметическая величина путем сложения баллов и деления полученной суммы на количество учтенных параметров благополучия животных. В дальнейшем определяют коэффициенты принципов благополучия. Каждый принцип благополучия оценивается по 25-балльной шкале. Используя цифровое значение коэффициента (от 0 до 100), устанавливается категория предприятия.

В качестве одного из множества возможных вариантов методика Welfare Quality® предлагает проводить оцифровку критерия по 100-балльной шкале, в которой: 0 (ноль) – предельно низкий уровень благополучия; 50 (пятьдесят) – средний уровень благополучия (может быть лучше или хуже); 100 (сто) – наивысший уровень благополучия.

Сельскохозяйственное предприятие может быть отнесено к одной из четырех категорий с оценкой: идеальный уровень благополучия (категория «отлично») – наивысший уровень благополучия животных на ферме; высокий уровень

благополучия (категория «хорошо») – на предприятии высокий уровень благополучия животных; допустимый уровень благополучия (категория «удовлетворительно») – уровень благополучия животных соответствует минимальным требованиям; вне категории – уровень благополучия животных недопустимо низкий.

Методика присвоения предприятию «категории благополучия» содержит элемент авансирования: предполагается, что на любом животноводческом предприятии имеются ресурсы для роста и развития. Поэтому, для того чтобы получить категорию «отлично», достаточно набрать 80 баллов из 100 максимально возможных. Для следующих категорий установлены пороговые значения соответственно в 55 и 20 баллов.

Поскольку на практике не встречаются идеальные предприятия, удовлетворяющие всем четырем принципам благополучия, консорциум Welfare Quality® смягчает условия категоризации по четырем принципам благополучия. Высшая категория присваивается животноводческим предприятиям, набравшим 55 баллов по всем четырем принципам или 80 баллов по двум. Вторую категорию могут иметь фермы, на которых все четыре принципа имеют коэффициент выше 20 или два из них имеют коэффициент выше 55. Третью категорию получают предприятия, на которых все четыре принципа получили 10-балльное значение или два из четырех принципов были оценены 20-балльным коэффициентом. Предприятия, на которых принципы благополучия не достигли 10-балльного порога, категорию не получают.

С целью повышения категоричности предприятия разрабатываются предложения по совершенствованию зоотехнической культуры: улучшение условий содержания; совершенствование системы кормления; ветеринарное обслуживание. Ожидаемые последствия повышения категоричности предприятия: открытый выход на европейский рынок, повышение качества продукции, имиджевые преимущества предприятия на рынке, социальное одобрение производства [1, 5].

Список литературы

1. Благополучие животных: Учебное пособие / А.Н. Добудько, Н.С. Трубчанинова, В.А. Сыровицкий и др. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2021. – 254 с.
2. Комлацкий В.И. Соблюдение принципов благополучия животных при выращивании по индустриальным технологиям / В.И. Комлацкий // Год науки и технологий 2021: Сборник тезисов. – Краснодар : Кубанский ГАУ, 2021. – С. 50.
3. Лазарева К.Ю. Благополучие животных и этика животноводства / К.Ю. Лазарева // Студенческая наука – взгляд в будущее: Материалы XVIII ВСНК. – Красноярск : Красноярский ГАУ, 2023. – С. 374–376.
4. Мировые тенденции в области благополучия животных / И.В. Козырев, А.Б. Лисицын, А.И. Синичкина, Т.М. Миттельштейн // Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти В.М. Горбатова. – 2017. – № 1. – С. 167.
5. Нестеров А.Д. Современное птицеводство и проблемы благополучия сельскохозяйственной птицы / А.Д. Нестеров, А.Н. Добудько // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки с.-х. продукции : Материалы IV ННПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2023. – С. 223–227.

ОЦЕНКА ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ СВИНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА BLUP

Павлова И.Е., Хохлова А.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Эффективность селекционной работы в свиноводстве в первую очередь зависит от точности методов определения и прогнозирования генетического потенциала свиней. Разработка в 70-х годах профессором Корнельского университета статистиком и животноводом Ч.Р. Хендерсоном метода BLUP (Best Linear Unbiased Prediction – лучший линейный несмещенный прогноз) специально для определения генетического потенциала животных явилась революционным моментом в селекции.

Теперь BLUP стал общепринятой методологией, используемой в селекции почти во всех программах разведения, от крупного рогатого скота, овец, свиней до рыб, так как позволяет наиболее точно определить генетический потенциал животных и прогнозировать продуктивные качества потомства с помощью сложных компьютеризированных математических и статистических расчетов [2].

От других методов селекции метод BLUP отличается статистической неискаженностью. Статистическая неискаженность метода обусловлена особенностями расчета, такими как разделение факторов средовых и генетических, учетом влияния генетического уровня спаривания и другими особенностями.

Метод представляет собой способ расчета, который учитывает множество причинных факторов, а модель описывает, какие факторы влияют на продуктивность, генетические и фенотипические корреляции между признаками. Для более полной неискаженной оценки племенной ценности используется «Модель животного», когда для каждой особи выводится свое уравнение с учетом множества факторов:

1) учет информации обо всех занесенных в базу родственниках животного (о родителях, прародителях, боковых родственниках) с учетом степени родства, что расширяет сведения о его генетической ценности;

2) учет отклонений в показателях продуктивности самого животного, которые корректируются по влиянию условий среды, (например, за счет одновременного сравнения параметров, полученных в разных условиях) [4];

3) при расчете племенной ценности животного учитывается продуктивность, переданная потомству, скорректированная по уровню спаривания. Влияние генетического уровня спаривания искажает истинный генетический потенциал родителя, например, когда в оценке племенной ценности хряка используются его потомки и роль свиноматок в передаче потенциала продуктивности ошибочно приписывается хряку. Вследствие статистической оценки данных с различным генетическим уровнем спаривания исключается искажение значений;

4) учет генетических и фенотипических корреляции между признаками

(учет генетической конкуренции, уровня спаривания). Показатели племенной ценности корректируются по отношению друг к другу. В модели учитывается корреляция между ними, например, между скоростью роста и толщиной шпика, при этом племенную ценность каждого критерия умножают на степень ее достоверности. Эта степень будет зависеть не только от экономического веса признаков, но и от того, к какой линии относится оцениваемое животное – материнской или отцовской [1, 3].

Таким образом, индекс BLUP максимально использует всю имеющуюся о животном информацию. Расчет BLUP индекса производится следующим образом:

Сначала собирается информация о племенной ценности по множеству критериев, каждый показатель учитывается отдельно (плодовитость, молочность, прижизненная толщина шпика, среднесуточный прирост, конверсия корма и др.). Затем рассчитывается BLUP-оценка каждого признака с использованием модели животного, которая показывает его отклонение от средних показателей в оцениваемой популяции.

Эти значения специфической племенной ценности умножаются на экономический вес признаков. Он определяется исходя из реального вклада признака в общую рентабельность, а также его соответствующего веса в селекции. В результате получается общий BLUP-индекс.

Таким образом, основным показателем служит среднее значение от общей племенной ценности всех животных оцениваемой популяции. Оценку BLUP ниже этого показателя будет иметь животное с низким развитием продуктивных качеств, а хорошее животное соответственно выше, что дает основание для проведения селекции [5].

Список литературы

1. Маслова, Н.А. Интенсификация воспроизводительной функции у свиноматок / Н.А. Маслова, А.П. Хохлова. – Белгород, 2014.
2. 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. – С. 126–131.
3. Самсонова, О.Е. Современные методы селекции в свиноводстве / О.Е. Самсонова, В.А. Бабушкин. – Тамбов : Мичуринский ГАУ, 2019. – 60 с.
4. Фронт кормления при безпересадочном содержании молодняка свиней / В.Е. Наследников, Н.В. Наследникова, П.И. Афанасьев, В.А. Сыровицкий // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. – Белгород : Белгородская ГСХА, 1999. – С. 120.
5. Чистопородное разведение и скрещивание свиней крупной белой и беркширской пород / Г.С. Походня, В.И. Котарев, Н.А. Маслова и др. – Белгород, 2017.

ПРОДУКТИВНОСТЬ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ РЕМОНТНЫХ СВИНОК ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ»

Перевозчиков Н.В., Походня Г.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

С переводом свиноводства на промышленную основу возникли некоторые проблемы с выращиванием ремонтного молодняка [1, 4]. Это связано с тем, что в условиях промышленного комплекса животные ограничены в движении, им недостает свежего воздуха и инсоляции. Надо также отметить, что и рационы их кормления не всегда сбалансированы, особенно по протеину, витаминам и микроэлементам. По данным В.Г. Козловского (1983), И.А. Савича (1986), В.Д. Кабанова (2003) и других исследователей негативные факторы, возникшие в условиях промышленных комплексов, в первую очередь отражаются на ремонтном молодняке. Авторы установили, что ремонтные свинки, выращенные в условиях промышленного комплекса, отличаются низкими показателями продуктивности: проявление половой охоты за один половой цикл составляет 50-70%, оплодотворяемость 60-75%, многоплодие – 8-9 поросят, крупноплодность – 1,0-1,1 кг. В то же время ремонтные свинки, выращенные с прогулкой или с предоставлением моциона в период выращивания, имеют следующие показатели продуктивности: проявление половой охоты за 20 суток – 80-90%, оплодотворяемость – 80-82%, многоплодие – 10-11 поросят, крупноплодность – 1,2-1,25 кг [2, 3]. В широкомасштабных исследованиях В.Д. Кабанова (2001, 2003) было убедительно доказано, что воспроизводительная функция ремонтных свинок во многом зависит от скорости их роста в период выращивания. В.Д. Кабанов отмечает, что ремонтные свинки, которые имели высокую скорость роста в период выращивания с двух месяцев до 8 месяцев (живая масса в 2 месяца – 26-27 кг, а в 8 месяцев – 140-149 кг), превосходили своих сверстниц с низкой скоростью роста: по многоплодию на 3,0-5,0%, по молочности – на 10,0%, по сохранности – на 2,0-5,0%. Следует отметить, что высокой скорости роста свинок в период их выращивания невозможно достичь только за счет генетических факторов, здесь как никогда на первое место становится полноценное сбалансированное кормление [5].

Мы в своих исследованиях установили, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам в период выращивания с 4 до 8 месяцев в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону способствует повышению роста – на 7,2%, среднесуточных приростов – на 12,1%, валового прироста – 12,2% по сравнению с контрольной группой. При изучении воспроизводительной функции ремонтных свинок в этом опыте было установлено, что свинки, получавшие в своих рационах кормовую добавку «Элевит» в период выращивания, превосходили своих сверстниц из контрольной группы по проявлению половой охоты – на 33,3%, по оплодотворяемости – на 1,2%, по многопло-

дию – на 6,6%. Так, у ремонтных свинок второй опытной группы было выявлено больше: общего белка на 8,1%; альбумина – на 12,1%, глобулина – на 13,2%, кальция – на 8,1%, фосфора – на 24,2%, железа – на 9,3% по сравнению с первой контрольной группой.

Таким образом, повышение полноценности рационов ремонтных свинок за счет скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания способствовало не только увеличению скорости их роста, но и повышению воспроизводительной функции.

Список литературы

1. Алейник С.Н. Эффективность использования различных добавок в рационах свиней / С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.В. Косов. – Белгород : Изд-во ООО ИПЦ «Политерра», 2023. – 504 с.
2. Аликаев В.А. Руководство по контролю качества кормов и полноценности кормления сельскохозяйственных животных / В.А. Аликаев, Е.А. Петухова, Л.Д. Халенева. – М. : Колос, 1967. – 158 с.
3. Кабанов В.Д. Интенсивное производство свинины / В.Д. Кабанов. М. : Колос, 2003. – 400 с.
4. Корниенко П.П. Чистопородное разведение и скрещивание свиней крупной белой и эстонской беконной пород / П.П. Корниенко, Н.С. Трубчанинова, М.Р. Швецова. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2017. – 39 с.
5. Основы племенного дела в свиноводстве / С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.А. Новиков, С.М. Мирзаев. – Белгород : Изд-во ООО ИПЦ «Политерра», 2020. – 181 с.

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И СОХРАННОСТИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПУТЁМ БАЛАНСИРОВАНИЯ РАЦИОНОВ ЗА СЧЁТ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Решетняк В.В., Хохлова А.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

К современным методам, позволяющим существенно повысить сохранность молодняка, относится использование высококачественных кормов, гигиена содержания молодняка, применение пробиотиков, пребиотиков.

Системы выращивания молодняка также оказывают влияние на последующую продуктивность, поэтому их разрабатывают с учетом их экономической эффективности и особенностей отдельных природно-экономических зон страны.

Учёт и использование физиологических особенностей в кормлении молодняка позволяет значительно повысить эффективность темпов роста, снизить затраты на выращивание и повысить сохранность молодняка. Изучая рост ремонтного молодняка учеными обнаружено, что наиболее высокой молочной продуктивностью отличаются те коровы, которые, будучи телками, имели до шестимесячного возраста умеренные или незначительно повышенные среднесуточные приросты живой массы [1].

Для проведения научно-хозяйственного опыта было сформировано две группы телок черно-пестрой породы по 12 голов в каждой контрольная и опытная. Телят в группы подбирали с учетом условий проведения опыта методом пар-аналогов (по живой массе, дате рождения) [3].

На предприятии уже с 14 дня жизни телятам скармливают комбикорм стартер № 3, в состав которого входит зерно кукурузы, шрот рапсовый, шрот соевый, патока, зерно ячменя, премикс П-62-1. В опытной группе состав комбикорма-стартера отличался заменой премикса П-62-1 на Мегамикс Норис.

При балансировании рационов для молодняка крупного рогатого скота особое внимание следует уделять контролю за полноценным уровнем минеральных веществ, содержащихся в комбикорме молодняка, особенно достаточному содержанию меди, марганца и цинка, так как эти элементы способствуют нормальному развитию органов репродуктивной системы.

Молодняк в большей степени испытывает потребность в витаминах, минеральных элементах, чем взрослые животные, что связано с их высокой интенсивностью роста. Одним из предприятий, занимающих лидерскую позицию по выработке кормовых добавок на рынке РФ, является группа компаний под названием «Мегамикс» [2, 4].

Одними из продуктов, производимых на предприятии, предназначенных для молодняка скота, являются Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти, базовые премиксы для молодняка с органическими микроэлементами, содержащие в своем составе витамины, макроэлементы (Ca, Mg, Na), микроэлементы

(Fe, Cu, Zn, Mn, Co, I, Se) и дополнительные компоненты в виде монензина натрия, пробиотика, аттрактанта, антиоксиданта. В ходе проведения исследований было отмечено, что при одинаковом весе телят контрольной и опытной групп при рождении, где данный показатель составил 35,62-35,58 кг, во время организации научно-хозяйственного опыта, его динамика различалась в опытной группе, что связано с применением в рационе телят премикса Мегамикс Норис, Мегамикс Витула.

Живая масса тёлочек группы контроля в возрасте 3 месяцев оказалась равной 103,2 кг, опытной группы – 109,1 кг, выше, чем в контроле, на 5,66%. В 6 месяцев молодняк опытной группы весил 180,2 кг, что оказалось выше в сопоставлении с группой контроля на 7,19% [4].

Тёлочки опытной группы в 9-месечном возрасте обладали позитивной разницей по живой массе над тёлочками из группы контроля в размере 7,49%. В конце опыта живая масса молодняка, которому скармливали изучаемые премиксы, составила 348,74 кг, что выше на 7,71% показателя группы контроля.

Лучший экономический результат был отмечен в опытной группе – прибыли было получено на 49,20 тыс. руб. больше по сравнению с контрольной. Таким образом, использование новых рецептов премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула в составе рационов кормления тёлочек экономически выгодно.

Список литературы

1. Гудыменко, В.И. Роль селекционно-племенной работы в совершенствовании стад молочного скота / В.И. Гудыменко, Е.А. Шибаев // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: Материалы XXIV МНПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 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 МНПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2021. – С. 63–64.
3. Организация научных исследований в животноводстве / Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева, А.В. Ткачев, А.П. Хохлова. - пос. Майский : Белгородский ГАУ. – 2019. – 95 с.
4. Основные направления совершенствования селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом голштинизированной чёрно-пёстрой породы / Н.Н. Сорокина, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева. – Белгород, 2017. – 201 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 2-й ННПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2022. – С. 74–76.

ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕЛОЧЕК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕМИКСА «РУМИМИКС-3»

Рубанов В.А., Швецов Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Введение. Для эффективного ведения скотоводства необходимо целенаправленно заниматься выращиванием ремонтного молодняка крупного рогатого скота. Однако для его интенсивного роста и развития необходимо применять в его кормлении полнорационные кормосмеси с включением в них различных кормовых добавок и премиксов [1-6].

Заслуживают внимания исследования М.М. Лугового и др. [3], проведенных на телятах молочного периода выращивания, при скармливании кормовой добавки ВИСО Лизоцим 20. Особенность этого исследования заключается в том, что опыт проводился на телятах, полученных от коров, которым скармливали ВИСО Лизоцим 70. Телята получали добавку индивидуально 2 раза в сутки в дозе 30 г на 6 л заменителя цельного молока.

Такое скармливание добавки повлияло на биохимические показатели крови телят. Так, в крови телят третьей опытной группы в подгруппах, не получавших добавку (без Л) и получавших ВИСО Лизоцим 20 (с Л), отмечено достоверное снижение лейкоцитов в 1,30 и 1,49 раза ($p < 0,05$), содержание лимфоцитов увеличилось на 12,13 и 20,58% ($p < 0,05$) соответственно.

После двухмесячного скармливания добавки ВИСО Лизоцим 20 содержание общего белка в крови было выше на 6,51-7,47% ($p < 0,05$), количество мочевины снизилось в 1,47 раза ($p < 0,01$), активность АЛТ, участвующей в аминокислотном обмене, повысилась в 1,27-1,45 раза по сравнению с контролем, что указывает на активизацию белкового обмена.

Применение этих добавок в рационах молодняка скота оказывает положительное влияние на сохранение здоровья животных и реализации их генетического потенциала по продуктивности. В связи с этим изучение эффективности использования премикса «РумиМикс-3» в составе кормосмеси для молодняка крупного рогатого скота является актуальным.

Материалы и методы. Объектом исследования стали телочки голштинизированной черно-пестрой породы с 3-х до 6-месячного возраста. Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях ООО «Борисовские фермы», Борисовского района, Белгородской области. Для опыта были отобраны 4 группы телочек, по 15 голов в каждой группе. Первая группа, контрольная, получала основной рацион (ОР) в виде кормосмеси без добавления премикса «РумиМикс-3», вторая, третья и четвертая группы получали тот же ОР, но в него добавляли указанный премикс в дозах 80, 100 и 120 г/гол/сут. соответственно.

Результаты исследований и их обсуждение. Следует отметить, что добавление в основной рацион премикса «РумиМикс-3», повлияло на поедаемость телочками кормосмеси. Наиболее высокая её поедаемость установлена в треть-

ей группе животных, где премикс скармливали в количестве 100 г на голову в сутки. Фактическая поедаемость кормосмеси в этой группе составила 95,3%, при 90,7–93,5% в других группах опыта. В контрольной группе (первой) поедаемость кормосмеси была минимальной – 90,7% от заданного количества.

Естественно повышенное потребление кормосмеси животными третьей группы отразилось на её питательности и содержании отдельных питательных веществ.

В результате исследований установлено, что наиболее эффективно при выращивании телочек применять кормосмесь третьей группы животных, в которую вносили премикс «РумиМикс-3», в дозе 100 г на голову в сутки. В этой группе живая масса телочек в конце опыта была наибольшей чем в других группах. Валовой прирост живой массы в третьей группе был также выше по сравнению с другими вариантами опыта.

Среднесуточный прирост живой массы телочек был минимальный в первой (контрольной) группе, где животные не получали премикс. В других группах он был выше на 5,2%, 9,5% и 6,8% соответственно во второй, третьей и четвертой группах. При этом между первой и третьей группами по среднесуточному приросту отмечена достоверная разница ($p < 0,05$).

В третьей группе животных, где скармливали в составе кормосмеси премикс «РумиМикс-3», в дозе 100г/гол/сут, затраты на 1 кг прироста живой массы энергетических кормовых единиц (ЭКЕ) и переваримого протеина были минимальными по сравнению с другими вариантами опыта. В итоге максимальный эффект от такого кормления получен в третьей группе животных, где применялась дозировка внесения премикса «РумиМикс-3» 100 г на голову в сутки.

Заключение. Таким образом, применяемый премикс «РумиМикс-3» в изучаемых дозировках для телочек оказал положительное влияние на поедаемость кормосмеси, рост животных и снижение затрат на прирост живой массы.

Список литературы

1. Абилов Б.Т. Использование в рационах пробиотических препаратов для ускоренного доразривания ремонтных телок казахской белоголовой породы до случного возраста // Сб. науч. тр. – Ставрополь : СНИИЖК, 2014. – С. 72–77.
2. Комбикорма-концентраты с экструдированными компонентами в кормлении коров / М.Р. Швецова и др. – Белгород : ООО ИПЦ «Политерра», 2018. – 118 с.
3. Луговой М.М. Эффективность использования в рационах коров и телят добавки ВИСО Лизоцим при разных режимах её скармливания // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2019. – №1. – С.11–22.
4. Хайруллина Н.И. Биологические основы периодизации индивидуального развития организма животных / Н.И. Хайруллина, Н.И. Фенченко. – Уфа, 2007. – 254 с.
5. Добудько, А.Н. Применение Рекс Витал Электролиты в молочном скотоводстве / А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 2. – С. 72–85.
6. 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.

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНО-БЕЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТА НА ОСНОВЕ НУТА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ СТЕРЛЯДИ

Сафонов Я.С., Агапова В.Н.

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, Россия

Проведены исследования по изучению влияния растительно-белкового концентрата на основе нута (заменитель протеина) на гематологические показатели стерляди в условиях УЗВ на территории Центра «Разведения ценных пород осетровых» Волгоградского ГАУ. Результаты исследований позволяют судить о безопасности использования комбикормов с использованием растительно-белкового концентрата на основе нута взамен рыбной муки в кормлении стерляди.

Введение. Отрасль рыбоводство напрямую зависит от применения такого ингредиента в кормах, как рыбная мука [1, 2].

Так как это компонент является основным источником протеина в кормах для рыб, а, следовательно, из-за постоянного высокого спроса – наиболее дорогим ингредиентом в корме. Часто, в связи с этим встречается фальсифицированная продукция [2, 4].

Одним из решений данной проблемы, является разработка и внедрение альтернативных источников протеина.

Цель работы. Изучить влияние замещения рыбной муки белковым концентратом на основе нута на гематологические показатели, а также на химический состав мышечной ткани стерляди.

Материалы и методика исследований. Научно хозяйственный опыт был проведен в Центре «Разведения ценных пород осетровых» ФГБОУ ВО Вол ГАУ. Были подобраны и сформированы 3 группы стерляди: 1-я контрольная, а также 2-я и 3-я опытные группы (по 100 голов в каждой). Средняя живая масса на начало опыта составляла 132 г. Продолжительность проведения опыта составила 365 дней. Контрольной группе скармливался корм на основе рыбной муки, 2 и 3 опытным группам вводился в рацион растительный белковый концентрат, обогащенный нутотом взамен рыбной муки в размере 25% и 50%, соответственно.

Комбикорма, скармливаемые в процессе опыта, были изготовлены в соответствии со всеми нормами и рекомендациями по кормлению осетровых видов рыб.

Химический состав мяса позволяет судить о превосходстве 2 и 3 (25% и 50%) опытных групп по показателю содержания белка, над 1 контрольной группой на 0,14 и 0,21%, соответственно. По показателю содержания жира также отмечалось превалирование у рыб 2 и 3 опытных групп, над особями из контрольной на 0,01 и 0,07%, соответственно. Отмечено увеличение общего количества незаменимых аминокислот в (2, 3 опытных группах), в сравнении с

1 контрольной составило 0,57, 0,21% соответственно. Также отмечено повышение содержания аргинина, триптофана, которое можно отнести к незначительному. Аналогичная зависимость наблюдается и по отношению к заменимым аминокислотам. Так содержание серина повысилось во 2 и 3 опытных группах на 0,06, 0,65 соответственно.

Заключение. На основании полученных результатов можно сделать вывод о безопасности замены рыбной муки растительно-белковым концентратом на основе нута и эффективности такого приема оптимизации расходов на закупку столь дорогостоящего и часто фальсифицируемого ингредиента. По нашему мнению, повышение отдельных аминокислот (заменимых и незаменимых) в мышцах осетров опытных групп, произошло за счёт лучшей усвояемости и более высокого содержания в комбикормах.

Резюмируя, можно сделать вывод о положительном влиянии растительного белкового концентрата на выживаемость, усвояемость и аминокислотный состав мышечной ткани.

Список литературы

1. Абросимова Н.А. Кормовое сырье и добавки для объектов аквакультуры / Н.А. Абросимова, С.С. Абросимов, Е.М. Саенко. – Ростов-на-Дону : Медиа-Полис, ФГУП «АзНИИРХ», 2022. – 147 с.
2. Эффективность применения белкового сырья микробного синтеза на показатели роста и развития стерляди / В.Н. Агапова, Д.А. Ранделин, Ю.В. Кравченко, А.И. Новокщенова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2023. – № 2 (70). – С. 402–407.
3. Биологически активные добавки в продукционных кормах для осетровых рыб / Г.Ф. Металлов, О.А. Левина, В.А. Григорьев, А.В. Ковалева // Вестник АГТУ. Сер. : Рыбное хозяйство – 2022. – № 3. –С. 146.
4. Фаритов, Т.А. Кормление рыб / Т.А. Фаритов. – СПб. : Лань, 2023. – 348 с.
5. Товарное осетроводство / Е.И. Хрусталева, Т.М. Курапова, Э.В. Бубунец и др. – 2-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2022. – 300 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Скворцова Е.А, Демиденко И.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Животноводство играет важную роль в сельском хозяйстве Белгородской области и имеет большие перспективы для развития. Она является одной из ключевых отраслей экономики региона, обеспечивая население качественной мясной продукцией и другими продуктами животноводства.

Сегодня животноводство в Белгородской области находится на высоком уровне развития [1]. Регион славится своими современными технологиями в животноводстве, а также использованием современного оборудования и кормов. Благодаря этому поголовье животных в сельскохозяйственных организациях растёт. Статистика Росстат говорит о ежегодном приросте поголовья крупного рогатого в области. Так, в 2023 году в Белгородской области насчитывается почти 185 тысяч голов крупного рогатого скота, что на 5 тысяч больше, чем годом ранее. Увеличение поголовья крупного рогатого скота в Белгородской области свидетельствует о росте производства животноводческой продукции и способствует развитию сельскохозяйственного сектора региона. Этот показатель является одним из ключевых факторов успеха в сельском хозяйстве, так как большее количество скота позволяет увеличить объёмы производства молока, мяса и другой животноводческой продукции [2].

Увеличение поголовья крупного рогатого скота также может способствовать улучшению экономического состояния животноводческих предприятий, расширению рынков сбыта продукции и увеличению прибыли от реализации животноводческой продукции.

Однако существуют некоторые проблемы, которые необходимо решить для дальнейшего развития отрасли. Важно развивать сельское хозяйство в целом, в том числе и животноводство, обеспечивать фермеров современным оборудованием, обучать их новым технологиям и методам ведения хозяйства. Также необходимо сделать упор на развитие селекционной работы и генетики, чтобы повысить продуктивность животных и улучшить качество продукции.

По данным Росстат, индекс производства продукции животноводства в Белгородской области за последние 2 года незначительно снизился и составил 99,9 в 2022 году по отношению к показателям 2021 года. Наибольшее снижение наблюдается в категории фермерских хозяйств, наименьшее – в категории сельскохозяйственных организаций. Это может быть связано с различными факторами, такими как изменение цен на корма, низкая продуктивность скота, недостаточная инвестиционная активность, проблемы с качеством продукции и другие [3].

Для того чтобы добиться прироста в производстве животноводческой продукции в Белгородской области, необходимо принять ряд мер:

1. Повышение технологического уровня и качества животноводства.
2. Привлечение инвестиций в сельское хозяйство.
3. Обеспечение финансовой поддержки для животноводческих хозяйств.
4. Улучшение качества продукции и её сертификация.
5. Поддержка фермерских хозяйств и мелких животноводческих хозяйств.

Белгородская область уже имеет все необходимые ресурсы и условия для успешного развития животноводства. Современные технологии, профессионализм местных фермеров и поддержка со стороны государства позволят реализовать все потенциалы отрасли и обеспечить стабильное развитие сельского хозяйства региона.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что перспективы развития животноводства в Белгородской области очень многообещающие. Регион имеет все возможности для того, чтобы стать одним из лидеров в производстве мяса и других животноводческих продуктов. При этом следует активно развивать отрасль и привлекать инвестиции для обновления технологий и совершенствования производства.

Список литературы

1. Андрийчук Ю. Сельское хозяйство Белгородской области / Ю. Андрийчук. – Электронный ресурс. – URL: <https://specagro.ru/news/202104/selskoe-khozyaystvo-belgorodskoy-oblasti> (дата обращения: 25.02.2024). – Режим доступа: свободный.
2. Ковач Д.В. Современное состояние и перспективы развития молочного скотоводства на примере Белгородской области / Д.В. Ковач. // Молодой ученый. – 2022. – № 47. – С. 69–71.
3. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Белгородской области. – Электронный ресурс. – URL: <https://31.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Сведения%20о%20производстве%20продукции%20животноводства.pdf> (дата обращения: 25.02.2024). – Режим доступа: свободный.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В СОСТАВЕ КОРМОСМЕСИ ПРЕМИКСА «ULTRA»

Скрыпка С.Н., Швецов Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Введение. В условиях постоянной интенсификации молочного скотоводства важной задачей является увеличение объемов качественных продуктов отечественного производства, таких как молоко и мясо [1, 2]. Продуктивность молочных коров на 25-30% зависит от генетических факторов и на 70% от условий кормления и содержания [2]. Для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных разрабатываются полнорационные корма, добавки химической, микробиологической и пищевой промышленности [3-5].

Мы в своих исследованиях обратили внимание на премикс «ULTRA». Добавляя этот премикс к основному рациону, можно его оптимизировать и повышать продуктивность сельскохозяйственных животных. Производителем этого премикса является ООО «Агроакадемия», РФ. В связи с этим изучение эффективности использования премикса «ULTRA» в составе кормосмеси для дойных коров является актуальным.

Материалы и методы. В условиях АО «Должанское», Вейделевского района, Белгородской области проведен научно-хозяйственный опыт на дойных коровах голштинской породы, находящихся на раздое. Для опыта были отобраны 4 группы коров, по 12 голов в каждой группе. Первая группа контрольная получала основной рацион (ОР) в виде кормосмеси без добавления премикса «ULTRA». Во второй, третьей и четвертой группах животные получали тот же ОР, но в него добавляли 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.

Результаты исследований и их обсуждение. Фактическое потребление кормосмеси по группам было разным. Поедалась она не полностью, имелись остатки. В остатках были грубые и сочные корма. Остальные корма – жом, патока и комбикорм поедались полностью, без остатков.

Наиболее высокая поедаемость кормосмеси была отмечена в третьей группе животных. Она составила 97,8% от заданного количества корма. В других

группах фактическая поедаемость была на уровне 96,8-97,1%. Из этого следует, что дозировка премикса 15 граммов на голову в сутки оказалась оптимальной и в лучшей степени влияла на поедаемость кормосмеси, чем другие изучаемые дозы премикса.

В результате учета молочной продуктивности коров по группам установлено, что она во всех группах была довольно высокой. Но в опытных группах, где мы вносили в состав кормосмеси премикс «ULTRA» суточные удои были выше контрольного варианта, в котором не применяли вышеуказанную добавку. Если анализировать суточные удои по группам, то следует отметить, что наиболее высокий удой был отмечен в третьей группе животных, которым вносили премикс «ULTRA» в дозе 15 г/гол/сут. Удой в сутки в этой группе был выше, чем в других группах на 1,5-5,8%, причем между первой и третьей группами установлены достоверные различия ($p < 0,05$).

Содержание жира в молоке по группам несколько различалось, но без достоверных показателей. Следует также отметить, что скармливание премикса способствовало повышению жирности молока, и наиболее заметно это было в третьей группе животных. Содержание белка в молоке также имело небольшие групповые различия, но также надо отметить, что скармливание премикса «ULTRA» в опытных группах положительно повлияло на увеличение содержания белка в молоке. В третьей группе коров белка в молоке было больше, чем в других группах на 0,01-0,03%.

Скармливание премикса «ULTRA» дойным коровам в составе кормосмеси снизило затраты энергетических кормовых единиц (ЭКЕ) на 1 кг молока. В третьей группе коров они были минимальными, меньше на 1,3-3,6%, чем в других вариантах опыта.

Заключение. Таким образом, можно отметить, что использование премикса «ULTRA» в составе кормосмеси для дойных коров положительно влияет на их молочную продуктивность и содержание жира и белка в молоке, а также затраты корма на производство молока.

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. Технологии производства молока на высокомеханизированных комплексах / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова, О.Е. Татьяничева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 3. – С. 77–91.
3. Харитонов Е. Современные проблемы при организации нормированного питания высокопродуктивного молочного скота // Главный зоотехник. – 2010. – № 2 – С. 16–18.
4. Швецов Н.Н. Новые кормосмеси с пророщенным и экструдированным зерном для дойных коров // Вестник Курской ГСХА. – 2014. – № 1. – С. 47–49.
5. Фурманов И.Л. Применение микроэлементов для профилактики акушерско-гинекологических патологий у коров / И.Л. Фурманов, С.Н. Зданович // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – С. 120–122.
6. Патент № 2558219 С1 Российская Федерация, МПК А01К 5/00. Технологическая линия для проращивания и введения в комбикорм пророщенного зерна : № 2014103764/13 : заявл. 04.02.2014 : опубл. 27.07.2015 / С.А. Булавин, Ю.В. Саенко, А.Н. Макаренко [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина».

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ ПРЕМИКСА «РУМИМИКС-3»

Тарасова К.Ю., Швецов Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Введение. Эффективное ведение любой отрасли животноводства, и в частности, скотоводства, невозможно без использования различных балансирующих кормовых добавок, оказывающих положительное влияние на сохранение здоровья животных и реализации их генетического потенциала по продуктивности [1, 2, 3, 4, 5, 6]. В связи с этим изучение эффективности использования премикса «РумиМикс-3» в составе кормосмеси для сухостойных коров является актуальным.

Материалы и методы. Объектом исследования стали сухостойные коровы голштинизированной черно-пестрой породы. Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях ООО «Борисовские фермы», Борисовского района, Белгородской области. Для опыта были отобраны 4 группы коров, по 7 голов в каждой группе. Первая группа, контрольная, получала основной рацион (ОР) в виде кормосмеси без добавления премикса «РумиМикс-3», вторая, третья и четвертая группы получали тот же ОР, но в него добавляли указанный премикс в дозах 200, 250 и 300 г/гол/сут. соответственно.

Сухостойный период коров (60 суток) подразделили на два периода. Первые 30 суток это был первый период сухостоя. Из них 15 суток отводилось для уравнительного периода, в котором всем группам скармливали кормосмесь без включения в нее изучаемого премикса «РумиМикс-3». Следующие 15 суток животных кормили по схеме опыта с использованием вышеназванного премикса. В состав кормосмеси в этот период входили следующие корма: солома пшеничная, силос кукурузный, сенаж однолетних трав (ячмень+овес+горох), патока свекловичная, комбикорм КК – 61, соль поваренная, премикс «РумиМикс-3».

Результаты исследований и их обсуждение.

В ходе исследований было установлено, что фактическая поедаемость кормосмеси коровами в первый период сухостоя составила кг/гол/сут: в первой группе – 28,13, во второй – 28,63, в третьей – 29,28 и в четвертой – 29,03. При этом задано в сутки ее было несколько больше, в количестве по группам в пределах 29,83-30,13 кг/гол/сут. Поскольку при поедании кормосмеси были ее остатки, поэтому фактическая поедаемость кормосмеси была меньше заданного количества. Следует отметить, что изучаемые дозировки премикса по-разному влияли на поедаемость кормосмеси. Максимальная поедаемость ее была отмечена в третьей группе животных, которая составила 29,28 кг/гол/сут., и это было больше, чем в других группах на 0,9-4,1%.

Во второй период сухостоя (30 суток), применяемую кормосмесь несколько видоизменили. Сократили количество заданного силоса кукурузного на 3 кг, но увеличили долю сенажа и комбикорма КК-61 соответственно на 1 и 1,35 кг.

Фактическая поедаемость кормосмеси в этот период максимальной была также в третьей группе. Она была больше, чем в других группах на 0,9-4,1%.

Можно отметить, что изучаемый премикс «РумиМикс-3» положительно влияет на воспроизводительную способность коров. В контрольной группе, где премикс не применяли в составе кормосмеси, один теленок родился мертворожденным. В других группах все телята родились живыми.

Живая масса теленка при рождении была разной и составила по группам, кг: в первой – $35,7 \pm 0,20$, во второй – $36,1 \pm 0,16$, в третьей – $36,5 \pm 0,25$ и четвертой – $36,2 \pm 0,20$. При этом между 1 и 3 группами установлена достоверная разница ($p < 0,05$). Тем самым можно отметить, что применяемый премикс «РумиМикс-3» оказал положительное влияние на рост и развитие телят в утробе матери.

Дальнейшие наблюдения за новотельными коровами также показали преимущества применения при кормлении сухостойных коров указанного премикса. Так, после первого осеменения процент оплодотворенных коров в опытных группах был выше контрольного варианта на 14,2-28,5%. И при таком положении в этих группах отмечен также меньший расход доз семени на плодотворное осеменение. А это заметно сокращает денежные средства на осеменение коров.

Последствия скармливания изучаемого премикса в сухостойный период сыграли определенную роль и способствовали сокращению сервис-периода в опытных группах на 4–17 суток. И наиболее желательный показатель был получен в третьей группе коров, где применяли дозу премикса в количестве 250 г/гол/сут. Надо отметить, что оптимальный сервис-период приветствуется в скотоводстве, от него зависит оборот стада.

Таким образом, применяемый премикс «РумиМикс-3» в изучаемых дозировках для сухостойных коров оказал положительное влияние на воспроизводительную функцию животных, то есть последствия его скармливания хорошо отразились на опытном поголовье.

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. 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. – С. 125–133.
3. Тарасова К.Ю. Молочная продуктивность коров при использовании в составе кормосмеси премикса «РумиМикс-3» // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2023. – № 2. – С. 127–130.
4. Швецов Н.Н. Новые кормосмеси с пророщенным и экструдированным зерном для дойных коров // Вестник Курской ГСХА. – 2014. – № 1. – С. 47–49.
5. Добудько А.Н. Применение Рекс Витал Электролиты в молочном скотоводстве / А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 2. – С. 72–85.
6. 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.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ САНИРУЮЩИХ СРЕДСТВ В ПРИСУТСТВИИ ПТИЦЫ

Терехин Е.А., Ястребова О.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

С развитием промышленного животноводства все большее значение приобретает дезинфекция животноводческих помещений в присутствии животных и птицы [1, 2, 5]. Для этой цели наибольшее применение нашли химические препараты в форме растворов, аэрозолей, взвесей и газов. Для дезинфекции используются химические средства, отвечающие определенным требованиям: они не должны портить объекты, быть дешевыми, транспортабельными, хорошо растворяться в воде и обладать высокими бактерицидными свойствами в небольших концентрациях.

По механизму действия они не одинаковы. Чаще используются щелочи, хлорсодержащие препараты, окислители, альдегидсодержащие препараты, четвертично – аммониевые соединения (ЧАС), соли тяжелых металлов, препараты фенола [3].

К таким препаратам нового поколения относится Вироцид, разработанный компанией CID LINES (Бельгия) и успешно применяемый в 70 странах мира. Специально подобранная рецептура оказывает мощное дезинфицирующее действие против всех известных вирусов, а также микроорганизмов и их споровых форм. Инновационная формула дезинфицирующего препарата Вироцид, включающая в его состав четвертично-аммониевые соединения, глутаровый альдегид, изопропанол, скипидар, а также неионогенные ПАВ, смачивающие и комплексообразующие добавки, позволяет средству работать в крайне тяжелых условиях. Он эффективен даже в присутствии органических загрязнений, ультрафиолетового излучения, при низких температурах и высокой жесткости воды.

Дезинфицирующее средство Вироцид может использоваться как в виде пены (для этого необходим пенообразователь), так и методом распыления - в виде спрея или в виде аэрозоля (как холодного, так и горячего). Для санации воздушного бассейна наиболее эффективен аэрозольный способ, позволяющий чрезвычайно мелким каплям рабочего раствора дезсредства полностью заполнить помещение, воздействуя на все труднодоступные участки и проникать даже в микроскопические трещины поверхности [4].

Компания «КемиклКрафт» производит дезинфектанты, эффективность которых в отношении различных групп возбудителей подтверждена экспериментально, в том числе в условиях производства.

Основными действующими веществами нового препарата являются глутаровый альдегид и алкилдиметилбензиламмония хлорид, вспомогательными – изопропиловый спирт, пропиленгликоль и органические кислоты [2].

«К-ДЕЗ AIR» обладает широким спектром действия по отношению к возбудителям I-II, III-IV групп, вызывающих антропозоозные (болезни живот-

ных и птиц, опасные для человека) и зоонозные заболевания (инфекционные и паразитарные заболевания животных и птицы):

- патогенные микроорганизмы (кишечная палочка, бруцеллы, клостридии, стрептококки, стафилококки, сальмонеллы, орнитобактерии, микобактерии туберкулеза, возбудителя актинобациллезной плевропневмонии свиней, спорообразующие микроорганизмы и др.);

- вирусы (включая вирус гриппа птиц в том числе H5N1, H5N8, инфекционной анемии цыплят, болезни Ауески, инфекционного бурсита кур, инфекционного энцефаломиелита птиц и реовирусной инфекции птиц, вирус болезни Марека, вирус ньюкаслской болезни, вирус ящура, респираторно-репродуктивного синдрома свиней, цирковиральной инфекции свиней, вирусы чумы животных, в том числе вирусы классической и африканской чумы свиней и др.);

- грибы (включая грибы родов Кандида, Трихофитон, Аспергиллус, дрожжи, плесени и др.);

- обладает овоцидными свойствами в отношении возбудителей кишечных гельминтозов [2, 5].

Список литературы

1. Биобезопасность в птицеводстве / О.Н. Ястребова, Е.Н. Чернова, А.Н. Добудько и др. – Белгород : «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 317 с.

2. Влияние аэрозольной дезинфекции птицеводческих помещений на клинический статус и продуктивные качества цыплят-бройлеров / Р.В. Роменский, Н.В. Роменская, Н.С. Трубочанинова и др. // Птицеводство. – 2022. – № 7-8. – С. 87–91.

3. Дурыхина О.Н. Аэрозольная дезинфекция птицеводческих помещений в присутствии птицы / О.Н. Дурыхина, Е.Н. Чернова // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы X МНПК. Том 2. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2006. – С. 112.

4. Краснобаев Ю.В. Вироцид в присутствии животных – новые аспекты безопасности / Ю.В. Краснобаев, О.А. Краснобаева // Ветеринария Кубани. – 2011. – № 6. – С. 12–18.

5. Сыровицкий В.А. Текущая дезинфекция помещений в присутствии птицы / В.А. Сыровицкий, А.Н. Добудько // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVII МНПК. Том 3. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2023. – С. 126–127.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕЛЬНОГО ЗЕРНА ОВСА И КУКУРУЗЫ ПРИ КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ-МОЛОЧНИКОВ

Титова С.А., Швецов Н.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Введение. Известно, что правильное кормление и содержание теленка способствуют формированию его наивысшей продуктивности в будущем, в том числе и молочной. Основную роль при этом играет суточный набор живой массы животным при правильном развитии его рубцового пищеварения. Поэтому возможность грамотно организованного кормления становится наиболее острым вопросом, стоящим при организации выращивания молодняка [1, 6].

Сразу после рождения теленок проходит через три стадии развития со своими особенностями в содержании и кормлении. К ним относятся молозивный, молочный и послемолочный периоды. В отличие от молозивного и послемолочного периодов, молочный характеризуется перестройкой пищеварительной системы теленка от несформированного желудка до многокамерной желудочной системы. Добиться данного результата возможно при скармливании цельного зерна овса и кукурузы телятам в молочный период кормления [2-5].

Материалы и методы. Для проведения научно-хозяйственного опыта в условиях ООО «Кустовое» были отобраны одна контрольная и две опытные группы телят голштинизированной черно-пестрой породы в возрасте на начало главного опыта от 21 до 23 дней. В подопытные группы животные отбирались методом пар-аналогов. Продолжительность главного опыта составила 55 суток. В исследовании участвовали только телочки. Содержались группы телят изолированно от других животных в отдельных мелкогрупповых секциях на сменяемой соломенной подстилке по 15 голов.

В первой контрольной животным скармливали основной рацион, состоящий из цельного молока, силоса, сенажа, соломы, дробленой люцерны, сена, комбикорма и мела. Во второй и третьей опытных группах к основному рациону добавляли цельные зерна овса и кукурузы в различных дозировках, а именно: во второй – 100 г/гол в сутки, а в третьей – 200 г/гол в сутки.

Во время опыта учет действия добавки осуществлялся путем проведения в проверяемых группах взвешиваний через каждые 15 дней для определения среднесуточных приростов за исследуемый период.

Результаты исследований и их обсуждение. Данные опыта показали, что скармливание в рационе телят-молочников разного количества высушенного цельного зерна овса и кукурузы оказывает положительное действие на пищеварительную систему теленка, а также увеличивает среднесуточные приросты живой массы. По данным контрольных взвешиваний животных, можно сделать вывод об эффективности использования цельного зерна овса и кукурузы в кормлении молодняка, так как наблюдаются существенные изменения в среднесуточных приростах животных в подопытных группах. В 1 контрольной

группе, где животные потребляли корма основного рациона, среднесуточный прирост одного животного в первые 15 дней опыта составил 807 г. Во 2 и 3 опытных группах этот показатель составил соответственно 967 г и 1040 г соответственно.

При взвешивании на 40 день опыта показатели среднесуточных приростов в группах составили: в 1 контрольной группе – 540 г; во 2 опытной группе – 480 г и в 3 опытной – 574 г. Как можно заметить, использование 100 г цельного зерна во 2 опытной группе дало наиболее низкие среднесуточные приросты среди всех испытываемых групп, в отличие от 3 опытной группы, где животные показали наивысшие суточные приросты.

По показаниям последней перевески данного опыта наивысший суточный прирост был у животных 3 опытной группы – 774 г, далее у телят 2 опытной группы – 767 г и у животных 1 контрольной группы – 760 г.

В последний день опыта средняя живая масса животного в 3 опытной группе составила 78,7 кг, что больше, чем масса животного во 2 опытной группе на 2,7 кг. Это говорит об эффективности использования данных кормов в составе рациона в количестве 200 г/гол в сутки, для увеличения живой массы молодняка в наиболее короткие сроки. При этом используемые корма не несут негативного влияния на организм молодняка, стимулируя не только хорошую поедаемость общего рациона, но и формируя рубцовую систему желудка.

Заключение. Исходя из результатов опыта, следует вывод, что скармливание цельного зерна овса и кукурузы телятам-молочникам оказывает положительный результат в достижении ими высоких среднесуточных приростов.

Список литературы

1. Девяткин А.И. Рациональное использование кормов в промышленном животноводстве / А.И. Девяткин. – М. : Россельхозиздат, 2016. – 340 с.
2. Зеленков П.И. Скотоводство / П.И. Зеленков, А.И. Бараников. – М. : Феникс, 2015. – 54 с.
3. Маслова Н.А. Животноводство / Н.А. Маслова. – М. : БелГАУ, 2017. – 330 с.
4. Патент № 2558219 С1 Российская Федерация, МПК А01К 5/00. Технологическая линия для проращивания и введения в комбикорм пророщенного зерна : № 2014103764/13 : заявл. 04.02.2014 : опубл. 27.07.2015 / С.А. Булавин, Ю.В. Саенко, А.Н. Макаренко [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина».
5. Переваримость питательных веществ кормосмесей с пророщенным и экструдированным зерном в организме дойных коров / Н.Н. Швецов, А.Т. Мысик, Г.С. Походня и др. // Зоотехния. – 2017. – № 4. – С. 10–13.
6. Швецова М.Р. Использование кормосмесей при кормлении крупного рогатого скота / М.Р. Швецова, П.Д. Глухов // Молодежный аграрный форум: Материалы МСНК. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2018. – С. 1–4.

АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО РЫНКА КОРМОВЫХ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ДОБАВОК

Токарь П.И., Татьянаничева О.Е.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В условиях современной птицеводческой отрасли важно найти эффективные методы улучшения здоровья и повышения производительности птицы. В этом контексте все большую популярность приобретают пробиотические добавки – специальные препараты, состоящие из полезных микроорганизмов, влияющих на микробиоту кишечника и укрепляющих иммунную систему.

За последнее десятилетие российский рынок пробиотиков прошел несколько стадий формирования и развития, достигнув на сегодняшний момент стадии насыщения, о чем косвенно свидетельствует длинный список зарегистрированных в РФ пробиотиков [3]. Рынок пробиотиков в РФ в настоящее время достаточно разнообразен; более того, предложение зачастую превышает спрос, который не всегда стабилен и прогнозируем.

Сегодня существует огромный выбор как пробиотиков в чистом виде, так и комплексных продуктов, содержащих, помимо пробиотической культуры различные дополнительные функциональные компоненты. Среди основных пробиотических культур можно выделить несколько видов бактерий: непатогенные разновидности *Escherichia Coli*; *Bacillus Subtilis*, *Bacillus Licheniformis*; *Enterococcus*; термофильный стрептококк (*Str. thermophilus*); лактобактерии (*L. acidophilus*, *L. plantarum*, *L. casei*, *L. bulgaricus*, *L. lactis*, *L. reuteri*, *L. rhamnosus*, *L. fermentum*, *L. jonsoni*, *L. gassed*); бифидобактерии; дрожжевые грибки *Saccharomyces boulardi* *Saccharomyces cerevisiae* и другие микроорганизмы.

В условиях сложившейся мировой экономической ситуации основной акцент российского рынка стоит на отечественном производстве. К наиболее востребованным российским производителям пробиотиков можно отнести: ООО «НОВАБИОТИК» (Новосибирская область), ООО «ТД ВЕТЛАН» (Москва), ООО «Сиббиофарм» (Новосибирская область), ООО «Биотроф» (Санкт-Петербург), ООО «Нии Пробиотиков» (Москва), ООО «Научно-технический центр биологических технологий в сельском хозяйстве» (Белгородская область), ООО «Крос Фарм» (г. Щелково, Московская обл.), ООО «Пробиотик Центр» (Москва), ГК «Союзснаб» / «Зеленые линии» (г. Красногорск).

Как развивался рынок кормовых пробиотиков последние пять лет? Согласно расчетам аналитиков Discovery Research Group на 2019 год, объем рынка пробиотиков для с/х животных, рыб и птиц в России составил 280,1 тонну [2]. Категория пробиотиков «для с/х животных и птиц» занимала наибольшую долю рынка. Объем производства пробиотиков для с/х животных, рыб и птиц в России в 2019 году составил 177,4 тонны. Наибольший объем пробиотиков для с/х животных, рыб и птиц в России в 2019 году производился в Новосибирской области. Доля этого субъекта в 2019 году составила 17% натурального объема

производства.

В 2020 году стоимость использования пробиотиков в мире достигла \$4,4 млрд, а к концу 2021 достигла \$4,8 млрд. Мировые тенденции роста объема производства отразились и на Российском рынке [4]. В период с 2020 по 2021 год объем Российского рынка увеличился более чем на 20% в сравнении с 2019 годом.

Согласно прогнозам аналитиков Fact.MR [1], стоимость пробиотиков на рынке кормов для животных прогнозируется достичь отметки в \$7,3 миллиарда до 2026 года. Это говорит о том, что спрос на такие добавки в стране будет продолжать расти. Ожидается, что данный сегмент будет расти в среднем на 9,1% и достигнет отметки в \$12 миллиардов к концу 2032 года, по сравнению с текущей стоимостью в \$5 миллиардов. Это указывает на глобальную тенденцию к увеличению использования пробиотиков в кормах для животных. Особое внимание в прогнозе развития рынка пробиотических кормовых добавок уделяется использованию сухих пробиотиков. Ожидается, что с 2021 по 2026 годы использование именно этих добавок в кормах будет расти наиболее быстрыми темпами.

Развитие рынка пробиотических кормовых добавок в Российской Федерации и по всему миру имеет обнадеживающую тенденцию. Увеличение стоимости данных добавок и их широкое применение в кормлении животных свидетельствуют о растущем интересе потребителей. В долгосрочной перспективе ожидается дальнейшее увеличение спроса на пробиотические кормовые добавки, что открывает новые возможности для развития данного сегмента рынка.

Список литературы

1. Global Feed Probiotics Market // Fact.MR Revenue and Competitors. – URL: <https://www.factmr.com/> (дата обращения: 02.03.2024).
2. Анализ рынка пробиотиков для с/х животных, рыб и птиц в России // Маркетинговые исследования рынка. – URL: <https://drgroup.ru/2299-analiz-rynka-probiotikov-dlya-sh-zhivotnyh-ryb-i-ptic-v-rossii.html> (дата обращения: 06.03.2024).
3. Бурдаева, К. Кормовые пробиотики на российском рынке / К. Бурдаева // Ценовик. – 2016. – № 12. – С. 54–59.
4. Глобальный рынок кормовых добавок // Центр экономики рынков. – URL: <https://research-center.ru/globalnyj-rynok-kormovyh-dobavok/> (дата обращения: 02.03.2024).
5. Бурдаева, К., Обзор рынка: кормовые пробиотики / К. Бурдаева // Ценовик. – 2015. – № 12. – С. 23–38.
6. Краснокутский Р. Пробиотики для животных на российском рынке / Р. Краснокутский, О. Сорокин // Ценовик. – 2017. – № 12. – С. 54–60.
7. Calcium and phosphorus feed supplement Fax-2 in the feeding of laying hens of industrial herd / A.N. Dobudko, O.E. Tatyanchieva, I.A. Boiko et al. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018. – Vol. 9, No. 6. – P. 1551–1559.
8. Various sources of methionine in broiler chicken rations / I. Koshchaev, K. Mezinova, A. Ryadinskaya et al. // E3S Web of Conferences: 8, Rostovon-Don, 19–30 августа 2020 года. – Rostovon-Don, 2020. – P. 06009.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ ПОДОДЕРМАТИТОВ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Токарь П.И., Коцаев И.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Проблема пододерматитов не только наносит ущерб в производственном плане, но и влияет на благополучие птицы [4, 5]. Пододерматиты являются мультифакториальным заболеванием, которое может быть вызвано различными причинами, включая плохие условия содержания, нарушения питания и генетическую предрасположенность. В начальной стадии заболевания на подошве лапок возникают наросты, трещины, гематомы. При остром течении заболевания повышается риск инфицирования пораженных участков, что вызывает гнойные язвы и свищи. Животные становятся угнетенными, теряют аппетит, часто переступают ногами, истощаются и гибнут. При осмотре лапок бройлеров диагноз очевиден. Выделяют 3 степени тяжести: «0» – безязвенная с легким обесцвечиванием отдельных участков кожи, уплотнением, оmozололостью и затвердением кожи; «1» – обесцвечивание всей стопы с появлением изъязвлений и темных папул; «2» – сильное изъязвление стопы, кровотечения и отек конечностей [3]. Несмотря на различные подходы к профилактике этого заболевания, эффективные решения остаются довольно ограниченными. Однако, разработанная в Белгородском ГАУ пробиотическая добавка на основе *Bacillus amyloliquefaciens* предлагает новую перспективу в борьбе с пододерматитами у цыплят-бройлеров [2].

Научно-хозяйственный опыт по влиянию пробиотика на развитие пододерматита цыплят-бройлеров был проведен на цыплятах кросса «Ross-308» в условиях учебно-научной птицефабрики УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ.

Из партии цыплят одного вывода в суточном возрасте было сформировано 12 групп по 65 голов в каждой. Для эксперимента суточных цыплят-бройлеров разделили по полу, использовали только петушков. Всего исследовали 4 различных рациона, т.е. на каждый рацион скармливался 3 группам (повторностям). Опыт длился 42 суток.

Птица получала рационы марки Starter, Рост, Финишер. Корм Starter птица получала с момента постановки на опыт, 0-й (1-й) день. Далее птица получала корм Рост с 11 до 24-дневного возраста. С 25-дневного возраста птицу плавно переводили на корм Финишер (по аналогичной пропорции как при переходе со Стартера на Рост) и скармливали данным видом корма до окончания опыта.

Параметры микроклимата, плотность посадки, фронт кормления и поения, были аналогичными для всех групп птицы и соответствовали нормативным показателям [1]. На момент начала, середины и окончания опыта производилась визуальная оценка состояния конечностей птицы и регистрировалось количе-

ство случаев пододерматита.

Применение пробиотика способствовало уменьшению количества появления заболевания, а с изменением дозировки наблюдалось незначительное сокращение больной птицы. Как показали предварительные исследования [2], применение добавки на основе *Bacillus amyloliquefaciens* способствует здоровому развитию цыплят-бройлеров, как следствие, может быть профилактической мерой по предотвращению пододерматита.

Список литературы

1. Изучение корреляции между основными зоотехническими показателями и параметрами используемых в кормах пробиотических культур / И.А. Коцаев, К.В. Мезинова, Н.Н. Сорокина и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 4. – С. 123–130.
2. Пробиотический препарат на основе *Bacillus amyloliquefaciens* как альтернатива антимикробным препаратам в рационах цыплят-бройлеров / А.А. Рядинская, К.В. Лавриненко, И.А. Коцаев, П.И. Токарь // Вестник НГАУ. – 2022. – № 4. – С. 197–205.
3. Рябчик, И. Пододерматиты при напольном выращивании бройлеров / И. Рябчик // Животноводство России. – 2020. – № S3. – С. 46–48.
4. Современные технологии выращивания цыплят-бройлеров / А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий, О.Н. Ястребова, С.А. Чуев. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – 204 с.
5. Чэроенвай, Т. Альтернативный источник белка как решение проблемы пододерматита у бройлеров / Т. Чэроенвай // СФЕРА: Технологии. Корма. Ветеринария. – 2017. – № 1. – С. 34–35.

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КОРМОМИКС® РУМИН» НА ПОКАЗАТЕЛИ РУБЦОВОГО МЕТАБОЛИЗМА И МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Трегубова Е.С., Алешин Д.Е.

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

В современном молочном скотоводстве для обеспечения высокой продуктивности и нормальной жизнедеятельности крупного рогатого скота в первую очередь предъявляются повышенные требования к качеству кормления [2, 5, 7]. Доброкачественные корма, использование комбикормов и применение высокоэффективных кормовых добавок обеспечивает полноценное и сбалансированное кормление [1, 3, 4].

Актуальность исследований. Достижение максимально высокого генетического потенциала молочной продуктивности коровы зависит от обменных процессов в организме животного [2, 5]. Для оптимизации метаболизма в молочном скотоводстве помимо качественных кормов применяются кормовые добавки функционального значения, которые улучшают использование кормов [1, 9]. Применение пробиотиков и пребиотиков, синбиотических добавок повышает молочную продуктивность крупного рогатого скота [9, 10]. Такие добавки обладают широким спектром действия, в который входят нормализация рубцового пищеварения, повышение энергетической ценности рациона и улучшение переваримости питательных веществ [1-3, 5].

Цель исследований. Целью работы являлось изучение влияния кормовой добавки «Кормомикс® Румин» на показатели рубцового метаболизма, молочную продуктивность и физико-химические показатели молока коров при скармливании опытной группе 25 г на одну голову в сутки.

Задачи исследований. Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- проанализировать основной рацион;
- изучить показатели рубцового метаболизма (ЛЖК, аммиак, рН) у коров;
- определить уровень молочной продуктивности коров;
- изучить физико-химические показатели молока при скармливании добавки «Кормомикс® Румин» в составе рациона.

Анализ основного рациона показал, что протеина в нём содержится в пределах нормы сырой клетчатки и НДК в составе рациона не ниже показателя нормы. Основной рацион богат сырым жиром, кальцием, серой, витамином Е, железом, медью и марганцем. Содержание витаминов А и D в норме [3, 5, 8].

Результаты исследований свидетельствуют, что при скармливании добавки «Кормомикс® Румин» уровень ЛЖК в рубцовой жидкости на 33% превышал аналогичный показатель у животных, потребляющих основной рацион. Содержание пропионовой кислоты в рубце при скармливании добавки возросло на 1,99%. Количество изовалериановой кислоты у коров, в рационе которых была

кормовая добавка, возросло на 0,59%. Уровень аммиака в рубцовой жидкости коров на 0,67% больше, чем у животных, не получавших добавку.

При скормливании синбиотической кормовой добавки «Кормомикс® Румин» в первые 120 суток лактации в количестве 25 г в сутки от коров получили на 270,2 кг больше молока натуральной жирности ($P \geq 0,95$), чем от животных, получавших основной рацион. Данный уровень продуктивности превышает показатель коров, не получавших добавку, на 7,28%. Суточные удои молока 4%-ной жирности были выше на 2,4 кг при потреблении кормовой добавки животными. Валовой выход белка с молоком увеличился на 8,9%, валовый выход жира на 7,6% [1, 3].

Массовая доля белка в молоке коров, которым ввели в рацион «Кормомикс® Румин», увеличилась на 0,06 абс.%. Количество лактозы, жира, белка и казеина в молоке коров, при введении в рацион добавки, увеличилось на 0,04%, 0,03%, 0,06% и 0,06% соответственно.

Список литературы

1. Анализ применения пробиотических добавок в кормлении животных / В.Н. Кравченко, М.А. Стебунова // Солнечный свет. – 2021. – № 12. – С. 33.
2. Белобороденко А.М. Возрастная и сравнительная физиология пищеварения в многокамерном желудке у овец и крупного рогатого скота / А.М. Белобороденко, Т.А. Белобороденко, М.А. Белобороденко. – Тюмень : ГАУСЗ, 2015. – 140 с.
3. Буряков Н.П. Кормление высокопродуктивного молочного скота / Н.П. Буряков. – Москва : Проспект, 2009. – 416 с.
4. Кинеев М.А. Справочная книга по молочному скотоводству / М.А. Кинеев, А.А. Тореханов. – Алматы : Издательство «Бастау», 2011. – 160 с.
5. Максимюк, Н.Н. Физиология животных: кормление / Н.Н. Максимюк, В.Г. Скопичев. – М. : Издательство Юрайт, 2020. – 195 с.
6. Родионов Г.В. Технология производства и оценка качества молока / Г.В. Родионов, В.И. Остроухова, Л.П. Табакова. – СПб. : Лань, 2018. – 140 с.
7. 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. – пос. Майский : БГАУ имени В.Я. Горина, 2022. – С. 49–51.
8. Продуктивность и физико-химический состав молока при использовании в рационе лактирующих коров многокомпонентной кормовой добавки / В.И. Трухачев, Н.П. Буряков, А.Н. Швыдков [и др.] // Зоотехния. – 2022. – № 1. – С. 2–7.

ВЛИЯНИЕ СУХИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА КОРОВ

Троицкий А.П., Витковский К.Ю.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Увеличение объема молочного производства является одной из ключевых задач в животноводстве нашего времени. Однако применение эффективных промышленных технологий в молочном скотоводстве не способствует полной реализации генетически predetermined продуктивных характеристик, в связи с использованием таких технологий возникает ряд стресс-факторов, воздействующих на организм животных и вызывающих метаболические и функциональные нарушения, сокращение молочной продуктивности и снижение качества молока [2].

В условиях необходимости импортозамещения важную роль играет обеспечение населения России высококачественными молочными и мясными продуктами в нужном объеме, придерживаясь научно обоснованных норм питания. Это главная задача, которую должны решать сотрудники агропромышленного комплекса [1, 5]. Развитие производства мяса и молока имеет важное значение для стабильного роста страны и обеспечения людей продуктами первой необходимости. От состояния и конкурентоспособности данных отраслей сектора сельского хозяйства зависит продовольственная безопасность страны и ее роль на международных рынках.

В условиях импортозамещения российские производители кормов разработали новую качественную кормовую добавку на основе сушеных овощей. Особое внимание мы уделяем кормовой добавке на основе моркови [5]. Сушеная морковь содержит много бета-каротина, который является антиоксидантом и превращается в витамин А. Она также является источником клетчатки и содержит другие полезные составляющие, такие как витамины группы В и витамин С [4].

Исследования показали, что при использовании данной добавки у новотельных коров производительность молока увеличивалась на 3%, улучшались биохимические показатели крови и общее физиологическое состояние животных. Кроме того, телята, которые питались молозивом и молоком от коров, с добавкой сушеной моркови в рационе, не страдали от поноса и других проблем пищеварительной системы. Важным результатом использования этой добавки было улучшение качества молока. Анализ молока коров, которым давали сушеную морковь, показал повышенное содержание витаминов группы В, С, К и каротина – вещества, которое превращается в витамин А в организме человека. Этот факт дает возможность получать молоко-сырье, обогащенное питательными веществами для производства функциональных продуктов и детского питания [3, 6].

Таким образом, наиболее простым, быстрым и эффективным способом обогащения молока является введение различных кормовых добавок с нужными свойствами в рацион лактирующих коров. В условиях импортозамещения кормопроизводителям важно обратить внимание на использование натуральных отечественных ингредиентов.

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. Белково-витаминный минеральный комплекс «Статус» – основной компонент рациона дойных коров / В.П. Витковская, М.В. Каледина, Л.В. Волощенко, А.В. Иванов // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 9. – С. 138–144.
3. Витковская В.П. Значение микроэлементов в рационах коров / Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV МНПК. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2021. – С. 117–118.
4. Каледина М.В. Возможность использования растительных экстрактов в молочной промышленности / М.В. Каледина, В.П. Попенко // Экология. Качество: Сборник материалов XVI МНПК. – 2019. – С. 342–345.
5. Корниенко П.П. О возможности получения молока как обогащенного функционального продукта / П.П. Корниенко, В.П. Попенко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 4. – С. 130–134.
6. Федосова А.Н. Обогащение молока селеном / А.Н. Федосова, М.В. Каледина, В.П. Витковская, П.П. Корниенко // Молочная промышленность. – 2022. – № 12. – С. 53–56.

ВЛИЯНИЕ ТРАНСПОРТНОГО СТРЕССА НА ЗДОРОВЬЕ ЖИВОТНЫХ

Филатова А.С., Ястребова О.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Основная цель при транспортировке животных – это охрана животных от стрессов и заболеваний, гибели в пути, а также распространения через них возбудителей антропозоонозов.

Стресс (напряжение) – выработанная в процессе эволюции неспецифическая реакция организма, направленная на формирование повышенной резистентности и адаптации в ответ на изменяющиеся условия и неблагоприятные воздействия внешней среды. Внешний стресс определяется как результат воздействия факторов окружающей среды, не являющихся нормальными для животного.

Ведущим стрессором является транспортировка. Вместе с ней на животных неблагоприятно действует комплекс причин: изменение привычного ритма содержания и кормления, перегруппировки, перемещения, смена обслуживающего персонала и микроклимата.

Потеря массы тела возникает в период транспортировки, а в последующем может привести к угнетению роста. Животные беспокоятся, часто возникает «транспортная лихорадка».

Во время перевозки повышаются мышечный тонус, диурез и дефекация, увеличиваются рефлекторная возбудимость и потоотделение.

Возникает общая дегидратация организма, относительное увеличение в крови содержания эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов и различных метаболитов, особенно гормональных веществ, белковых фракций, ферментов, азотистых продуктов.

Возникает гипоксия мышечных и паренхиматозных тканей. Все это ведёт к резкой, до 60%, интенсификации катаболизма.

Изменения в организме обнаруживают в течение 20-35 дней, а иногда и дольше. Транспортный стресс часто провоцирует возникновение желудочно-кишечных и респираторных инфекций и незаразных болезней [1].

Разрешаются перевозка и перегоны только здоровых животных из благополучных по инфекционным болезням хозяйств.

Перед транспортировкой на значительное расстояние за 7-10 дней до отправки в хозяйства животных переводят на транспортный режим кормления, т. е. скармливают те корма, которые будут давать им в пути следования. Кормят и поят их 2 раза в сутки. Животных переводят на рацион, близкий к ожидаемому в новых условиях. Корм обогащают премиксами, содержащими витамины, макро- и микроэлементы в дозах, на 20-30% превышающих нормы, принятые для данного возраста [2-4].

Как правило, преодолевать большие расстояния приходится племенным животным, когда их завозят из-за рубежа или поставляют в удаленные друг от

друга регионы.

Если животных перевозят на большие расстояния, и к транспортному стрессу добавляются факторы неудовлетворительного содержания и некачественного кормления, то в результате происходит значительное снижение живой массы и падеж. Прибывшие к месту назначения истощенные животные с ослабленным иммунитетом более подвержены разного рода заболеваниям и требуется больше времени на их адаптацию. Отдаленные последствия неправильно организованной транспортировки – проблемы в развитии организма и отдельных органов у молодняка и маловероятно, что животные смогут достигнуть генетического потенциала продуктивности, потеряв племенную ценность.

Поэтому, предприятиям, заинтересованным в поставке племенных животных, особое внимание необходимо уделить повышению гарантий и качества транспортировки, что можно реализовать, отправив на весь путь сопровождения своего специалиста, ветеринарного врача или зооинженера.

Список литературы

1. Влияние транспортировки и сезона убоя на качество мяса животных / Е.А. Ажмулдинов, А.В. Харламов, М.А. Кизаев, М.Г. Титов // Животноводство и кормопроизводство. – 2021. – № 2. – С.35–37.
2. Добудько А.Н. Биогигиена. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2014. – 144 с.
3. Ястребова О.Н. Содержание сельскохозяйственных животных / О.Н. Ястребова, А.Н. Добудько. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2016. – 147 с.
4. Благополучие животных / А.Н. Добудько, Н.С. Трубчанинова, В.А. Сыровицкий и др. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2021. – 254 с.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОТРАСЛИ КРОЛИКОВОДСТВА В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Филатов И.Н., Котлярова С.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Кролиководство – перспективная отрасль животноводства [1-3], которая в настоящее время не получает должного развития, мясо кроликов не пользуется широким спросом, оставаясь деликатесом, как по причине непривычности для большинства потребителей, так и в силу высокой цены, хотя мясо кроликов относится к белому мясу и рекомендуется как диетический продукт детям, людям престарелого возраста, а также больным, страдающим заболеваниями желудка, печени, сердечно-сосудистой системы. Пик продаж, как правило, приходится на праздники, в первую очередь новогодние. В отрасли существуют проблемы с налаживанием постоянных каналов сбыта: торговые сети не работают с отдельными фермерами из-за низких объемов поставок, которые те могут предложить для реализации. Магазины отдают предпочтения замороженной продукции, которая обладает длительным сроком хранения. Розничная цена на крольчатину составляет от 250 до 400 рублей за килограмм. Это второй наиболее дорогой вид мяса после бескостной говядины. Цены на импортную крольчатину различаются в зависимости от страны-производителя. Китайская крольчатина считается самой дешевой. Самой дорогой является итальянская продукция. Высокие цены понижают конкурентоспособность крольчатины, поэтому, несмотря на высокие питательные, вкусовые и диетические качества мяса кролика, оно пользуется небольшим спросом. В месяц в одном магазине (сетевой магазин среднего и выше среднего ценового сегмента в крупном городе) в среднем продается около 80 кг мяса кроликов.

За последние несколько месяцев продажи крольчатины выросли на 10-15%. Растет спрос в первую очередь за счет частных клиентов, которые покупают мясо в розничных сетях или на рынках. В Белгородской области объем реализации мяса кроликов составляет около 30 т в год, что составляет 0,5% от потенциального объема потребления – 3825 тонн (согласно нормам ВОЗ). Общее поголовье кроликов в области составляет около 6 тысяч голов, из них маточное поголовье – около 1 тысячи.

Список литературы

1. Адаптация кроликов к промышленной технологии в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Зданович, Г.С. Походня, Н.С. Трубочанинова, О.Е. Татьянаичева // Зоотехния. – 2021. – № 5. – С. 27–30.
2. Лесняк А.П. Эффективность выращивания кроликов в разных условиях содержания Центрально-Черноземной зоны / А.П. Лесняк, А.Н. Добудько // Вестник БУПК. – 2006. – № 3. – С. 93–94.
3. Сорокина, Н.Н. Дополнительные отрасли животноводства / Н.Н. Сорокина, Н.С. Трубочанинова. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – 75 с.

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Фомина В.В., Шишикина Т.В.

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, г. Пенза, Россия

Разведение скота по линиям в молочном скотоводстве преследует, в основном, решение двух задач. Первая – передача нескольким поколениям потомства присущих родоначальнику задатков высокой молочной продуктивности. Среди быков, проверенных по качеству потомства, сравнительно редко встречаются улучшатели, у которых дочери превосходят сверстниц по удою или другим признакам на 15-20% и более. Именно такой производитель может стать родоначальником новой линии. Вторая задача – получить в товарных стадах положительный эффект от использования быков-улучшателей, а также для получения межлинейного гетерозиса, применяя чередование созданных в племенных заводах неродственных линий [1-7].

В связи с этим нами была поставлена цель изучить продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров голштинской породы в зависимости от линейной принадлежности в условиях племенного хозяйства ЗАО «Константиново» Пензенского района. Основным материалом служили данные племенного учета животных за период с 2015 по 2022 годы. Сформировано три группы по 200 голов в каждой в зависимости от их линейной принадлежности. В первую группу входили дочери быков линии Монтвик Чифтейн 95679 (I группа), во вторую – Рефлекшн Соверинг 198999 (II группа), в третью – Вис Бэк Айдиал 101341 (III группа). Формирование опытных групп осуществлялось по методу аналогов. Нами были проанализированы показатели продолжительности хозяйственного использования и пожизненной продуктивности.

Продолжительность использования животных в среднем по стаду составляет 2,76 лактации; при этом наибольший – в III группе (2,90 лактации).

По результатам оценки пожизненной продуктивности нами выявлено, что наибольшая пожизненная продуктивность отмечена в III группе животных и составила 17206,82 кг молока, что выше по сравнению со сверстницами из I и II групп на 0,5 и 17,1% соответственно; наименьший пожизненный удой был отмечен во II группы – 14262,90 кг.

По количеству молочного жира III группа коров значительно превосходила II группу на 108,3 кг, а I на 2,58 кг и данный показатель был равен 639,88 кг за весь продуктивный период.

Таким образом, исследованиями показано, что наиболее высокие показатели молочной продуктивности отмечены у коров линии Монтвик Чифтейна и Рефлекшн Соверинга, поэтому в условиях ЗАО «Константиново» рекомендуем использовать их в дальнейшей селекционно-племенной работе, а также вести целенаправленный подбор и отбор животных с целью сохранения и преумно-

жения ценных качеств, таких как молочная продуктивность и генетический потенциал.

Список литературы

1. Бровченко, К.А. Молочная продуктивность коров в зависимости от морфологических свойств вымени / К.А. Бровченко, А.Г. Иевлева // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы IV ННПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2023. – С. 123–125.

2. Гудыменко, В.И. Особенности влияния селекции на лактацию коров / В.И. Гудыменко, Д.Д. Кутин // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы IV ННПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2023. – С. 34–37.

3. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от кровности по голштинской / Т.В. Шишкина, Т.А. Гусева, А.А. Галиуллин, Н.М. Семикова // Главный зоотехник. – 2020. – № 5. – С. 16–29.

4. Сердюк, Н.Г. Проблемы продуктивного долголетия при голштинизации отечественных пород крупного рогатого скота и пути ее решения / Н.Г. Сердюк // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. – № 6. – С. 7–10.

5. Устинова, Т.Н. Молочная продуктивность голштинизированных чёрно-пёстрых коров в зависимости от генотипа и линейной принадлежности / Т.Н. Устинова, С.Н. Жукова // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы IV ННПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2023. – С. 164–167.

6. Шишкина, Т.В., Молочная продуктивность и продолжительность продуктивного использования голштинизированных коров черно-пестрой породы в зависимости от линейного происхождения / Т.В. Шишкина, Н.В. Никишова // Главный зоотехник, 2018. – № 5 – С. 44–48.

7. Biological characteristics of Russian black pied cattle / T.V. Shishkina, T.A. Guseva, N.V. Nikishova, A.A. Naumov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: Volga Region Farmland 2021 (VRF 2021), Penza, 16–18 ноября 2021 года. – Penza : IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 012006.

ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕЛЯТ В ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМИКАХ

Хрустицкая Д.Н., Добудько А.Н.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Современная технология «холодного» метода содержания телят включает в себя следующие элементы: изоляцию каждого теленка в пластиковом боксе от всех потенциальных источников инфекции минимум на 20 дней после рождения; размещение домиков на открытом свежем воздухе – отсутствие вредного для легких теленка аммиака, естественная стерилизация солнечным светом; достаточная свобода движения теленка обеспечивается габаритными размерами домика и вольера; необходимая гигиена – глубокая сухая соломенная подстилка и легкость дезинфекции после освобождения бокса.

Были проведены исследования по определению начала периода выращивания телят в индивидуальныхдомиках. Молодняк первой группы через сутки после рождения был помещен в индивидуальныедомики, второй и третьей групп в течение первых соответственно 3 и 5 суток содержали в денниках цеха отела под коровами-матерями [3-5].

В индивидуальныхдомиках, расположенных на открытой площадке, в январе были получены следующие значения по некоторым параметрам микроклимата: температура воздуха составила в среднем минус 9,4°С; относительная влажность – 92%; скорость движения воздуха – 0,53 м/с; концентрация углекислого газа – 0,05%; содержания аммиака не обнаружено. В цехе отела эти показатели соответственно были: 14,8°С; 77%; 0,27 м/с; 0,14% и 0,017 мг/л [1].

Кормление телят молоком может быть как двух, так и трехразовым. Главное условие – промежуток времени между кормлениями должен быть одинаковым. Поскольку даже качественное товарное цельное молоко содержит бактерии, которые могут вызвать проблемы со здоровьем телят, рекомендуется пастеризация молока [2].

Живая масса и ее среднесуточный прирост молодняка первой группы в конце исследований (через месяц) составили соответственно 51,9 кг и 649 г; второй группы – 50,8 и 631; третьей группы – 50,8 кг и 622 г.

Таким образом, неодинаковые сроки начала выращивания телят раннего возраста в индивидуальныхдомиках, установленных на открытой площадке (через 1, 3, 5 суток после рождения), не оказали существенного влияния на показатели их роста.

Разные сроки начала выращивания телят-молочников при низких температурах обусловили проявление неодинаковой динамики показателей клинико-физиологического состояния и отдачи тепла их организмом. Температура тела, кожи и уровень тепловых потоков как показатели степени устойчивости организма к температурно-влажностному режиму окружающей среды отражают эффективность терморегуляции и являются критерием адаптации животных к ее изменяющимся условиям.

У телят, помещенных через одни сутки после рождения в индивидуальные домики при низкой температуре воздуха, происходила ранняя реализация реакций приспособления, обеспечившая формирование стойкой и долговременной адаптации организма к холоду в отдаленном возрастном периоде, клиническими проявлениями которых были сокращение животными площади открытой поверхности туловища; более глубокое дыхание и редкий пульс; рефлекторная дрожь в виде сокращения мышц кожи; повышение тонуса всей мускулатуры; усиление двигательной активности, аппетита, потребления корма и скорости роста тела; увеличение толщины кожи, длины и густоты волосяного покрова.

Аналогичная закономерность проявления приспособительных физиологических реакций к пониженным температурам в основном имела место и у молодняка второй группы, но ценой более высоких энергозатрат и благодаря менее экономному функционированию систем, ответственных за адаптацию организма к холодному стрессу, чем у их сверстников из первой группы.

У молодняка третьей группы, содержавшегося в течение первых 5 суток в денниках цеха отела под коровами-матерями, а затем в наружных индивидуальныхдомиках, отмечалось некоторое торможение реализации реакций срочного приспособления и постепенно формирующихся реакций долговременного приспособления организма к холоду, вызванное как более поздним переводом телят в условия пониженных температур, так и резким переходом от высокой температуры к низкой.

Такое положение коррелируется также с частотой и характером болезней у телят изучаемых групп. В первой группе заболел 1 теленок диспепсией; во второй группе – 2 теленка тоже диспепсией, в третьей группе – 4 теленка, причем 2 диспепсией и 2 респираторными болезнями (1 из них пал).

Таким образом, осуществлять перевод телят в индивидуальные домики целесообразнее через сутки после рождения.

Список литературы

1. Добудько А.Н. Условия содержания крупного рогатого скота в коровниках разного типа / А.Н. Добудько, О.Л. Плотникова, О.Н. Ястребова // Проблемы и перспективы инновационного развития животноводства: Материалы XVII МНПК. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2013. – С. 87.
2. Влияние факторов кормления на рост и развитие молодняка мясных пород / Н.Н. Сорокина, Н.С. Трубчанинова, Н.Б. Ордина, К.В. Мезинова. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2019. – 165 с.
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. – С. 125–133.
4. Технологии производства молока на высокомеханизированных комплексах / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова, О.Е. Татьяначева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 3. – С. 77–91.
5. Хохлова А.П. Современные тенденции и перспективы развития производства мяса крупного рогатого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. – № 4. – С. 139–154.

ФОРМИРОВАНИЕ ИММУНИТЕТА ТЕЛЕНКА ПРИ РАЗОВОМ ВКЛЮЧЕНИИ СУХОГО МОЛОЗИВА В РАЦИОН

Хрустицкая Д.Н., Корниенко П.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Главной причиной слабого иммунитета новорожденного теленка, и как следствие этого, снижения сохранности молодняка является низкое содержание иммуноглобулинов в составе молозива [1]. В нормальном молозиве должно содержаться не менее 50 г иммуноглобулинов на литр (желательно 100 и более). Подсчитано, что 40% всех телят не получают с молозивом достаточного для защиты от патогенов количества иммуноглобулинов [1, 2]. На уровень иммуноглобулинов (IgG) в молозиве могут влиять объем молозива при первой дойке, состояние иммунной системы коровы, что зависит от рациона питания, содержания, заболеваний и вакцинаций, продолжительность сухостойного периода, возраст коровы, рацион кормления коров в сухостойный период, дефицит протеина и энергии, использование заплесневевших кормов и кормов с содержанием масляной кислоты в сухостойный период, подтекание молозива из вымени или сдаивание до отела, промежутки времени от отела до первой дойки, температура окружающей среды, использование замороженного молозива и др. [1-5]. При этом, желтый цвет и густота молозива сами не являются гарантией того, что концентрация антител в нём является достаточной для оптимального обеспечения телёнка [1, 2].

Учитывая, что иммуноглобулины представляют собой сложные белковые фракции крови, способные связываться с чужеродными веществами – антигенами и обеспечивать иммунитет, формирование иммунной защиты организма теленка, можно оценить по анализу крови на общий уровень протеина или количество иммуноглобулинов (IgG). При этом нужно учитывать, что эта оценка эффективна в первые 1-2 дня после рождения. Определение общего белка у телят более старшего возраста менее информативно, так как в этом возрасте уже достаточно большая доля белков в сыворотке крови – белков, потребленных с кормом [6]. Разработана простая и не требующая специализированных лабораторий методика определения с помощью рефрактометра. Оценить количество общего белка в сыворотке крови можно по следующей шкале: 5,5 г/дл и выше – телята получили качественное молозиво в достаточном количестве в нужное время, низкая вероятность заболевания; 5,0-5,4 г/дл – телята получили недостаточно молозива или молозиво низкого качества или выпойка была не своевременна, телята на грани риска заболевания; ниже 5,0 г/дл – телята не получили молозиво нужного качества, количества и в нужное время, высокий уровень риска.

Поэтому, в первые 24 часа жизни новорожденного теленка рекомендуется спаивать ему с молозивом 150-200 мг IgG, что соответствует 30-33 мл сухого молозива (Импринтинг Плюс).

В хозяйстве молочного направления – ООО «МК «Северский Донец» в период с 06.02.2024 г. по 09.02.2024 г. провели опыт по эффективности выпаивания телятам на второй день жизни сухого молозива, с концентрацией IgG не менее 21,8% (150 г/кг сухого вещества).

Требования к условиям проведения эксперимента: новорожденные животные для проведения эксперимента были клинически здоровы; при этом, строго соблюдались режим и технология выпаивания.

В результате концентрация иммуноглобулинов при исследовании сыворотки крови подопытных телят составила от 6,5 до 7.0 г/дл. (при 5,8 г/дл. у контрольных телят), что позволяет сделать вывод о положительном влиянии использования сухого молозива на формирование иммунной системы новорожденных телят.

Список литературы

1. Лебедько Е.Я. Молозиво / Е.Я. Лебедько. – СПб. : Лань, 2020. – 132 с.
2. Иммунология / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, Р.Х. Равилов и др. – 3-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2022. – 188 с.
3. Смолин С.Г. Физиология и этология животных / С.Г. Смолин. – 4-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2023. – 628 с.
4. Продуктивное действие рационов и регламентированного кормления в скотоводстве / Н.Н. Швецов, М.Р. Швецова, Г.С. Походня и др. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2022. – 259 с.
5. Обогащение молока селеном / А.Н. Федосова, М.В. Каледина, В.П. Витковская, П.П. Корниенко // Молочная промышленность. – 2022. – № 12. – С. 53–56.
6. Фурманов И.Л. Применение микроэлементов для профилактики акушерско-гинекологических патологий у коров / И.Л. Фурманов, С.Н. Зданович // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – С. 120–122.

ПОВЫШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ СВИНОМАТОК ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ

Шкодниченко Е.А., Походня Г.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В настоящее время промышленная технология выращивания животных невозможна без эффективных стимуляторов роста и средств профилактики бактериальных инфекций. Важным звеном в решении проблемы представляется использование пробиотиков, которые обеспечивают повышение биологической ценности кормов, нормализацию кишечной микрофлоры, коррекцию иммунной, гормональной и ферментной систем животных, являясь одновременно средствами повышения экологической безопасности продукции [1-3].

Преимущество использования пробиотиков в том, что их действие создаёт повышенный оздоровительный эффект, усиливает иммунитет и обеспечивает более качественное усвоение кормов, они безвредны и не имеют недостатков, присущих антибиотикам и химиотерапевтическим препаратам.

Проведение исследований было осуществлено в условиях площадки Коломыцево ООО «Мираторг-Белгород» Прохоровского района. В данных исследованиях нами была изучена воспроизводительная функция свиноматок породы йоркшир.

Так, были отобраны по принципу аналогов 60 взрослых супоросных свиноматок породы йоркшир с живой массой 180-190 кг. В каждую группу было включено по 20 голов. Условия содержания животных всех групп были идентичны и отвечали ветеринарным и зоотехническим требованиям. При этом условия кормления были различны – животных первой группы – контроль – кормили согласно рациону ВИЖа (основной рацион), тогда как животные второй и третьей (опытных) групп получали сверх основного рациона пробиотик Ситекфор-1 в количестве 0,25 и 0,5% соответственно. Дополнительное введение в рацион данного пробиотика осуществлялось за 30 суток до предполагаемого опороса, т.к. именно в данный период происходит самая активная фаза развития плода, в разы повышается обмен веществ и организму животных требуется большее количество питательных веществ.

В результате проведения исследований было установлено, что дополнительное введение в рацион супоросных свиноматок пробиотика Ситекфор-1 в количестве 0,25 и 0,5% дополнительно к суточному рациону позволяет повысить оплодотворяемость свиноматок на 10,0 и 15,0%; многоплодие свиноматок на 0,9 и 3,7% по сравнению с контрольной группой.

Список литературы

1. Бажов Г. Биотехнологические приёмы повышения продуктивности свиней / Г. Бажов, Л. Бахирева // Свиноводство. – 2014. – № 3. – С. 6–9.
2. Косов А.В. Повышение воспроизводительной функции свиноматок за счет скармливания им кормовой добавки «ГидроЛактиВ» / А.В. Косов, Г.С. Походня, Н.В. Перевозчиков // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – С. 88–89.
3. Петров И.В. Пробиотики в свиноводстве: применение и перспективы / И.В. Петров, О.В. Белова // Ветеринария и кормление. – 2019. – № 2. – С. 20–25.

ЗООБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРОЛИКА

Шустова С.Д., Котлярова С.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Кролик, вместе с зайцами, относится к семейству заячьих, которое с другим семейством – пищух, объединяется в группу зайцеобразных или двупарно-резцовых отряда грызунов и представляет род [2, 3]. В данное время известно два вида кроликов: кролик обыкновенный и кролик толстохвостый. Обыкновенный кролик широко распространён в настоящее время как в диком, так и в домашнем состоянии. В диком состоянии он встречается преимущественно на юге Западной Европы и в средиземноморских областях. Толстохвостый кролик малочислен и известен лишь в диком состоянии в некоторых местах Южной Африки (Трансвааль, река Оранжевая и др.).

Отряд грызунов, в котором принадлежит кролик, представляет собой весьма обширную и разнообразную группу животных, включающих более 2800 видов, обитающих в различных условиях.

Представители семейства заячьих (зайцы и кролики) – довольно крупные животные. Их тело вытянуто и сжато с боков. Для них характерно наличие довольно короткого, но развитого хвоста, больших ушей и хорошо развитых, приспособленных к быстрому бегу и сильным прыжкам задних конечностей (адаптация к передвижению по широким открытым пространствам).

Зайцы и кролики, особенно дикие, морфологически почти идентичны, но биологически и экологически отличаются довольно резко [2, 4].

Зайцы крупнее диких кроликов, вес зайца-русака достигает 5-6, иногда 7 килограмм, при общей длине тела 75 см (из них 8 см приходится на хвост). Живут зайцы-русаки по одиночке и не роют нор. Спасаться от врагов они могут только быстрым бегом и прыжками. Задние ноги, и особенно ступня, в силу этого очень сильно развиты, гораздо длиннее и мощнее передних. Органы чувств у зайца хорошо развиты: сильно развито обоняние, слух очень чёткий, чему способствуют большие ушные раковины, всегда находящиеся в поднятом (расправленном) положении.

Зайцы – ночные животные, и днём лежат затаившись. Они, как дикие кролики, являются исключительно травоядными животными.

Зайчиха приносит потомство 2-3 раза в году. Беременность длится около 50 дней (44-51) и обычно рождается не больше 5 детёнышей. Детёныши рождаются зрелыми: зрячими и покрытые шерстью. Они откармливаются матерью очень питательным молоком, затем она убегает. Новорождённые зайчата затаиваются по одиночке в траве и остаются так лежать в течение 3-4 дней. В другой раз они кормятся молоком случайно зайчихи. Зайчата быстро растут и через 7-10 дней уже начин начинают питаться травой.

Дикий кролик-ближний родич зайцев. Он гораздо меньше домашнего кролика и зайца, в длину достигает 40 см, из которых 3 см приходится на хвост.

Шерсть его тёмно-серого цвета с рыжеватым оттенком. Образ жизни кролика отличается от образа жизни зайца. Дикий кролик живёт колониями или попарно, обычно в глубоких норах по берегу моря, в оврагах, балках, в лесных посадках; норы он роет забрать и передними конечностями, поэтому когти его крепче, чем у зайца. Голова и уши у дикого кролика короче, чем у зайца. Однако зрение, слух и чутьё у него также, как и у зайца.

Как и зайцы, кролики преимущественно ночные и исключительно растительноядные животные. Они приносят в год до 4-5 (иногда 8) помётов, но 4-8 (иногда 12-14) детёнышей. Беременность длится в среднем 30 дней (31-32), крольчата рождаются незрелыми: они совершенно беспомощны: голые и слепые, и долгое время (до месяца) их кормит мать. Почти сразу после родов происходит новое спаривание. Половой зрелости кролик достигает уже в возрасте 5 месяцев, живут они до 8 лет. Обычно кролик не подаёт голоса, но в страхе кричит пронзительно и пискливо, а также топает задними ногами о землю.

Родина дикого кролика является Южная и отчасти средняя Европа (в частности Франция и Испания). Дикий южноевропейский кролик является предком всех пород домашнего кролика.

Разведение одомашненного кролика имеет большое хозяйственное значение, обусловленное высокими качествами его мяса, шкурки и меха. Кроме того, кролик широко используется в качестве одного из наиболее распространённых лабораторных животных [1].

Список литературы

1. 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. Трубочанинова Н.С. Онтогенетические особенности реализации репродуктивного потенциала представителей семейства Leporidae / Н.С. Трубочанинова, Р.Ф. Капустин. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2018. – 365 с.
3. Трубочанинова Н.С. Породные особенности органогенеза кроликов / Н.С. Трубочанинова, Р.Ф. Капустин // Морфология. – 2008. – № 2. – С. 136.
4. Трубочанинова Н.С. Технологические аспекты воспроизводства кроликов / Н.С. Трубочанинова, Р.Ф. Капустин. – Москва : «БИБКОМ», 2014. – 126 с.

ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Шутова Д.В., Демиденко И.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В аграрном мире незаметно происходит революция, под водоворотом инноваций преобразуется целая отрасль – современное животноводство. Объединение современных технологий с вековыми традициями заботы о животных привело к радикальным изменениям в методах агробизнеса в животноводческой индустрии.

Важно понимать, что организм животных и условия их содержания находятся в постоянном взаимодействии, при этом внешние условия оказывают заметное влияние на здоровье и производительность.

Особое внимание уделяется селекции крупного рогатого скота, подчёркивая значительность генетических факторов на удои и другие продуктивные показатели.

Обострения вирусных респираторных заболеваний крупного рогатого скота, особенно при промышленных технологиях содержания, требуют внимания к превентивным мерам. Поэтому необходим учёт тактических особенностей профилактики инфекционных болезней в зависимости от условий содержания.

Учеными исследуются факторы адаптации крупного рогатого скота к неблагоприятным экологическим условиям. Содержание токсикантов в среде обитания значительно влияет на продуктивность и состояние здоровья животных, что требует дополнительных исследований и разработки адекватных методов снижения их воздействия.

Биологические и этологические особенности крупного рогатого скота варьируют в зависимости от специфики генетических и окружающих их условий.

Взаимосвязь между генотипами и окружающей средой делает необходимым постоянное изучение и адаптацию технологий их содержания. Сложные адаптивные процессы, происходящие у вида, указывают на необходимость глубокого понимания взаимосвязей между организмом и экосистемой.

Важно учитывать особенности физиологии и потребности в питательных веществах, что прямо влияет на общий уход и методы содержания [4].

Необходимо делать акцент на требованиях к содержанию крупного рогатого скота, описывая основные методы ухода за этими животными. Обращать внимание на важность соответствующего оборудования помещений и индивидуального подхода к каждому животному.

Большая роль должна уделяться полноценному и сбалансированному кормлению крупного рогатого скота, которое удовлетворяет потребности животных в необходимых элементах питания [2, 3, 6].

Для повышения продуктивности и улучшения здоровья животных корма должны обладать определенным набором питательных веществ.

Многие исследователи рассматривают регламентные условия по уходу за копытами крупного рогатого скота и выделяют важность регулярного обслуживания копыт для предотвращения заболеваний, таких как хламидиоз и гнойничковые инфекции. Авторы подчёркивают, что несвоевременный уход и кормление может привести к серьёзным проблемам, включая желудочно-кишечные расстройства и ухудшение общего состояния здоровья животных [5].

В отдельных исследованиях подчёркивается значение витаминов и минеральных веществ в рационе крупного рогатого скота. Утверждается, что сочные корма и необходимые добавки положительно влияют на продуктивность животных и их здоровье [1].

Все эти исследования дают понимание того, что для успешного содержания крупного рогатого скота требуется комплексный подход, учитывающий как физиологические, так и этологические особенности животных, а также оптимальные условия содержания и питания.

Список литературы

1. Переваримость питательных веществ кормосмесей с пророщенным и экструдированным зерном в организме дойных коров / Н.Н. Швецов, А.Т. Мысик, Г.С. Походня и др. // Зоотехния. – 2017. – № 4. – С. 10–13.

2. 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. – С. 125–133.

3. Система заготовки кормов и кормления крупного рогатого скота в Центрально-Черноземной зоне РСФСР на примере хозяйств Белгородской области / Т.К. Алимов, А.Ч. Ли, Н.П. Таволжанский и др. – Белгород : Упринформпечать, 1991. – 79 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. – С. 77–91.

5. Фурманов И.Л. Применение микроэлементов для профилактики акушерско-гинекологических патологий у коров / И.Л. Фурманов, С.Н. Зданович // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – С. 120–122.

6. Хохлова А.П. Современные тенденции и перспективы развития производства мяса крупного рогатого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. – № 4. – С. 139–154.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАРТЕРНЫХ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК

Щербань С.А., Ястребова О.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Высокая продуктивность дойных коров – это следствие оптимального выращивания ремонтного молодняка.

Телятам в качестве первой подкормки, начиная с 5-10-дневного возраста рекомендуется давать по 100-150г в сутки стартерных комбикормов с расчётом на раннее приучение телят к потреблению растительных кормов. Приучение телят проводят следующим способом – вкладывают несколько гранул в рот. Затем корм насыпают в кормушки для комбикорма, постепенно увеличивая суточную норму.

Известно, что включение в рацион стартерных кормов ведёт к увеличению массы тканей рубца за счёт утолщения мышечной стенки и ускоренного развития рубцовых сосочков, которые гораздо крупнее у телят, получающих стартерный корм, чем у телят, потребляющих большие количества сена и других грубых кормов. Помимо того, что при большем потреблении стартерного комбикорма интенсивнее развивается способность телят к усвоению питательных веществ в сложном желудке, большая доля прироста в данном случае приходится на развитие мышечной ткани и костяка – 80,8%, против 50,6% при увеличенном потреблении сена [1].

Современный рынок комбикормов и кормовых добавок предлагает животноводам широкий выбор [2-4]. Какой стартерный комбикорм выбрать, решает специалист, исходя из возможностей предприятия и условий кормления.

Например, МУММ 7702 – это эффективный многокомпонентный гранулированный комбикорм, предназначенный для кормления телят с момента рождения до 3-4 мес. с целью стимулирования раннего развития рубца. Обеспечивают теленка энергией, протеином, витаминами, минералами. Содержится сырого протеина 20%, обменной энергии 12 МДж/кг. Производители гарантируют высокие привесы.

Комбикорм КК–62–101–25 предназначен для телят до 4 месяцев. В состав рецепта входят: кукуруза, ячмень, шрот подсолнечный, шрот соевый, жмых соевый, отруби пшеничные, барда послеспиртовая, мука известняковая, монокальцийфосфат, соль поваренная, менаро-сливки, пуллокс, витаминно-минеральный комплекс. Также в рецепт введены: антиоксидант, адсорбент микотоксинов. Представляет собой гранулы диаметром 3,2 мм. Показатели качества: обменной энергии не менее 11,5 МДж/кг, сырого протеина 20%, сырого жира 2,99%, сырой клетчатки не более 6,21%.

При проведении экспериментальных исследований скормливания ремонтному молодняку опытной группы в составе рациона стартерного комбикорма КК–62–101–25, произведенного в ООО «Белгородские корма», установлено,

что живая масса к окончанию эксперимента составила 112,1 кг, а среднесуточный прирост живой массы составил 651г при уровне сохранности 100%. Это хорошие показатели для красно-пестрой породы.

Таким образом, при использовании стартерных комбикормов для телят, и итоге получают:

- раннее развитие рубца и скелета;
- повышение сохранности и укрепление иммунитета телёнка;
- профилактику желудочно-кишечных заболеваний;
- снижение затрат на выращивание ремонтного молодняка;
- высокие темпы роста и развития.

Считается, что высокий уровень кормления от 2 до 10-месячного возраста формирует животных, способных наиболее полно реализовать генетический потенциал молочной продуктивности [5-7].

Список литературы

1. Инновационные технологии выращивания телят с использованием стартерных комбикормов и новых биологически активных веществ / А.В. Леонов, С.Н. Воропаев, А.В. Аксенов и др. – Тамбов, 2013. – 68 с.
2. Ястребова О.Н. Влияние введения в рацион питания коров комплекса микроэлементов в форме цитратов на их резистентность и продуктивность / О.Н. Ястребова, Е.Н. Чернова // Биологические проблемы природопользования: Материалы МНПК. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2012. – С. 123–125.
3. Технологический аудит в животноводстве / О.Н. Ястребова, О.Е. Татьяничева, А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2021. – 204 с.
4. Применение биоэлементов как фактор повышения продуктивности в молочном животноводстве / Е.Н. Чернова, О.Н. Ястребова, Н.Н. Шпоганяч, И.С. Чернов. – Белгород : «ПОЛИТЕРРА», 2020. – 126 с.
5. Иванов А. Престартерные и стартерные комбикорма: формируем остов стада / А. Иванов, А. Егоров // Комбикорма. – 2022. – № 9. – С. 53–54.
6. Переваримость питательных веществ кормосмесей с пророщенным и экструдированным зерном в организме дойных коров / Н.Н. Швецов, А.Т. Мысик, Г.С. Походня и др. // Зоотехния. – 2017. – № 4. – С. 10–13.
7. Фурманов И.Л. Применение микроэлементов для профилактики акушерско-гинекологических патологий у коров / И.Л. Фурманов, С.Н. Зданович // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – С. 120–122.

ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Ариас Контрерас Ивет Ямилекс, Демиденко И.С.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Продуктивность птицы зависит главным образом от условий содержания и кормления [5, 6]. В зависимости от вида птицы, ее назначения и направления хозяйства существует две системы содержания взрослой птицы: выгульная и интенсивная [1].

Интенсивная система содержания имеет несколько разновидностей: содержание на глубокой подстилке, клеточное, вольерное и на сетчатых полах. Каждая система содержания требует особой конструкции помещений и применяется в зависимости от климатических условий.

Интенсивное содержание птицы применяют главным образом в неплеменных хозяйствах, производящих пищевые яйца и мясо [2]. Выгульная система содержания применяется для племенных кур в племенных хозяйствах и в промышленных – для маточного стада, для гусей, уток и индеек, так как все яйца от этой птицы используют для инкубации. При выгульном содержании птицу размещают (из расчета на 1 м² пола): кур – 3-5 голов, гусей – 2, индеек – 2, уток – 3-4 головы.

Птичники оборудуют кормушками, поилками и насестами (для кур и индеек). Непосредственно к птичнику примыкают выгулы, огороженные сеткой по числу секций птичника. Площадь выгула определяют из расчета 3-5 м² на одну голову (для кур). В птицеводстве могут применяться как напольная, так и клеточная система содержания. Птица племенного ядра содержится на полу; птица родительского стада может содержаться как на полу, так и в клетках; ремонтный молодняк содержится на полу или в клетках, причем распространено комбинированное выращивание, при котором цыплята находятся в клетках до 8-9 нед. жизни: куры промышленного стада содержатся и клетках.

Клеточное содержание – одна из форм интенсивного птицеводства. Птицу, находящуюся в клетках, содержат в специальных производственных помещениях различных размеров и этажности. Клетки для птицы в зависимости от конструкции располагают в 1-5 ярусов.

Особенности клеточного содержания птицы, следующие:

- ограничение подвижности (направленное использование кормов на продукцию – яйца и мясо);
- повышенная плотность посадки;
- возможность создания регулируемой внешней среды;
- эффективное использование помещений;
- высокая производительность труда на основе механизации и автоматизации всех технологических процессов;
- возможность проведения ветеринарно-профилактических мероприятий.

Сущность клеточного содержания заключается в том, что птицу размещают в так называемых клеточных батареях, состоящих из большого числа клеток, расположенных в один или несколько ярусов. Клетка с трех сторон ограничена решетчатыми стенками. Передней стенкой считают ту, которая расположена к кормушке [3]. Она представляет собой решетку из вертикальных или горизонтальных прутков, расположенных на расстоянии друг от друга в 50-60 мм. Через них куры просовывают голову к кормушке.

Напольное содержание – может быть различным: на несменяемой (глубокой) или сменяемой подстилке, на сетчатом или планчатом полу, с выгулами (для водоплавающих – водными или сухопутными) и без выгулов (в лагерях) и т.д.

Напольное содержание дает птице возможность свободно передвигаться, пользоваться достаточным количеством свежего воздуха и солнечными лучами, что обеспечивает нормальный обмен и способствует получению яиц лучшими инкубационными качествами; кроме того, повышается сохраняемость молодняка при выращивании.

Часто применяется содержание птицы на планчатых полах. Пол устраивают из съемный рам, выполненных из деревянных планок шириной 4-5 см и уложенных друг от друга на расстоянии 2-3 см. Рамы кладут на подставки высотой 80-85 см [4]. Помет проваливается сквозь планки, а с пола убирается механическим способом. Недостаток – быстрый износ полов.

Список литературы

1. Дохолян И.Л. Напольное и клеточное содержание кур в домашних условиях / И.Л. Дохолян, О.Н. Дурыхина // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. – Белгород : Белгородская ГСХА, 2005. – С. 138–139.
2. Зоогигиена / И.И. Кочиш, Н.С. Калюжный, Л.А. Волчкова, В.В. Нестеров. – СПб. : «Лань», 2008. – 464 с.
3. Куликов Л.В. Практикум по птицеводству / Л.В. Куликов, Б.Ф. Бессарабов – М. : РУДН, 2002. – 278 с.
4. Птицеводство на малой ферме / А.Н. Негрева, Е.Н. Третьякова, В.А. Бабушкин и др. – Мичуринск : МичГАУ. 2009. – 164 с.
5. Современные технологические решения промышленного содержания птицы / О.Н. Ястребова, В.А. Сыровицкий, А.Н. Добудько и др. – Белгород : «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 268 с.
6. 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 ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

УДК 637.075:579.67

СОВРЕМЕННЫЕ ЭКСПРЕСС-МЕТОДЫ В МАКРОРЕОЛОГИЧЕСКОМ МЕТОДЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Антоненко Е.С., Байдина И.А.

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

Методы макрореологии (феноменологической реологии) используются для определения свойств различных материалов, их вязкости, течения, растяжения и деформации, а также для прогнозирования характеристик их поведения при различных условиях [1].

Макрореология является важной областью в пищевой промышленности, которая изучает свойства и поведение пищевых продуктов в процессе обработки и хранения. Применение макрореологии в пищевой промышленности позволяет улучшить качество и стабильность продуктов, а также оптимизировать процессы производства.

Использование макрореологических исследований помогают определить свойства различных ингредиентов, используемых в пищевой промышленности, к примеру влияние различных добавок на свойства теста для выпечки [2].

Один из основных инструментов макрореологии – это реометрия. Реометр позволяет измерять реологические свойства пищевых продуктов, такие как вязкость, твердость, упругость и т.д. Использование реометра помогает определить оптимальное время и температуру для смешивания и формования продуктов, что улучшает качество и снижает затраты на производство.

Реометр для теста micro-Dough LAB представляет собой миниатюрную систему замеса и анализа для определения качества и реологических свойств муки и теста [3]. Особенностям реометра являются: небольшой размер пробы идеально подходит для исследователей, производителей пшеницы, переработчиков зерна, мельниц и пекарен с небольшими и/или ценными образцами; возможность использования для мониторинга заводских линий, для быстрого и маломасштабного установления производительности, технических характеристик и требований к перемешиванию муки; возможность изучения свойств клейковины и углеводной функциональности, активности ферментов в муке, влияния добавок на свойства, композиционных свойств муки, эффектов специальной обработки муки. Высокую степень автоматизации процесса анализа обеспечивают: встроенная система контроля температуры образца, встроенный автоматический дозатор воды, предназначенный для автоматического измерения абсорбции воды без участия оператора.

Список литературы

1. Волошин Е.В. Реология и реометрия пищевых масс: Учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья / Е.В. Волошин – Оренбургский государственный университет, 2019. – 108 с.
2. Пупкова О.Н., Гречихина Т.А. Макрореологические методы исследования биологических жидкостей: учебное пособие // О.Н. Пупкова, Т.А. Гречихина. – М. : Медицинское информационное агентство, 2017. – 352 с.
3. «Реометр для теста micro-DoughLAB» [Электронный доступ]. Режим доступа: <https://www.bpp.by/product/reometr-dlya-testa-micro-doughlab>.

СПЕКТРАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Куцыкова И.Ю., Байдина И.А.

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

Спектральный анализ – совокупность методов количественного и качественного определения состава вещества, основанных на получении и исследовании их спектров испускания, поглощения, отражения и люминесценции. Основа спектрального анализа – спектроскопия атомов и молекул. Его классифицируют по целям анализа и типам спектров.

В настоящее время отмечается увеличение доли использования инфракрасной и пламенной спектроскопии, что указывает на первоочередную важность внедрения их в пищевую промышленность. Спектры в УФ и видимой областях применяются для идентификации соединений как в чистом виде, так и в составе пищевых продуктов. Эта методика используется для определения химической структуры соединения и его превращения, однако при более точном анализе необходимы исследования поглощения в инфракрасной области. Пламенная спектрофотометрия позволяет определить количество элементов в веществе по интенсивности определяемых линий в спектре [1].

Инфракрасная (ИК) спектроскопия представляет собой один из новейших физических методов количественного и качественного анализа пищевых продуктов. Этот метод позволяет получить достаточно полную информацию о строении и составе органических веществ. ИК – излучение применяется для исследования жирно-кислотного состава молочных продуктов, широко используется для определения пестицидов в пищевых продуктах, а также, для определения содержания в пищевых продуктах витаминов: А, К, К1, К2, В1, В2, В6, С, никотиновой кислоты, токоферолов, каротина и т.д. [2].

Пламенная спектрофотометрия позволяет определить количество минеральных элементов. Принцип метода заключается в следующем: атомы веществ, испаряемые в пламени, испускают или поглощают свет определенной длины волны. Различают также атомную эмиссионную и атомную абсорбционную спектрофотометрию. Эмиссионная и атомно-абсорбционная пламенная спектрометрия применяется для качественного и количественного определения химических элементов в различных объектах: пищевых продуктах, реактивах, воде, биологических жидкостях и др.

Для анализа пищевых продуктов наибольшее развитие приобрел метод атомно-абсорбционной спектрофотометрии. ААС широко используют для определения в пищевых продуктах ряда жизненно важных элементов (Na, K, Mg, Ca, Si, Zn, Sn, P, V, Se, Cr, Mo, Mn, Fe, Co и Ni) и некоторых токсичных металлов (Cd, Hg, B, Pb, Sb, As и др.). В последние годы значительно повысились требования к скорости, чувствительности и точности таких

анализов, и ААС становится одним из основных методов аналитического контроля в данной области [3].

Список литературы

1. Забалуева, Ю.Ю. Методы исследования сырья и продуктов животного происхождения: учебное пособие / Ю.Ю. Забалуева, Б.А. Баженова. – Улан-Удэ : ВСГУТУ, 2016. – ISBN 978-5-89230-762-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/236477> (дата обращения: 27.02.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Методы исследования сырья и пищевых продуктов: учебное пособие / Н.А. Колотова, М.Э. Карабаева, Н.Л. Моргунова [и др.]. – Саратов : Вавиловский университет, 2022. – 81 с. – ISBN 978-5-9999-3536-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/288245> (дата обращения: 27.02.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ковалева, А.Д. Применение спектральных и оптических методов для определения минеральных веществ в продукции растительного и животного происхождения / А.Д. Ковалева, Е.М. Акамелкова // Наука молодых: материалы региональной межвузовской студенческой научно-практической конференции, Орел, 15 июня 2023 года / Составители: Воронкова М.В., Ермакова Н.В., Коношина С.Н. – Орел : Общество с ограниченной ответственностью полиграфическая фирма «Картуш», 2023. – С. 113–121. – EDN YJRESC.

ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Тихонова И.И., Байдина И.А.

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

Хроматография – обширная область физико-химических исследований, которая занимается разработкой методов разделения сложных по составу многокомпонентных смесей. Характерной особенностью этих методов является высокая разрешающая способность и мягкие условия разделения, универсальность, экспрессность, высокая чувствительность анализа, что обуславливает широкое использование их в различных областях науки и техники [1].

В настоящее время отмечается увеличение доли использования хроматографических и хроматомасс-спектрометрических методов исследования, что указывает на первоочередную важность их внедрения в пищевой промышленности. Хроматография применяется для анализа большинства основных пищевых продуктов: мяса и мясных продуктов, рыбы и других морепродуктов, растительных и животных масел, молока и молочной продукции, зерновых культур, хлеба, яиц, овощей, фруктов, соков, ягод, джемов, напитков, сахара, меда, орехов, вина, спиртоводочных изделий, пива, чая, кофе, какао, приправ, специй и многого другого.

Основными методами исследования, нашедшими широкое применение в пищевой промышленности, сегодня являются газовая и жидкостная хроматография, хромато-масс-спектрометрия, атомно-абсорбционная спектрометрия, ИК-спектроскопия [2].

Газовая хроматография является ключевым методом при определении натуральности продуктов, проведении качественного/количественного анализа их состава, при исследовании безопасности пищевых добавок, анализе ароматов, выявлении присутствия загрязняющих веществ (пестициды, летучие и полулетучие органические соединения), в том числе в упаковочных материалах. Благодаря использованию селективных детекторов, таких как пламенно-фотометрический (ПФД), пламенно-ионизационный (ПИД), термоионный (ТИД) или электрозахватный детектор (ЭЗД) в сочетании с газовыми хроматографами Шимадзу можно проводить высокочувствительный анализ на следовом уровне. Традиционная и сверхбыстрая жидкостная хроматография в пищевой промышленности применяются как в аналитических, так и препаративных целях: разделение, очистка и выделение аминокислот, белков, ферментов, анализ углеводов, микотоксинов, антибиотиков, консервантов и др. Наглядным примером, показывающим возможности ЖХ, является определение с ее помощью консервантов типа сорбиновой и бензойной кислот и их солей (сорбата калия и кальция, бензоат натрия). Они часто применяются в производстве маргарина, майонезов, соусов и салатных заправок, безалкогольных напитков, при консервировании фруктов и овощей, мясных изделий и прочих продуктов. Для

проведения быстрого анализа консервантов Шимадзу предлагает жидкостную систему Nexera X2 со спектрофотометрическим детектором [3].

Оптимальным методом для надежного и воспроизводимого количественного анализа следовых количеств аналитов в образцах со сложной матрицей является жидкостная хроматомасс-спектрометрия. Тандемный квадрупольный масс-спектрометрический детектор служит хорошим дополнением как к традиционной ВЭЖХ-системе, так и к УВЭЖХ. Объединение систем сверхбыстрого разделения и сверхбыстрого детектирования позволяет в разы увеличить производительность анализа без снижения его чувствительности и разрешения.

Список литературы

1. Методы исследования сырья и пищевых продуктов: учебное пособие / Н.А. Колотова, М.Э. Карабаева, Н.Л. Моргунова [и др.]. – Саратов : Вавиловский университет, 2022. – 81 с. – ISBN 978-5-9999-3536-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/288245> (дата обращения: 27.02.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Наследие М.С. Цвета в трудах воронежских химиков : В 2 томах / В.Ф. Селеменев, О.Б. Рудаков, Д.Л. Котова [и др.]. Том 1. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2021. – 358 с. – ISBN 978-5-4446-1524-9. – EDN WYXGWW.
3. Борисова, Т. Контроль качества продуктов питания и пищевого сырья. решения Шимадзу / Т. Борисова // Аналитика. – 2016. – № 3 (28). – С. 64–71. – EDN WBKSWV.

ПРИМЕНЕНИЕ ЯБЛОЧНОГО ПЕКТИНА В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Байдин А.Н., Витковская В.П.

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

Пектин получают путём экстракции цитрусового или яблочного жома. В пищевой промышленности пектин выполняет ряд различных функций, которые связаны с его физико-химическими свойствами. Комплексообразующая способность пектина основана на взаимодействии молекулы пектина с ионами тяжелых и радиоактивных металлов. В связи, с чем пектин является незаменимым веществом в производстве пищевой продукции профилактического и лечебного питания [3].

Пектины широко применяются в качестве загустителей и стабилизаторов в смесях содержащих белок и жир (кисломолочные продукты, пудинги, мороженое, легкие виды масла и спреды, масляны, майонез и этот ряд можно и далее продолжать). В процессе гелеобразования в таких системах кроме пектина участвует белок. Превращение водных растворов пектина в гель зависит от степени метоксилирования молекулы, молекулярной массы, от pH среды, общего содержания сухого вещества и температуры. По мере снижения заряда казеина за счет молочнокислого брожения усиливается притяжение пектина к казеину, и при pH 3.6-4.0 образуются казеино-пектиновые комплексы, придающие напиткам и сливочный вкус, пластичную, слегка тягучую консистенцию, повышается продолжительность хранения продукции [1, 2, 5, 6].

Рядом ученых доказано, что при определенных условиях пектин может проявлять коагуляционную способность. Её можно использовать в молочной промышленности.

При введении раствора пектина в молочную среду при определенных условиях происходит мгновенное образование оседающей вниз казеиновой фракции, а в растворе остается сывороточно-пектиновая фракция. Такой способ фракционирования называется вытеснительной флокуляцией. Способность пектина фракционировать молоко на отдельные биологически активные компоненты молока положена в основу технологии «Био-Тон» [4].

Пектин применяется при производстве различных продуктов питания, таких как конфеты, фруктовые начинки, кондитерские железные и пастильные изделия, молочные продукты, десерты, мороженое и т.п.

Список литературы

1. Байдина, И.А. Функциональные ферментированные напитки с бифидогенными свойствами / И.А. Байдина, Ю.В. Шумская // Пища. Экология. качество : Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции, Барнаул, 24–26 июня 2019 года / Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. – Барнаул : Алтайский государственный университет, 2019. – С. 83–86. – EDN FNFENF.
2. 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.
3. Кукин М.Ю., Николаев А.Г. Применение пектина для создания продуктов здорового питания // Молочная промышленность. – 2016. – №3. – С. 67–68.
4. Молочников В.В., Храмцов А.Г., Орлова Т.А. Экологическая составляющая биомембранной технологии замкнутого цикла производства молочных продуктов нового поколения // Пищевая индустрия. – 2017. – № 4 (34). – С. 38–39.
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. 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.

ВЛИЯНИЕ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА СЫРОГО

Анисимова А.В., Байдина И.А.

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

Молоко, которое предназначается для переработки на предприятиях молочной отрасли и последующей переработки в молочные продукты, должно соответствовать требованиям ГОСТ 31449–2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия», Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013). Для предотвращения бактериального заражения сырья необходимо не только соблюдать гигиенические и ветеринарные правила производства молока, но и проводить его первичную обработку [1, 2]. Основной задачей первичной обработки молока является сохранение качества молока, что достигается с помощью оптимальных технологических параметров, способствующих не только уменьшению количества микроорганизмов, но и сохранение полезных свойств молока, а также увеличению срока хранения молока, что особенно актуально при его перевозке на большие расстояния.

Одним из главных режимов первичной обработки молока является его фильтрация, которая проводится с использованием фильтров ультратонкого типа очистки.

Очистка молока осуществляется для удаления механических загрязнений и естественных примесей.

Использование инновационных фильтров позволяет снизить уровень бактериальной загрязненности, сохранить полезные свойства молока и продлить его срок годности [3]. Другой важный результат – увеличение производительности процесса обработки. Очистка молока при помощи фильтров ультратонкой очистки позволяет не только сохранить его первоначальные свойства, но и минимизировать потери молока при доении.

Применяемые режимы первичной обработки сырого молока оказывают положительное влияние на качество производимого молока, позволяя не только получать продукцию очищенную на 99% от механических примесей, но и снизить бактериальную обсемененность продукта.

Список литературы

1. Вараксин, Д.А. Повышение качества молока при его первичной обработке / Д.А. Вараксин // Совершенствование машин и оборудования для АПК России: Материалы III Международной студенческой научной конференции имени профессора А.М. Гуревича: Сборник научных трудов. В 3 частях, Киров, 29 марта 2023 года. Том 1. – Киров : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вятский государственный агротехнологический университет, 2023. – С. 76–78. – EDN LWNEBK.
2. Влияние условий получения и первичной обработки молока на качество реализуемой продукции / М.М. Карпеня, В.Н. Подрез, А.М. Карпеня [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси. – 2022. – Т. 57, № 2. – С. 122–129. – DOI 10.47612/0134-9732-2022-57-2-122-129. – EDN SNATEG.
3. Донская Г.А. Инновационные технологии обработки молока / Г.А. Донская. – (Функциональные продукты питания). – Текст : непосредственный // Пищевая промышленность. – 2021. – № 7. – С. 55–58 : 1 рис., 1 табл. – Библиогр.: С. 58 (10 назв.). – ISSN 0235-2486.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПИТАНИЕ КАК СОВРЕМЕННАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ

Новиков К.В., Витковский К.Ю.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Вопросы, связанные с питанием и пищеварением, в настоящее время играют важную роль в физиологическом и гигиеническом плане. Уровень содержания витаминов в рационах питания отдельных групп населения составляет около 55-60% рекомендуемых норм. Для решения данной проблемы было предложено производство и употребление функциональных пищевых продуктов [3].

Функциональные продукты имеют цель поддерживать и укреплять здоровье человека и включают в себя такие группы продуктов, как диетические, специализированные, обогащенные, продукты для детского питания, для геронтологического питания и биологически активные добавки. Специализированные продукты питания предназначены для систематического потребления при повышенных физических нагрузках, для спортсменов и людей с активным образом жизни, а также для различных заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ, как, например, сахарный диабет, пищевые аллергии и ожирение [2, 4].

Сбалансированное питание является основным и наиболее важным фактором поддержания организма при сахарном диабете. Для больных сахарным диабетом доступны продукты, заменяющие сахар, такие как сахарозаменители, диабетический мармелад, шоколад и печенье, однако такие продукты не являются ежедневным элементом питания [1].

В настоящее время наиболее популярными продуктами замены сахара являются индивидуальные подсластители нового поколения, такие как аспартам и ацесульфам калия, которые обладают высоким уровнем сладости и близким к сахару вкусовым профилем. Также существуют смесевые подсластители, созданные на их основе. Использование таких сахарозаменителей в производстве молочных продуктов (йогурты, молочные десерты, творог и т.д.) позволит расширить ассортимент имеющейся продукции и увеличить спрос у покупателей, страдающих диабетом. Поэтому разработка новой линии молочных продуктов для людей с нарушением обмена веществ удовлетворит не только потребности покупателей, но и повысит прибыльность производства и доход предприятий [6]. Сегодня российские производители часто позиционируют свою продукцию на рынке как диабетическую. За рубежом продукты, содержащие полиолы (пищевые спирты) вместо сахара, становятся все более популярными, так как они обладают ценными свойствами, и по этой причине продукты с маркировкой «с пониженным содержанием сахара» пользуются повышенным спросом.

Список литературы

1. Каледина М.В. Возможность использования растительных экстрактов в молочной промышленности / Каледина М.В., Попенко В.П. – Текст: непосредственный // XVI Между-

народная научно-практическая конференция «ПИЩА. ЭКОЛОГИЯ. КАЧЕСТВО». Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. – 2019. – С. 342–345.

2. Корниенко П.П. О возможности получения молока как обогащенного функционального продукта / Корниенко П.П., Попенко В.П. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 4 (18). – С. 130–134.

3. Попенко В.П. Актуальность производства функциональных продуктов / Попенко В.П., Корниенко П.П. – Текст: непосредственный // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее. Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. – В 2 томах. – 2020. – С. 209–210.

4. Сапалева А.Н. Функциональные продукты питания – своевременная необходимость / Сапалева А.Н., Витковская В.П. – Текст: непосредственный // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. – 2022. – С. 117–118.

5. Соболев, И.В. Новые виды продуктов для специализированного питания / И.В. Соболев, А.И. Аверкиева. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 4 (138). – С. 55–57.

6. Федосова А.Н. Функциональные продукты в замкнутой системе молоко-пектин / Федосова А.Н., Каледина М.В., Витковская В.П. – Текст: непосредственный // Монография. – Белгород, 2022.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ КАК ИСТОЧНИКА ЙОДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Залесных Е.В., Витковкий К.Ю.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Функциональные продукты, обладающие полезными свойствами, вызывают повышенный интерес не только среди ученых, но и среди населения. Именно поэтому функциональные продукты занимают значительную часть рыночного сегмента [5].

Использование микроводорослей в качестве источника белка – это относительно новое направление. Они не только содержат высокое количество сбалансированного аминокислотного профиля, но и богаты биологически-активными соединениями. Все это способствует улучшению полезности такой пищи для здоровья человека [4].

Спирулина широко применяется при производстве мясных продуктов, как основного, так и вспомогательного составляющего. Исследования показали, что в консервах альгиновая кислота сохраняется на высоком уровне, а йод почти не обнаруживается. Однако, при использовании замороженной морской капусты, до 38% йода теряется после размораживания, а более 50% – после варки. Водоросли используются в производстве мясных продуктов с добавлением других компонентов, таких как овощи, растительное масло, специи, соль и сахар [1, 3]. Было установлено, что спирулина:

- служит источником витаминов, эссенциальных аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот, антиоксидантов, а также макро- и микроэлементов;
- содержит наиболее важные витамины и микроэлементы в органической форме, что способствует их лучшему всасыванию в организме и рекомендует этот продукт для профилактики дефицита микроэлементов, особенно железодефицитных состояний;
- активизирует и нормализует обмен веществ;
- улучшает усвоение витаминов и микроэлементов из пищи;
- способствует нормализации состава и функциональной активности кишечной микрофлоры (увеличивает количество молочнокислых бактерий);
- снижает уровень сахара в крови и потребность в сахаропонижающих препаратах и инсулине у людей с сахарным диабетом.

Спирулина активно добавляется в продукты здорового питания, такие как батончики, хлебцы и даже мороженое. Ее экстракт является стойким пигментом, поэтому широко используется в качестве натурального красителя пищевых продуктов. Спирулину также добавляют в салаты и соусы, при этом ее специфический запах забивается чесноком, петрушкой и другими приправами [2].

Исходя из вышеизложенного, добавление спирулины в продукты, которые позже окажутся на полках магазинов и в общепитах, является актуальным на сегодняшний день.

Список литературы

1. Каледина М.В. Возможность использования растительных экстрактов в молочной промышленности / Каледина М.В., Попенко В.П. – Текст: непосредственный // XVI Международная научно-практическая конференция «ПИЩА. ЭКОЛОГИЯ. КАЧЕСТВО». Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. – 2019. – С. 342–345.

2. 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. – Текст: непосредственный // Патент на изобретение RU 2778563 С1, 22.08.2022. Заявка № 2021136152 от 07.12.2021.

3. Шевченко Н.П. Функциональные продукты питания: от теории к практике: Монография / Н.П. Шевченко, М.В. Каледина, Л.В. Волощенко, И.А. Байдина, А.Н. Федосова – Текст: непосредственный // п. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 288 с.

4. Попенко В.П. Актуальность производства функциональных продуктов / Попенко В.П., Корниенко П.П. – Текст: непосредственный // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее. Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. В 2 томах. – 2020. – С. 209–210.

5. Сапалева А.Н. Функциональные продукты питания – своевременная необходимость / Сапалева А.Н., Витковская В.П. – Текст: непосредственный // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. – 2022. – С. 117–118.

ЯБЛОЧНЫЙ ПЕКТИН КАК НАТУРАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Волощенко С.С., Байдина И.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Сегодня молочная промышленность в России активно стремится сохранить натуральность сырья и снизить отходы производства, а также уменьшить затраты на технологические процессы и использовать отечественное сырье. В результате возникает сложная задача по созданию новых молочных продуктов, для решения которой требуется модернизация и внедрение новых технологий. Одним из способов достижения этой цели является использование специальных ингредиентов, таких как пектины, каррагинаны, молочные белки, ароматизаторы и красители, для создания инновационных молочных продуктов.

Исследования показывают, что пектин имеет ряд полезных свойств для организма человека. Он способен выводить токсины и тяжелые металлы из организма, уменьшать аллергические реакции, регулировать обмен веществ и улучшать функции пищеварительной системы. Кроме того, комбинация кисломолочных продуктов с пектином способствует росту полезной микрофлоры в кишечнике. Все эти положительные эффекты пектина делают его незаменимым добавкой в производстве молочных продуктов, включая детское питание.

В технологии производства молочных напитков пектин используется в качестве защитного гидроколлоида, который обеспечивает смешивание молочной основы с кислотным компонентом и последующий нагрев. Рекомендуемая дозировка пектина обеспечивает стабильность и сохранение качества продукта на протяжении всего срока хранения. Если доза пектина увеличивается, вязкость продукта увеличивается, а его органолептические характеристики улучшаются. Добавление пектина в молоко перед внесением кислоты предотвращает слипание белковых частиц и оседание продукта.

Молочные напитки, содержащие пектин, такие как йогурты, имеют более мелкие белковые частицы благодаря постепенному повышению кислотности при сквашивании молока. При этом добавленный пектин адсорбируется на частицах казеина, предотвращая их слипание и выпадение осадка.

Пектины также способствуют благоприятному воздействию на организм человека, особенно в сочетании с молочными компонентами и фруктовыми или овощными соками. Использование пектинов позволяет молочным предприятиям создавать молочно-соковые напитки с длительным сроком хранения, что расширяет рынок сбыта молочной продукции.

Список литературы

1. Каледина М.В. Возможность использования растительных экстрактов в молочной промышленности / Каледина М.В., Попенко В.П. – Текст: непосредственный // XVI Международная научно-практическая конференция «ПИЩА. ЭКОЛОГИЯ. КАЧЕСТВО». Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. – 2019. – С. 342–345.
2. Корниенко П.П. О возможности получения молока как обогащенного функционального продукта / Корниенко П.П., Попенко В.П. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 4 (18). – С. 130–134.
3. Попенко В.П. Актуальность производства функциональных продуктов / Попенко В.П., Корниенко П.П. // В книге: Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее. Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. В 2 томах. – 2020. – С. 209–210.
4. Федосова А.Н. Использование феномена пектина в молочной отрасли / Федосова А.Н., Каледина М.В., Витковская В.П., Донченко Л.В. – Текст: непосредственный // Молочная промышленность. – 2022. – № 7. – С. 38–41.
5. Федосова А.Н. Обогащение молока селеном / Федосова А.Н., Каледина М.В., Витковская В.П., Корниенко П.П. – Текст: непосредственный // Молочная промышленность. – 2022. – № 12. – С. 53–56.

РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Хакимова Е.А., Витковская В.П.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Разработка технологии продуктов функциональной направленности является перспективным и актуальным направлением, что связано с недостаточной обеспеченностью населения жизненно важными нутриентами.

Повышение пищевой и биологической ценности готового продукта возможно за счет сочетания мясного и растительного сырья, обладающего лечебно-профилактическими свойствами, направленные на восполнение недостатка в организме необходимых питательных веществ.

Целью исследования является разработка рецептуры рубленых полуфабрикатов из мяса птицы «Котлета по-киевски», обогащенных клетчаткой, витаминами, макро- и микроэлементами.

Наш продукт уникален наличием шпината и шафрана, которые при приготовлении полуфабрикатов добавлялись в сливочное масло для фаршировки.

Шпинат – рекордсмен по содержанию калия, железа и марганца. Он рекомендован людям с малокровием и в восстановительный период после болезней. Обладает легким противовоспалительным, слабительным и мочегонным действием, за счет чего эффективен при отеках. Также немало в шпинате йода, что полезно для жителей областей с недостаточным йодированием воды и пищи.

В состав шафрана входит калий, железо, селен, магний, кальций, цинк, витамины С, А и группы В, флавоноиды и каротиноиды. Специя помогает улучшить зрение, укрепить сердце и сосуды, снизить давление. Пряность стимулирует работу мозга, тонизирует, устраняет болевой синдром, укрепляет нервную систему. Полезен шафран при проблемах с почками и мочевым пузырем, бронхиальной астме, бессоннице, депрессии.

Так же продукт обогащается клетчаткой, благодаря панировке из овсяной муки и хлопьев. Кроме того, она содержит бетаглюкан – особый тип растворимых волокон, который помогает снизить уровень холестерина и контролировать уровень сахара в крови. Преимуществами овсяной муки являются также ее низкий гликемический индекс и обеспечение постепенного высвобождения энергии после приема пищи. Это особенно полезно для людей с диабетом, которым необходимо контролировать уровень сахара в крови. А также она помогает улучшить работу сердца, снижая риск развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Опытным путем было подобрано необходимое количество шпината и шафрана для оптимального количества питательных веществ и органолептических свойств.

Подготовленное куриное филе фаршируют сливочным маслом, смачивают в яйцах, дважды панируют в белой панировке и жарят во фритюре в тече-

ние 5-7 минут до образования поджаристой корочки. Доводят до готовности в жарочном шкафу.

Наилучшими органолептическими показателями отличались полуфабрикаты с добавлением 2,5% шпината и двумя слоями панировки из овсяной муки (15,5%). Они имели хороший внешний вид и выраженный вкус добавленных растительных компонентов.

Список литературы

1. Волощенко Л.В. Йодосодержащие мясные продукты функциональной направленности / Волощенко Л.В., Шевченко Н.П. // 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.

2. Волощенко Л.В. 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.

3. Курчаева Е.Е. Использование пищевых волокон в технологии рубленых полуфабрикатов / Е.Е. Курчаева, В.И. Манжесов, И.А. Глотова [и др.] // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 11-1. – С. 141–143. – EDN RTFFXZ.

4. Шафран – химический состав, пищевая ценность, БЖУ: [Электронный ресурс]. URL: <https://fitaudit.ru/food/193660#:~:text=Состав%20шафрана%3A%20жиры%20-%205%2C85,7%25%20и%20углеводов%20-%2021%25>. (Дата обращения: 01.03.2024).

ВЛИЯНИЕ ДОЗИРОВКИ ФЕРМЕНТА NOLA FIT НА ГИДРОЛИЗ ЛАКТОЗЫ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Литовкина Д.А., Каледина М.В.

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

В настоящее время остаётся актуальной задача переработки отходов молочной промышленности, в частности молочной сыворотки, которая является ценным источником белка. Для решения указанной проблемы особое значение приобретают биотехнологические процессы, позволяющие перерабатывать молочную сыворотку в новые виды функциональных и специализированных продуктов питания [1].

Использование молочной сыворотки в непереработанном виде в различных секторах пищевой промышленности ограничено. Это связано, в первую очередь, с наличием в её составе природного углевода – лактозы. В настоящее время число людей, страдающих непереносимостью лактозы, неуклонно растёт [5, 6]. Непереносимость лактозы вызвана дефицитом лактазы, фермента пищеварительного тракта здорового человека, и приводит к симптомам мальабсорбции лактозы. Главной причиной лактазой недостаточности считается существенное снижение потребления молочных продуктов. В связи с этим существует острая необходимость в создании продуктов с низким содержанием лактозы или абсолютно безлактозных. На сегодняшний день уже предложены пути и способы изменения состава и свойств молочной сыворотки. В первую очередь стоит отметить создание пробиотических микроорганизмов, способных облегчать и минимизировать симптомы нарушения работы ЖКТ [2].

Переработка молочной сыворотки с использованием биотехнологических методов позволяет сохранить ценные питательные вещества, улучшить органолептические и реологические характеристики продукта, а также снизить содержание лактозы. В работе рассмотрен процесс гидролиза молочной сыворотки с применением фермента β -галактозидазы из бактерий *Bacillus licheniformis*.

Для изучения процесса гидролиза лактозы в молочной сыворотке, был выбран ферментный препарат β -галактозидазы NOLA FIT. Преимуществами данного фермента являются термостабильность, более высокая удельная активность и способность работать в широком диапазоне pH в сравнении с ферментами, полученными из дрожжей [4].

Гидролиз лактозы в сывороточной смеси проводили при параметрах оптимального количества вносимого ферментного препарата от 0,01% до 0,06% с шагом 0,01. В работе использовался фермент нового поколения NOLA FIT. Фермент вносили в свежеприготовленные смеси, перемешивали и каждый час замеряли точку замерзания смеси в фильтрате на экспресс-анализаторе Milkoscan. Контролем служил фильтрат смеси без фермента.

При установлении данного технологического параметра о процессе гидролизе лактозы судили по изменению точки замерзания отфильтрованной смеси, степень гидролиза определяли по методике [3].

Исследовали действие ферментного препарата в количестве 0,01%, 0,03%, 0,05%, 0,07% при температуре 30°C и рН=6,0. Гидролиз проводили в течение 2, 3, 4, 24 часов.

Согласно полученным результатам, дозировка вносимого фермента закономерно влияла на процесс протекания гидролиза. При увеличении дозировки интенсивность процесса нарастала, на начальных участках зависимостей наблюдался стремительный рост процесса, что свидетельствует о возрастании скорости ферментативного гидролиза лактозы. С повышением дозировки фермента значительно сокращалось время гидролиза и процесс завершался через 4 часа полностью для дозировки 0,05 и 0,06% при температуре 30°C и оптимальном рН=6,0. При дозировке от 0,01% до 0,03% для завершения процесса гидролиза понадобилось более 8 часов.

Таким образом, выполненное исследование подтвердило целесообразность использования для ферментативного гидролиза лактозы в творожной сыворотке β-галактозидазы микробиологического происхождения. Установлено, что оптимальное количество вносимого ферментного препарата составляет 0,04% от массы смеси.

Список литературы

1. Донченко, Л.В. Современные особенности пектинопрофилактики / Л.В. Донченко, Д.О. Ластков, А.Ю. Коханный [и др.] // Сахар. – 2022. – № 9. С. 38–42.
2. Каледина М.В., Федосова А.Н, Байдина И.А., Литовкина Д.А. Антипатогенные свойства заквасочной микрофлоры в присутствии пектиновых олигосахаридов // Молочная промышленность. – 2023. – № 5. – С. 23–27.
3. Косминский Г.И., Сорокина Г.С., Черемнова Т.А., Дорохов В.В. Оптимальные условия гидролиза лактозы молочной сыворотки для использования ее в производстве пива // Известия вузов. Пищевая технология. – 1991. – № 1-3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimalnye-usloviya-gidroliza-laktozy-molochnoy-syvorotki-dlya-ispolzovaniya-ee-v-proizvodstve-piva> (дата обращения: 04.11.2023).
4. Мельникова Е.И., Богданова Е.В. Применение ферментного препарата NOLA Fit в технологии безлактозного мороженого // Пищевая промышленность. – 2019. – № 4. – С. 61–63.
5. 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.
6. 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.

ОСОБЕННОСТИ УХОДА ЗА СЫРАМИ В ПЕРИОД СОЗРЕВАНИЯ

Шидерский М.С., Ордина Н.Б.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Очень большое влияние на то, каким полутвердый, твердый сыр получится в конечном итоге, имеет сырная корка, которая служит защитным барьером, предотвращает попадание в созревающий сыр посторонних микроорганизмов. Так же корка необходима для недопущения пересыхания сыра, в процессе его созревания.

Формирование будущей сырной корки, начинается еще в процессе прессования сырного зерна, чтобы удалить влагу из межзернового пространства. В зависимости от используемого давления мастера-сыроделы влияют на текстуру сыра. Чем меньше давление, тем больше в готовом сыре будет «глазков», например, «Российский» сыр с большим количеством механических «глазков».

Если сыр имеет открытую текстуру, то он подвержен порче посторонними аэробными организмами микроорганизмами, которые нуждаются в кислороде, для своего развития. Исключением являются французские сыры, с благородной плесенью, для которых кислород внутри сырного теста необходим, для развития голубой плесени. А также, сыры, созревающие с использованием пропионовокислых бактерий, дающих такой рисунок сыру, благодаря образованию углекислого газа, впоследствии образующего на срезе сыра «газовые» глазки [2, 4].

После прессования сыра образуется первичная корка, которую необходимо сохранить в целости для правильного созревания сыра. Не допускается пересыхание корки, приводящее к растрескиванию, так как это приведет к разрушению дрожжами и плесенью. Так же необходимо не допустить чрезмерной влажности в помещении, где будет находиться головка сыра. Относительная влажность в помещении созревания сыров должна быть на уровне 80-85%.

Максимально трудоемкий способ, требующий постоянной чистки сыров от образующейся плесени это созревание сыра с натуральным созреванием. За созреванием сыра следит специальный человек, мастер-аффинёр. Название профессии произошло от французского слова «аффинаж» (affinage) и передает оба смысла созревания сыра: взросление и облагораживание [1].

Один из этапов его работы – протирка сырных головок специальным раствором, который для каждого сыра разрабатывается отдельно и эта рецептура конфиденциальна на каждом предприятии. Благодаря этой протирке сыр дышит и приобретает вкусовые качества, которые присущи фермерским натуральным сырам.

Ярким примером мастерства аффинёров, являются сыры, выпускаемые на Истринской сыроварне. Все сыры созревают натурально, мастера обрабатывают каждый сыр вручную, а также в сырохранилище работают два робота, швейцарского производства, которые в автоматическом режиме ухаживают за сыром [3].

Особенное внимание стоит уделить сыру «Винный», так как во время созревания сырные головки обрабатываются вином, что придает готовому созревшему сыру мягкость и виноградные нотки.

Главным преимуществом натуральной сырной корки, перед упаковкой сыра в латекс и вакуумную упаковку, является то, что она позволяет сыру дышать, что в конечном итоге сильно отличает такие сыры от заводских и особенно ценится покупателями.

Список литературы

1. Пирогов А.Н. Обоснование зон контроля хранения головки сыра : материал технической информации / А.Н. Пирогов, Л. Захарова, А.А. Попов // Сыроделие и маслоделие. – 2017. – № 6. – С. 26–28.

2. Роздов И.А. Способы увеличения сроков хранения сыров / И.А. Роздов, Е.А. Орлова // Сыроделие и маслоделие. – 2011. – № 3. – С. 20–22.

3. 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.

4. Свириденко Ю.Я. Состояние и перспектива производства плавленых сыров / Ю.Я. Свириденко, А.В. Дунаев // Сыроделие и маслоделие. – 2023. – № 4. – С. 7–11.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ТВОРОЖНОГО ДЕСЕРТА С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ

Марченко М.Д., Ордина Н.Б.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Функциональные продукты, как правило создают на основе традиционных технологий, совершенствуя при этом потребительские свойства. В нашей работе представлена разработанная рецептура творожного десерта с семенами льна «Русские традиции».

Молочные белки (казеин и сывороточные) являются биологически ценными они содержат весь набор незаменимых аминокислот, и уровень переваримости достигает до 98%. Творог богатый содержанием минералов (особенно кальция и фосфатов) и водорастворимыми витаминами, содержание витаминов повышается за счет жизнедеятельности молочнокислых бактерий в процессе сквашивания молочного сырья. Творог полезен и больным и здоровым людям любого возраста, практически не имеет ограничений для всех групп населения. Нормативные и справочные данные отражают пищевую и биологическую ценность основных видов творога. Они доказывают целесообразность использования творога в качестве пищевой основы белковых функциональных продуктов. Содержание имеющихся в твороге белка, незаменимых аминокислот, минералов и витаминов необходимо учитывать в расчетах содержания выбранного функционального ингредиента функционального продукта [2, 4, 5].

Существуют два способа производства творога с различной консистенцией: творог с мажущей однородной консистенцией и творог традиционной рассыпчатой структуры. Чтобы исключить процесс перетиравания творога для формирования однородной структуры, необходимой для творожного десерта, наиболее целесообразно использовать творог с изначально мажущей консистенцией. Для этой цели можно использовать способ выработки творога на поточно-механизированной линии марки Я9-ОПТ-5.

Потребитель двадцать первого века очень требователен. В изобилии представленной продукции он ищет наиболее вкусный, внешне привлекательный, а главное полезный продукт. Физиологическая потребность в макро- и микроэлементах носит индивидуальный характер, она изменяется в зависимости от физиологического состояния организма, уровня физической активности и состояния здоровья.

Лен известен человечеству почти 10 000 лет. Химический состав семян льна определил направления исследования их профилактических и функциональных свойств. ПНЖК семейства ω -3, пищевые волокна и фитоэстрогены, лигнаны определяют антиатерогенное и гиполипидемическое действия семян льна. Доказано, что семена льна при соблюдении условий хранения и технологии переработки являются абсолютно безвредным пищевым продуктом. Потребление до 50 г/день семян льна не выявило неблагоприятных эффектов у человека [1].

Как указано в ГОСТ Р 55577-2013 Продукты пищевые специализированные и функциональные, содержание основного функционального ингредиента должно быть не ниже 15% и не более 50% суточной потребности человека, создаваемый продукт должен быть продуктом для массового потребления, регулярного спроса, доступным всем группам взрослого и детского населения.

В работе использовались семена льна после предварительной тепловой обработке при 102-105°C в течение 5 мин. Такая обработка не только обеззараживает лен. Необходимая сладость, принятая для десертов, обеспечивалась введением в рецептуру продукта сахара в количестве 10%.

Вначале готовилась творожно-сахарная масса путем смешивания творога с 70%-м сахарным сиропом, профильтрованным и охлажденным до комнатной температуры. По анализу литературных данных о добавлении семян в продукты, большинство авторов считает оптимальным содержание в количестве 3%. Продукт – творожная масса со льном «Русские традиции» для обеспечения безопасности терминированная. После охлаждения продукт предлагается фасовать в потребительскую тару с герметичной укупоркой. Срок годности упакованного продукта не более 14 суток [3].

Путем анализа химического состава семян льна выбраны нутриенты для расчета оценки степени обогащения нового функционального продукта. Такими нутриентами являются из макроэлементов кальций и фосфор. Содержание кальция в 100 г обезжиренного творога составляет 16% от физиологической нормы. В 100 г продукта количество кальция с учетом содержания в твороге и семенах льна составляет 16,8% от физиологической нормы, фосфора 9,62%, меди 14,7%.

Из результатов выполненного расчета следует, что творожный продукт, обогащенный 3% льна, будет обладать функциональными свойствами в соответствии с ГОСТ Р 55577-2013 «Продукты пищевые специализированные и функциональные. Информация об отличительных признаках эффективности (с изм №1)»

Список литературы

1. Байдина, И.А. О возможности применения растительных экстрактов в молочной промышленности / И.А. Байдина // Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство : Материалы IV Международной заочной научно-технической конференции, Воронеж, 09–10 ноября 2017 года / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – С. 285–288.
2. Рядинская А.А. Разработка рецептуры функционального десерта в виде желе на растительной основе / Рядинская А.А., Кощаев И.А., Чуев С.А., Лавриненко К.В. // Ползуновский вестник. – 2022. – № 4-1. – С. 7–15.
3. Попенко В.П. Актуальность производства функциональных продуктов / Попенко В.П., Корниенко П.П. // В книге: Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее. Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. В 2 томах. – 2020. – С. 209–210.
4. 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.
5. 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.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕМЯН КУНЖУТА В ТЕХНОЛОГИИ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Лукьянович К.Е., 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 рецепте [3].

Использование нетрадиционных растительных компонентов при производстве колбасных изделий, а в частности вареных колбас, способствует улучшению качества продуктов, их биологической и пищевой ценности. Создаваемые продукты должны включать сбалансированный комплекс белков, липидов, минеральных веществ, витаминов и обладать высокими питательными и вкусовыми свойствами [2].

Применение в составе мясных изделий масличных культур является одним из перспективных направлений. Однако при постоянном стремлении производителей изготавливать мясные изделия с меньшей себестоимостью, изменяя рецептуру и внося различные химические вещества, тем самым уменьшая биологическую ценность продукта, появляется необходимость в разработке качественно новых продуктов, позволяющих восполнить эти недостатки [1].

При изготовлении вареных колбасных изделий применяют мясное сырье, которое в своем составе содержит значительное количество жира, который подвержен окислению при несоблюдении технологии производства и неправильном хранении, что неблагоприятно сказывается на органолептических показателях. Для предотвращения изменения органолептических и качественных показателей колбасных изделий интересным может быть использование в составе вареных колбасных изделий цельных семян кунжута, которые содержат природный антиоксидант – сезамин [6].

Были проведены лабораторные исследования по возможности применения в рецептуре вареных колбас семян кунжута, и на основании проведенных исследований была определена оптимальная дозировка их внесения, равная 5%, которая способствует повышению функционально-технологических свойств фарша и улучшению структурных и цветовых характеристик готового продукта [5].

На основании проведенных экспериментальных исследований разработана технология производства вареной колбасы «Любительская плюс» с добавлением семян кунжута.

Предлагаемая вареная колбаса «Любительская плюс» содержит в своем составе семена кунжута, которая обеспечивает улучшение функционально-технологических свойств, стабильность фаршевой системы и повышение выхода готового продукта, что будет способствовать повышению экономической эффективности производства. Введение семян кунжута обогащает разрабатываемые колбасы насыщенными и полиненасыщенными жирными кислотами, витаминами и минеральными веществами, что, безусловно, повышает их биологическую ценность и переводит в ассортимент продуктов функционального назначения.

Список литературы

1. Волощенко, Л.В. Обоснование целесообразности использования растительного сырья в технологии мясных консервов / Л.В. Волощенко // 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. 376–378.
2. Исакова Д.Б. Использование растительного сырья при производстве мясопродуктов / Д.Б. Исаков, Ч.О. Райимкулова // Докл. Международной научно-технической конференции «Инновации в образовании, науке и технике», посвященной 100-летию первого ректора ФПИ-КГТУ проф. Сухомлинова Г.А. – Бишкек. 2010. – С. 150.
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 RU 2778563 С1, 22.08.2022. Заявка № 2021136152 от 07.12.2021.
4. Прянишников, В.В. Инновационные технологии в мясопереработке: монография / В.В. Прянишников, А.В. Ильтяков, Г.И. Касьянов. – Краснодар : Экоинвест, 2011. – 164 с.
5. Салаткова, Н.П. Методы исследования мяса и мясных продуктов : Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 260301.65 – Технология мяса и мясных продуктов / Н.П. Салаткова, Л.В. Волощенко. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2009. – 34 с.
6. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Н.П. Шевченко, М.В. Каледина [и др.]. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 288 с.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И РЕЦЕПТУРЫ ПАШТЕТА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Новиков К.В., Волощенко С.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Учитывая современные проблемы экономики, новые подходы в области мясной технологии и здорового питания человека, чрезвычайно актуальной является разработка новых технологий высококачественных мясорастительных продуктов, в которых рационально используются региональные мясные и растительные сырьевые ресурсы, действующие производственные площади и оборудование, за счет чего готовый продукт имеет невысокую себестоимость.

Внедрение таких технологий, позволяющих получить продукт с заданными свойствами, выгодно для производителей и отвечает современным требованиям потребителей [4].

Разработка технологии функциональных мясорастительных паштетов на основе субпродуктов с добавлением растительного сырья богатого белком, отличающихся сбалансированностью аминокислотного и жирнокислотного состава, высоким содержанием животного белка, макро- и микроэлементов, богатым витаминным составом является актуальной проблемой и соответствует целям и задачам государственной политики в области здорового питания РФ [3]. Растительные компоненты способны дополнить отсутствующие или недостающие в мясных продуктах биологически активные вещества [2].

К перспективным источникам белков растительного происхождения относится такая бобовая культура как нут.

Для целесообразности использования нута в рецептуре паштета и в качестве замены основного сырья – печени говяжьей было проведено сравнение их сбалансированности по аминокислотному составу. По результатам исследований содержание практически всех аминокислот белка нута, как заменимых, так и незаменимых, преобладает над аминокислотами, содержащимися в говяжьей печени. Поэтому осуществлять замену части основного сырья можно смело, не опасаясь ухудшения качества паштета [1].

Далее для определения количества вносимого в рецептуру паштета нута провели исследования на модельных системах с заменой основного сырья начиная с 5% и заканчивая 20% по белку и по массе с шагом в 5%.

Установлено, что в рецептуре паштета возможно производить замену печени нутот вареным до 15% от массы говяжьей печени без ухудшения органолептических свойств готового продукта. Внесение свыше 15% приводит к появлению негативных изменений органолептических свойств продукта, ощущается явный привкус растительного белка. Добавление черного альбумина крови целесообразно с целью обогащения паштета дополнительным железом [5].

Также в процессе исследования было выявлено, что добавления 1% от массы сырья обогащает паштет на бмг железа. Это является 50% от суточной нор-

мы потребления железа здоровым человеком. А так как паштет содержит и другие компоненты железосодержащего сырья, то можно сделать вывод, что разрабатываемый продукт будет являться обогащенным железом и его можно смело отнести к продуктам функциональной направленности. Помимо этого, внесение черного альбумина позволит придать готовому паштету более презентабельную окраску.

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. Волощенко, Л.В. Обоснование целесообразности использования растительного сырья в технологии мясных консервов / Л.В. Волощенко // 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. 376–378.

3. Волощенко, Л.В. Функциональные мясные продукты с использованием нетрадиционного растительного сырья / Л.В. Волощенко, С.С. Волощенко // Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство : Материалы IV Международной заочной научно-технической конференции, Воронеж, 09–10 ноября 2017 года / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – С. 20–23.

4. 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 RU 2778563 C1, 22.08.2022. Заявка № 2021136152 от 07.12.2021.

5. 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.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ МАРИНОВАННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Волощенко С.С., Шевченко Н.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В современных реалиях рынка предприятия должны постоянно осваивать новые методики и технологии при изготовлении готового продукта.

Применение добавок в технологии производства маринованных полуфабрикатов позволяет не только улучшать вкусо-ароматические свойства мясного полуфабрикатов, но и повысить пищевую ценность готового изделия, а также увеличат сроки хранения и реализации маринованных полуфабрикатов из мяса птицы [4].

Интересным и перспективным с научной точки зрения производства маринованных полуфабрикатов из мяса птицы являются совершенствование рецептуры маринованных полуфабрикатов посредством введения в его состав творожной сыворотки и масла подсолнечного с экстрактом липидов микроводоросли, в количестве, обеспечивающем предотвращение или восполнение имеющегося в организме человека дефицита питательных веществ [2].

В микроводоросли содержится не менее 14 наименований различных витаминов. Пищевая ценность белка этой микроводоросли в 2 раза превосходит белок сои, что обуславливает возможность ее применения в качестве пищевой добавки для питания человека.

В творожной сыворотке сохраняются аминокислоты и микроэлементы, после переработки молока, а также витамины группы В, витамины А, С, Е, биотин и холин, которые содержит свежее молоко [3]. Ее введение в рецептуру полуфабриката из мяса птицы позволяет повысить его органолептические показатели, физиологическую ценность за счет обогащения микронутриентами, такими как калий, магний, кальций, фосфор, натрий и витамины (биотин, тиамин, аскорбиновая и никотиновая кислоты, пиридоксин, ретинол, токоферол, рибофлавин, холин, кобаламин) [5]. Придать готовому продукту нежный молочно-ореховый запах и аромат, а также привлекательный для потребителя внешний вид.

Были проведены исследования контрольного и опытного образцов маринованных полуфабрикатов из мяса птицы, где уксус в рецептуре контрольного образца был замен молочной сывороткой, а также введено масло с экстрактом липидов микроводоросли [1].

Опытный маринад, содержащий в своей основе творожную сыворотку, масло подсолнечное с экстрактом липидов микроводоросли в результате проведенных исследований показал наилучшие технологические показатели. Оптимальные значения технологических показателей опытного образца обеспечивают привлекательные органолептические характеристики готового продукта.

Опытный образец, прошедший кулинарную обработку, характеризуется привлекательными органолептическими характеристиками: сочной и нежной консистенцией, золотисто-светло-коричневым цветом, нежным, мясным, с приятной ноткой сыворотки.

Функциональный эффект от употребления в пищу полуфабриката маринованного из мяса птицы, обогащенного молочной (творожной) сывороткой и маслом подсолнечным с экстрактом липидов микроводоросли подтверждается высоким содержанием в нем полноценных белков, микронутриентов, пониженной калорийностью по сравнению с другими образцами полуфабрикатов, участвовавших в процессе исследования.

Список литературы

1. Волощенко, Л.В. Разработка технологии мясных полуфабрикатов функциональной направленности / Л.В. Волощенко // 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. 180–182.

2. Волощенко, Л.В. Функциональные мясные продукты с использованием нетрадиционного растительного сырья / Л.В. Волощенко, С.С. Волощенко // Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство : Материалы IV Международной заочной научно-технической конференции, Воронеж, 09–10 ноября 2017 года / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – С. 20–23.

3. Литовченко, В.Ю. Пищевые добавки в мясоперерабатывающей промышленности / В.Ю. Литовченко, Л.В. Волощенко // Молодёжный аграрный форум – 2018 : Материалы международной студенческой научной конференции.

4. Попенко, В.П. Актуальность производства функциональных продуктов / Попенко В.П., Корниенко П.П. // В книге: Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее. Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. В 2 томах. – 2020. – С. 209–210.

5. Салаткова, Н.П. Научные основы производства продуктов питания : Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов спец. 260301.65 – технология мяса и мясных продуктов / Н.П. Салаткова, Н.Н. Селезнева, Л.В. Волощенко. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2009. – 31 с.

6. Федосова, А.Н. Исследование пектолитической способности дрожжей *Saccharomyces Cerevisiae*/ А.Н. Федосова, М.В. Каледина, Н.П. Шевченко [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2019. – № 3. – С. 78–89.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОСОЛА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ДЕЛИКАТЕСОВ

Анисимова А.В., Трубчанинова Н.С.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Мясные продукты, а в частности продукты, относящиеся к группе деликатесной мясной продукции, всегда вызывали и продолжают вызывать интерес среди покупателей, все это благодаря их свойственным только им вкусовым и питательным качествам и ярко выраженному аромату, производятся они из цельно-мышечного сырья [2].

Одним из основных процессов, который определяет в дальнейшем технологические свойства готового продукта, а и именно: вкус, аромат, цвет, консистенцию) при производстве соленых изделий, является посол. Процесс посола представляет собой фильтрационно-диффузионный процесс накопления и распределения посолочных веществ; в мясе накапливается соль, а в рассоле – растворимые в воде составные части мяса – белки, фосфаты и другие экстрактивные вещества [1].

На сегодняшний день предлагается много способов улучшения процесса посола штучных изделий, которые являются методами механической обработки предварительно прощипцованного сырья – это массажирование и тумблирование.

Изменения, происходящие в мясе в процессе посола, оказывают влияние на растворимость белков, и степень их гидратации, изменяя водоудерживающую способность, а также структурно-механические свойства [4]. Известно, что воздействие основных посолочных ингредиентов на мышечные белки происходит двойным образом. Первый, под влиянием хлорида и нитрита натрия изменяются гидратационные свойства белков и их растворимость, второй – развиваются процессы цветообразования, связанные с накоплением нитрозопигментов.

Одна из отличительных особенностей предлагаемой технологии заключается в изменении состава рассола и способа посола. В качестве средства для шприцевания мясного сырья использовали рассол с добавлением комплексной пищевой добавки на основе животного белка «Шинка ЛЮКС» и ароматизатор, идентичный натуральному, РОССО 3190-тонкие нотки красного вина [3].

Был проведен сравнительный анализ существующей технологии посола и усовершенствованной. Если учитывать, что количество вводимого рассола по исходной технологии 20% к массе сырья, то 100 кг рассола пойдет на шприцевание 534 кг мяса. По новой технологии, предполагающей введение 30% рассола, 100 кг рассола пойдет на шприцевание 314,5 кг мясного сырья.

Для улучшения распределения посолочных веществ в мышечной ткани в новой технологии предусмотрено увеличение срока массажирования до 3,5 ч по схеме: 15 мин вращение, 25 мин покой, с увеличением частоты вращения бара-

бана с 6-8 до 9-10 об/мин. При этом массажер должен быть установлен в помещении с температурой от 0 до 2°C. После массирования все сырье выдерживают при температуре от 0 до 4°C. Общая продолжительность посола (массирования и выдержки) составляет 18-24 часов.

По полученным результатам проведенного эксперимента проведя сравнение характеристик технологических показателей продуктов, наблюдаем, что потери массы усовершенствованного продукта на каждой из стадии обработки значительно меньше потерь при исходной технологии. Комплексная пищевая добавка «Шинка Люкс» в составе рассола увеличивает влагоудерживающую способность, что позволяет повысить выход продукции на 16%. Тем самым, данные результаты позволяют сделать вывод о целесообразности использования новой рецептуры рассола и изменения режима массирования при производстве деликатесных мясных продуктов.

Список литературы

1. Джаханова, Д.Д. Применение гидроколлоидов в мясной промышленности / Д.Д. Джаханова, Л.В. Волощенко // 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. 287–288.
2. Курчина, В.В. Инновации в технологии производства деликатесных мясных продуктов / В.В. Курчина, Л.В. Волощенко // 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. 108–109.
3. Литовченко В.Ю. Пищевые добавки в мясоперерабатывающей промышленности / Литовченко В.Ю., Волощенко Л.В. // В книге: Молодёжный аграрный форум-2018. Материалы международной студенческой научной конференции. – 2018. – С. 321.
4. Салаткова, Н.П. Методы исследования мяса и мясных продуктов : Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 260301.65 – технология мяса и мясных продуктов / Н.П. Салаткова, Л.В. Волощенко. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2009. – 34 с.
5. 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 RU 2778563 С1, 22.08.2022. Заявка № 2021136152 от 07.12.2021.

СПОСОБЫ ПРОДЛЕНИЯ СРОКОВ ГОДНОСТИ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Резниченко Ю.А., Волощенко Л.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Мясная промышленность всегда была, есть и будет являться одной из важнейших отраслей в индустрии производства пищевых продуктов в нашей страны, цель которой обеспечение населения биологически ценными с точки зрения питания мясными продуктами, являющимися единственным источником полноценного, незаменимого животного белка, который жизненно необходим для существования и здоровья людей.

И не смотря на то, что все процессы производства пищевой продукции сейчас автоматизированы и подвергаются жесткому контролю качества, все равно не всегда удается сохранить его при низкотемпературном длительном хранении и тогда уже неизбежна окислительная порча жиров, входящих в их состав, что вносит ряд ограничений при изготовлении такой продукции. Образующиеся продукты окисления придают неприятный запах и вкус изделиям и сокращающие сроки его годности.

Использование в рецептуре всевозможных экстрактов пряностей и некоторых растений, обладающих антиоксидантной активностью, способно положительно повлиять на стабилизацию жировой части многокомпонентных продуктов из мяса. Помимо этого, за счет введения натуральных биоантиоксидантов, можно повысить ценность продукции с биологической точки зрения. Это позволит не только обеспечивать технологический эффект продукту, но и способствует профилактическому и общеукрепляющему влиянию на здоровье потребителей [1].

Производство мясных полуфабрикатов – это динамично развивающейся 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 функционального ингредиента (природного биоантиоксиданта и красителя) при изготовлении наггетсов предлагается использовать комплексную пищевую добавку «Ликопин» (добавка E160d), которая имеет темно-красный порошок с содержанием активного вещества ликопина – 35%, что указано на упаковке пищевой добавки и подтверждено экспериментом) и пищевых свекловичных волокон [4].

Для целесообразности применения добавки «ликопин» в технологии рубленых полуфабрикатов из мяса птицы, так как в их состав входит животный жир, было принято решение произвести исследования по эффективности его как антиоксиданта в отношении животных жиров. Исследования проводились на свином шпике и мясе птицы мехобвалки, который входит в рецептуру.

Определяли перекисное число, как показатель, раньше всех показывающий начинающуюся порчу продукта. Приготовленные образцы хранили при t минус 18°C в течение 3 месяцев (установленный по ГОСТ 31490–2012 срок годности мяса птицы механической обвалки). Нормы введения рассчитывали исходя из нормативных и литературных данных. Помимо этого, рассчитали, что в одной порции (100 г) рубленых полуфабрикатов из мяса птицы будет содержаться не менее 50% суточной нормы функционального пищевого ингредиента, т.е. 3-5 мг ликопина, что сделает продукт функциональным [2].

На основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что внесение пищевой добавки «ликопин» положительно влияет на стабильность липидов свиного шпика и мяса птицы механической обвалки. Помимо этого, относясь к группе каротиноидов, еще и придает готовому продукту красивый желтоватый оттенок.

Таким образом, можно предположить, что и в разрабатываемой рецептуре содержащей мясо птицы мехобвалки, белое и красное мясо птицы, шпик свиной, где присутствует липидная фракция, будет наблюдаться та же тенденция, что и у шпика и мяса птицы мехобвалки, и добавление «ликопина» в рецептуру увеличит их сроки хранения, за счет снижения накопления первичных продуктов окисления.

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 агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 2 (42). – С. 275–281.
2. Волощенко, Л.В. Разработка технологии мясных полуфабрикатов функциональной направленности / Л.В. Волощенко // 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. 180–182.
3. Литовченко, В.Ю. Пищевые добавки в мясоперерабатывающей промышленности / Литовченко В.Ю. // В книге: Молодёжный аграрный форум – 2018. Материалы международной студенческой научной конференции. – 2018. – С. 321.
4. 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.

ФИНИК КИТАЙСКИЙ КАК ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДОБАВКА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Гаврусёва М.А., Поротова Е.Ю.

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, г. Симферополь

Зизифус или унаби – 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 зизифуса (сорта Таврика, Китайский 60) 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/100г.

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 структурооб-

разования при комбинировании пюре или порошка зизифуса с другим пищевым сырьем при разработке новых рецептур продуктов [7]. В сравнении с высокоэтерифицированными 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 желейной структуры // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского Биология. Химия. – 2021. – Том 7 (73). № 1. – С. 243–248.
2. Гербер Ю.Б. Перспективы использования пюре из *Zizyphus jujuba* Mill как ингредиента в пищевой промышленности / Гербер Ю.Б. и др. // Пищевая промышленность. – 2022. – № 11. – С. 54–57.
3. Каледина М.В. Кисломолочный напиток с пищевыми волокнами / Каледина М.В. и др. // Молочная промышленность. – 2013. – № 8. – С. 43–44.
4. Каледина М.В. Технологические особенности получения функциональных ферментированных напитков с биологически активными веществами из растительного сырья / Каледина М.В. и др. // Современная наука и инновации. – 2017. – № 3 (19). – С. 95–99.
5. Князева С.Д. Зизифус и перспективы использования плодов для здорового питания человека // Научные труды СКФНЦСВВ. – 2018. – Том 17. – С. 160–162.
6. Рядинская А.А. Исследование технологических свойств яблок и пригодности их для переработки / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, И.А. Коцаев [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2021. – № 1. – С. 56–64.
7. Федосова А.Н. Функциональные молочные продукты с медом на основе фракционирования молочного сырья пектином / Федосова А.Н., Каледина М.В. // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4. – С. 218.
8. Non-traditional vegetable raw materials in creating the new types of food products of animal origin / Shevchenko N.P., and et. // Ponte. – 2017. – Т. 73. – № 12. – С. 98.
9. The phenomenon of pectin and its use in the dairy industry / Fedosova A.N., and et. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018. – № 9. – С. 950.

ВЛИЯНИЕ ДАВЛЕНИЯ ГОМОГЕНИЗАЦИИ НА СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЙОГУРТА

Носова Е.В., Калиновская Т.В.

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, г. Симферополь

Обоснование оптимальных режимов гомогенизации при производстве йогурта требует получения объективной информации относительно влияния различных условий обработки молока на реологические характеристики получаемых из него продуктов [1, 2]. Нами было изучено влияние различных режимов гомогенизации молока на структурно-механические свойства йогурта.

Технологический процесс производства кисломолочного напитка осуществляли следующим образом [3]. Проводилась подготовка и нормализация сырья. Молоко подвергали гомогенизации на клапанном гомогенизаторе при различном давлении от 5 до 25 МПа. Пастеризация молока производилась при температуре 90-92°C в течение 2-3 минут. После пастеризации вносили йогуртовую закваску на основе чистых культур термофильных стрептококков *Str. thermophiles* и термофильных молочнокислых палочек *L.bulgaricus*.

Для изучения структурно-механических свойств йогурта был использован реовизкозиметр Гепплера. Измерения проводились при 20°C. Перед измерением образцы продавливались через сетку прибора для разрушения крупных сгустков. Исследуемым продуктом заполнялся соответствующий измерительный цилиндр. Для молока использовали цилиндр с константой 0,01, для йогурта – 0,1. Цилиндр с образцом продукта помещали в гнездо бани реовизкозиметра. Для получения кривых течения структурно-вязких тел измерение проводили при различных нагрузках.

Полученные зависимости предельного напряжения кисломолочных продуктов от давления гомогенизации показали, что происходит повышение предельного напряжения сдвига, т.е. упрочнение структуры продуктов, выработанного из молока, гомогенизированного при 5 Мпа на 20%, при давлении 10 МПа на 40%, при давлении 15 МПа на 50%. Повышение давления до 20 МПа и более приводит к незначительному повышению прочности структуры йогурта – на 10%.

Список литературы

1. Кавецкий Г.Д., Королев А.В. Процессы и аппараты пищевых производств. – М. : Агропромиздат, 2019. – 432 с.
2. Исследование комплексного влияния состава и температуры молока на вязкость как параметра оптимизации механической обработки / Носова Е.В., Гербер Ю.Б., Гаврилов А.В. и др. // Таврический вестник аграрной науки. № 1. – С. 52–66.
3. Федосова А.Н. Разработка функционального продукта с медом на основе концентрата натурального казеина / Федосова А.Н., Каледина М.В. // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 11 (110). – С. 109–115.

ВЛИЯНИЕ ДАВЛЕНИЯ ГОМОГЕНИЗАЦИИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ПАСТЕРИЗАЦИИ НА СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЙОГУРТА

Носова Е.В., Гаврилов А.В.

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, г. Симферополь

Известно, что гомогенизация вместе с тепловой обработкой молока улучшают консистенцию кисломолочных напитков и повышают их стабильность [1]. Нами было исследовано влияние тепловой обработки молока на процесс сквашивания и нарастания вязкости йогурта из молока, обработанного при разных температурах без гомогенизации. Активность заквасочной культуры для всех экспериментов была типичной с быстрым увеличением кислотности и соответствующей логарифмической фазой роста микрофлоры. Использовали одну и ту же партию закваски при равных технологических условиях [2].

Результаты показывают, что наибольшее влияние на вязкость имело молоко нагретое до 140°C выдержкой 2 с в изоэлектрической точке 4,6-4,7. Схожую динамику имели режимы 85°C 10 минут и 95°C 5 минут, однако, максимальной вязкости образцы достигали при значениях рН несколько выше изоэлектрической точки в районе 5,5 и 5,2 единиц соответственно. После прохождения изоэлектрической точки белков наблюдается заметное снижение вязкости. Полученные данные подтверждают тот факт, что термическая обработка имеет существенное влияние на вязкость йогурта. Кроме того, нагревание при более высоких температурах может привести к образованию межмолекулярных поперечных связей, что оказывает большое влияние на прочность кисломолочного сгустка.

Отмечается, что влияние тепловой обработки объясняется комплексообразованием между сывороточными белками и казеином. Не наблюдалось изменений в содержании казеина при температурах пастеризации 65-85°C (смотри пункт). Но при повышении температуры и выдержки претерпевали существенные изменения отдельные белковые компоненты. В результате отмечается снижение количества неосаждённых сывороточных белков до 65% от исходного количества. С повышением температуры пастеризации процесс комплексообразования денатурированных сывороточных белков с казеином усиливается. В результате, при температуре 140°C казеиновый комплекс составляет 110% от исходной величины в сыром молоке, а количество неосаждённых сывороточных белков – 41%.

Список литературы

1. Федосова А.Н. Функциональные продукты в замкнутой системе молоко-пектин / Федосова А.Н., Каледина М.В., Витковская В.П. Монография. Из-во «ПОЛИТЕРРА» (Белгород). – 2022. – 198 с.
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.

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК НА РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОЧНЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ЙОГУРТА

Носова Е.В., Поротова Е.Ю.

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, г. Симферополь

В последние годы прослеживается рост инновационных разработок молочных продуктов функционального назначения, в рецептуры некоторых на этапе нормализации дополнительно вводят функциональные ингредиенты: белки, биологически активные добавки, растительные полисахариды, растительное сырье и т.д. [1, 4]. Соответственно изменяются физико-химические свойства всей молочной системы [2, 3].

Целью работы являлось получение данных взаимного влияния белка и порошков растительных наполнителей (топинамбур, зизифус) на реологические показатели молочных смесей для йогурта. По полученным результатам установлены следующие закономерности. С повышением дозы внесения растительных добавок возрастает плотность многокомпонентных смесей. Самые высокие показатели плотности отмечены в смесях, содержащих белок и порошок зизифуса, что можно объяснить присутствием большего количества пектина и пектиновых веществ в растительной добавке, загущающих раствор. Зависимость изменения плотности для обеих растительных добавок имело линейный и пропорциональный характер. А вот вязкость для двух добавок изменялась по-разному. С порошком топинамбура вязкость молочно-растительных смесей определялось в значительной мере дозировкой данной добавки и имело линейный характер. В-первую очередь это связано способностью порошка топинамбура хорошо связывать и удерживать воду без термической обработки. В присутствии порошка зизифуса и с повышением массовой доли белка зависимость приобретала квадратичный характер и в данных молочно-растительных смесях вязкость в большей степени завесила от содержания белка, приобретая максимальные значения в диапазоне значений 10-15%. Однако с повышением массовой доли порошка зизифуса его влияние на вязкость усиливалось. Стоит отметить тот факт, что плотность молочных смесей с топинамбуром меньше, чем с зизифусом, а вот значения вязкости, наоборот. Это связано с различными свойствами растительных наполнителей в растворах.

Список литературы

1. Каледина М.В. Пребиотики и функциональные молочные продукты. Монография / Каледина М.В., Майский, 2017. – 144 с.
2. Федосова А.Н. Анормальное молоко: нетипичные пороки и их причины / Федосова А.Н., Каледина М.В., Шевченко Н.П. // Молочная промышленность. – 2018. – № 4. – С. 24–26.
3. 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.
4. Корниенко П.П. О возможности получения молока как обогащенного функционального продукта / Корниенко П.П., Попенко В.П. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 4 (18). – С. 130–134.

КОМБИНИРОВАННЫЕ ТВОРОЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЙОДОДЕФИЦИТА

Кошелева Н.В., Каледина М.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последние годы очень остро стала проблема заболеваний, связанных с недостатком йода в организме человека. Фактическое среднее потребление йода в России не превышает 80 мкг/сут., а потребность в йоде для взрослых может варьироваться от 150 до 600 мкг/сут. [4].

Фейхоа можно считать одним из самых богатых йодом фруктов. Уникальной особенностью плодов фейхоа является способность накапливать значительное количество легкорастворимых соединений йода, количество которых может достигать 100-150 мкг/100 г.

Для предотвращения дефицита йода в питании человека предлагается ввести в творожный ассортимент сырники, содержащие пюре фейхоа. В задачи работы входит разработка многокомпонентного творожного изделия, в состав которого включены сахар, творог, яйца и растительный наполнитель [1, 2].

Так как продукт будет относиться к продуктам здорового питания [3, 5], то было решено опробовать в рецептуре продукта следующие виды муки и клетчатки: свекловичная клетчатка; цитри-фай Citri-Fi 200 – волокно с гуаровой камедью; тыквенная мука; кунжутная мука.

Рассматриваемые ингредиенты являются основными компонентами, определяющие структуру готового продукта, органолептику, а также такие важные свойства сырной массы как формуемость и сохранность формы.

Поэтому для начала были оценены влагоудерживающие свойства (ВУС) ингредиентов в смеси с творогом. В образцах с лучшей ВУС (5 и 6%) оценивали влагоудерживающую способность после дефростации. Образцы замораживали при температуре -18°C в течение 24 часов, а после размораживали в условиях холодильника до полного размораживания.

Анализируя данные, можно сделать выводы, что тыквенная и кунжутная мука из-за малого содержания клетчатки практически не влияют на влагоудерживающую способность смеси. Кроме того, высокие дозировки влияли на органолептические показатели смеси. Творог приобретал специфический вкус, запах и цвет. Однако все используемые ингредиенты имели положительное влияние на структурные показатели после размораживания образцов. Так реализация готового продукта будет в замороженном состоянии, то это является дополнительным плюсом замены пшеничной муки на другие ингредиенты.

Исследования показали бесспорное преимущество использования клетчатки. Ни цитрусовая клетчатка, ни свекловичная не имеют выраженного вкуса и запаха, не влияют на органолептические показатели продукта. При этом положительно влияют на влагоудерживающую способность творога до и после дефростации. Наиболее подходящие по структурным свойствам образцы содержа-

ли клетчатку в количестве 5 и 6%. Было принято решение об использовании Цитрифай 200 в количестве 5%.

Исследовали два способа подготовки растительного наполнителя:

- предварительное бланширование ягод в воде при температуре 95-98°C;
- тепловая обработка в пароконвектомате при 98-100°C.

После тепловой обработки образцы измельчали до пюреобразного состояния на блендере, прогревали при 85°C 1-2 минуты, охлаждали до комнатной температуры и оценивали органолептические и физико-химические показатели. Согласно полученным результатам, бланширование на пару сокращает время готовности образцов. Анализ органолептических показателей показал, что оптимальным является обработка растительного сырья на пару 5-6 минут. Установлено, что после термической обработки снижается концентрация витамина С. По результатам эксперимента разрушение йода не выявлено.

В работе спроектировано 3 рецептуры сырников с дозой внесения пюре фейхоа 15, 25 и 35%.

В готовом продукте было отмечено: что с повышением дозы пюре формуемость изделия легче, но повышается липкость и вязкость сырковой массы, что отражается на сохранении формы изделия. Излишняя вязкость и липкость в дальнейшем также отразится при автоматизированной формовке и фасовке, что значительно затруднит технологический процесс. Повышение дозы пюре положительно сказывалось на органолептических показателях продукта, однако, была отмечена недостаточная сладость творожного изделия при дозе внесения пюре 25,0%. Таким образом, наиболее оптимальная доза пюре из фейхоа – 15,0% от массы продукта.

Полуфабрикаты можно использовать в питании для профилактики йоддефицита. Употребляя 100 г продукта, можно удовлетворить не менее 25% суточной потребности взрослого человека в йоде. Сочетание творога и пюре из фейхоа позволяет получить продукт не только полезный, но и обладающий хорошими оригинальными вкусовыми характеристиками.

Список литературы

1. Герасимова, Н.Ю. Разработка технологии продуктов питания из нетрадиционного сырья для питания детей школьного возраста: монография / Н.Ю. Герасимова, Н.В. Магзумова, Е.Е. Малиновская. – Краснодар : Кубанский государственный технологический университет, 2013. – 132 с.
2. Локтев Д.Б. Функциональные продукты на основе творога / Д.Б. Локтев, Г.В. Плеханова, Л.Н. Зонова // Товароведение продовольственных товаров. – 2013. – № 9. – С. 40–45.
3. Птичкина, Н.М. Технология творожных сырников с добавлением тыквенного порошка / Н.М. Птичка, Н.В. Неповинных // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2007. – № 1. – С. 54–56.
4. Функциональные продукты для профилактики йододефицита в питании человека / Шевченко Н.П. и др.: монография. Из-во: Белгородский ГАУ, Майский, 2021, – 194 с.
5. Development of poly-component cooled dessert recipe based on pumpkin and apples processing products/Ryadinskaya A.A. and all. В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. «International Conference on Agricultural Science and Engineering» 2021. – С. 012–117.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЦЕПТУР ПЛАВЛЕННЫХ СЫРОВ С ЗАДАНЫМИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Зубова К.А., Каледина М.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Плавленный сыр – категория продуктов питания, распространённая в Российской Федерации и востребованная среди потребителей. Ассортиментные линейки являются разнообразными. Отличительные характеристики преимущественно представлены вкусовыми качествами, особенностями так называемого сырного теста, цветовыми показателями и не только. Производство плавленого сыра – достаточно прибыльное направление, поэтому многие современные предприятия и организации, выпускающие молочную продукцию, активно осваивают его или развивают уже применяемые технологии. Анализ рынка и особенностей производства плавленных сыров позволяет выделить некоторые тенденции, которые стоит взять за основу при проектировании нового ассортимента [1]:

1. В ассортимент можно включить пастообразный универсальный сыр, который позволит использовать практически любую комбинацию материалов, в т.ч. увеличенное содержание творога, а также различные наполнители от гастрономических до сладких групп.

2. В ассортимент целесообразно включить продукты, позволяющие расширить предприятию сферу сбыта, и предлагать свои плавленые сыры как продукцию для других отраслей. Примерами таких сыров могут являться плавленые сыры для бургеров, сыры для пиццы, сыры, напоминающие характеристиками сыры Фетакса или Филадельфия и т.д.

Кроме того, существует большой ассортимент продуктов, где в качестве наполнителя используют различные сыры: сосиски, сардельки, рулеты, котлеты, колбаски-гриль, булочки, пирожки, замороженные полуфабрикаты и т.д. Но, к сожалению, большинство сычужных сыров не могут обеспечивать необходимые качественные характеристики после термической обработки.

В работе разработаны плавленые сыры со специальными свойствами: с возможностью регулирования плавлением и текучестью при термообработке, а также способностью сохранять форму и объем.

Зная проектируемые физико-химические показатели готовых продуктов, на основании данных по исследованию влияния различных солей-плавителей, а также используя информацию о наличии сырья его характеристиках, в работе предложен расчет рецептур через программу Excel.

Список литературы

1. Свириденко, Ю.Я. Состояние и перспектива производства плавленных сыров / Ю.Я. Свириденко, А.В. Дунаев // Сыроделие и маслоделие. – 2023. – № 4. – С. 7–11.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЦЕПТУР МОЛОКОСОДЕРЖАЩИХ КОНСЕРВОВ ДЛЯ КОНДИТЕРСКОЙ ОТРАСЛИ

Зенцова М.М., Каледина М.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Сегодня сгущенка (сгущенное молоко с сахаром) применяется не столько в качестве самостоятельного продукта питания, сколько как компонент, необходимый для изготовления в промышленных масштабах, скажем, кондитерских изделий. Это начинки для конфет и вафель, кремы для пирожных, разные пропитки и т.д. Вместе с тем важно отметить существенный прирост в части потребления сладостей. Именно поэтому консервированная продукция, содержащая молоко с сахаром, становится все более востребованной [2, 3].

В зависимости от различных технологических потребностей используют два варианта производства молочкосодержащих продуктов: традиционным способом и методом смешения расчетного количества компонентов смеси.

Традиционный способ подразумевает использование процесса уваривания смеси с использованием вакуум-выпарных аппаратов. Он более затратный, но качество продукта практически невозможно отличить от сгущенных молочных консервов, выработанных по ГОСТ. Метод смешивания рецептурных ингредиентов в варочных емкостях с термонагревом хоть и является экономически выгодным, но в производстве продукта зачастую необходимо использовать пищевые добавки для повышения его качественных и органолептических характеристик [5].

Цель работы – разработка и оптимизация рецептур концентрированных молочкосодержащих продуктов для кондитерского производства. В соответствии с поставленной целью были спроектированы требуемые органолептические показатели.

Практическая реализация задачи выполнена в стандартной офисной программе Microsoft Excel с надстройкой «Поиск решения» [1]. При разработке рецептур продуктов за основу были взяты СТО ВНИМИ 00419785-036-2018 «Продукты молочкосодержащие с заменителем молочного жира, произведенные по технологии консервов молочных сгущенных с сахаром вареных», СТО ВНИМИ 00419785-037-2018 «Продукты молочкосодержащие с заменителем молочного жира, произведенные по технологии консервов молочных сгущенных с сахаром» [4].

С учетом норм внесения стабилизаторов, состава сырья и продукта, а также стоимости разработаны рецептуры продуктов и произведена выработка пробной партии продуктов в условиях лаборатории. Использовали следующие технологические этапы. Сухие компоненты восстанавливали в питьевой воде при температуре 40-45°C, затем выдерживали в течение 2-4 часов для набухания белков. Для продукта 4 на этом этапе проводили гидролиз лактозы. После смесь нагревали до 65-70°C и вводили заменитель молочного жира. Далее на

лабораторном диспергаторе смесь гомогенизировали и отправляли на пастеризацию при температуре 94-96°C, вносили патоку, сахарный песок и компоненты по рецептуре, при необходимости подвергали выдержке в течение 3-6 ч (варка), проводили кристаллизацию лактозы (продукты 1-3), охлаждали до 20°C и фасовали по стерильным банкам для хранения.

В образцах продукта проводили оценку физико-химических показателей продуктов. Проанализировав результаты, можно отметить следующее: все выработанные продукты по физико-химическим показателям качества соответствуют требованиям ГОСТ 31688-2012 «Консервы молочные. Молоко и сливки сгущенные с сахаром. Технические условия».

Также проведена органолептическая оценка образцов после выработки и после хранения в течение 1 месяца. Органолептические показатели выработанных продуктов полностью соответствовали заявленным требованиям. При этом варьирование консистенцией возможно путем изменения продолжительности варки от 3 до 5 часов. Для получения насыщенного темного цвета и плотной пастообразной консистенции необходимо осуществлять процесс варки от 4 до 5 часов. Для повышения текучести продукта продолжительность варки должна быть сокращена до трех часов. Для создания более устойчивой прочной структуры продукта необходимо повышать долю казеина, т.е. количество сухого обезжиренного молока, уменьшая долю сыворотки в продукте.

Дегустационной комиссией были отмечены как лучшие образцы продукты по рецептуре 1 и 4. Они более полно соответствовали заданным органолептическим показателями. Так же отмечено, что для образцов во время хранения отмечается снижение баллов по запаху и консистенции. Однако необходимо отметить, что использование добавок не приводило к появлению каких-либо особых органолептических показателей и в целом, соответствовало вкусу продуктов, полученных по традиционным рецептурам.

Список литературы

1. Лисин П.А. Компьютерные технологии в рецептурных расчетах молочных продуктов / П.А. Лисин. – М. : ДеЛи принт, 2007. – 102 с.
2. Рыбалова, Т.И. Мировое производство сгущенного молока [Текст] / Т.И. Рыбалова // Молочная промышленность. – 2013. – №10. – С. 8–10.
3. Рядинская А.А. Разработка рецептуры функционального десерта в виде желе на растительной основе / Рядинская А.А., Кощаев И.А., Чуев С.А., Лавриненко К.В. // Ползуновский вестник. – 2022. № 4-1. – С. 7–15.
4. Техническая документация, предлагаемая к реализации. Продукты молочные, молоко-содержащие сгущенные. – [Электронный ресурс] / ФГАНУ ВНИМИ. – Режим доступа: <http://vnimi.org/>.
5. Федосова А.Н. Производство сгущенных молочных консервов с сахаром вареных / Федосова А.Н., Каледина М.В., Волоскова А.А. // Молочная промышленность. – 2021. – № 11. – С. 54–56.

ТВОРОЖНАЯ СЫВОРОТКА И ЯБЛОЧНЫЕ ВЫЖИМКИ – КОМПОНЕНТЫ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Макаренко Д.С., Каледина М.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Многие сельскохозяйственные животные на первых этапах развития подвержены стрессу окружающей среды, который проявляется дисбалансом микробиоценоза кишечника. Данная проблема сопутствует проявлению гастритов, значительно влияет на иммунную функцию, что повышает риск возникновения патогенных инфекций [3]. В первые дни и недели жизни значительно изменяется микробиом пищеварительного тракта. Поэтому, одной из профилактических мер для обеспечения благополучия животных является применение в их кормлении кормовых добавок: пробиотиков, ферментов, органических кислот и олигосахаридов [1, 2, 4]. Данные добавки становятся некой альтернативой антибиотикотерапии, что имеет несомненные плюсы: повышение качества продукции при снижении уровня антибиотиков в продукции (молоко, мясо), появление продукции, отвечающей критериям «органик». В то же время пробиотики и пребиотики благотворно влияют на микробиом ЖКТ, и как следствие, повышается усвояемость кормов, повышается продуктивность животных [5-8].

В рамках программы импортозамещения разработка и внедрение технологий получения кормовых добавок на базе собственных ресурсов имеет большое значение, поскольку рынок отечественных подобных продуктов практически отсутствует. Использование вторичного сырья (творожная сыворотка, яблочные выжимки и др.) для решения поставленной задачи экономит ресурсы отрасли, увеличивает экономическую эффективность.

Молочная сыворотка используется для производства жидких, сгущенных и сухих кормовых добавок. Ее применение позволяет получать кормовые продукты/добавки невысокой стоимости, высокой минеральной питательности, имеющий значительный уровень водорастворимых витаминов, незаменимых аминокислот и т.д. Объёмы молочной сыворотки в РФ значительны и полноценное ее использование является актуальным вопросом. В составе разрабатываемой кормовой добавки творожная сыворотка используется в роли питательной среды оптимальной pH для роста дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*.

Исследовано, что дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* в среде кислой творожной сыворотки в присутствии кислорода и отсутствия иных источников питания сбразживают пектин яблочных выжимок по типу дыхания [3] с наращиванием биомассы на 56,3%. При этом, в коммерческие препараты хлебопекарных дрожжей ведут себя схожим образом, увеличивая биомассу на 48,6%. Рекомендуемая дозировка составляет 0,3%, так как внесение свыше данного уровня не даёт значительного повышения количества биомассы дрожжей. Для замены ферментативной обработки пектинсодержащего сырья коммерческими препа-

ратами [9] нами предложен способ предподготовки, который включает нагрев сыворотки до 65-70°C, смешение с яблочными выжимками в соотношении 5:1 или 3:1 в случае использования сухих выжимок, выдержку 4 часа и последующее охлаждение до 25°C.

Установлено, что для устранения возможного негативного эффекта при потреблении лактозы сыворотки, а также с целью повышения выхода биомассы дрожжей предложено использование ферментативного гидролиза препаратом β -галактозидазы, полученного путём глубинного культивирования штамма *Bacillus licheniformis*. Оптимальные параметры гидролиза: рН=6,0, температура 25°C, дозировка фермента 0,04% от массы смеси, продолжительность 6 ч.

При проведении процесса гидролиза лактозы количество биомассы дрожжей возросло на 12% и составило практически 19 г/л. Помимо простых углеводов, образующихся при гидролизе лактозу, росту дрожжей также способствовало наличие аммонийных групп вносимого регулятора кислотности (гидроксида аммония).

Список литературы

1. 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.
2. 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.
3. Исследование пектолитической способности дрожжей *Saccharomyces Cerevisiae* / Федосова А.Н., Каледина М.В., Шевченко Н.П., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Трубчанинова Н.С. // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2019; (3). – С. 78–89. – <https://doi.org/10.36107/spfp.2019.184>.
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.
5. Кощаев И.А. Включение в рационы цыплят-бройлеров сухого жома / Кощаев И.А., Татьяничева О.Е., Бойко И.А. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 8. – С. 68–70.
6. Кощаев И.А. Эффективность скармливания сухого свекловичного жома цыплятам-бройлерам / Кощаев И.А. // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2015. – № 3. – С. 38–46.
7. Мухина Н.В. Биологически активные кормовые добавки нового поколения / Мухина Н.В., Зайцев Ф.Н., Коротков А.В., Мартынова И.А. // В сборнике: Снижение отрицательного воздействия на окружающую среду химически активного азота при производстве сельскохозяйственной продукции. – 2010. – С. 130–137.
8. Солодовые ростки в рационах крупного рогатого скота / Шапошников А.А., Афанасьев П.И., Алтухов А.А., Мартынова И.А. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2014. – № 3 (174). – С. 85–88.
9. Wilkowska A., [et al]. Combined yeast cultivation and pectin hydrolysis as an effective method of producing prebiotic animal feed from sugar beet pulp // *Biomolecules*. – 2020. – V. 10. – P. 1–16.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Беловолова Т.А., Малахова Т.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Мясо и мясопродукты являются основным источником белков животного происхождения, необходимых для полноценного питания человека, поэтому обеспечение эффективности их производства имеет особое значение для развития агропродовольственной системы в целом. Этот сегмент системы является наиболее крупным блоком АПК, в котором производится более 35% продовольственной продукции. В настоящее время предприятиям мясной промышленности приходится работать в условиях дефицита отечественного сырья, потребность в котором для выработки колбасных изделий, мясных консервов и полуфабрикатов на 65% обеспечивается импортными поставками, поэтому эта отрасль требует первостепенного восстановления.

Устойчивость продовольственного снабжения обеспечивается формированием конкурентоспособной и стабильно развивающейся агропродовольственной системы, в первую очередь, ее базовых отраслей – сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности, регулирование внешней торговли сельскохозяйственной продукцией, сырьем и продовольствием, стимулирование потребительского спроса на продукты питания отечественного производства [3-4].

Условием эффективного развития агропродовольственной системы в рыночных условиях является накопление собственного потенциала предприятий АПК при создании благоприятных условий для инвестирования в конкурентоспособные отрасли, способные обеспечить быструю отдачу от капитальных вложений в обновление технологий производства, расширение ассортимента и повышение качества продукции [1-2].

В рыночной экономике конкурентоспособность предприятия является решающим фактором его эффективной деятельности. Особенно важно обеспечение конкурентоспособности для продукции мясоперерабатывающих предприятий. Исследования показали, что в сложившихся условиях можно выделить два основных направления повышения конкурентоспособности, основанных на использовании внутренних резервов развития производства. Это:

- повышение качества и расширение ассортимента производимой продукции на основе модернизации производства и внедрения передовых технологий;
- снижение издержек производства и увеличение закупок отечественного сырья на основе стимулирования развития сырьевой базы.

Для повышения конкурентоспособности мясоперерабатывающего предприятия предлагается использовать модель его устойчивого развития, учитывающая состояние рыночной среды. Она включает маркетинговый анализ конъюнктуры рынка и конкурентного окружения, на основе которого выявля-

ется уровень зависимости предприятия от потребителей готовой продукции и поставщиков сырья, а также анализ внутренних возможностей повышения эффективности производственной деятельности. В основе выбора модели конкурентного поведения лежит обоснование направлений развития предприятия, способов ведения конкурентной борьбы, привлечения покупателей, укрепления своих позиций на рынке, методов совершенствования экономических отношений с поставщиками сырья.

Список литературы

1. Александров, Н.Н. Конкуренция и конкурентоспособность: содержание понятий и история их становления Текст. / Н.Н. Александров, В.Д. Козлов, Д.В. Крючков. – Н. Новгород : изд-во Волго-Вят. акад. гос. службы, 2009. – 167 с.
2. Беленов, О.Н. Конкурентные преимущества и конкурентоспособность промышленных предприятий: подходы, анализ, оценка: монография Текст. / О.Н. Беленов, В.В. Долгих. – Воронеж : Изд-во Воронеж, гос. унта. 2004. – 78 с.
3. Бендюк, Н.О. Обеспечение качества и безопасности пищевого сырья на основе принципов ХАССП / Бендюк Н.О., Малахова Т.А. // В книге: Молодёжный аграрный форум-2018. Материалы международной студенческой научной конференции. – 2018. – С. 306.
4. Калпакпаева Ж.М., Сауранова М.М., Саханова Г.Б. Факторы повышения конкурентоспособности предприятий мясоперерабатывающей промышленности. Проблемы агрорын-ка. 2022; 1(1):128-135. <https://doi.org/10.46666/2022-1.2708-9991.15>.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ СУБПРОДУКТОВ ПТИЦЫ

Болотецкий С.А., Малахова Т.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Субпродукты – это внутренние органы, кости, хрящи, кожа и другие части животных, которые остаются после убоя. Они широко используются в пищевой промышленности и имеют важное значение для питания человека [1, 2].

Использование субпродуктов при производстве мясных продуктов уходит корнями в глубокую древность. Изначально, в античные времена, люди использовали в пищу все части убитого животного, включая мясо, кости, кожу и внутренности. В Древнем Риме, например, кровь использовалась для приготовления блюд, а из костей варили бульоны и готовили желе.

В средние века кровь животных стала добавляться в колбасные изделия, а внутренности начали использовать для приготовления паштетов и других блюд. С развитием промышленности и увеличением спроса на мясные продукты, производители стали активнее использовать субпродукты для создания новых видов продукции. Были разработаны специализированные технологии переработки этих продуктов, позволяющие получить высококачественные и безопасные продукты [3].

На сегодняшний день использование субпродуктов при изготовлении мясных продуктов стало стандартом в индустрии. Они применяются для приготовления колбасных изделий, консервированных продуктов, паштетов, фаршей, супов и многих других видов продукции.

Первоначально продукты из субпродуктов были популярны в бедных слоях населения, так как были более доступны по цене. Позже, с развитием технологий и появлением новых методов обработки, продукты из субпродуктов стали более популярными среди всех слоев населения.

Одним из первых производителей мясных продуктов из субпродуктов была компания Lea & Perrins, которая начала производить бульонные кубики в 1885 году.

Биологическая ценность субпродуктов определяется их химическим составом, содержанием аминокислот и жирных кислот, а также их усвояемостью. Субпродукты обладают высокой биологической ценностью, так как содержат все необходимые питательные вещества для поддержания здоровья организма.

Химический состав субпродуктов отличается от мяса, из которого они получены.

Субпродукты содержат больше белков, чем мясо. Например, в печени содержится до 20% белка, в то время как в мясе его количество составляет около 15-20%. Белки субпродуктов также содержат больше незаменимых аминокислот, которые необходимы для поддержания здоровья и развития организма.

Они также имеют более высокое содержание жира, чем мясо, из которого они были получены. Однако они также содержат полезные ненасыщенные жиры, такие как омега-3 и омега-6 жирные кислоты.

Эти компоненты не содержат углеводов, так как они являются продуктами животного происхождения. Субпродукты богаты витаминами группы В, а также витаминами А, D, Е и К [4].

В пищевой промышленности субпродукты используются для производства колбасных изделий, консервов, полуфабрикатов, а также в качестве сырья для производства пищевых добавок и биологически активных веществ.

Таким образом, субпродукты являются важным источником питательных веществ и обладают высокой биологической ценностью. Их химический состав отличается от химического состава мяса, из которого они получают, и включает в себя различные белки, жиры, углеводы, витамины и минералы. Субпродукты широко используются в пищевой промышленности для производства различных продуктов питания и в качестве сырья для получения биологически активных веществ и пищевых добавок.

Список литературы

1. Киселев, Л.Ю. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства: учеб. пособие / Л.Ю. Киселев. – СПб. : Лань, 2013. – 448 с.
2. Трубочанинова, Н.С. Технология первичной переработки продуктов животноводства / Н.С. Трубочанинова, Н.Б. Ордина, С.А. Корниенко. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2015. – 66 с.
3. Пронин, В.В. Технология первичной переработки продуктов животноводства: учеб. пособие / В.В. Пронин, С.П. Фисенко, И.А. Мазилкин. – СПб. : Лань, 2013. – 176 с.
4. Рогов, И.А. Общая технология мяса и мясопродуктов / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин. – М. : Колос, 2000. – 367с.

ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ КАЧЕСТВА МЯСА

Ерыгин Д.С., Малахова Т.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Мясо говядина, баранина, свинина, конина охлажденное и замороженное не подлежит обязательному декларированию. Иногда оформляют сертификаты на бланках какой-либо Системы добровольной сертификации, которые зарегистрированы в ФА по техническому регулированию и метрологии. Но это добровольное решение изготовителей. Достаточно провести ветеринарно-санитарную экспертизу с оформлением затем ветеринарного свидетельства. Мясо является не переработанным продуктом. Замораживание и охлаждение не относятся к переработке [1-3].

В соответствии с положением Технического регламента таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» – ТР ТС 034/2013, принятым Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 09.10.2013 № 68, а также регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» ТР ТС 021/2011, утвержденного решением комиссии Таможенного союза № 880 от 09.12.2011 года декларированию соответствия подлежит выпускаемая в обращение на таможенной территории Таможенного союза пищевая продукция, за исключением не переработанной пищевой продукции животного происхождения (ст. 23 ТР ТС 021/2011). Не переработанной пищевой продукцией животного происхождения считается: продукция, не прошедшая переработку – обработку, туши (тушки) и их частей продуктивных животных всех видов. Переработка – это тепловая обработка, копчение, консервирование, созревание, посол, сушка, маринование, концентрирование и прочее.

Согласно п. 1 ст. 30 ТР ТС 021/2011 – не переработанная пищевая продукция животного происхождения подлежит лабораторным испытаниям и ветеринарно-санитарной экспертизе перед выпуском в обращение на таможенную территорию Таможенного союза и сопровождается протоколом испытаний и другими документами, содержащими сведения, подтверждающие безопасность. В Решении Коллегии Евразийской экономической комиссии от 4 октября 2022 г. N 140 «Об утверждении перечня продукции, подлежащей обязательной оценке соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013), в отношении которой при помещении под таможенные процедуры подтверждается соблюдение мер технического регулирования» приведен Перечень продукции для обязательного декларирования с перечислением кодов ТН ВЭД, которые относятся к мясу всех видов животных, но только соленому, сушеному, копченому, в рассоле. Это значит, что мясо убойных животных и субпродукты не подлежат обязательному декларированию соответствия, но могут быть задекларированы по желанию производителя в качестве дополнительного подтверждения качества и безопасности выпускаемой им продукции [4-5].

На мясо всех видов животных и птицу возможно дополнительно к ветеринарному свидетельству оформить еще и добровольный сертификат на соответствие государственному стандарту (ГОСТ), ТУ или СТО, но не на соответствие требованиям Технических Регламентов Таможенного Союза.

Список литературы

1. ТР ТС 021/2011. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (с изменениями на 8 августа 2019 года). Available at: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>.
2. СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания. М.; 2021.
3. ГОСТ 32308-2013. Мясо и мясные продукты. Определение содержания хлорорганических пестицидов методом газожидкостной хроматографии. М.; 2019.
4. Версан, В.Г. О некоторых актуальных направлениях развития сертификации Текст. / В.Г. Версан, Г.В. Панкина // Сертификация. – 2005. – № 3.
5. Малахова Т.А. Контроль качества и безопасности мяса птицы на основе принципов ХАССП / Т.А. Малахова // В сборнике: Развитие аграрной науки в разработках молодых ученых. Материалы онлайн-конференции конференции. – 2018. – С. 32–37.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ, ОСТАТОЧНЫЕ КОЛИЧЕСТВА ПЕСТИЦИДОВ

Зайцева Е.С., Малахова Т.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В соответствии с гл. 2 ст. 7 Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции», пищевая продукция, находящаяся в обращении на территории Таможенного союза в течение установленного срока годности, при использовании по назначению должна быть безопасной [1]. Из показателей безопасности продуктов питания и сельскохозяйственного сырья основными являются токсикологические, среди них приоритетное место занимает показатель уровня остаточных количеств пестицидов. Он также имеет большое значение при оценке безопасности продукции, находящейся в обращении между странами (импорт/экспорт).

Пестициды (ядохимикаты) – химические вещества, применяемые в сельском хозяйстве для защиты культурных растений от сорняков, вредителей и болезней. При правильном их использовании остаточное количество пестицидов в продуктах не превышает предельно допустимой концентрации (ПДК). Однако при нарушениях сроков опрыскивания и дозы применения пестициды могут содержаться в повышенных концентрациях в продуктах питания [1-4].

Следует отметить, что установленные Комиссией «Кодекс Алиментариус» в рамках совместной программы ФАО/ВОЗ максимально допустимые уровни (MRL) содержания пестицидов в пищевой продукции значительно либеральнее и носят рекомендательный характер.

Особенно актуальным остаётся загрязнение хлорорганическими пестицидами, которые из-за своей липофильности склонны к биоаккумуляции в жировых тканях животных и человека. Для обеспечения максимальной чувствительности и точности методов определения ХОП исследователи различных стран предлагают различные современные подходы и используют новые технические возможности.

Список литературы

1. ТР ТС 021/2011. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (с изменениями на 8 августа 2019 года). Available at: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>.
2. СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания. М.; 2021.
3. Версан, В.Г. О некоторых актуальных направлениях развития сертификации Текст. / В.Г. Версан, Г.В. Панкина // Сертификация. – 2005. – № 3.
4. Малахова Т.А. Контроль качества и безопасности мяса птицы на основе принципов ХАССП / Т.А. Малахова // В сборнике: Развитие аграрной науки в разработках молодых ученых. Материалы онлайн-конференции конференции. – 2018. – С. 32–37.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ И ПРОДВИЖЕНИИ НА РЫНКЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Носкова В.И., Демидова Т.С., Макаров Т.Н.

ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда – Молочное, Россия

Одним из трендов развития предприятий пищевой промышленности, в том числе по переработке молока, в настоящее время становятся использование нейросети. Они являются неотъемлемой частью цифровизации и открывают новые перспективы для этой отрасли. Прогресс в пищевой промышленности в значительной степени обусловлен инновационными технологиями в производстве продуктов питания.

Современные передовые системы искусственного интеллекта быстро и качественно обрабатывают значительные объемы потоковых данных информации, что является одной из приоритетных задач. В частности, они могут анализировать потребности потребителей продукции предприятий и прогнозировать их дальнейшие предпочтения, предлагая наиболее востребованные рыночные продукты [1].

С практической точки зрения для предприятий перерабатывающей промышленности нейросети открывают широкие возможности для применения их в процессе анализа совокупности данных, более точного прогнозирования потенциальных продаж, а также в разработке, создании и совершенствовании рекламных и маркетинговых стратегий организации.

К настоящему времени у заинтересованных специалистов есть возможность доступа к различным нейросетям, которые могут выполнять такие задачи как: создание текстов и графических работ, имеющих более высокое качество и эффективность создаваемого информационного материала. Современным предприятиям молочной промышленности необходимо более полно оценивать возможности и преимущества нейросетей для инноваций и улучшения своих производственных процессов [1].

Так, например, на этапе сбора информации, характеризующей состояние рынка, нейросети позволяют предприятиям исследовать и анализировать основные показатели: тенденции ценообразования, покупательский спрос и предпочтения, потенциальные возможности на рынке и другое. Источники информации – это отчёты, социальные сети, медийные ресурсы. По результатам анализа, нейросеть определяет рост интереса к продуктам определённых категорий, например, продуктам здорового питания, с добавлением природных полезных нутриентов.

В настоящее время это продолжает быть особенно актуальным направлением производства продуктов питания животного происхождения. Этот тренд указывает на возможность разработки новой линейки молочных продуктов, ориентированных на принципы ЗОЖ для различных групп населения. Анализ

данных, полученных из медиа ресурсов и покупательских опросов, показывает, что основная часть потребителей придаёт большое значение рациональному питанию, а следовательно, заинтересована в продуктах из натуральных ингредиентов с полезными добавками. Этот факт и может стать определяющим фактором, при разработке нового продукта и его презентации на рынке. Согласно ожиданиям потребителей, он должен быть не только вкусным, но и содержать натуральные ингредиенты, обогащённые полезными нутриентами [2, 3, 4, 5].

Кроме того, для успешного продвижения товара на рынке необходим глубокий анализ конкурентов, осознание их сильных и слабых сторон и выявление свободных рыночных ниш. Предприятию требуется собрать информацию об ассортименте продукции конкурентов, их ценообразовании, стратегиях продвижения и доле на рынке конкурентов. Для анализа собранных данных могут быть использованы нейросети, чтобы определить потенциальные преимущества продукта и его уникальные особенности, которые позволят ему выделиться среди конкурентов.

Для организации производственных процессов и финансового планирования, а также для создания стратегий повышения доходов и прибыльности предприятия необходим процесс прогнозирования продаж [2, 3]. Анализируя данные о продажах и наблюдая за тенденциями рынка, нейросеть может предоставить точный прогноз продаж для нового продукта, что очень важно для эффективного планирования производственных мощностей [1, 3].

Нейросеть может способствовать созданию оригинальных и привлекательных названий для новых продуктов, учитывая интересы и потребности целевой аудитории. Дальнейшее использование нейросетей может способствовать разработке программы продвижения, включающей подбор каналов коммуникации, определение ключевых сообщений и составление контент-плана для социальных сетей и других платформ.

Заключение. Использование искусственного интеллекта способствует усовершенствованию текущих продуктов и разработке новаторских решений, которые могут успешно конкурировать на рынке. Это предоставляет предприятиям возможность занять лидирующие позиции в отрасли, опираясь на последние технологические достижения.

Список литературы

1. Благовещенская М.М., Благовещенский И.Г., Назойкин Е.А., Крылова Л.А., Методика автоматической оценки качества пищевых изделий на основе теории искусственных нейронных сетей. Пищевая промышленность. – 2015. – № 2. – С. 42–45.
2. Демидова Т.С., Носкова В.И., Фатеева Н.В., Маркетинговые исследования рынка упаковки творога. В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. Сборник трудов по результатам работы V Международной научно-практической студенческой конференции-конкурса. – 2023. – С. 208–210.
3. Ребезов М.Б., Наумова Н.Л., Лукин А.А., Альхамова Г.К., Хайруллин М.Ф. Изучение пищевого поведения потребителей: Вопросы питания. № 6. – 2011. – С. 123–126.
4. Салаткова Н.П., Каледина М.В., Функциональные продукты питания, Белгородский агромир. – 2014. – № 7 (88). – С. 24–25.
5. Шевченко Н.П., Каледина М.В., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Федосова А.Н., Функциональные продукты питания: от теории к практике, Майский, 2020.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ

Ермашова М.С., Лисовицкая Е.П.

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

В наши дни со стремительным развитием новых технологий многие люди страдают от различных заболеваний, связанных с ежедневным стрессом и несбалансированным питанием. В основном рацион взрослого населения и подростков состоит из продуктов с большим количеством жира и углеводов, также негативно влияет недостаток в питании овощей, фруктов, рыбы, морепродуктов. Это противоречит принципам здорового питания.

Пищевые продукты являются функциональными, если в их составе присутствуют достаточное количество (25-50% от среднесуточной потребности) функциональных компонентов, которые при каждодневном употреблении сохраняют и улучшают здоровье человека, а также снижают риск развития и способствуют профилактике заболеваний. Такие продукты не являются лекарством, они препятствуют возникновению различных болезней, способствуют росту и развитию детей, тормозят старение организма [1].

Поэтому создание продуктов питания с функциональной направленностью, обогащенных незаменимыми микронутриентами, в частности минеральными веществами, пищевыми волокнами, аминокислотами имеет огромную актуальность в современном мире.

В связи с этим человеку необходимо включать в свой рацион не только продукты, сбалансированные по составу обладающие функциональными свойствами, но еще и быстрого приготовления. К таким продуктам относятся мясные полуфабрикаты [1]. Исходя из этого были разработаны рецептура и технология производства продукта функционального назначения. Продукт базируется на сохранении полезных свойств всех компонентов, входящих в состав мясных полуфабрикатов. Такой результат достигается тем, что технология производства мясных полуфабрикатов с функциональными свойствами является важным источником макро- и микроэлементов, обладает хорошей усвояемостью и противовоспалительным действием, способствует выведению токсинов, что подходит для здорового питания. В качестве растительных компонентов и специй добавляли: тыкву, сельдерей, лук репчатый, льняную муку, пектин, перец душистый, соль пищевую профилактическую. Далее все компоненты рецептуры тщательно перемешивают, затем отправляют на тонкое измельчение в течение 10 мин. при температуре 18-25°C. Компоненты по разработанной рецептуре взяты в следующем соотношении (%), на 100 кг: мясо птицы – 60, печень – 5,0, сердце – 5,0, тыквы – 8,0, сельдерея – 8,0, лука репчатого – 4,0, льняной муки – 4,7, пектина – 4,0, перца душистого – 0,2, соли пищевой профилактической – 1,1. Продукт с функциональными свойствами состоит из однородной измельченной фаршевой массы. Цвет светло-розовый. Запах и вкус приятные, свойственные данному виду продукта с ароматами пряностей. Обла-

дает очень нежной консистенцией. Далее мясную массу формуют в виде овальной формы, подвергают тепловой обработке в пароварке в течение 30 мин., охлаждают, отправляют на хранение.

Разработанная технология производства мясных полуфабрикатов, за счет применения ниже указанных признаков, обеспечивает сохранность полезных свойств мясных полуфабрикатов после тепловой обработки и получение продукта функционального назначения:

- мясного сырья, в качестве которого используют белое мясо птицы, которое богато белком, аминокислотами, витаминно-минеральным составом, минеральными солями, легко усваивается;

- тепловой обработки мясного продукта в пароварке, сохраняя при этом полезные свойства исходных компонентов;

- пектина в мясном продукте, который выводит лишнюю воду и токсины из организма, улучшает пищеварение, стимулирует сердечную деятельность;

- тыква и сельдерей хорошо усваиваются, имеют сбалансированный набор питательных элементов, богаты витаминами С, В₁, В₂, В₃, Р, очищают от токсинов и шлаков, улучшают пищеварение, повышают эластичность и иммунитет, укрепляют сердечную мышцу и стенки сосудов;

- особенность применения льняной муки в том, что она содержит много белка и клетчатки, уменьшая при этом калорийность пищи, уменьшает уровень сахара в крови;

- пищевой профилактической соли с низким содержанием Na и включения в ее состав необходимых солей К и Mg, обогащенная йодом [2].

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что мясные полуфабрикаты с функциональными свойствами, изготовленные по этой технологии, являются важным источником белка, макро- и микроэлементов, пищевых волокон, обладают повышенной пищевой и биологической ценностью, хорошей усвояемостью и могут использоваться в питании человека.

Список литературы

1. Долматова И.А. Продукты функционального назначения в питании населения / И.А. Долматова, С.Ш. Латыпова // Молодой ученый. – 2016. – № 7 (111). – С. 63–65.

2. Пектин основной источник борьбы с вредными веществами / Е.П. Лисовицкая, С.В. Патиева, Л.Я. Родионова, Ю.Н. Шаkota // Приоритетные направления развития пищевой индустрии: сб. научных статей. Ставрополь. – 2016. – С. 385–388.

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 RU 2778563 С1, 22.08.2022. Заявка № 2021136152 от 07.12.2021.

СОВРЕМЕННОЕ РАЗВИТИЕ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ БЕЛАРУСИ

Кобылянец Л.А.

УО БГСХА, г. Горки, Беларусь

Молоко в продовольственном обеспечении населения – один из ключевых продуктов питания, а молочная отрасль – одна из ведущих отраслей в пищевой промышленности и одно из приоритетных направлений развития белорусской экономики.

Агропромышленный комплекс Республики Беларусь занимает особое место в народном хозяйстве, так как непосредственно связан с удовлетворением продуктовых потребностей населения. Важность молочной отрасли обусловлена высокой ценностью ее конечной продукции в структуре питания населения.

В функционально-отраслевом разрезе молочный подкомплекс включает две сферы – ключевое материальное производство и производственную инфраструктуру [3].

В Республике Беларусь утверждена Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2021–2025 гг., в которой определены направления развития молочной отрасли. Реализация данных направлений будет способствовать: увеличению к 2025 г. объемов производства продукции животноводства в хозяйствах всех категорий на 13,8% к уровню 2020 г.; достижению объемов производства молока к 2025 г. на уровне не менее 9200 тыс. т; увеличению объемов поставок молока и молокопродуктов на экспорт до 5845 тыс. т, улучшению качества продукции и расширению возможностей экспорта, повышению конкурентоспособности и рентабельности продукции.

В Республике Беларусь на данный момент действует 1428 сельскохозяйственных организаций, занимающихся молочным скотоводством.

Технология производства молока в Беларуси направлена на повышение суточных надоев от коров и предусматривает особенные условия не только содержания, но и ветеринарного обслуживания.

Основное производство молока сосредоточено в Брестской и Минской областях. Это связано с тем, что наиболее крупные молокозаводы находятся в данных областях.

Экспорт белорусской сельхозпродукции и продуктов питания в 2022 г. составил 8,3 млрд. долл. США, при этом поставки молочной продукции на внутренний рынок выросли на 2% в натуральном выражении. Наиболее объемные поставки молочных продуктов пришлось на Российскую Федерацию, Казахстан и Китай.

Список литературы

1. Витковская В.П. // Значение микроэлементов в рационах коров / Витковская В.П. // В книге: Роль науки в удвоении валового регионального продукта. Материалы XXV Международной научно-производственной конференции. – 2021. – С. 117–118.

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. Гусаков, В.Г. Экономика предприятий и отраслей АПК: учебник / под ред. П.В. Лещиловского, В.С. Тонковича, А.В. Мозоля. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : 2007. – 574 с.

4. Сельское хозяйство Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by>. – Дата доступа: 23.10.23.

ДИЕТИЧНОСТЬ И ПОЛЬЗА МЯСА КРОЛИКА В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА

Алдабаева Е.И., Шевченко А.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Кролик – мелкий млекопитающих из семейства Зайцевые, которое включает в себя зайцев, диких («европейских») и домашних кроликов. В продаже чаще всего можно найти охлажденные или замороженные тушки кроликов – полностью разделанные, всегда без головы, иногда с меховой лапкой. Это делается для того, чтобы под видом кролика не продавали кошек. При охлаждении парная тушка теряет до 2,8% влаги. Внутри нее при разделке часто оставляют субпродукты (печень, сердце и почки).

Считается, что вкуснее всего молодые кролики весом не более 1,8 кг. Обычно это 3-месячное животное. В 2 месяца кролик весит от 1 до 1,5 килограммов, а в 4 – от 1,8 до 2,2 килограммов. Мясо этих животных чуть сладковатое, светлое, с розоватым оттенком, мягкое. Жир у кроликов легко отделяется от мяса. Он считается одним из самых легкоусвояемых животных жиров.

Мясо кролика богато витаминами А, В₆, В₁₂, С, Е и РР, а также железом, фосфором, кобальтом и марганцем [1]. В 100 граммах охлажденного мяса кролика содержится:

- 160 ккал;
- 16,6 г белка;
- 10 г жира;
- 1 г углеводов.

Суточная норма потребления для взрослых здоровых людей – 150-180 г крольчатины, для детей и пожилых людей – не более 100 г.

Существуют исследования, доказывающие, что молодое мясо кроликов не аккумулирует вредные вещества, способные попасть в него при употреблении животными некачественного корма. Люди, предпочитающие здоровое питание, ценят его за большое количество важных аминокислот, необходимых для нормального функционирования организма, а также за повышенное содержание белка.

Рекомендовано потребление крольчатины и лицам, проходящим восстановительный период после операционных вмешательств, обильных кровопотерь или химиотерапии. Востребовано мясо кролика при соблюдении низкокалорийных диет, назначаемых для лечения определенных заболеваний [3]. Однако его употребление стоит ограничить людям, страдающим заболеваниями почек, подагрой, а также при наличии состояний, сопровождающихся повышенным содержанием мочевины в крови [2]. Крольчатина часто входит в рацион питания людей, профессионально занимающихся спортом, а также тех, кто сидит на диете для избавления от лишнего веса. Ее также включают в питание тех, кто страдает заболеваниями желудочно-кишечного тракта, так как мясо кролика

легко переваривается и не создает дополнительной нагрузки на поджелудочную железу и печень.

Подводя итоги, хотелось бы отметить, что мясо кролика относят к продуктам, соответствующим здоровому питанию. Это в очередной раз доказывает его пользу для организма человека. Оно не только является важной диетической составляющей рациона питания людей, но и отличается отличными вкусовыми характеристиками. Также хотелось бы добавить, что это мясо гипоаллергенно, поэтому его нередко используют в детском питании.

Список литературы

1. Салаткова Н.П. 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. 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.

3. Царегородцева, Е.В. Диетические свойства мяса кролика и деликатесов из крольчатин / Е.В. Царегородцева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2012. – № 2. – С. 15–20.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАРТОВЫХ КУЛЬТУР В ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОВЯЛЕННЫХ И СЫРОКОПЧЕННЫХ МЯСНЫХ ДЕЛИКАТЕСОВ

Гончарова Д.Ю., Шевченко Н.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В современном мире пищевая промышленность стремится к постоянному совершенствованию технологий производства продуктов [3]. Одним из актуальных направлений является использование стартовых культур в производстве мясных деликатесов.

Стартовая культура – это чистая культура или бактериальный препарат специально подобранных отдельных штаммов живых микроорганизмов, а также смесей штаммов в питательных средах, использованных для их выращивания, либо суспензии вегетативных клеток без или со средой культивирования, приготовленные на специализированных предприятиях и предназначенные для прямого внесения в мясное сырье [1].

При взаимодействии с мясом и другими компонентами рецептуры, микроорганизмы могут внести существенный вклад в процессы ферментации, брожения и созревания. Они вырабатывают ферменты, такие как протеазы и липазы, которые воздействуют на структуру белков и жиров в мясе. Процессы ферментации, инициированные молочнокислыми бактериями, способствуют образованию молочной кислоты, улучшая хранение и безопасность продукта. Такие культуры также могут влиять на pH среды, что существенно воздействует на внешний вид, вкус и текстуру мясных деликатесов.

Для применения в промышленности стартовая культура должна обладать рядом свойств: генетической стабильностью; отсутствием патогенности и токсигенности; высокой скоростью роста при культивировании и способностью синтезировать нужные метаболиты в необходимом количестве; устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды (при изменении pH среды, температурного оптимума роста и т. д.) [2].

Эффективное взаимодействие микроорганизмов в процессе ферментации и созревания позволяет не только достичь высокого качества мясных деликатесов, но и создать продукцию с уникальными органолептическими характеристиками. Процесс ферментации, в котором участвуют молочнокислые и уксуснокислые бактерии, не только придает мясным деликатесам специфический вкус и аромат, но также является ключевым фактором в контроле бактериальной безопасности. Помимо этого, использование молочнокислых микроорганизмов и бифидобактерий (пробиотиков) в технологии ускоренного получения сыровяленых продуктов позволяет сохранить высокую пищевую ценность мясного продукта, присущую собственно мясу [4].

Рассмотрим ключевые аспекты трех стартовых культур – «АЛЬМИ 2», «АЛЬМИ 30» и «БИОБАК АРО 5». Веществами-носителями являются «АЛЬМИ 2» – обезвоженная декстроза, «АЛЬМИ 30» – виноградный сахар,

«БИОБАК АРО 5» – сахароза. Исследования показали, что в 1-е сутки средняя масса батонов сырокопченой колбасы со стартовой культурой «АЛЬМИ 30» составила 501,20 г, «АЛЬМИ 2» – 504,40 г, «БИОБАК АРО 5» – 503,20. В конечном итоге на 21-е сутки были получены колбасные батоны массой 332,20 г со стартовой культурой «АЛЬМИ 30», 327,80 г – «АЛЬМИ 2», 329,40 г – «БИОБАК АРО 5».

Для внешнего вида батонов, приготовленных с использованием этих культур, характерно отсутствие пятен, слипов и повреждений оболочки, а также отсутствие наплывов фарша. Консистенция продукции с культурой «АЛЬМИ 30» описывается как менее упругая, в то время как для «АЛЬМИ 2» и «БИОБАК АРО 5» указывается на плотную и упругую консистенцию.

Цвет и вид на разрезе продукции, приготовленной с культурой «АЛЬМИ 30», описывается как темно-красный с равномерно перемешанными кусочками шпика до 3 мм. Запах представляет собой приятный аромат, свойственный данному продукту, с выраженным копченым и пряным оттенком.

При применении стартовой культуры «АЛЬМИ 2» процесс производства составил 28 суток, «БИОБАК АРО 5» и «АЛЬМИ 30» – 25 суток [5]. Использование стартовых культур «БИОБАК АРО 5» и «АЛЬМИ 30» представляется наилучшим выбором при изготовлении сырокопченой колбасы, поскольку они позволяют сократить время технологического процесса и достичь высокого качества продукции.

Таким образом, стартовые культуры являются неотъемлемой частью современного производства сыровяленых и сырокопченых мясных деликатесов, обеспечивая не только уникальные вкусовые и ароматические характеристики продукции, но и гарантируя ее качество, безопасность и стабильность в процессе производства и хранения.

Список литературы

1. Семенова, А.А. Роль стартовых культур в производстве сырокопченых и сыровяленых колбас / А.А. Семенова, В.В. Насонова, М.Ю. Минаев, Д.Е. Кровопусков, А.И. Рогатин // Все о мясе. – 2012. – № 3. – С. 13–19.
2. Семенова, А.А. Требования к стартовым культурам, применяемым в мясной промышленности / А.А. Семенова, М.Ю. Минаев, Д.Е. Кровопусков // Все о мясе. – 2012.
3. 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.
4. Анализ показателей качества вареных колбас, производимых на предприятиях Белгородской области / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко // В книге: Достижения и перспективы развития животноводства. Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной памяти В.Я. Горина. – 2019. – С. 130–134.
5. Иванова, Р.Н. Стартовые культуры при производстве сырокопченых колбас / Р.Н. Иванова, Е.С. Давыдова, А.И. Димитриева // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 2 (17).

ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ И ТРЕНДОВ НА РАЗВИТИЕ МЯСНОЙ ОТРАСЛИ

Ерыгин Д.С., Шевченко Н.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Пищевые предпочтения и тренды играют значительную роль в развитии мясной отрасли, диктуя спрос на определенные виды мяса и повлияв на производственные методы и стратегии компаний. В последние десятилетия мы наблюдали значительные изменения в пищевых привычках и сдвиги в потребительском спросе, что привело к необходимости адаптации отрасли к новым требованиям рынка.

Одним из главных трендов последних лет является рост популярности вегетарианской и веганской диет. Больше людей отказываются от потребления мяса в пользу растительной пищи, основывая свой выбор на этических, экологических и здоровьесберегающих причинах. Такой сдвиг в предпочтениях потребителей создает давление на мясную отрасль, и предприятия вынуждены искать новые способы удовлетворения спроса и адаптироваться к изменяющимся вкусам потребителей [1, 2].

Одна из стратегий, выбранной некоторыми компаниями, заключается в разработке альтернативных мясных продуктов на основе растительных ингредиентов. Такие продукты, известные как «мясные заменители», имеют текстуру и вкус, схожие с мясом, но производятся без применения животных. Этот растущий сегмент рынка предлагает потребителям альтернативу, учитывающую их диетические предпочтения, и помогает снизить экологическую нагрузку мясной отрасли [5].

Помимо роста потребления растительных мясных продуктов, появление новых трендов в питании также влияет на развитие мясной отрасли. Все больше людей начинают предпочитать получение мяса от животных, откормленных на натуральных кормах и выращенных без применения антибиотиков и гормонов роста. Потребители обращают внимание на содержание жиров, химических добавок и консервантов в продуктах, и отдают предпочтение натуральным и органическим продуктам. Это приводит к увеличению спроса на низко жирное мясо и мясные продукты без добавок. Эта тенденция к прозрачности и ответственному производству требует от производителя мясной отрасли изменить свои практики и прислушиваться к потребностям потребителей [3, 4].

Тенденции в развитии мясной отрасли также определяются технологическими инновациями. Использование современных методов выращивания животных и обработки мяса позволяет улучшить качество продукции, снизить ее стоимость и уменьшить негативное воздействие на окружающую среду. К таким методам относятся использование генетически модифицированных организмов (ГМО), клонирование животных, применение новых технологий в переработке и хранении мяса [5].

Таким образом, влияние пищевых предпочтений и трендов на развитие мясной отрасли является значительным. Производитель в этой сфере вынужден адаптироваться к изменяющемуся спросу потребителей, развивать инновационные продукты и технологии. Предприятия, занимающиеся производством мясных продуктов, вынуждены подстраиваться к новым требованиям рынка и постоянно совершенствовать свои методы производства. В будущем можно ожидать дальнейшего развития альтернативных методов производства мяса и увеличения спроса на экологически продукты.

Важно учитывать эти факторы для успешного развития мясной отрасли в будущем. Изменение этих факторов может привести к значительным изменениям на мясном рынке, однако, пока мясо остается важным источником белка для большинства людей, его производство и потребление будут продолжать развиваться.

Список литературы

1. Хохлова А.П. Современные тенденции и перспективы развития производства мяса крупного рогатого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии: теоретический и научно-практический журнал. – 2018. – № 4. – С. 139–153.
2. Влияние кормления свиней на качество свинины / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, Н.Д. Лупандина, А.Т. Казаков, Е.А. Хакимова // В книге: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. – 2022. – С. 208–209.
3. Крутиков В.К. Региональный рынок мяса: конкурентоспособность предприятий и продукции / Якунина М.В, Крутиков В.К // Москва : Ноосфера, 2011. – 160 с.
4. Рыбченко С.А. Формирование стратегии брендинга на российском рынке мясной продукции на российском рынке продукции / Рыбченко С.А. // Ульяновск : Изд-во УлГТУ, 2009. – 165 с.
5. Осянин Д.Н. Перспективы развития животноводства / Д.Н. Осянин, И.В. Петрунина // Мясная индустрия. – 2019. – № 8. – С. 26–28.
6. Особенности действия органических и неорганических источников микроэлементов в кормлении цыплят-бройлеров / А.Г. Коцаев, Н.П. Шевченко, Р.Ф. Капустин, А.И. Шевченко, О.Е. Татьяначева, Т.С. Павличенко, Н.В., Перевозчиков // Труды Кубанского ГАУ, №100, 2022 г.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НАГГЕТСОВ

Зайцева Е.С., Шевченко Н.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Куриные наггетсы в наше время являются довольно популярной закуской или перекусом, особенно среди молодого поколения. Они бывают очень разные, но те, которые мы покупаем в магазинах и заказываем в ресторанах быстрого питания, делают в основном из куриного жира, кожи и даже костей, а самого мяса там немного.

Сами по себе ингредиенты, хотя и являются, по сути, отходами птицеводства, особой опасности для здоровья не несут. Основная проблема заключается в жире и коже, в которых содержатся лишние калории [2, 5]. Из-за того, что рестораны позиционируют наггетсы как закуску, хотя по калорийности это настоящее полноценное блюдо, часто люди едят что-то ещё. Подобное питание на постоянной или частой основе может легко привести к ожирению.

В кулинарии для детей наггетсы занимают лидирующие позиции. Их очень удобно кушать, с них не течёт сок, они не имеют начинки, которая так и норовит вывалиться на одежду. И главное, они очень вкусные. Нежное куриное филе запечатывается в хрустящую оболочку и сохраняет сочность и свой тонкий ненавязчивый вкус, разнообразить который можно, подав к наггетсам несколько вариантов соуса.

Сегодня купить наггетсы для детей можно не только в знаменитых ресторанах быстрой еды, их достаточное количество представлено в виде полуфабрикатов на многих витринах магазинов. Большой ассортимент наггетсов, состав которых очень разнообразен, способен удовлетворить пожелания практически всех покупателей. К сожалению, производители не всегда бывают честны. Случается, что куриное филе, входящее в рецепт, подменяют более дешевым сыром с ароматизаторами и стабилизаторами [1].

В связи с вышеперечисленным нами было принято решение создать новый вид «здоровых», «правильных» наггетсов для детей с усовершенствованным составом на основе наггетсов классических, выпускаемых компанией ООО «Морозко», сырьё для которых составляют:

- фарш на наггетсы куриные (фарш куриный, текстура соевый, кожа куриная, лед, смесь специй № 333);
- лезон для наггетсов (крахмал картофельный, соль, вода);
- сухари панировочные;
- масло растительное.

Была разработана рецептура нового вида полуфабрикатов наггетсов из мяса птицы под торговой маркой «ЧИКИТОЙС». В состав их сырья входят:

- филе куриное грудки;
- кожа куриная;
- эмульсия гидро топ (на масле);

- клетчатка;
- смесь специй (пшеничная клетчатка, смесь для приготовления бульона, соль, ароматизатор сливок сухой 1105150).

Основным сырьем для производства «классических» наггетсов служит фарш куриный, закупаемый у стороннего производителя. Мы же решили фарш заменить на филе куриное, дабы исключить примесь костей, жил и подобного.

Преимущество грудки куриной перед фаршем заключается в том, что она обогащена белком – 22,5 г на 100 г, а фарш – 17,4 г на 100 г продукта. Имеет мало жира, всего 2,62 г на 100 г, в то время как фарш куриный – 8,1 г на 100 г продукта. Помимо этого, куриная грудка обогащена витаминами и минералами [3].

В заключение хотелось бы отметить, что реализация выпуска наггетсов «ЧИКИТОЙС» может повысить конкурентоспособного любого предприятия, ведь на данный момент они являются одними из самых натуральных и экологических по составу продуктов подобного рода, так как создавались специально для детей. Данные факторы, а также правильный маркетинг, способствуют привлечению покупателей.

Список литературы

1. Горшков, В.В. Технология приготовления и оценка качества куриных полуфабрикатов / В.В. Горшков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 9. – С. 120–124.
2. Шевченко Н.П. Внедрение в птицеводство импортозамещающих кормовых решений и технологий / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, Р.Ф. Капустин // В книге: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. – 2022. – С. 173–174.
3. Зубарева Е.К., Разработка полуфабрикатов мяса цыплят-бройлеров / Е.К. Зубарева, Е.В. Фролова, Л.Г. Байзигитова, А.Н. Нургазезова // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 6.; Режим доступа: <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=14253>, свободный – (дата обращения: 27.02.2024).
4. Пряников, В.В. Производство мясных полуфабрикатов по инновационным технологиям [Текст] / В.В. Пряников, Т.М. Гиро, Н.И. Семикопенко // Молодой ученый. – 2014. – № 12. – С.95–98.
5. 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.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОТЛИЧИЯ КУРИНОГО МЯСА РАЗНЫХ ЧАСТЕЙ ТУШИ

Лобанов С.И., Шевченко Н.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Куриное мясо – самый потребляемый источник белка среди мясных продуктов. Разнообразие блюд на основе курицы очень велико: от сосисок на завтрак до салата на обед или куриной грудки-гриль на ужин.

По данным журнала Forbes мясо птицы – самое популярное в России, его доля в общем объеме потребления – 44,3%, или почти 35 кг на человека [2].

Но разные части курицы не одинаковы по своим питательным и полезным свойствам. Сторонники здорового образа жизни и диетического питания уверены, что лучшая часть курицы – это грудка, причем лишённая кожи, потому что она менее жирная. Это действительно так, в 100 г грудки всего 1,9 г жира, а белков и углеводов наибольшее содержание, по сравнению с другими частями туши, 23,6 г и 0,4 г соответственно. При этом энергетическая ценность – 113 ккал, что привлекает сидящих на диете. В ней огромное количество полезных веществ: холин, витамины А, В, С, Н, РР, калий, натрий, магний, цинк и др. Этот набор помогает нейтрализовать чрезмерную кислотность ЖКТ. Но есть и обратная сторона медали.

В куриной грудке без кожи мало кальция, магния, железа, фосфора. А низкое содержание жира негативно влияет на выработку половых гормонов: у мужчин это тестостерон и андрогены, а у женщин – эстрогены и прогестерон [3].

Куриные бедра относятся к «красному» мясу. У домашней курицы оно довольно плотное, а у фабричного бройлера мышцы бедра остаются очень нежными. Это связано с условиями содержания птиц.

В 100 г бедер содержится 16,6 г жира, 16,5 г белка, 0,4 г углеводов, что составляет 150 ккал.

Мясо куриного бедра более нежное, чем у грудки. Из-за повышенного содержания жира оно считается одной из самых калорийных частей тушки. В сравнении с куриной грудкой бедро имеет меньше минеральных веществ, но больше витаминов [3]. Ряд исследований показали, что куриные бедра, приготовленные с кожей, могут вызвать аллергическую реакцию.

Куриные ножки менее жирные, в отличие от бедра всего 9,2 г в 100 г и при этом богаты белком – 18,1 г и аминокислотами, витаминами группы В и полезными микроэлементами – магнием и железом. Для быстрого восстановления организма врачи рекомендуют употреблять куриную голень тем, кто страдает анемией и женщинам в послеродовой период [4].

Также эта часть куриной туши подходит для детского рациона, спортивного и диетического питания.

Крылышки – прекрасный выбор для приготовления бульона. В них много коллагена, поэтому получается прекрасное заливное, если бульон довести до

определенной концентрации. В крылышках содержится 12,5 г жира и 17,5 г белка. Углеводов совсем нет, а вот энергетическая ценность данного продукта – 191 ккал.

Цена данных частей куриной туши за килограмм на сегодняшний день составляет от 130 рублей (бедро) до 350 рублей (грудка). При всей, казалось бы, дороговизне грудки, важно понимать, что бедро, голень и тем более крыло содержат в себе намного больше костей. Например, в бедре 30% стоимости будут составлять кости.

Из всего вышперечисленного можно сделать вывод, что разные части одной куриной туши имеют разную энергетическую и пищевую ценность, стоимость, отличные вкусовые качества, поэтому употреблять их в пищу можно и нужно правильно, в зависимости от поставленной цели. А зная, чего не хватает в каждой отдельной части, можно сбалансировать рацион.

Список литературы

1. Суини Д. Есть ли разница в питании между куриными грудками и бедрами? [Электронный ресурс] URL: <https://www.tastingtable.com/1016808/is-there-a-nutritional-difference-between-chicken-breasts-and-thighs/> (дата обращения 20.02.2024).
2. Салаткова Н.П. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Н.П. Салаткова, Л.В. Волощенко. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 260301.65 – технология мяса и мясных продуктов. Белгород, 2009.
3. Тихменева М. Жирное не значит плохое. Чем куриные бедра полезнее грудки. Аргументы и Факты. [Электронный ресурс] URL: https://aif.ru/food/products/zhirnoe_ne_znachit_plohoe_chem_kurinye_bedra_poleznee_grudki?ysclid=lt2twj88u95185648 (дата обращения 05.02.2024).
4. 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.
5. Черненко М. Какая часть курицы самая вкусная и полезная. Общественная Служба Новостей. [Электронный ресурс] URL: <https://www.osnmedia.ru/obshhestvo/kakaya-chast-kuritsy-samaya-vkusnaya-i-poleznaya/> (дата обращения 13.01.2024).

ВЫЯВЛЕНИЕ ВОЗМОЖНЫХ РИСКОВ И ПРЕПЯТСТВИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ И РАЗРАБОТКА МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Лукьянович К.Е., Шевченко А.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В процессе производства мясных продуктов существует неизбежное присутствие определенных рисков и препятствий, которые могут угрожать безопасности и качеству данных продуктов. Однако, благодаря систематическому выявлению данных рисков и разработке соответствующих мер безопасности, можно минимизировать их воздействие и обеспечить безопасные пищевые продукты для потребителей.

Первым возможным риском в процессе производства мясных продуктов является загрязнение продуктов микроорганизмами. Бактерии, вирусы и другие патогены могут попасть в продукт во время его производства, транспортировки или хранения. Чтобы предотвратить это, необходимо строго следить за гигиеной и соблюдать правила санитарии на всех этапах производства. Это включает в себя регулярную дезинфекцию оборудования, обучение персонала по правилам гигиены и контроль за состоянием сырья и ингредиентов [1].

Вторым препятствием может быть ненадлежащая обработка сырья или использование некачественных ингредиентов. Некачественное мясо или добавки могут иметь негативное влияние на безопасность и качество конечного продукта. Для предотвращения данного риска необходимо установить жесткие требования к поставщикам и производителям сырья, проводить регулярные проверки качества и организовывать их сертификацию [2].

Третьей возможной угрозой является некорректная термообработка мясных продуктов. Если продукт не будет достаточно нагрет или охлажден, это может привести к росту и размножению бактерий. Чтобы избежать этого, необходимо следить за температурными режимами в процессе термообработки и систематически проверять их с помощью термометров.

Четвертым препятствием и риском для безопасности мясных продуктов является возможное содержание в них антибиотиков, гормонов, пестицидов и других химических веществ. Многие производители могут использовать данные вещества для стимуляции роста или предотвращения заболеваний животных. Однако, экспозиция подобным веществам может негативно сказаться на здоровье потребителя. Поэтому, важно внимательно следить за тем, что именно применяется в процессе производства мясных продуктов и проводить соответствующие их анализы на содержание вредных веществ [3, 4].

Пятым фактором является недостаточная гигиена. После убоя мясо проходит процесс переработки, который также сопряжен с рисками, связанными с недостаточной гигиеной. Для минимизации этих рисков необходимо соблюдение стандартов гигиены производства, контроль качества мясoproductов на

каждой стадии переработки, а также обучение персонала по правилам безопасности пищевых продуктов [4, 5].

В самом конце, на стадии хранения необходимо уделить внимание правильным условиям температурного режима, упаковке и срокам годности продуктов. Несоблюдение этих параметров может привести к размножению бактерий, появлению плесени, а также потере питательных свойств продукта.

В заключении, для обеспечения безопасности производства мясных продуктов необходимо разработать комплексный подход, включающий в себя строгие стандарты санитарии и гигиены, контроль качества сырья, обучение персонала, а также информационную прозрачность. Только таким образом можно обеспечить высокое качество и безопасность мясных продуктов для потребителей.

Список литературы

1. Исследование пектолитической способности дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* // А.Н. Федосова, М.В. Каледина, Н.П. Шевченко, Л.В. Волощенко, И.А. Байдина, Н.С. Трубочанинова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2019. – № 3. – С. 78–89.
2. Гасанова Х.С. Направления развития рынка мяса и мясной продукции / Х.С. Гасанова, Т.Е. Юдина // АПК : экономика, управление. – 2014. – № 1.
3. Лисицын А.Б. Функциональные продукты на мясной основе/ А.Б. Лисицын, А.В. Устинова, Н.Е. Белякина // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2010. – № 8. – С.59–64.
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. Шевченко Н.П. Рекомендации по производствупельменей функциональной направленности, обогащенные йодом / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). – 2020. – С. 235–239.

КОЛБАСНЫЕ ПОКРЫТИЯ В РОССИИ: ИСТОРИЯ, ТЕХНОЛОГИИ, ОБХОД САНКЦИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Олейник А.Н., Шевченко Н.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Колбасные покрытия являются важным компонентом производства колбасных изделий. Они обеспечивают не только эстетически привлекательный внешний вид, но и защиту продукта от воздействия окружающей среды. В последние годы, в связи с введением санкций со стороны международного сообщества, Россия сталкивается с ограничениями во внешней торговле. Однако, несмотря на это, российские предприятия продолжают активно развиваться и искать способы обхода санкций. Одной из таких инновационных отраслей является производство колбасных покрытий. В данной статье рассматриваются история развития колбасных покрытий, основные технологии и материалы, используемые в их производстве, а также методы обхода санкций и перспективы развития этой отрасли в России [1].

Изготовление колбасных изделий имеет долгую историю, начиная с времен древних цивилизаций. Однако, колбасные покрытия как важный элемент процесса производства появились значительно позже. История развития колбасных покрытий тесно связана с развитием технологий и материалов, используемых в пищевой промышленности [6].

Первые колбасные покрытия были изготовлены из животных кишок. Они использовались для хранения и транспортировки колбасных изделий. В дальнейшем, с развитием технологий и научных исследований, были созданы синтетические покрытия, которые обладали лучшими свойствами в сравнении с естественными. Сегодняшние колбасные покрытия могут быть изготовлены из различных материалов, таких как синтетические полимеры, растительные волокна и другие [1, 3].

Санкции, введенные против России, создают серьезные ограничения для экспорта российских товаров, включая колбасные изделия. Однако, российские производители показывают высокую степень адаптивности и находят новые способы продолжать свою деятельность на международных рынках. Одним из таких способов является разработка и производство колбасных покрытий, которые позволяют обойти санкции и продолжать поставки продукции за рубеж.

Одним из методов обхода санкций является использование альтернативных сырьевых материалов. Российские производители колбасных покрытий активно исследуют возможность замены импортных компонентов на местные. Это позволяет им не только снизить зависимость от импорта, но и создать новые рабочие места и способствовать развитию отечественной промышленности.

Кроме того, российские производители колбасных покрытий также активно развивают сотрудничество с другими странами, которые не участвуют в санкциях. Это позволяет им обеспечить постоянный доступ к сырью и технологиям, а также расширить географию своих экспортных рынков.

Современные технологии производства колбасных покрытий позволяют достичь высокого качества продукта. Одной из основных технологий является экструзия, при которой смесь материалов пропускается через специальное устройство, формирующее покрытие нужной формы и размера [5].

Важным аспектом является выбор материалов для производства колбасных покрытий. Синтетические полимеры, такие как полиамиды и полиэтилен, широко используются в производстве благодаря своим прочностным и барьерным свойствам. Растительные волокна, такие как целлюлоза и крахмал, также позволяют создавать экологически чистые покрытия. Кроме того, существуют специальные покрытия, содержащие добавки для улучшения вкусовых и консервирующих свойств продукта [4].

Разработка и производство колбасных покрытий в России имеет огромный потенциал для развития. Во-первых, российские производители могут создать собственные инновационные технологии и продукты, которые будут конкурентоспособны на мировом рынке. Во-вторых, развитие этой отрасли способствует развитию местной экономики и созданию новых рабочих мест.

Кроме того, российские производители колбасных покрытий могут использовать свои инновационные разработки и технологии в других отраслях промышленности. Например, разработка новых видов покрытий может быть применена в производстве упаковочных материалов или медицинской промышленности [7].

Колбасные покрытия являются важным элементом производства колбасных изделий. История развития колбасных покрытий тесно связана с развитием технологий и материалов. Однако, существует потенциал для дальнейшего развития данной области, включая использование нанотехнологий и новых материалов на основе растительных компонентов. Благодаря этим усилиям можно достичь улучшения качества и сохранности колбасных изделий, а также создать более экологически чистые покрытия. В условиях санкций, разработка и производство колбасных покрытий является одним из способов обхода ограничений и продолжения экспорта российских товаров. Российские производители активно исследуют возможности замены импортных компонентов на местные и развивают сотрудничество с другими странами. Развитие этой отрасли имеет большой потенциал для развития экономики и создания новых рабочих мест [2].

Список литературы

1. Инкина Н.Н. Товарная и санитарная характеристика полукопченой колбасы, изготовленной с применением различных видов оболочки / Н.Н. Инкина, В.А. Крыгин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 3 (89). – С. 240–243.
2. Шевченко Н.П. Пути решения проблемы по удлинению сроков годности мясной продукции / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, Т.С. Павличенко, К.И. Кирьян // В книге: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVII Международной научно-производственной конференции. – 2023. – С. 236–237.
3. Съедобная упаковка: состояние и перспективы / Г.Х. Кудрякова, Л.С. Кузнецова, М.Н. Нагула, Н.В. Михеева, Е.В. Казакова // Пищевая промышленность. – № 6. – 2007. – С.24–25.
4. Шевченко Н.П. Современные упаковочные решения для мясной продукции / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, Т.С. Павличенко // В книге: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVII Международной научно-производственной конференции. – 2023. – С. 240.
5. Влияние мезофильных микроорганизмов на сроки хранения вареных колбас в зависимости от типа их оболочки / Е.С. Пасовец, Ю.Л. Свитич, А.П. Стаскевич, Я.С. Камельчук // УО Полесский государственный университет. – 2017. – С.447–449.
6. Черкашина Н.А. Колбаса без оболочки – в чём преимущество? / Н.А. Черкашина // Все о мясе. – № 3. – 2019 – С. 23–25.
7. Шевченко Н.П. Инновационные решения развития упаковки мясных продуктов / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // В книге: Наука аграрному производству: актуальность и современность. Материалы национальной международной научно-производственной конференции. – 2018. – С. 100–102.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТРУКТУРИРУЮЩЕЙ ДОБАВКИ ДЛЯ ЗАМОРОЖЕННЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Падерина М.А., Шевченко А.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Изначальная структура замороженных молочных продуктов имеет неоднородности в виде комочков жира, стабилизатора, эмульгатора, белка и лактозы, а также кристаллов льда. Недостатками мороженого, существенно снижающими его качество, являются «грубокристаллическая структура», которая возникает в результате нежелательного образования кристаллов льда в форме столбчатых или дендритных структур. Рост кристаллов происходит в процессе хранения и транспортировки, когда мелкие кристаллы тают, и вода попадает на соседние кристаллы, где затем замерзает [1].

Большой интерес представляет использование структурирующих белков в технологии замороженных молочных продуктов для предотвращения роста кристаллов льда. Такие белки способны снизить температуру замерзания, изменить или остановить рост кристаллов льда и ингибировать их рекристаллизацию. В замерзающих системах эти белки не препятствуют замораживанию, а лишь контролируют размер, форму и агрегацию кристаллов льда.

Особенно целесообразно использовать сорта озимой пшеницы в качестве источника антифризных белков. Такие сорта зерна отличаются холодоустойчивостью, содержат антифризные белки, широко распространены в стране и легко выращиваются в лабораторных условиях за короткий период времени [2].

Структурирующая добавка, полученная из озимой пшеницы, представляет собой жидкость тёмно-песочного цвета с видимыми частицами измельчённых зерен. Она обладает выраженным запахом и вкусом пшеницы.

Средний размер частиц варьируется от 0,1 мм до 3 мм. В экстрагент перешло множество мельчайших частиц, содержащихся в пшеничном зерне. В основном это крахмальные зерна, размер которых колеблется от 5 до 100 мкм в диаметре. Крупные включения представлены клетчаткой и измельченными оболочкой зерновки. Размеры фрагментов оболочки зерна характеризуются неправильной геометрической формой и достигают 2–3 мм в диаметре.

В ходе проведения исследования выяснилось, что для производства стабилизатора лучше использовать именно зародыши пшеницы, так как они обладают более высокими функционально-технологическими свойствами в сравнении с пшеничной мукой и несколько худшими, но достаточно сопоставимыми характеристиками в сравнении с современной стабилизационной системой.

Так же исследования показали, что путем гидротермической обработки при температуре 85°C в течение 3 минут и вакуумирования при изменении давления от 0,35 до 0,005 МПа и температуре не ниже 60°C достигается наиболее эффективное повышение структурирующей способности зародышей пшеницы.

При этом, для достижения гомогенизации гидратированных зародышей пшеницы требуется обработка под давлением, не превышающим 10 МПа [3].

Готовая структурирующая добавка по своим физико-химическим, органолептическим и микробиологическим характеристикам является новым функциональным полуфабрикатом, содержащим в своем составе ценные белки, незаменимые аминокислоты и минеральные вещества.

Список литературы

1. Голубева Л.В. Разработка технологии получения структурирующей добавки для замороженных молочных продуктов // Л.В. Голубева, Е.А. Пожидаева, А.О. Дарьин, А.В. Свищула // Пищевая промышленность. – 2018. – № 12. – С. 43–45.

2. 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.

3. Поротова Е.Ю. 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.

4. Шамбулова Г.Д. Молочное мороженое с функциональными растительными добавками / Г.Д. Шамбулова, Г.Э. Орымбетова, А. Утебекова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 11. – С. 29–35.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОБАВОК И ИНГРЕДИЕНТОВ НА КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ МЯСНЫХ ПАШТЕТОВ

Сербина А.О., Шевченко А.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Введение различных добавок и ингредиентов в процесс производства мясных паштетов может значительно повлиять на их вкус, текстуру, а также сохранность и безопасность продукта. Однако, качество и безопасность мясных паштетов зависят не только от выбранных ингредиентов, но и от условий производства, сроков годности и соблюдения правил гигиены [5].

Влияние различных добавок и ингредиентов на качество и безопасность мясных паштетов является актуальной темой, так как эти продукты имеют высокий спрос на рынке и широко используются в повседневном рационе. Мясные паштеты представляют собой однородную массу, полученную из мясного сырья, и могут содержать различные добавки, такие как специи, консерванты, стабилизаторы и эмульгаторы [1].

Одним из главных вопросов, связанных с качеством мясных паштетов, является влияние различных ингредиентов на их безопасность. В частности, использование консервантов и стабилизаторов может быть критическим, поскольку они могут оказывать негативное воздействие на здоровье человека. Однако стоит отметить, что в большинстве случаев эти добавки применяются в соответствии с законодательством и нормами безопасности, установленными регулирующими органами.

Один из основных факторов, влияющих на качество мясных паштетов – это их состав. Важно учитывать влияние различных видов мяса на качество паштета [2]. Мясо разных видов животных может иметь разные питательные свойства, а также может быть подвержено различным рискам, связанным с безопасностью. Например, говядина считается более безопасным мясом для производства мясных паштетов из-за меньшего риска заражения паразитами и другими патогенными организмами.

Специи и пряности также влияют на качество мясных паштетов. Они придают продукту вкус и аромат, а также могут служить источником антиоксидантов и других полезных веществ. Однако чрезмерное использование специй может привести к перегрузке вкуса и снижению качества продукта.

Кроме того, такие добавки, как консерванты и антиоксиданты, играют важную роль в сохранении качества и безопасности мясных паштетов [3]. Они помогают предотвратить рост микроорганизмов и окисление продукта, продлевая его срок годности и поддерживая безопасность для потребителей. Однако, важно учитывать, что излишняя или неправильная концентрация этих добавок может отрицательно сказаться на вкусе и безопасности продукта.

Необходимо также обратить внимание на процесс производства мясных паштетов. Соблюдение правил гигиены, санитарии и технологических проце-

дур являются ключевыми факторами, влияющими на качество и безопасность этих продуктов. Недостатки в процессе производства или нарушение правил могут привести к загрязнению продукта и появлению патогенных микроорганизмов, что может повлиять на его безопасность.

Следует отметить, что качество и безопасность мясных паштетов также зависят от условий хранения и транспортировки. Неправильное хранение и нарушение цепи поставок могут привести к распаду продукта или его загрязнению, что отрицательно скажется на его качестве и безопасности [4].

Таким образом, влияние различных добавок и ингредиентов на качество и безопасность мясных паштетов зависит от многих факторов, таких как состав продукта, процесс производства, соблюдение гигиенических норм и использование современных технологий. Необходимо учитывать вкусовые предпочтения потребителей, а также предоставлять им информацию о составе продукта и его условиях производства, что позволит сделать для них осознанный выбор и обеспечить высокое качество и безопасность мясных паштетов.

Список литературы

1. Шевченко Н.П. Функциональные продукты для профилактики йододефицита в питании человека. Монография / Н.П. Шевченко, М.В. Каледина, Н.А. Сидельникова, А.Т. Казаков. – Майский, 2021.
2. Момчилова М. Влияние различных режимов стерилизации на качественные характеристики мясных паштетов с пониженным содержанием жира / М. Момчилова // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2023. – № 1 (29). – С. 138–148.
3. Волощенко Л.В. Свекла как источник антиоксидантов в мясных консервах // Л.В. Волощенко, Н.П. Шевченко, М.В. Каледина // Пищевая промышленность. – 2019. – № 2. – С. 26–30.
4. Салаткова Н.П. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Н.П. Салаткова, Л.В. Волощенко. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 260301.65 – технология мяса и мясных продуктов. – Белгород, 2009.
5. Салаткова Н.П. 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.

ИЗУЧЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МОЛОКА, КАК СПОСОБА АЛЬТЕРНАТИВЫ МОЛОКУ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Сергеева Е.С., Шевченко Н.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В современном мире польза молока животного происхождения ставится под сомнение в связи с распространением среди населения непереносимости лактозы и пищевой аллергии на молочные белки, а также из-за популяризации таких систем питания, как вегетарианство и веганство. Потребители делают выбор в пользу альтернативного (растительного) молока по целому ряду причин, в том числе:

- производители молока и мяса применяют антибиотики;
- фермеры жестоко обращаются с животными;
- отрасль негативно воздействует на окружающую среду.

Согласно, ГОСТ Р 70650-2023 «Напитки на растительной основе (из зерна, орехов, кокоса). Общие технические условия» альтернативное молоко – вытяжка из злаков, семян, орехов, разбавленная водой [1].

На самом деле напитки на основе риса, сои, овса, кокоса, фундука, кешью и другими – «молоком» назвать не совсем корректно, поскольку по своим свойствам и составу имеет очень мало общего с коровьим молоком. Альтернативное «молоко» разных видов имеет свой уникальный, вкус, состав, усвояемость и использовать можно его для разных целей [3].

Что касается состава, основное отличие в содержании белка. Цельное и полу обезжиренное коровье молоко (1,5-2% жира) в среднем содержат 3,5 грамма белка на 100 мл продукта, тогда как большинство растительных альтернатив содержат не больше 1 грамма белка на 100 мл напитка. Это не относится к соевому молоку, поскольку, как уже было замечено, соевые бобы по своей природе богаты белком. В среднем соевое молоко содержит 3,3 г белка на 100 мл. Важно также отметить, что белки коровьего молока и растительного разные, обладают разными свойствами и разной пищевой ценностью для организма человека.

В растительном молоке жиры в большей степени ненасыщенные, помимо кокосового молока, так как в кокосовом много насыщенного жира. Что касается углеводов – молоко из орехов содержит мало углеводов, а молоко из злаковых содержит много углеводов [4].

Различия в пищевой ценности растительного и коровьего молока наблюдаются не только с точки зрения макро-, но и микронутриентов. Молоко и кисломолочные продукты – это важнейшие источники кальция в рационе человека (120 мг на 100 мл). Более того, биодоступность кальция из молочных продуктов выше, поскольку в молоке ионы кальция соединены слабыми связями с фосфорилированными фрагментами серина в белке казеине. В растительных альтер-

нативах, напротив, кальций прочно связан с оксалатами, фитатами и т.д., что снижает его биологическую доступность для организма человека [2].

Производители специально добавляют кальций в растительные напитки, причем равняются на его содержание в коровьем молоке – 120 мг/100 мл [5]. Такое содержание кальция было отмечено у 88% растительных напитков. Помимо вышеперечисленного, коровье молоко является источником фосфора (он обеспечивает связь ионов кальция с казеином), йода, который необходим для синтеза гормонов щитовидной железы, и который в малых количествах содержится в соевом, рисовом, овсяном и миндальном молоке.

Один из плюсов растительного «молока» – это расширение вкусового разнообразия, добиваются правда за счет того, что добавляют соль, сахар или сахарозаменитель.

Коровье молоко ценится в культуре разных народов за богатый состав. Оно содержит белок, витамины А, D, В₁, В₂, В₁₂, кальций, калий, фосфор, магний, натрий, железо, фтор, йод. Как и любой пищевой продукт, он полезен в меру. Его польза для здоровья неоспорима и подтверждается множеством исследований и научных данных.

Выбор между натуральным и альтернативным молоком важно сделать на основе особенностей вашего организма и предпочтений, а не моды на тот или иной напиток. Польза растительного молока не доказана, а коровье молоко не переносят лишь 20% россиян.

Список литературы

1. ГОСТ Р 70650-2023 Напитки на растительной основе (из зерна, орехов, кокоса). Общие технические условия [Электронный ресурс] URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/79877/> (дата обращения 13.02.2024).
2. Шишкина Д.И. Современные технологии производства альтернативного молока из растительных продуктов / Д.И. Шишкина, А.И. Штовхун, Е.Э. Клейн, Л.В. Беркетова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2022. – № 4. – С. 141–148.
3. Лазарев, В.А. Растительное молоко – альтернативное сырье для производства напитков / В.А. Лазарев, С.Л. Тихонов, И.А. Ворошкевич // Наука, образование, инновации: актуальные вопросы и современные аспекты : сборник статей XIV Международной научно-практической конференции, Пенза, 10 сентября 2022 года. – Пенза : Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2022. – С. 42–45.
4. Макушкина, Л.А. Альтернативное молоко, как тренд на здоровый образ жизни / Л.А. Макушкина // Результаты современных научных исследований : Материалы Международной научно-практической конференции. В 2-х частях, Саранск, 20–21 апреля 2021 года / Редколлегия: Р.Р. Хайров (отв. ред.) [и др.]. Том Часть 2. – Саранск : Типография «Рузаевский печатник», 2021. – С. 84–88.
5. 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.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ МОЛОКА

Чуева Е.В., Шевченко Н.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время жизнь современного человека проходит в условиях загрязненной окружающей среды, техногенных катаклизмов, стрессовых ситуаций, отсутствия полноценного правильного питания.

Поэтому рациональное и сбалансированное питание является важным условием для оптимального физического и умственного развития человека, поддержания его высокой работоспособности, повышения способности организма противостоять воздействию неблагоприятных факторов внешней среды. В то же время обеспечение полноценным питанием всего населения является главным фактором социальной стабильности общества и сегодня является одним из приоритетов государственной политики, призванной значительно улучшить демографическое положение в стране. Именно качество и сбалансированность питания определяет здоровье каждого человека и нации в целом.

В последние годы во всем мире получило широкое признание развитие нового направления в пищевой промышленности – так называемое функциональное питание, под которым подразумевается использование таких продуктов естественного происхождения, которые при систематическом употреблении оказывают регулирующее действие на организм в целом или на его определенные системы и органы [1].

Производство продуктов функционального назначения является актуальной задачей для современной пищевой промышленности, в частности молочной. В мировом масштабе идет постоянная работа по созданию новых продуктов функционального питания, обладающих широким спектром применения и точечной направленностью на конкретный орган, систему, заболевание.

Согласно ГОСТ Р 52349 «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные» ФПП – это специальный продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения [1]. Такие продукты обладают научно обоснованными и подтвержденными свойствами, они снижают риск развития заболеваний за счет наличия в их составе физиологически функциональных ингредиентов, а также предотвращают или восполняют дефицит питательных веществ в организме.

Получение функциональных продуктов возможно обогащением продукта нутриентами при производстве и получении сырья с заданным компонентным составом [6].

Лечебно-профилактические свойства функциональных молочных продуктов обусловлены применением пробиотических и пребиотических компонентов [2]. Они имеют различную биохимическую природу и соответственно разный механизм воздействия на кишечную микрофлору, но все должны положительно влиять на здоровье через регулирование микробной популяции в кишечном тракте [3].

Лидерами функциональных продуктов питания (ФПП) являются продукты, произведенные на основе молока. Это неудивительно, ведь молочные продукты обладают повышенной питательной ценностью и профилактическими свойствами по нормализации деятельности желудочно-кишечного тракта за счет наличия в составе витаминов А, В₁, В₂, В₆, В₁₁, D, E, микроэлементов, биологически активных волокон, йодированного белка, биологически активных добавок (веторон), фтора, мезофильных молочнокислых организмов, закваски на чистых культурах пропионово-кислых бактерий, кальция, бифидо-, лакто- и ацидофильных бактерий [5, 7].

Исходя из анализа исследований «Роскачества» на февраль 2024 года, можно отметить лучшие питьевые йогурты по качеству и пользе. Это «Valio», «Ериса», «Активиа», «Слобода», «Вкуснотеево», «Красная цена». По итогам исследования они соответствуют требованиям законодательства и опережающим требованиям стандарта Роскачества. Вышеперечисленные йогурты могут претендовать на присвоение российского Знака качества. Следом за ними идут йогурты, которые не дотянулись до некоторых требований стандарта Роскачества, но, тем не менее, соответствуют требованиям законодательства. Это «Авида», «Рузское молоко», «Бежин луг», «БиоБаланс», «Фермер рекомендует», «Чудо», «ЭкоНива», «Ростагроэкспорт», «ВкусВилл». Йогурты с отрицательной оценкой в рейтинге: «Белый город», «То, что надо!», «Ирбитский», «365 дней», «Мясновъ». В этих йогуртах обнаружено слишком много дрожжей.

На основании исследований «Роскачества» по йогуртам со вкусом клубники лидерами по качеству и пользе в Белгородской области являются следующие продукты:

1) Биойогурт «Слобода», обогащенный лактобактериями L.CASEI, с клубникой. С массовой долей жира 2,5%.

2) Биойогурт «Слобода», обогащенный лактобактериями L.casei, с клубникой, с массовой долей жира 2,0%.

3) Биойогурт «Авида» с клубникой-земляникой, массовая доля жира 1,5%.

4) Йогурт «Белый город» «Клубника», массовая доля жира 1,5% [4].

Считается, что при потреблении продукта в пищу концентрация биокультуры должна составлять $10^6 - 10^7$ КОЕ/г, а при производстве – на порядок выше. Реально в молочных продуктах эти уровни практически не достигаются.

Список литературы

1. ГОСТ Р 52349-2005 Продукты пищевые Продукты пищевые функциональные [Электронный ресурс] <https://internet-law.ru/gosts/gost/2161/> (дата обращения 19.02.2024).

2. Байдина, И.А. О возможности применения растительных экстрактов в молочной промышленности / И.А. Байдина // Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство : Материалы IV Международной заочной научно-технической конференции, Воронеж, 09–10 ноября 2017 года / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – С. 285–288.

3. Войтенко О.С. Технология пробиотиков и продуктов на их основе: учебное пособие / О.С. Войтенко // Ростов-на-Дону : ООО «МП Книга», 2019. – 172 с.

4. Каледина М.В. 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.

5. Йогурты [Электронный ресурс] URL: https://roscontrol.com/category/produkti/molochnie_produkti/ (дата обращения 19.02.2024).

6. Шевченко Н.П. Функциональные продукты для профилактики йододефицита в питании человека. Монография / Н.П. Шевченко, М.В. Каледина, Н.А. Сидельникова, А.Т. Казаков. Майский, 2021.

7. Функциональные продукты на молочном рынке [Электронный ресурс] <https://sfera.fm/articles/molochnaya/funktsionalnye-produkty-na-molochnom-rynke> (дата обращения 15.02.2024).

8. Поротова Е.Ю. 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.

ПРИМЕНЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Шемякин В.С., Шевченко А.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время наблюдается увеличение числа людей, предпочитающих употреблять питательные и безопасные продукты. Мясо и мясные изделия играют ключевую роль в рационе человека благодаря высокому содержанию белков, жиров, витаминов, а также макро- и микроэлементов [5].

Мясная продукция содержит различные добавки, такие как консерванты и усилители вкуса, которые могут оказывать негативное воздействие на организм человека. Использование этих химических веществ позволяет снизить издержки производства, увеличить сроки хранения и улучшить выход готовой продукции, что приносит выгоду производителям, но не всегда благоприятно для потребителей. Добавление некоторых пищевых добавок не столько обязательно, как желательно [1]. Так, к примеру, добавление в мясную продукцию нитритной соли позволяет сохранить цвет продукта после термообработки. Однако для сохранения и восстановления окраски продукции после термической обработки возможно не только благодаря нитритной соли, но и при использовании таких растительных компонентов, так ферментированный рис.

Ферментированный рис – это натуральный пищевой колорант, который представляет собой порошок красноватого цвета и используется при производстве мясопродуктов, создавая привлекательный внешний вид продуктам. Регулирует градацию окрашивания мясных продуктов и придает изделиям свежий и привлекательный товарный вид. Помимо этого, он обладает целебными свойствами, способен снижать чрезмерный уровень, так называемого "плохого" холестерина в крови, являясь косвенным образом средством борьбы с атеросклерозом и другими сердечно-сосудистыми заболеваниями. Помимо этого, положительно влияет на работу пищеварительной системы, а также способствует улучшению работы селезенки. У риса ферментированного типа спецификация сводится к тому, что он является удобным в применении и не требует специальной подготовки. Так, в процессе изготовления продукции он вводится в виде сухого ингредиента на начальном этапе обработки продукции. Также рис ферментированного типа рекомендуется для внесения в белковую смесь. Последняя, в свою очередь, применяется в фарше [2].

Невозможно полностью заменить нитритную соль ферментированным рисом, поскольку у них различный спектр свойств, однако частичная замена позволит создать продукт с более натуральными характеристиками и улучшить его пищевую и биологическую ценность [4].

Высокая пищевая ценность мясных продуктов обусловлена наличием в них белков, жиров, витаминов, минеральных, биологически активных и экс-

трактивных веществ, которые участвуют в формировании аромата и вкуса мяса и стимулируют секреторную деятельность пищеварительной системы [3].

Растительное сырье содержит обширный спектр макро- и микроэлементов, витаминов, клетчатки и пектиновых веществ, которые являются ценным источником биологически активных компонентов, отсутствующих или представленных в недостаточном количестве в мясе. Включение растительного сырья в производство мясных продуктов не только обогащает их функциональными добавками и повышает усвояемость, но также способствует соответствию данных продуктов физиологическим стандартам питания [1].

Таким образом, производство мясных продуктов, обогащенных растительными компонентами, позволит получить из различных сырьевых источников при условии их сочетаемости по функционально-технологическим свойствам продукты повышенной пищевой и биологической ценности с улучшенными органолептическими показателями готового изделия и при этом снизить себестоимость готового продукта.

Список литературы

1. Салаткова Н.П. Сравнительный анализ функционально-технологических свойств различных видов муки / Н.П. Салаткова, Н.А. Жаворонко, М.В. Прокопова, И.В. Шабловская // В книге: Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. – 2011. – С. 148.

2. Исаев К.С. Создание полифункциональных продуктов из мясного и растительного сырья: монография / К.С. Исаева, А.С. Мухамеджанова. – Павлодар : Кереку, 2015. – 79 с.

3. Куценко, Е.Е. Альтернативное мясное сырье / Е.Е. Куценко, И.А. Байдина // Молодёжный аграрный форум – 2018 : Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 20–24 марта 2018 года. Том 1. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 320.

4. Шевченко Н.П. Функциональные продукты для профилактики йододефицита в питании человека. Монография / Н.П. Шевченко, М.В. Каледина, Н.А. Сидельникова, А.Т. Казаков. – Майский, 2021.

5. Шевченко Н.П. Перспективы использования ламинарии как растительной добавки функционального назначения в технологии мясных продуктов эмульгированного типа / Н.П. Шевченко, М.В. Каледина, В.П. Витковская, С.А. Чуев, А.Т. Казаков // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2023. – № 5-6 (394). – С. 49–54.

6. Шевченко Н.П. Эффективность ОМЭК-7М в кормлении цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. – 2022. – С. 120–121.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 633.11+633.2

НОВАЯ ЗЕРНОВАЯ КУЛЬТУРА ТРИТИТРИГИЯ

Абакумов И.В., Литовченко И.М., Алифанова В.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Трититригия – это новый синтетический вид, созданный Н.В. Цициным и его коллегами методом многоступенчатой гибридизации. Уникальность культуры заключается в адаптивности, неприхотливости, устойчивости к ряду заболеваний, способности к регенерации после каждого укоса или уборки на зерно, многолетности некоторых линий, повышенном качестве зерна. Родительскими формами при создании трититригии в разные годы являлись перспективные сорта озимой и яровой пшеницы отечественной и зарубежной селекции и два вида пырея.

Трититригия – многолетняя пшеница, которая после скашивания и урожая зерна может давать еще и урожай зеленой массы. Она также отличается высокой адаптивностью, морозо- и засухоустойчивостью. Трититригия – новый вид злака, который впервые в мире получили российские ученые. Это второй после тритикале искусственно выведенный злак.

Трититригия – гибрид между сортами твердой и мягкой пшеницы и луговым пыреем. Работа по его созданию была начата в 1928 году советским ботаником, академиком Российской академии сельхознаук Николаем Цициным по указу Иосифа Сталина.

Цель, которую ставили перед ученым, – создать устойчивую к неблагоприятным условиям культуру, которая давала бы урожай вне зависимости от соблюдения агротехнологий. Первые результаты советские ученые получили уже в 1930-е гг, в 1942-м был собран первый урожай. Работу академика продолжила селекционер Вера Любимова, в честь которой и был назван сорт, внесенный в Госреестр в 2020 году – Памяти Любимовой [1, 2].

Самая большая особенность трититригии в том, что она может отрастать после скашивания, то есть даже в российских условиях после сбора урожая зерна можно получить в зависимости от климата еще до четырех урожаев зеленой массы. В странах с теплым климатом, по словам ученого, злак может давать до 6 урожаев зерна и до 8 урожаев зеленой массы в год.

Урожайность зеленой массы трититригии в зависимости от климата составляет от 250 до 700 ц/га, зерна – до 45 ц/га. В Центральном регионе средняя урожайность зерна 2,5-3,0 т/га. Такая урожайность связана с высокой регенерационной способностью трититригии. На протяжении всей вегетации она постоянно растет, образуются зеленые листья, стебли, колосья это и снижает потенциальную продуктивность.

Цель создания новой культуры – расширение генетического потенциала яровой мягкой пшеницы за счёт интрогрессии в её геном наследственного материала пырея среднего или удлиненного.

От дикорастущих злаков трититригия получила адаптивность и устойчивость к болезням.

Из-за высокой адаптивности и относительно низкой урожайности эта культура больше востребована в регионах с неблагоприятным климатом. Отлично растет в Уральском, Дальневосточном и других регионах. Также особенность трититригии – это способность созреть сверху вниз. То есть в то время, когда зерно в колосе находится в стадии полной спелости, стебель и листья остаются в зеленом состоянии. Что позволяет обмолотить зерно, а соломой использовать, как сено для скармливания КРС. А также дикие злаки дали этой культуре повышенные качества зерна. На дерново-подзолистых почвах, практически без применения удобрений эта культура дает от 10 до 18% белка и от 30 до 50% клейковины. Однако клейковина невысокого качества, но это зерно можно использовать для производства сухой клейковины для пищевой промышленности [3-5].

Список литературы

1. Современные методы оценки качества продукции растениеводства / Ю.С. Перепелица, Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 221 с.
2. Сидельникова, Н.А. Производство и первичная обработка продукции растениеводства : Учебник / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Ю.С. Перепелица. – Москва : Издательский центр «Академия», 2021. – 320 с.
3. 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 : 2021. – С. 75–76.
4. 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.
5. 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.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ ГИБРИДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Агеева А.А., Алифанова В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На сегодняшний день эффективность производства сахара-песка путем снижения потерь сырья начинается еще на этапе селекции новых сортов и гибридов свеклы, менее склонных к поражению болезнями и вредителями.

Основные направления подбора гибридов сахарной свеклы включают в себя:

1) повышение урожайности и выхода сахара с гектара (в новых гибридах удалось преодолеть отрицательную корреляцию между урожайностью сахарной свеклы и содержанием сахара);

2) улучшение качественных показателей: низкое содержание калия, натрия, альфа-аминного азота;

3) устойчивость к болезням, вредителям и стрессовым факторам среды;

4) хорошая (технологичная) форма корнеплода, мелкая бороздка на корнеплоде, равномерная высота головок свеклы;

5) приспособленность для более ранних сроков уборки.

Современные гибриды сахарной свеклы подразделяются на три основных типа:

- урожайный, гибриды этого типа обозначаются буквой E (Ertrag – «урожай»), содержание сахара – 17,9–18,3%;

- сахаристый, гибриды этого типа обозначаются буквой Z (Zucker – «сахар»), содержание сахара – 18,7–19,0%;

- урожайно-сахаристый, или промежуточный, гибриды этого типа обозначаются буквой N (Normal – «нормальное»), содержание сахара – 18,5–18,7% [1, 2].

Также существуют промежуточные типы: NE – нормально-урожайный, NZ – нормально-сахаристый и ZZ – максимально сахаристый. Такое разнообразие типов сахарной свеклы позволяет агрономам рационально сформировать уборочный конвейер по биологическим срокам созревания корнеплодов и оптимизировать равномерную загрузку сахарных заводов на период переработки.

Для хозяйств с площадью свеклосеяния 150 га и более рекомендуется иметь не менее трех гибридов. Для ранних сроков уборки рекомендуется использование гибридов Z/NZ-типа, их доля в структуре должна быть не менее 40%. Для уборки в оптимальные сроки и закладки на хранение в ассортименте должны преобладать универсальные гибриды (Z/NZ/N-типа) – не менее 55%. Для поздних сроков уборки использовать гибриды NE-типа, способные активно наращивать массу и сахаристость в корнеплодах в поздние сроки вегетации (не более 5%). В общей структуре посевов для грамотного построения системы контроля церкоспороза рекомендуется высевать устойчивые или толерантные гибриды на площади не менее 25–50% [3, 4].

Наиболее распространенными являются следующие сорта и гибриды сахарной свеклы.

Фрейя (Сингента), Швейцария. Генетически одноростковый диплоидный NZ тип урожайно-сахаристого направления. Устойчив к цветущности, слабо поражается корнеедом и мозаикой. Имеет прекрасную полевую всхожесть и раннее развитие растений. Форма корнеплода коническая. Урожайность средняя 507,7 ц/га, сбор сахара 89,9 ц.

Маша (КВС), Германия. Нормально-урожайный тип, диплоидный гибрид, допущен к выращиванию в 5 регионах ЦЧЗ, Центральном Поволжье, Урале. Имеет высокую урожайность при средней сахаристости, отмечается высокой толерантностью к корневым гнилям.

Эвелия (КВС), Германия. Нормальный тип, диплоидный гибрид, допущен к возделыванию в ЦЧЗ и Северном Кавказе. Имеет толерантность к церкоспорозу. Отличается высокой урожайностью и средней сахаристостью. Урожайность превышает стандарт на 24,4%, сахаристость меньше от стандарта на 1,7% [5].

Список литературы

1. Дубровский, А.А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства / А.А. Дубровский, В.В. Алифанова. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – 109 с.

2. Алифанова, В.В. Производство и переработка технических культур : Учебное пособие для студентов среднего профессионального образования, обучающихся по специальности 35.02.06 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», изучающих дисциплину «Технологии производства продукции растениеводства» / В.В. Алифанова, Е.Г. Мартынова. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – 248 с.

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.

4. Gazi, S. The Role of Sugar Beet Pests and Entomophages in Sugar Beet Agroecosystems in Azerbaijan / S. Gazi // Bulletin of Science and Practice. – 2022. – Vol. 8, No. 4. – P. 173–183. – DOI 10.33619/2414-2948/77/20. – EDN BCMJES.

5. Балашова, А.Н. Требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы / 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. 277.

НОВЫЕ ИСТОЧНИКИ ПРОТЕИНА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ

Аносов И.С., Дубровский А.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Потребность живого организма в белках в конечном итоге сводится к его потребности в аминокислотах – замещающих и эссенциальных. И только полноценные белки обеспечивают соотношение аминокислот в пропорциях, соответствующих белкам наших собственных тканей. В организме людей и животных содержание белка значительно выше, чем у растений. Поскольку человек генетически ближе к животному миру, чем к растениям, то именно животные белки обеспечивают оптимальный комплекс аминокислот для синтеза собственных белков организма человека.

Питательные вещества и микроэлементы необходимы не только людям, но и животным для обеспечения их здоровья, активной жизнедеятельности и хорошей продуктивности, если речь идет о сельскохозяйственных видах.

В условиях обостряющегося дефицита кормового и пищевого белка важными являются исследования, направленные на разработку способов комплексного использования растительного сырья с получением экологически безопасных кормовых продуктов и пищевых веществ, обладающих высокой биологической ценностью [1-3].

Развитию отрасли животноводства на более близкую перспективу будет уделяться значительно больше внимания, а потому достаточно важным является поиск путей производства высокобелковых кормов и кормового белка.

Создание научной основы кормовой базы для общественного животноводства решается путем рационального сочетания полевого и лугового кормопроизводства.

На данный момент особенно острой является проблема нехватки протеина в кормах для сельскохозяйственных животных, поскольку посев бобовых культур на значительной территории долгое время был ограничен и животные при этом недополучали до 35-45% белка от необходимой нормы.

При организации кормления животных и создании сырьевого конвейера приоритетное значение принадлежит правильному отбору растений. При этом первоочередное значение приобретает кормовая ценность, видовой состав кормовых растений, регулирование сахаропротеинового отношения в смесях из многолетних и однолетних трав, сроки и продолжительность уборки кормовых культур на зеленый корм.

Технология использования растительного сырья с высокой биологической ценностью позволит получить из зеленой массы качественно новый кормовой продукт – протеиновый зеленый концентрат. Производство протеинового зеленого концентрата по определенной технологии позволит получить более конку-

рентоспособную продукцию на сегодняшнем рынке за счет направленного повышения потребительских свойств [4-7].

Список литературы

1. Городов, П.В. Влияние биологически активной добавки Фитос на усвояемость питательных веществ рационов кур-несушек при риске микотоксикозов / П.В. Городов, О.Н. Ястребова // АгроЭкоИнфо. – 2015. – № 6 (22). – С. 12.
2. Дубровский, А.А. Фитосорбент «ФИТОС» в рационах цыплят-бройлеров / А.А. Дубровский, О.Е. Татьяничева, И.А. Бойко // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий : Материалы XIX Международной научно-производственной конференции, Белгород, 24–26 мая 2015 года / ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Том 1. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2015. – С. 157–158.
3. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Котлярова, Г.С. Походня, Н.С. Трубчанинова [и др.] // Зоотехния. – 2022. – № 10. – С. 26–31. – DOI 10.25708/ZT.2022.54.28.007.
4. Пономарев, А.Ф. Нетрадиционная белковая добавка / А.Ф. Пономарев, А.А. Рядинская // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения, Белгород, 25–28 марта 2003 года. Том 1. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2003. – С. 225.
5. Смирнова, В.В. Современное состояние производства и переработки подсолнечника в условиях Белгородской области / В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-3. – С. 277.
6. Татьяничева, О.Е. Мясные качества цыплят-бройлеров при включении в их рацион цельного зерна пшеницы и ячменя / О.Е. Татьяничева, Н.С. Трубчанинова, И.А. Коцаев // Международные научные исследования. – 2017. – № 3 (32). – С. 120–124.
7. Various sources of methionine in broiler chicken rations / I. Koshchaev, K. Mezinova, A. Ryadinskaya [et al.] // E3S Web of Conferences : 8, Rostovon-Don, 19–30 августа 2020 года. – Rostovon-Don, 2020. – P. 06009. – DOI 10.1051/e3sconf/202021006009.

ОСОБЕННОСТИ НОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ТОПИНАМБУРА

Белозерских О.Н., Цой С.В., Алифанова В.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Топинамбур или Подсолнечник клубненосный (лат. *Helianthustuberósus*) – вид клубненосных растений рода Подсолнечник семейства Астровые. Растение известно также под названием «земляная груша» и «иерусалимский артишок». Клубни съедобны. Во Топинамбур является культурой универсального использования. Он характеризуется высокой энергетической, фармакологической и пищевой ценностью.

В технических целях в качестве добавки к бензину его используют для получения этилового спирта в США, Канаде, Бразилии, Франции, Австрии, Венгрии.

Стебли топинамбура могут представлять интерес для целлюлозной промышленности, а также для производства брикетов для сжигания в качестве топлива. Ценность представляют также остатки отработанных клубней топинамбура (выжимки), которые используют в качестве добавок в печенье и другие изделия кондитерской промышленности. Топинамбур можно использовать также в диетах для снижения веса. Инулин, содержащийся в сиропе из топинамбура, по мнению специалистов, вызывает чувство насыщения, так как блокируются рецепторы, отвечающие за раздражение центра аппетита мозга человека [1, 2].

Топинамбур – многолетнее травянистое растение высотой от 40 см до двух метров с прямостоячим ветвящимся, опушённым короткими волосками стеблем и подземными побегами, на которых развиваются клубни.

Употребление топинамбура способствует усилению иммунной системы организма, повышению сопротивляемости различного рода вирусам и инфекциям, поражающим органы пищеварения. Полезные вещества данного овоща не допускают проникновения в организм различных паразитов и бактерий, например, описторхисов. Кроме этого, топинамбур способствует становлению нормальной микрофлоры кишечника, создавая все необходимые условия для этого. Именно поэтому данный продукт является незаменимым для людей, страдающих дисбактериозом. Топинамбур улучшает кровоснабжение слизистых оболочек, он используется в лечении язвы желудка, дуоденита, энтерита, гастрита, панкреатита, для устранения изжоги, при запорах и поносах.

Топинамбур должен быть подготовлен и упакован в потребительскую тару в соответствии с требованиями стандарта по технологической инструкции с соблюдением требований, установленных нормативными правовыми актами.

Внешний вид клубней – свежие целые, здоровые, не поврежденные болезнями и вредителями, чистые, без корней, покрытые кожицей, типичной для ботанического сорта формы и окраски, без излишней внешней влажности, без ко-

ричных пятен, вызванных воздействием тепла, без зеленой окраски, не проросшие и не подмороженные.

Вид внутренней части клубня – типичный для ботанического сорта. Цвет мякоти: светло-желтоватый, на свежем срезе – с перламутровым отливом.

Состояние клубней – твердые, способные выдерживать транспортирование, погрузку, разгрузку и доставку к месту назначения.

Вкус и запах – сладковатый, свойственному данному ботаническому сорту, без постороннего запаха и (или) привкуса. Размер клубней по наибольшему поперечному диаметру не менее 25-35 мм.

Наличие клубней гнилых, подмороженных, запаренных не допускается.

Наличие сельскохозяйственных вредителей и продуктов их жизнедеятельности не допускается. Топинамбур должен быть упакован таким образом, чтобы обеспечивалась его надлежащая сохранность и безопасность. Топинамбур в каждой упаковочной единице должен быть однородным по происхождению, разновидности, качеству и размеру [3, 4].

Список литературы

1. Рахронона, Д.А. Сенсорный анализ кондитерского изделия с добавлением концентрата топинамбура и боярышника / Д.А. Рахронона // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2022. – № 2 (49). – С. 83–88.

2. Сидельникова, Н.А. Производство и первичная обработка продукции растениеводства : Учебник / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Ю.С. Перепелица. – Москва : Издательский центр «Академия», 2021. – 320 с.

3. Тадқиқи ҳосиятҳои сорбсионии топинамбур // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2016. – №. 1 (26). – Р. 51–53.

4. Современные методы оценки качества продукции растениеводства / Ю.С. Перепелица, Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 221 с.

СОВРЕМЕННАЯ АГРОТЕХНИКА ТОПИНАМБУРА

Белозерских О.Н., Цой С.В., Алифанова В.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Родина земляной груши, как в народе называют топинамбур – Северная Америка. Первыми из европейских стран с ним познакомилась Англия, а затем и Франция, где земляная груша и получила название «топинамбур» (от племени индейцев – топинамбо). Культура оказалась настолько плодовой, что очень скоро стала распространённой и востребованной. В России она была известна уже в XVII веке, но не как овощ, а как целебное растение, настойка из которого на вине приписывалась при сердечных болях.

Топинамбур содержит достаточно большое количество сухих веществ – до 20%, среди которых содержится до 80% полимерного гомолога фруктозы – инулина. Инулин является полисахаридом, гидролиз которого приводит к получению для диабетиков безвредного сахара – фруктозы. Топинамбур содержит клетчатку и богатый набор минеральных элементов, в том числе кальций, магний, натрий, марганец, железо. Минеральные вещества выполняют разносторонние функции в организме: обеспечивают построение опорных тканей скелета (Ca, P, Mg), поддерживают необходимую осмотическую среду клеток крови, в которых протекают все обменные процессы (Na, K), участвуют в образовании пищеварительных соков (Cl), гормонов (I, Zn, Cu, Se, Mn), переносчиков кислорода в организме. Богатый состав биологически активных веществ топинамбура, делает это растение перспективным с точки зрения функционального питания. Растение представляет интерес и как исходное сырьё для создания высокоэффективных лекарственных средств.

У топинамбура съедобны цветки, молодые листья и корнеплоды. Причем, урожай корнеплодов великолепно сохраняется в почве. У топинамбура все же есть один недостаток – он плохо хранится. В отличие от картофеля у клубней топинамбура отсутствует пробковый слой, предохраняющий продукт от порчи. Это свойство и стало причиной замены топинамбура на картофель [1].

Сорта топинамбура делятся на клубневые (овощные) и кормовые. Кормовые дают выше урожай зеленой массы и меньше клубней. За последние годы ученые и практики России вывели более 20 новых сортов, клубни у которых располагаются компактными гнездами, что позволяет извлекать их из почвы почти полностью.

На сегодняшний день наиболее популярны следующие сорта топинамбура: «Киевский белый», «Красный», «Веретенovidный», «Патат», «Майкопский», «Белый», «Скороспелый», «Находка», «Диетический», «Волжский-2», «Вадим», «Ленинградский».

Предполагаемый участок топинамбура должен иметь достаточно высокий пахотный горизонт, быть легким по механическому составу, с реакцией pH близкой к нейтральной и без крутых уклонов.

До настоящего времени в большинстве регионов России на посадках топинамбура не отмечено вредителей и болезней растения, что позволяет полностью исключить применение ядохимикатов [2].

Для получения посадочного материала (клубней) хорошего качества, зеленую массу рекомендуется оставить на зиму или убирать на максимальной высоте среза и не выкапывать клубни из почвы. Это объясняется тем, что стандартный посадочный клубень формируется в конце сентября. При подмерзании зеленой массы происходит отток питательных веществ в клубни, что увеличивает их средний вес и улучшает качество. В этом случае клубни убираются весной и сразу используются для посадки.

Клубни прорастают при температуре почвы +4...+8°C. Надземная масса не повреждается при кратковременных понижениях температуры воздуха до минус 6°C. Топинамбур легко переносит высокие температуры воздуха. До и после появления всходов топинамбура почву поддерживают в чистом от сорняков состоянии. За сезон проводят 2-3 рыхления в основном в первую половину теплого сезона.

При излишней влажности растения окучивают, углубляя в междурядьях борозды. Подкормки для топинамбура не требуются.

При многолетнем выращивании топинамбура на одном месте, разросшиеся кусты подкапывают и удаляют лишние побеги (выравнивают ряды). Можно провести разреживание, чтобы освободить место молодой поросли [3].

Список литературы

1. Адсорбционные свойства сушеных клубней топинамбура / М.М. Анакулов, М.Т. Розикова, М.М. Сафаров, М.Д. Пирмадов // Политехнический вестник. Серия: Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2020. – № 2 (50). – С. 13–15.
2. Дубровский, А.А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства / А.А. Дубровский, В.В. Алифанова. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – 109 с.
3. О перспективе использования топинамбура в качестве растительного сырья для получения пектиновых полисахаридов / Х.К. Махкамов, С. Халикова, Д.Х. Халиков [и др.] // Известия Академии наук Республики Таджикистан. Отделение физико-математических, химических, геологических и технических наук. – 2019. – № 4 (177). – С. 93–97.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОПИНАМБУРА В ФУНКЦИОНАЛЬНОМ ПИТАНИИ

Белозерских О.Н., Цой С.В., Алифанова В.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Всё растущий интерес потребителя к продуктам питания не только вкусным и необходимым, но и полезным с точки зрения здоровья (функциональное питание) вынуждает производителей пищи к поиску возможного производства таких продуктов.

Перспективным и новым для потребителя на современном рынке продуктов питания является топинамбур. Основная особенность химического состава топинамбура состоит в том, что топинамбур содержит достаточно большое количество сухих веществ (до 20%), среди которых до 80% приходится на инулин. Данный полисахарид лежит в основе получения фруктозы, которая может применяться в повседневном меню людей, страдающих сахарным диабетом.

Также топинамбур содержит клетчатку и множество минеральных веществ таких как железо, калий, марганец, натрий.

За счет активной аккумуляции топинамбуром кремния из почвы, его клубни очень богаты этим элементом, содержание которого достигает до 8,0% [1, 2].

Клубни топинамбура по содержанию таких важных и ценных элементов как железо и цинка, превосходят морковь и свеклу. Клубни топинамбура богаты белком, пектином, органическими кислотами. Содержание белка в клубнях топинамбура существенно выше, чем в других овощных культурах (до 3,5%), что существенно отличает топинамбур от всех овощей.

Топинамбур – одна из наиболее перспективных культур 21 века, в особенности для России с ее большими потенциальными возможностями сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности. Еще академик Климент Аркадьевич Тимирязев указывал на топинамбур, как на одну из наиболее интенсивных полевых культур. Топинамбур дает урожай в любой, даже неблагоприятный по климатическим условиям год, он совершенно неприхотлив – переносит и тридцатиградусную жару, и сорокаградусные морозы.

Стебли и листья, клубни – отличный корм, который характеризуется высоким содержанием углеводов и превосходит кукурузу и подсолнечник. Но что особенно ценно, земляная груша содержит инулин, который способствует нормализации сахара в организме человека [3].

Наиболее распространенным продуктом переработки топинамбура является сироп, полученный из измельченных клубней. Уникальностью сиропа из топинамбура является высокое содержание в нем фруктозы.

Сироп получают при смешении измельченного топинамбура или его порошка с размером частиц 1 мм с горячей водой до достижения соотношения 1:7 с учетом исходной влажности сырья. Гидролиз инулина до фруктозы проводят

раствором кислоты, предпочтительно хлористоводородной, непосредственно в водной смеси сырья с последующей нейтрализацией смеси.

Перспективным направлением использования сиропа из топинамбура – это кондитерская промышленность, там, где часто используется сахарный сироп. Замена сахара фруктозо-глюкозным сиропом из топинамбура вполне вписывается в современные тенденции получения более полезной пищи и имеет вектор роста потребительского спроса.

Высоко оценивается рост рынка таких продуктов как соки, напитки (включая газированные), холодные чаи, вода питьевая подслащённая сиропом топинамбура для детей и больных сахарным диабетом.

Также важный сектор использования сиропа из топинамбура замена сахара на сироп из топинамбура в тех сладостях, которые в первую очередь необходимы больным сахарным диабетом и особенно группе товаров детского питания (шоколад, леденцы, жевательные конфеты, ирис, драже и т.п.). А значительный ассортимент детских питательных смесей, овощных пюре может быть обогащен вкусовой сладостью сиропа из топинамбура [4, 5].

Список литературы

1. Стандартизация лекарственных форм в виде однодозовых пакетиков-саше, содержащих гранулы на основе концентрата клубней топинамбура / Ф.К. Раджабзода, Р.Ш. Сафарзода, Г.О. Раджабов [и др.] // Наука и инновация. – 2023. – № 4. – С. 90–93.
2. Каледина М.В. Возможность использования растительных экстрактов в молочной промышленности / Каледина М.В., Попенко В.П. // В сборнике: пища. Экология. Качество. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 342–345.
3. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Котлярова, Г.С. Походня, Н.С. Трубочанинова [и др.] // Зоотехния. – 2022. – № 10. – С. 26–31.
4. Алифанова, В.В. Производство и переработка технических культур : Учебное пособие для студентов среднего профессионального образования, обучающихся по специальности 35.02.06 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», изучающих дисциплину «Технологии производства продукции растениеводства» / В.В. Алифанова, Е.Г. Мартынова. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – 248 с.
5. 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.

ЧАЙ-ВЕЛИКИЙ ЦЕЛИТЕЛЬ

Богданович Д.Л., Самойлов Ю.П.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время чай является самым популярным напитком в мире. В каждой стране его принято заваривать и пить по-своему, но все национальные особенности несомненно связаны с китайскими традициями и культурой. Классификация чая складывалась долгое время. Употребление чая и травяных настоев тесно связано с национальными традициями разных стран и народов [3].

Отношение к чаю везде различно: где-то он является важным, ничем не заменимым продуктом, а где-то – священным напитком, дарующим здоровье и красоту. Чай существует более 2000 лет и воспринимается не просто как вкусный, приятный напиток. Его целебные свойства известны с давних времён. Поэтому ведение здорового образа жизни невозможно представить без употребления чая.[1].

В нашей стране чай давно стал незаменимым напитком.

К сожалению, многие считают, что заваривать чай – значит просто залить заварку кипятком. Это не так! Не умелыми, не правильными действиями вы можете испортить хороший сорт чая и не в лучшую сторону изменить воздействие напитка на организм. Правильное заваривание чая даст вам максимум пользы [2].

Чай и травяные настои издавна использовались в борьбе со многими болезнями.

Наши исследования:

- пожилые люди предпочитают травяные отвары. По всей видимости, это связано с состоянием здоровья (почки, печень, желудок и т.д.);
- чай пьют в основном 3 раза в день – 80,2% из числа опрошенных;
- в магазинах «Магнит» – больший % по продажам кофе, нежели чая;
- у студентов нет системы (то ли чай, то ли кофе).

Пейте чай, будьте добры и здоровы!

Список литературы

1. Пантелеева Е.В. «Лечение чаем» Издательство : Мир книги, 2012 г.
2. Оакура Какузо «Его величество чай» Издательство : Китай, 2004 г.
3. Серван-Шрейдер Д. «Антирак» Издательство : РИПОЛ Классик, 2008 г. – С. 217–220.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ДЕСЕРТА ИЗ СУХОФРУКТОВ

Богданова Е.А., Рядинская А.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Быстрый темп жизни не позволяет современному человеку уделять достаточно внимания организации питания. Перспективным сегментом российского рынка продуктов быстрого питания является рынок снеков и фастфудов, который в последние годы показывает высокие показатели роста. В настоящее время можно отметить набирающие популярность конфеты из сухофруктов, позиционируемые как натуральный и полезный продукт [1-2].

Конфеты из сухофруктов – лучшее лакомство для сладкоежек, сладкое лекарство для людей, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями, а в зимнее время вкусный источник витаминов и минералов.

Конфеты из сухофруктов представляют собой круглые шарики, обсыпанные кокосовой стружкой, какао, маком или орехов полностью готовые к употреблению.

Для производства таких конфет можно использовать большинство сухофруктов (курага, чернослив, изюм, инжир, финики и др.), приготовленные без использования сахарного сиропа.

Известно, что сушка является лучшим способом переработки плодов.

Производство сушеных плодов разной степени обезвоживания считается приоритетным направлением развития пищевой отрасли. Ежегодная потребность в подобной продукции составляет свыше 390 тысяч тонн [3].

Сухофрукты – это очень питательное лакомство. В одном маленьком ломтике сушеного фрукта содержится практически столько же минеральных веществ и витаминов, сколько в цельном плоде.

Если проводить параллели между свежими и сушеными фруктами, то в одной порции сухофруктов в 3,5 раз больше клетчатки, витаминов и минералов. Поэтому они могут удовлетворить больший процент рекомендуемой суточной нормы этих веществ. Единственным недостатком является то, что при сушке фруктов значительно снижается содержание витамина С.

Однако сухофрукты содержат много клетчатки и являются вкусным и доступным источником антиоксидантов, в особенности, полифенолов. Ученые связывают сухофрукты со многими преимуществами для здоровья: улучшением работы органов пищеварения, снижением оксидативного стресса, снижением рисков возникновения многих заболеваний.

Производство полезных конфет из сухофруктов организовано в соответствии с требованиями СанПиН 2.3.6.1079-01.

Технология производства обогащенных конфет из сухофруктов проходила по следующей схеме: все используемые сухофрукты обрабатывались кипятком, затем просушивались и согласно рецептуры подвергались измельчению до од-

народной массы. В полученную массу в равных пропорциях добавляли свежесжатый лимонный сок, медовый сироп и имбирный сироп. Тщательно перемешивали и формировали шарики массой по 70 гр, обсыпали кокосовой стружкой и отправляли в холодильник для застывания.

Таким образом схема наших исследований включала 3 варианта:

1) использование лимонного сока; 2) использование медового сиропа; 3) использование имбирного сиропа.

Свежесжатый лимонный сок в смесь добавляли для обогащения продукта витамином С так как снижение его произошло при сушке сухофруктах.

Медовый сироп содержит натуральные, полезные для здоровья ингредиенты, а также поддерживает иммунитет организма.

Имбирь оказывает комплексное воздействие на организм человека. Продукты, изготовленные с его добавлением, включают в лечебные, профилактические и повседневные меню и программы здорового питания [4, 5].

Проведено исследование пищевой ценности, органолептических и структурно-механических свойств изготовленного продукта.

Произведенные конфеты характеризуются повышенной пищевой ценностью, превосходными и хорошими органолептическими свойствами, в связи с чем, могут быть рекомендованы для массового потребления с целью обогащения рациона питания растительным пектиновыми веществами, каротином и витамином С.

Список литературы

1. Павленкова, М.В. Анализ рынка и потребительских характеристик некоторых снековых изделий, предназначенных для здорового питания / М.В. Павленкова, С.А. Немкова, Р.А. Тимофеев // В сборнике: Академическая наука – проблемы и достижения Материалы XIV международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 80–83.

2. Чермных, В.С. Рынок снеков в России / В.С. Чермных // В сборнике: Конкурентоспособность территорий Материалы XXI Всероссийского экономического форума молодых ученых и студентов. – 2018. – С. 115–117.

3. Калашников, Г.В. Линия производства сушеных яблок, груш, моркови, тыквы и чипсов / Г.В. Калашников, Е.В. Литвинов // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2015. – № 4 (66). – С. 28–31.

4. Рядинская А.А. Технологии эффективной переработки тыквы. Монография / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, К.В. Мезинова, И.А. Коцаев., Д.А. Захарова, С.А. Чуев – [б. м.]: Издательские решения, 2020. – 196 с. – ISBN 978-5-0050-8839-0.

5. 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.

РЕЦЕПТУРА И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЫКВЕННОГО СОУСА

Богданова Е.А., Рядинская А.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время наблюдается рост популярности различных заправок для салатов и готовых соусов для вторых блюд. Ожидается дальнейшее развитие отечественного рынка подобных продуктов с положительной динамикой. Эксперты предполагают, что ежегодный рост будет стабильным, особенно это касается соусов и заправок для салатов с натуральным составом, что связано с желанием населения различных возрастных категорий вести здоровый образ жизни (nashinervy.ru/bez-rubriki/rynok-sousov-stabilnyj-rost.html, alto-group.ru).

Овощные соусы используются как самостоятельное блюдо в теплом виде, так и в качестве добавки к крупяным, рыбным и мясным блюдам, а также к макаронным изделиям и различным запеканкам [1-4].

Цель исследования – разработка рецептуры и технологии производства тыквенного соуса из сырья, полученного на территории Белгородской области.

Для достижения цели решены следующие задачи:

- разработать рецептуру и технологию производства продукта на основе тыквы сорта Баттернат;
- рассчитать пищевую ценность соуса;
- установить потребительские свойства.

Рецептуру и технологию производства продукта прорабатывали с учетом требуемых органолептических показателей, так как соусы предназначены для улучшения и усиления вкусовых качеств основного блюда.

Овощной соус изготавливали из мускатной тыквы (мякоть и семена) с добавлением йогурта, пряностей и сахара. Плоды выбирали в состоянии биологической спелости, зрелые, здоровые, не загрязненные. Тыкву, вымытую и очищенную от кожицы и семян, разрезали на дольки, затем отваривали и измельчали. Компоненты смешивали до однородной консистенции.

В образце произведенного тыквенного соуса определили степень удовлетворения организма взрослого человека в отдельных витаминах и минералах при потреблении 100 г продукта.

Установлено, что продукт в расчете на 100 г содержит β -каротина, магния, фосфора более 15% от суточной потребности.

Кроме того, в овощном соусе выявлено: 5,5 г белков, 6,4 г жиров и 14,2 г углеводов. Содержание иных минеральных веществ составило: натрия – 27 мг, калия – 241 мг, кальция – 75,7 мг, железа – 1,6 мг; витаминов: С – 1,3 мг, тиамин – 0,05 мг, рибофлавин – 0,11 мг, ниацин – 1,4 мг.

По органолептическим показателям: внешнему виду и консистенции, вкусу, запаху и цвету – овощной соус соответствовал требованиям ГОСТ 17471-2013. Консервы. Соусы овощные. Общие технические условия. Масса продукта харак-

теризовалась однородностью с наличием пряностей. Посторонние привкус и запах отсутствовали. Цвет однородный оранжевый по всей массе.

Таким образом, в результате проведенной работы разработаны рецептура и технология производства тыквенного соуса на основе местного доступного растительного сырья. Продукт характеризовался функциональными свойствами по содержанию β -каротина и отдельных минералов (магний, фосфор).

Список литературы

1. Рослякова, Е.Д. Изучение биохимических показателей тыквы / Е.Д. Рослякова, А.А. Рядинская // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 года. Том 2. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 238–239. – EDN XBNDLV.

2. Воробьева, А.Д. Цукаты из тыквы – десерт с полезными свойствами / А.Д. Воробьева, Н.Б. Ордина // 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. 287. – EDN ZAVZOP.

3. Наумкин, В.Н. Региональное растениеводство / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин, А.Н. Крюков. – Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2022. – 440 с. – EDN VQPSIZ.

4. Пищевые и лекарственные свойства культурных растений / В.Н. Наумкин, Н.В. Коцарева, Л.А. Манохина, А.Н. Крюков. – Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2022. – 400 с. – ISBN 978-5-8114-1908-1. – EDN DYSKWI.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПЛЮЩЕННОГО ФУРАЖНОГО ЗЕРНА

Ботова Е.С., Рядинская А.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

С начала XX века широкое распространение получила технология заготовки консервированного плющеного зерна для скармливания сельскохозяйственным животным. В настоящее время она считается важной и современной, ресурсосберегающей, активно применяется на животноводческих комплексах.

Использование плющеного зерна в рационе крупного рогатого скота, свиней и птицы обладает преимуществами перед другими видами зерновых кормов. Уборку проводят в момент высокой питательной ценности зерна – в фазу налива (тестообразной) молочно-восковой спелости – при влажности до 40%, что позволяет вне зависимости от погодных условий приступить к сбору на 2-3 недели раньше срока созревания продовольственного зерна в поле. Кроме того, практически до нуля снижается риск потери и порчи урожая от осыпания и деятельности синантропных птиц. Для плющения подходят и зеленые, и мелкие, и разрушенные зерна различных видов зерновых и бобовых (фасоль, горох) культур. Сам процесс может быть организован непосредственно в поле, вблизи от комбайна и у мест хранения урожая.

Для длительной сохранности корма без потери качественных свойств в герметичных условиях при плющении вносят различные консерванты, которые принимают активное участие в обмене веществ животных и птицы. Консервация плющеного зерна приводит к положительным трансформациям питательных веществ, при которых улучшается ценность корма. Консервированное плющенное зерно готово к скармливанию через 3-4 недели после закладки, усваивается организмом животных и птицы практически полностью [1-5].

В условиях учебного хозяйства Белгородской области применена ресурсосберегающая технология хранения плющеного зерна повышенной влажности с использованием растительной добавки в количестве 4,0%: смесь луговой травы, крапива двудомная, ботва и створки зеленого горошка. Определено, что обогащение корма оказало положительное влияние на сохранность сырого плющеного зерна, способствовало повышению содержания сырого протеина, клетчатки и жира, концентрации макро- и микроэлементов. Отмечено снижение себестоимости рациона, увеличение переваримости полученного корма и повышение продуктивности животных.

Список литературы

1. Крюков, А.Н. Совершенствование современной технологии хранения зерна в газомодифицированной среде в условиях ЦЧР / А.Н. Крюков, А.А. Рядинская // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы XX Международной научно-производственной конференции, Белгород, 23 – 25 мая 2016 года. Том 1. – Белгород : Бел-

городский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2016. – С. 225–226. – EDN XCUOQJ.

2. Рядинская, А.А. Консервирование плющеного зерна с использованием растительного сырья / А.А. Рядинская // Международные научные исследования. – 2017. – № 3 (32). – С. 109–112. – EDN YKWIGY.

3. Чередниченко, А.В. Преимущества заготовки и хранения консервированного плющеного зерна / А.В. Чередниченко, А.А. Рядинская // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 261–262. – EDN НВJCOM.

4. Производство продукции растениеводства : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Протокол №978 от «06» декабря 2021 года / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Н.Б. Ордина, Н.А. Масловская. – Майский : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 202 с.

5. Современные методы оценки качества продукции растениеводства / Ю.С. Перепелица, Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 221 с.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО МУССОВОГО ДЕСЕРТА НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

Ботова Е.С., Рядинская А.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Вегетарианская диета приобретает все большую популярность. Жители мегаполисов могут посещать вегетарианские кондитерские, предлагающие вкусные и полезные десерты. Одним из популярных изделий является мусс. При его производстве используют ароматические основания, пищевые вещества, способствующие образованию и фиксации пенистого состояния десерта, а также соединения, придающие блюду сладкий вкус или усиливающие его. Муссы известны с начала XX века [1-4].

Целью настоящего исследования явилась разработка рецептуры и технологии изготовления плодово-ягодного муссового десерта на основе растительного сырья, выращенного в Белгородской области.

Решены следующие задачи:

- разработана рецептура и технология производства продукта из плодов яблони, ягод малины и черной смородины;
- рассчитана пищевая ценность десерта;
- комиссионно определены потребительские свойства изделия.

Плодово-ягодный мусс изготавливали из сортовой смеси свежих яблок, замороженных ягод малины и черной смородины, с добавлением стевии для придания сладости и аквафабы в качестве воздушной базы. Яблоки мыли, чистили, запекали, а затем превращали в пюре. Для придания умеренной сладости добавляли стевию. Ягоды размораживали и измельчали. В массу включали аквафабу. Компоненты смешивали для создания лёгкой пышной консистенции.

Плодово-ягодный мусс подавали как самостоятельное блюдо, украсив свежими фруктами и листочками мяты перечной. Комиссионно выявлены хорошие органолептические свойства десерта.

Продукт соответствовал требованиям ГОСТ 18488-2000 «Концентраты пищевые сладких блюд. Общие технические условия», направленным на обеспечение его безопасности для жизни и здоровья населения.

В образце произведенного плодово-ягодного мусса определили степень удовлетворения организма взрослого человека в отдельных витаминах при потреблении 100 г продукта. Установлено, что десерт в расчете на 100 г содержит калия и витамина С более 15% от суточной потребности. Кроме того, в изделии выявлено: 1,1 г белков, 0,4 г жиров и 4,1 г углеводов.

Таким образом, в результате проведенной работы разработаны рецептура и технология производства растительного муссового десерта на основе местного доступного сырья.

Список литературы

1. Атрошенко, А.А. Использование плодового сырья в технологии производства мясорастительных консервов / А.А. Атрошенко, А. А. Рядинская // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 3. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 201–202. – EDN ZSCUHM.
2. Рядинская, А.А. Использование сублимированных порошков при производстве пастилы / А.А. Рядинская, В.А. Крюкова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVII Международной научно-производственной конференции, Майский, 12 апреля 2023 года. Том 3. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 213–214. – EDN TGFBBM.
3. Крюкова, В.А. Применение орехоплодного сырья в технологии производства плодовых консервов / В.А. Крюкова, А.А. Рядинская // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 3. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 237–238. – EDN PHEGCA.
4. 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.

РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА МОЛОЧНЫХ ДЕСЕРТОВ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Букач М.А. Сарбатова Н.Ю.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени
И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Россия

В последние годы рынок пищевых продуктов специализированного назначения пользуется большой популярностью, что требует постоянного расширения ассортимента. Продукты функционального назначения создаются в целях улучшения рациона питания человека, укрепления его здоровья и профилактики различных заболеваний. К основным нарушениям питания человека относятся: большое количество животных жиров, недостаток полиненасыщенных жирных кислот, дефицит полноценных животных белков, нехватка различных витаминов и минеральных веществ, а также микроэлементов [1]. Основным способом улучшения рациона питания населения России является производство молочных десертов с использованием растительных компонентов. В качестве растительного источника биологически активных веществ рассмотрена черника, которая представляет собой богатый витаминно-минеральный комплекс. Ягоды черники содержат в своем составе антоцианы, которые способны связывать свободные радикалы и защищать от негативного воздействия клетки. Что, в свою очередь, снижает риск образования злокачественных новообразований, заболеваний органов зрения и сердечно-сосудистой системы. А содержание таких антиоксидантов, как флавоноиды и танины, дает возможность подавлять воспалительные процессы [2].

Традиционно для производства молочных десертов используется молоко коровье, но для расширения ассортимента и увеличения функциональных свойств продукта был рассмотрен вторичный продукт переработки – сыворотка. Проанализировав литературные источники, можно сделать вывод, что сыворотка молочная имеет следующий состав: содержание белка – 10,35%, жира – 1,0%, отличные микробиологические показатели и высокую пищевую ценность, исходя из полученных данных было принято решение взять за основу именно ее. Ведь благодаря своему составу, она даст возможность получить обогащенный полноценными белками продукт. Также, следует отметить, что из сыворотки выделено и идентифицировано более 180 жизненно необходимых для развития организма человека пищевых и биологически активных веществ. Основная часть сухих веществ сыворотки приходится на лактозу, сладость которой в 5 раз меньше сахарозы. Ежедневное употребление молочной сыворотки помогает восполнить 2/3 суточной дозы кальция, 80% витамина В2, 1/3 – витаминов В1, В6, В12. Сывороточные белки, содержащиеся в составе сыворотки, способствуют восстановлению тканей, а также помогают организму бороться с патогенной микрофлорой и выводить токсины [3].

Полученный продукт будет представлять собой молочный десерт с ягодным наполнителем. Исходя из полученных данных изделие будет иметь низкую калорийность, но высокую ценность для организма, а также привлекательный внешний вид и неплохие вкусовые свойства. Не следует забывать, что в производстве молочного десерта был использован вторичный продукт переработки, что повышает его экологичность.

Таким образом, предложено расширение ассортимента молочных десертов. Необходимость развития и внедрения данной рецептуры состоит в производстве продукта, имеющего в своем составе большое количество необходимых для организма человека элементов, а также обладающего высокими органолептическими показателями. Так как за счет использования растительных компонентов десерт из сыворотки становится обогащенным витаминами, макро- и микронутриентами, что повышает его пищевую ценность и дает возможность использовать его для профилактики различных заболеваний. Использование в технологии вторичных сырьевых ресурсов, в свою очередь, поможет снизить расходы при производстве продукта, тем самым уменьшить себестоимость самого молочного десерта, что должно положительно сказаться на потребительском спросе.

Список литературы

1. Волкова Т.А. Основные направления научных исследований углубленной переработки молочной сыворотки // Переработка молока, № 6 (272). – 2022. – С. 54–55.
2. Основы физиологии питания / К.А. Сидорова, О.А. Драгич, Н.А. Череменина, Л.Н. Сурина. – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2017. – 131 с.
3. Зобкова З.С., Щербакова С.А. Использование функциональных пищевых ингредиентов творожной сыворотки // Молочная промышленность, 2007. – № 3. – С. 44–46.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПИЩЕВОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МЯСОРАСТИТЕЛЬНОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ КУРИНОЙ ПЕЧЕНИ

Бородаенко В.Н., Чуев С.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Для восстановления необходимой потребности в пищевых веществах и энергии нужно тщательно подбирать не только группы блюд, изделий и полуфабрикатов, но и сырье, которое является основным компонентом для их производства [1, 4].

Засилие «фаст-фуда» на основе быстрых углеводов и трансжиров представляют большую угрозу при постоянном потреблении населением, что может грозить осложнениями с сердечно-сосудистой системы многих людей и повлиять на последующие поколения.

На фоне этого перед производителями ставится задача разработки таких продуктов и изделий, которые будут помогать восполнить баланс макро- и микроэлементов, витаминов [2, 3], а также дополнять белковый состав и натуральными жирами растительного происхождения [5].

Целью работы являлось исследование пищевой ценности изделия из куриной печени с добавлением растительных ингредиентов, таких как лук репчатый, морковь, кунжутная мука.

Рецептура по массе нетто для изделия выходом 175 г следующая: куриная печень – 90 г, лук репчатый – 20 г, морковь – 20 г, сливки 10% – 20 г, яйца куриные – 25 г, шпинат – 20 г, мука кунжутная – 15 г, масло оливковое – 5 г, соль – 3.

Базовым сырьем для производства продукта является куриная печень. Она в своем составе сочетает высокие белковые показатели (24,5 г на 100г) так же является источником калия фосфора. В ста граммах куриной печени содержится суточная норма рибофлавина, так же продукт является одним из лидеров по содержанию ретинола.

Лук репчатые и морковь являются продуктами с низкой калорийностью, но добавляют вкусовые показатели и увеличивают содержание витамина С и ретинола.

Шпинат способствует повышению уровня гемоглобина, помогает выводить токсины, уменьшает воспалительные процессы, поддерживает здоровье нервной системы. Хлорофилл также имеет антиканцерогенные свойства и способен замедлять старение.

Зеленые овощи богаты витаминами А, С, Е, фолиевой кислотой, калием, магнием, цинком, селеном.

Кунжутная мука имеет высокие показатели белковой фракции, в частности аргинином и гистидином, а также одним из флагманов содержания кальция, магния и фосфора.

На данное изделия рассчитан химический состава и энергетической ценности, а также сопоставлен интегральный скор.

При исследовании макроэлементов выяснили, что содержание белка в готовом изделия 30,23г, что составляет 41,4% суточной нормы. При этом содержание углеводов не превышает 2,5%.

Содержание минеральных веществ показало следующие отметки: калий и кальций превысили 10% суточной потребности, магний и фосфор – 23%, содержание железа 88%.

Сочетание продуктов обеспечивают суточную потребность в рибофлавине и ретиноле. Энергетическая ценность блюда на 100 г составила 188 ккал.

На основе произведенных исследований можно сделать вывод, что данный продукт может относиться к продуктам функциональной направленности и имеет перспективу для производства.

Список литературы

1. Новые технологии продуктов для здорового питания из доступного местного сырья / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, И.А. Кощаев [и др.] // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры : Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы, Казань, 28–30 мая 2020 года. – Казань : Казанский государственный аграрный университет, 2020.

2. 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 – имени В.Я. Горина, 2016. – С. 256-257.

3. 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.

4. 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.

5. Современные методы оценки качества продукции растениеводства / Ю.С. Перепелица, Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 221 с. – ISBN 978-5-98242-340-5.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ

Былина А.Ю., Дубровский А.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Правила организации и ведения технологического процесса производства продукции комбикормовой промышленности – основной документ, на основании которого разрабатывают технологическую схему предприятия; технологические схемы на все участки производства; перечень (спецификация) технологического оборудования, число его единиц и характеристики.

Основное отличие построения технологических процессов на комбикормовом производстве, по сравнению с мельницами и крупяными заводами, заключается в переработке многих видов сырья (более 100 наименований) с различными технологическими свойствами. Сырье растительного, животного, микробиологического и минерального происхождения представлено сыпучими, крупнокусковыми, прессованными и жидкими материалами.

Производство состоит из технологических операций, последовательно выполняемых: прием компонентов, транспортировка, размещение и временное хранение, очистка, измельчение, дозировка, смешивание и др.

В сельском хозяйстве и животноводстве экструдирование комбикорма играет важную роль в производстве питательных и сбалансированных рационов для скота и птицы. В ожидании 2024 года индустрия экструдирования комбикормов переживает период значительных технологических изменений и развития. Новые техники и инновации обещают увеличить эффективность процесса, улучшить качество комбикорма и привести к интенсификации и устойчивости сельского хозяйства [1, 2, 3].

Экструдирование заключается в том, что измельченное зерно в прессекструдере под действием высокого давления и трения разогревается до температуры 120 ... 150°C и превращается в растолченную массу. При выходе из пресса, благодаря большому перепаду давления, масса вспучивается (набухает). Вследствие такой обработки крахмал зерна превращается в декстрины, которые легко усваиваются организмом животных. Большинство микрофлоры (бактерии, грибки) уничтожается.

В 2024 году ожидается увеличение производительности и автоматизации в процессе экструдирования комбикормов. Использование передовых технологий, таких как машинное обучение и искусственный интеллект, позволит оптимизировать параметры экструдера в режиме реального времени. Это позволит более эффективно использовать сырье, снизить потери и увеличить выход готового комбикорма [4, 5].

Список литературы

1. Дубровский, А.А. Фитосорбент «ФИТОС» в рационах цыплят-бройлеров / А.А. Дубровский, О.Е. Татьяничева, И.А. Бойко // Проблемы и перспективы инновационного развития

агротехнологий : Материалы XIX Международной научно-производственной конференции, Белгород, 24–26 мая 2015 года / ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Том 1. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2015. – С. 157–158.

2. Новое в использовании кукурузного глютена / Г.С. Походня, П.И. Афанасьев, А.Н. Ищенко [и др.] // Зоотехния. – 2014. – № 3. – С. 10–11.

3. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Котлярова, Г.С. Походня, Н.С. Трубчанинова [и др.] // Зоотехния. – 2022. – № 10. – С. 26–31. – DOI 10.25708/ZT.2022.54.28.007.

4. Смирнова, В.В. Современное состояние производства и переработки подсолнечника в условиях Белгородской области / В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-3. – С. 277.

5. Various sources of methionine in broiler chicken rations / I. Koshchaev, K. Mezinova, A. Ryadinskaya [et al.] // E3S Web of Conferences : 8, Rostovon-Don, 19–30 августа 2020 года. – Rostovon-Don, 2020. – P. 06009. – DOI 10.1051/e3sconf/202021006009.

6. Татьянаничева, О.Е. Мясные качества цыплят-бройлеров при включении в их рацион цельного зерна пшеницы и ячменя / О.Е. Татьянаничева, Н.С. Трубчанинова, И.А. Коцаев // Международные научные исследования. – 2017. – № 3 (32). – С. 120–124.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОГА В УСЛОВИЯХ АО «БЕЛГОРОДСКИЙ МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ»

Горобинская В.В., Мирошниченко И.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Творог является одним из наиболее покупаемых продуктов в связи его биологической ценностью и органолептическими свойствами. В условиях АО «Белгородский молочный комбинат» производят обезжиренный творог, творог с массовой долей жира 5 и 9%, также выпускается безлактозный творог. На производстве используется потребительская упаковка Доу-пак, Доу-пак с zip-замком и пергаментная бумага для фасовки брикетов.

Производство рассыпчатого творога с массовой долей жира 9% начинается с приемки молока. На данном этапе проверяют качественные характеристики и определяют сорт каждой поступившей партии. Приемка проводится в соответствии с ГОСТ Р 52054–2003 «Молоко коровье сырое. Технические условия» [1]. Первым делом определяется наличие в сырье антибиотиков – это первая критическая контрольная точка (ККТ 1). Затем проверяются остальные качественные характеристики [2].

Следующим этапом является очистка молока. Ее проводят на сепараторах-молокоочистителях путем фильтрования. Данная операция служит для удаления механических примесей и слизи молочной плазмы [3].

Охлаждение замедляет развитие микроорганизмов, вызывающих скисание молока, и таким образом способствует продлению срока хранения. Затем молоко резервируют при 2–4°C. Для охлаждения и поддержания необходимой температуры используют пастеризационно-охладительные установки (ККТ 2) [4].

Правильно проведенная нормализация влияет на пищевую ценность продукта. Для производства творога в условиях АО «Белгородский молочный комбинат» нормализацию проводят в потоке. Основным технологическим приемом является добавление обезжиренного молока или сливок в цельное молоко.

Пастеризация молока является третьей критической контрольной точкой (ККТ 3). Нормализованную смесь выдерживают при 78–82°C в течение 15–20 с. Задача этой операции – уничтожение микрофлоры, вызывающей быстрое скисание молока. Также температура влияет впоследствии на качество получаемого сгустка. После пастеризации молоко охлаждают до температуры заквашивания (28–32°C) и направляют в творожные ванны [5].

На предприятии используется сычужно-кислотный способ производства творога, он включает такие операции, как внесение закваски, хлорида кальция и сычужного фермента. Количество вносимых веществ рассчитывается в зависимости от количества молока: фермент вносится в количестве 1 г на 1 т молока, хлорид кальция – 400 г на 1 т молока, а закваски 1–5%. После внесения закваски смесь перемешивают и оставляют в покое для образования сгустка. В среднем это занимает от 6 до 14 ч в зависимости от используемой закваски.

Образовавшийся сгусток разрезают и направляют в подогреватель с рубашкой, где происходит его подогрев до 48–52°C. Это способствует лучшему отделению сыворотки (синерезиса). Затем сгусток охлаждается до 30–40°C ледяной водой, подающейся в рубашку охладителя. После творог доохлаждают до 8–12°C в охладителе и направляют на фасование. Фасование продукции происходит в упаковку Доу-пак с zip-замком и без; масса нетто потребительской упаковки – 220, 260 (безлактозный), 300 и 900 г; также творог фасуется в пергаментную упаковку массой 180 и 200 г. Творог в потребительской упаковке перемещают в камеру хранения и хранят при 2–4°C не более 18 ч. (ККТ 4) [6].

Список литературы

1. ГОСТ Р 52054–2003 Молоко коровье сырое. Технические условия. М. : Стандартинформ, 2004. – 9 с.
2. Хромова, Л.Г. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие. – Воронеж : ВГАУ, 2019. – 259 с.
3. Мамаев А.В., Самусенко Л.Д. Молочное дело. 3-е изд., стер. СПб. : Лань, 2023. – 384 с.
4. Сарбатова Н.Ю., Нестеренко А.А. Оборудование для переработки животноводческого сырья (молока): учебное пособие. Краснодар : КубГАУ, 2019. – 175 с.
5. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства: учебное пособие / Г.С. Шарафутдинов, Ф.С. Сибатуллин, Н.А. Балакирев. 5-е изд., стер. СПб. : Лань, 2020. – 624 с.
6. Курчаева Е.Е. Технология хранения продукции животноводства: учебное пособие. Часть 1. Технология хранения молока и молочных продуктов Воронеж : ВГАУ, 2015. – 294 с.

СОВРЕМЕННЫЙ АССОРТИМЕНТ ТВОРОГА И ТВОРОЖНЫХ ПРОДУКТОВ В РОССИИ

Горобинская В.В., Мирошниченко И.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Творог – продукт, пользующийся большой популярностью среди всех слоев населения. Творог и творожные изделия содержат полноценный молочный белок, кальций и фосфор, что делает их незаменимыми [1].

Современный рынок представлен широким ассортиментом творожных продуктов:

- 1) творог (зерненный, рассыпной) разной жирности (обезжиренный, классический, жирный и нежирный);
- 2) творожные массы с разными наполнителями (сладкими и солеными);
- 3) творог обогащенный (с пищевыми волокнами, экстрактами, инулином или витаминами);
- 4) творожные сырки со вкусовыми и ароматическими наполнителями (изюм, курага, ванилин) с массовой долей жира 7,5 и 8%;
- 5) глазированные творожные сырки могут быть как с ванилином, так и с наполнителями, например, кокосовые или шоколадные с массовой долей жира 12, 23 и 26%;
- 6) крема творожные ванильные и с наполнителями;
- 7) творожные торты (вырабатывают из творога с массовой долей жира 18%);
- 8) творожные пасты с наполнителями;
- 9) творожные полуфабрикаты (сырники, вареники, запеканки) [2, 3].

Объем производства традиционных кисломолочных продуктов в России растет. Импортозамещение в настоящее время является очень важным направлением во всех областях. За 2023 год, по сравнению с 2022 годом, объем производства творога и творожных изделий, в том числе и для детей, увеличился на 37,3 тыс. тонн (6,4%) [4, 5].

В 2023 году импорт творога и продуктов на его основе остался на том же уровне, что и в 2022 году – 66 тыс. тонн. Импорт молочной продукции увеличился на 5% из Беларуси и снизился на 26% из других стран.

Экспорт продукции в 2023 году снизился на 4,6% (59,8 тыс. тонн) по сравнению с 2022 годом. Основной экспорт направлен на страны ближнего зарубежья и Китай и составляет 13,6 тыс. тонн.

Список литературы

1. Мамаев А.В., Самусенко Л.Д. Молочное дело: учебное пособие. – СПб. : Лань, 2022. – 384 с.
2. Голубева Л.В. Технология цельномолочных продуктов. Практикум. – СПб. : Лань, 2023. – 340 с.
3. Современные технологии молока и молочных продуктов: учебное пособие / сост. А.Л. Алексеев. Персиановский: Донской ГАУ, 2019. – 166 с.
4. Промышленное производство в России. 2023: Стат. сб. М. : Росстат, 2023. – 259 с.
5. 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.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ КОМБИКОРМОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Горобинская В.В., Дубровский А.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Несмотря на то, что научно-производственный фундамент комбикормовой промышленности оформился ещё в советское время, качественный прогресс в данном секторе и сегодня находится в постоянной динамике. Специалистами индустрии комбикормов постоянно внедряются инновационные идеи, которые не только позволяют эффективно кормить сельскохозяйственных животных и птицу, но и помогают сохранять санитарное и зооветеринарное благополучие агропромышленного комплекса.

Ассортимент комбикормовой продукции на сегодняшний день очень велик. Различные поставщики и производители предлагают богатое разнообразие данных продуктов. И потребителю приходится быть очень внимательным, чтобы приобрести качественный продукт [1, 2].

Важная тенденция, которая уже оказывает влияние на комбикормовую промышленность – повышенные требования к экологичности продукции.

Сегодня уже многие сельхозпредприятия обращают внимание на содержание в комбикорме элементов в органической форме. Большей частью это касается минеральной составляющей.

Существует мнение, что органические формы минеральных веществ не только усваиваются лучше, но и безопаснее неорганических форм [3, 4].

Для обогащения комбикормов микроэлементами, как правило, используют соли различных химических соединений. Например, марганец вводят в комбикорма в виде сульфата и карбоната; цинк – в виде оксида, сульфата и карбоната и т.д.

Использование птицей чистых элементов из различных соединений неодинаково. Наиболее высокая степень усвояемости у микроэлементов, вводимых в корм в виде хлоридов и сульфатов, а самая низкая – у микроэлементов в виде карбонатов. Для добавки солей и пересчета их на количество чистого микроэлемента используют коэффициенты.

Следует учесть, что при недостатке микроэлементов в комбикормах у птицы нарушается обмен веществ, снижается ее устойчивость к заболеваниям, замедляется рост, ухудшаются ее воспроизводительные способности. При дефиците цинка в рационе замедляются развитие и половое созревание молодняка, задерживается формирование семенников и яичников, нарушается рост и смена пера, снижается оплодотворяемость яиц; у эмбрионов отмечают искривление позвоночника, отеки, аномалии развития головного мозга, глаз и других органов. У индюшат проявляется характерный синдром «большая пятка».

Список литературы

1. Дубровский, А.А. Включение фитосорбента «ФИТОС» в рационы цыплят-бройлеров / А.А. Дубровский, О.Е. Татьяначева, И.А. Бойко // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – № 4 (20). – С. 129–132.
2. Новое в использовании кукурузного глютенa / Г.С. Походня, П.И. Афанасьев, А.Н. Ищенко [и др.] // Зоотехния. – 2014. – № 3. – С. 10–11.
3. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Котлярова, Г.С. Походня, Н.С. Трубочанинова [и др.] // Зоотехния. – 2022. – № 10. – С. 26–31. – DOI 10.25708/ZT.2022.54.28.007.
4. 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.
5. Смирнова, В.В. Современное состояние производства и переработки подсолнечника в условиях Белгородской области / В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-3. – С. 277.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ УДЕШЕВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ

Гречко С.Д., Дубровский А.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Основным звеном непосредственной связи растениеводства и животноводства является кормопроизводство. Создание прочной кормовой базы – важнейшее условие развития животноводства. ее состояние и уровень развития определяют возможности увеличения поголовья животных, повышения их продуктивности, улучшения качества продукции и снижения ее себестоимости. Доказано, что уровень продуктивности животных на 50-80% определяется именно их кормлением. В связи с важностью и значением кормов, необходимо, чтобы их производство опережало темпы потребностей (рост поголовья и его продуктивность).

Формируя кормовую базу, важно учесть не только общий объем кормов, который обеспечивает производство определенного количества продукции, но и сбалансированность их по питательным веществам.

Основными ингредиентами в рецептуре комбикормов: полнорационных, концентрированных, белково-витаминных добавок и кормосмесей для скота, птиц, в соответствии нормативным документам, являются зерновые.

Качество кормов существенно влияет на уровень продуктивности животных и уровень их затрат. Если рацион кормов не сбалансирован по питательности (белком, протеином, витаминами, микроэлементами и пр.), то даже при условии, что суточная норма в кормовых единицах соответствует продуктивности животных, все равно продуктивность их падает, затраты кормов возрастают. Это в конечном итоге повышает себестоимость продукции и снижает эффективность отрасли. Недостаточная обеспеченность животноводства кормами, недокармливание животных, в частности в молочном животноводстве, вызывают яловость, развитие различных болезней и гибель молодняка.

В связи с постоянным ростом цен на зерно стоимость комбикормов в себестоимости таких видов сельхозпродукции, как в яйце курицы, молоке, мясе птиц и животных, составляет от 58 до 77%.

На основе использования, в качестве ингредиента концентрированных отходов сельхозперерабатывающих комплексов, таких как: шелуха ячменя, овса, гречихи, початков кукурузы, отрубей, барды послеспиртовой, пивной дробины, жмыха и ягодного жома.

С одновременным обогащением их зелеными кормовыми добавками, выращиваемые на гидропонных установка, а также биораствором «Хлорелла» перед гранулированием, позволит существенно сократить затраты на производство высокопротеиновых и экологически чистых комбикормов.

Список литературы

1. Дубровский А.А. Включение фитосорбента «ФИТОС» в рационы цыплят-бройлеров / А.А. Дубровский, О.Е. Татьяничева, И.А. Бойко // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – № 4 (20). – С. 129–132.
2. Кощаев И.А. Убойные качества цыплят-бройлеров при скармливании сухого жома / И.А. Кощаев, О.Е. Татьяничева, И.А. Бойко // Проблемы и перспективы инновационного развития животноводства : Материалы XVII Международной научно-производственной конференции, Белгород, 15–16 мая 2013 года / Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина, 2013. – С. 93.
3. 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.
4. Смирнова В.В. Современное состояние производства и переработки подсолнечника в условиях Белгородской области / В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-3. – С. 277.
5. Современные методы оценки качества продукции растениеводства / Ю.С. Перепелица, Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 221 с.

СОВРЕМЕННАЯ АГРОТЕХНИКА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Губарева М.В., Чемеркина Д.А., Алифанова В.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Технология возделывания и уборки сахарной свеклы базируется на строго своевременном и высококачественном выполнении всех агроприемов с учетом местных почвенно-климатических и организационно хозяйственных условий. Система обработки почвы под сахарную свеклу позволяет создать культуре благоприятные условия для развития за счет заделки стерни предшественника, уничтожения сорняков, равномерного распределения в почве органических и минеральных удобрений, минерализации гумуса для регулирования пищевого режима растений, заделки удобрений и семян сорняков, сохранения и накопления влаги. Система обработки почвы под сахарную свеклу подразделяется на основную (зяблевую) и предпосевную.

Основная обработка включает проводимые в осенний период лущение жнивья и глубокую вспашку. При таком способе основной обработки наиболее ответственный прием – отвальная вспашка. Наиболее широко применяют обычные плуги с боронами или кольчато-шпоровыми катками.

Назначение предпосевной обработки почвы состоит в создании выровненного мелкокомковатого мульчирующего посевного слоя, оптимизации плотности семенного ложа и дополнительном очищении поля от сорняков. Предпосевная обработка включает ранневесеннее рыхление с выравниванием зяби и культивацию, проводимую непосредственно перед посевом [1].

Ранневесенним рыхлением предотвращается испарение влаги ранней весной путем разрушения капиллярных связей в поверхностном слое почвы и создания на поле защитной мульчи толщиной 2-3 см. Ранневесеннее рыхление проводят при первой возможности выезда в поле, его выполняют в течение 1-2 дней применением широкозахватных агрегатов со сцепками из зубовых борон.

Сеять сахарную свеклу необходимо в оптимально ранние сроки, при наступлении благоприятных условий. К севу сахарной свеклы приступают, когда почва на глубине 5-10 см прогреется до 6-8°C, достигнет физической спелости, минует опасность попадания всходов под весенние заморозки. В условиях ЦЧЗ сев свеклы проводят обычно в конце второй-в третьей декаде апреля. Семена свеклы необходимо высевать во влажную почву (но не глубже 5 см). Уход за посевами должен обеспечить дружные всходы сахарной свеклы, сформировать оптимальную густоту насаждения растений, содержать почву в междурядьях и рядках в рыхлом и чистом от сорняков состоянии, защитить растения от вредителей и болезней.

Система приемов ухода за посевами свеклы включает: боронование почвы до и после всходов, механизированное прореживание всходов, рыхление почвы в междурядьях и рядках, применение химических средств защиты от вредителей, болезней и сорняков.

Довсходовое боронование – обязательный прием, снижающий засоренность посевов на 70-80%, уничтожающий почвенную корку, активизирующий биологические процессы и повышающий полевую всхожесть семян сахарной свеклы. Боронование проводят на 4-6 день после сева, когда проростки сорняков находятся в фазе «белой ниточки», а семена свеклы только наклюнулись.

Уборка сахарной свеклы – наиболее ответственный этап, от которого в значительной степени зависят урожайность, качество и себестоимость выращенных корнеплодов.

Для получения максимального количества сахара важно правильно установить сроки уборки. Сахарная свекла – культура поздних сроков уборки. Во всех зонах свеклосеяния она интенсивно растет и накапливает сахар в корнеплодах в сентябре. Начало уборки сахарной свеклы, помимо биологических и климатических факторов, определяется организационно-хозяйственными причинами и согласуется с работой сахарных заводов.

В ЦЧР примерно оптимальный срок начала уборки – третья декада сентября – первая декада октября.

Перед уборкой на свекловичном поле удаляют крупностебельные сорняки и стебли цветущих растений, затрудняющие работу уборочной техники.

Свекловичную ботву убирают поточным способом. Ботвоуборочные машины срезают ее и подают в тракторные прицепы, которые сразу же транспортируют ботву к месту силосования или скармливания.

Для уборки сахарной свеклы применяют смешанный поточно-перевалочный способ уборки, когда часть корнеплодов от корнеуборочных машин транспортируют на свеклоприемный пункт, а другую часть – во временный полевой кагат. При наличии освободившихся транспортных средств корнеплоды грузят из кагатов свеклопогрузчиками-очистителями в грузовые автомобили и доставляют на свеклоприемный пункт. Это позволяет исключить вынужденные простои корнеуборочных машин и транспортных средств [2].

Список литературы

1. Алифанова, В.В. Производство и переработка технических культур : Учебное пособие для студентов среднего профессионального образования, обучающихся по специальности 35.02.06 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», изучающих дисциплину «Технологии производства продукции растениеводства» / В.В. Алифанова, Е.Г. Мартынова. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – 248 с.

2. Балашова, А.Н. Требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы / 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. 277.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОМБИКОРМОВ

Жукова А.Ю., Дубровский А.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В мире сельского хозяйства постоянно появляются новые технологии и идеи, которые помогают нам улучшить качество и эффективность производства комбикорма для животных [1].

Одной из таких инноваций может стать использование современных технологий при смешивании ингредиентов комбикорма. Например, применение компьютеризированных систем управления позволяет точно дозировать каждый компонент и улучшить качество конечного продукта. Это также снижает риск ошибок и помогает сократить время производства [2].

Другой инновацией может быть использование новых сырьевых компонентов при производстве комбикорма. Например, использование микроэлементов, витаминов и пробиотиков может улучшить пищеварение животных и повысить их иммунитет. Это особенно актуально в условиях современного скотоводства, где требуется высокая производительность животных.

Еще одной инновацией в производстве комбикорма может стать использование новых методов обработки сырья. Например, термическая обработка может помочь уничтожить вредоносные микроорганизмы и повысить безопасность продукта. Также, применение специальных методов измельчения и смешивания может улучшить качество комбикорма и повысить его усвояемость животными.

Автоматизация процесса смешивания и упаковки комбикорма является одним из ключевых инновационных решений, используемых на заводе по производству комбикорма. Это позволяет не только значительно повысить эффективность производственных процессов, но и обеспечить высокое качество и стабильность продукции [3, 4].

Список литературы

1. Дубровский А.А. Включение фитосорбента «ФИТОС» в рационы цыплят-бройлеров / А.А. Дубровский, О.Е. Тагьяничева, И.А. Бойко // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – № 4 (20). – С. 129–132.
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. Лавриненко К.В. Соли масляной кислоты – альтернативная замена кормовых антибиотиков в рационах цыплят-бройлеров / К.В. Лавриненко, И.А. Кощаев // 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.
4. Производство продукции растениеводства : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Протокол № 978 от «06» декабря 2021 года / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Н.Б. Ордина, Н.А. Масловская. – Майский : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 202 с.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ КОМБИНИРОВАННОГО ИЗДЕЛИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Зубова К.А., Чуев С.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время идет тенденция на использование традиционных продуктов, вырабатываемых на территории региона, так как это значительно улучшает сохранность и свежесть сырья и сокращает издержки на логистику, тем самым влияя на конечную стоимость продуктов [1].

В связи с этим рационально составлять рецептуры из базовых продуктов, добавляя обогащающие компоненты и получая в итоге продукты функциональной направленности [2, 3].

Нужно отметить, что при производстве таких изделий в приоритете использовать современные технологии, которые позволяют использовать щадящие режимы обработки, сохраняющие потенциал пищевых веществ при приготовлении [4, 5].

Так же необходимо подбирать базовое сырье по сочетанию органолептических показателей, чтобы продукт был востребован у потребителей.

Целью работы являлась разработка рецептуры и технологии изделия на основе куриной печени с добавлением лука, моркови, шпината и кунжутной муки.

Рецептура продукта по массе нетто: куриная печень – 90 г, лук репчатый – 20 г, морковь – 20 г, сливки 10% – 20 г, яйца куриные – 25 г, шпинат – 20 г, мука кунжутная – 15 г, масло оливковое – 5 г, соль – 3. Выход – 175.

Технология приготовления представлена следующими операциями.

Куриную печень промывают, очищают от пленок и выводящих протоков и нарезают. Лук репчатый очищают от шелухи, и крупно нарезают. Морковь промывают, очищают и нарезают крупным кубиком.

Яйцо обрабатывают по санитарным нормам, затем освобождают от скорлупы разделяя белки и желтки.

Шпинат перебирают, промывают и отваривают в подсоленной воде до готовности.

Лук репчатый и морковь обжаривают до размягчения на оливковом масле.

Подготовленную печень, лук репчатый и морковь складывают в одну посуду и измельчают с помощью блендера или куттера до однородно массы. Затем в массу добавляют яичные желтки и сливки и взбивают с помощью миксера или выбивальной машины. Постепенно добавляют соль, взбитые в пену яичные белки и просеянную кунжутную муку.

Готовую смесь укладывают на смазанную оливковым маслом форму разделяя на 2 части, посередине укладывая прослойку отварного измельченного шпината.

Готовые формы помещают в термокамеру или пароконвектомат и варят на пару при температуре 170-180°C в течение 30-35 минут. Готовое изделие можно употреблять как второе горячее блюда и как холодную закуску. При промышленном производстве необходимо упаковать охлажденный продукт вакуумную упаковку или упаковку с модифицированной газовой средой.

По данным контрольных отработок готовое изделие получило высокие оценки по органолептическим показателям (не ниже 4,4 из 5), что свидетельствует о положительных вкусовых качествах и возможности производства на малых предприятиях.

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. – London : IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 012038. – DOI 10.1088/1755-1315/979/1/012038.

2. Formulation development of original canned meat and vegetables for healthy nutrition / S.A. Chuev, K.V. Mezinova, A.A. Ryadinskaya [et al.] // 28–30 июня 2021 года. Vol. 32, 2021. – P. 03011.

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. Салаткова, Н.П. Методы исследования мяса и мясных продуктов : Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 260301.65 – технология мяса и мясных продуктов / Н.П. Салаткова, Л.В. Волощенко. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2009. – 34 с.

5. Новые технологии продуктов для здорового питания из доступного местного сырья / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, И.А. Кощаев [и др.] // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры : Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы, Казань, 28–30 мая 2020 года. – Казань : Казанский государственный аграрный университет, 2020.

БЕЗОПАСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МУКИ И ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Иванов Д.А., Дубровский А.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Теория производства и затрат является одной из центральных в экономической теории.

Производственный процесс переработки зерна на муку на мукомольных заводах зависит от следующих основных факторов: качества зерна, поступающего в переработку, степени совершенства технологического процесса; качества и состояния технологического оборудования.

Решающее значение для оценки качества зерна, как сырья для мукомольной промышленности имеют его технологические – мукомольные и хлебопекарные свойства. Под технологическими свойствами нужно понимать совокупность свойств зерна и вырабатываемой из него муки, которые обуславливают поведение сырья в процессе его переработки на мукомольных заводах и хлебозаводах.

Технологические свойства зерна характеризуются количественными и качественными показателями и определяются следующими показателями: общим выходом муки и ее качеством, выходом и качеством муки высоких сортов (муки высшего и первого сортов и манной крупы), количеством полученных крупок и дунстов, степенью выровненности оболочек, расходом энергии на выработку 1т. муки. Все эти показатели находятся в прямой зависимости от свойств самого зерна – стекловидности, влажности, зольности, прочности, твердости, выровненности, натуры и других. Процесс производства в микросистеме рассматривается как преобразование ресурсов в конечные продукты.

В настоящее время актуальным является разработка экономически эффективных и безопасных технологий производства муки и хлебобулочных изделий с повышенной пищевой ценностью для общего, функционального, профилактического и лечебного питания, а также производство хлебобулочных изделий для социально незащищенных категорий населения.

В основе создания таких технологий положены следующие принципы:

- принцип максимального сохранения в муке и хлебобулочных изделиях фитохимического потенциала зерна, и возможность усвоения организмом человека всех питательных веществ зерна;
- принцип оптимального соотношения анатомических частей зерна в муке и хлебобулочных изделиях по условиям их органолептических показателей и требований технологии;
- принцип повышения безопасности готовых продуктов [1, 2].

Процесс производства пшеничной такой муки включает в себя ряд последовательных операций по очистке и подготовке зерна пшеницы от примесей

при неинтенсивном режиме гидротермической обработки перед шелушением и размоле зерна [3].

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. – ISBN 978-5-98242-324-5.
2. Мартынова, Е.Г. Использование нетрадиционного сырья в хлебопечении / Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская, Ю.С. Перепелица // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 12 (189). – С. 196–202.
3. Мартынова, Е.Г. Производство хлеба функционального назначения / Е.Г. Мартынова, М.В. Белая // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 2. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 226.
4. Производство продукции растениеводства : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Протокол № 978 от «06» декабря 2021 года / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Н.Б. Ордина, Н.А. Масловская. – Майский : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 202 с.
5. Современные методы оценки качества продукции растениеводства / Ю.С. Перепелица, Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 221 с. – ISBN 978-5-98242-340-5.

АЛИМЕНТАРНЫЙ КРИЗИС И СПОСОБЫ ЕГО ПРЕОДОЛЕНИЯ

Кизиёва А.С., Фоменко О.С., Костенко Ю.А.

ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, Саратов, Россия

Согласно новому докладу по продовольственной безопасности, подготовленному пятью специализированными учреждениями ООН, из-за пандемии, экстремальных погодных явлений и конфликтов, с 2019 года число голодающих в мире увеличилось на 122 миллиона. В докладе за 2023 год говорится, что с проблемой голода столкнулись от 691 до 783 миллионов человек [1]. Алиментарный кризис – это состояние, когда возникают проблемы с доступом к пище и недостаток необходимых питательных веществ. Причины алиментарного кризиса могут быть разнообразными и включать в себя как природные, так и социально-экономические факторы. Одной из основных причин является изменение климата, которое может привести к снижению урожайности сельскохозяйственных культур и ухудшению условий для животноводства. Это приводит к нехватке пищевых продуктов, недоступности качественных и питательных источников питания для многих людей по всему миру или значительному повышению цен на них.

Другой причиной алиментарного кризиса является экономическое неравенство, последствия природных катаклизмов и участие стран в вооруженных конфликтах. Все это приводит к тому, что некоторые группы населения не могут себе позволить купить достаточное количество пищи [2].

Последствия алиментарного кризиса могут быть катастрофическими для здоровья населения. Недостаток питательных веществ может привести к дефициту витаминов и минералов, что может вызвать различные заболевания и проблемы со здоровьем. Особенно это касается детей и беременных женщин, у которых недостаток питания может привести к задержке физического и умственного развития.

Для преодоления алиментарного кризиса необходимо разработать комплексные меры, включающие в себя как сокращение потребления ресурсов и улучшение технологий производства пищи, так и социальные программы поддержки населения. Важно также развивать новые источники питания, которые могут быть более устойчивыми к изменениям климата и экономическим кризисам.

Для решения этой проблемы учеными России и мира ведутся работы по поиску альтернативных источников пищевых веществ. Основное внимание приковано к источникам белка, среди которых чаще рассматриваются культивируемые мясо, растения, съедобные насекомые и продукты на основе микопротеинов [1, 3, 5]:

1. Учеными из Голландии был разработан FERMOTEIN – источник протеина, полученный путем заваривания неаллергенных культур и грибов с незаменимыми аминокислотами и клетчаткой.

2. Ento (Малазия) занимается выращиванием сверчков в контролируемой среде для того, чтобы разработать питательные продукты на его основе.

3. Создание биомассы с помощью определенного рода бактерий используют в университетах Финляндии.

4. Ученые из Нидерландов занимаются культивированием стволовых клеток животных в питательных бульонах.

5. В России в качестве альтернативного сырья для производства пищевых продуктов рассматриваются насекомые и их личинки (мухи, сверчки, мучные черви, саранча), грибы и водоросли.

Таким образом, алиментарный кризис представляет серьезную угрозу для здоровья и благополучия населения и требует незамедлительных действий со стороны правительств, международных организаций и общественности в целом. Важно развивать новые подходы к производству и потреблению пищи, чтобы обеспечить устойчивое и равномерное питание для всех слоев населения. Однако для успешной реализации этого необходимо провести более глубокие исследования, а также изменить отношение общества к альтернативным источникам питания.

Список литературы

1. Альтернативные источники белка: основные характеристики, экологичность и безопасность / М.А. Полубесова, Е.В. Мечтаева, А.А. Мещеряков [и др.] // Пищевая промышленность. – 2024. – № 1. – С. 39–46.

2. 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.

3. Николаев Д.В., Божкова С.Е., Забелина М.В., Смутнев П.В., Преображенская Т.С., Тюрин И.Ю. Технология производства паштетов путем замены мясного сырья растительными компонентами // Аграрный научный журнал. – 2021. – № 2. – С. 49–54.

4. Макарова, А.А. Рынок аналогов мясных полуфабрикатов в России: ассортимент, состояние и тенденции развития / А.А. Макарова, Е.В. Крюкова // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2021. – Т. 10, № 3 (55). – С. 142–146. – DOI 10.46548/21vek-2021-1055-0028.

5. Чуев, С.А. Основные направления развития оборудования пищевой промышленности / С.А. Чуев, Н.Н. Голозубова // Роль науки в удвоении валового регионального продукта : Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. Том 2. – Майский : Горина, 2021.

ВЛИЯНИЕ ГРЕЧНЕВОЙ МУКИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Ковач Д.В., Сидельникова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последние годы в мире наблюдается увеличение количества людей, которые имеют непереносимость глютена. Данное заболевание характеризуется проявлением аллергической реакции на белок злаковых культур, в частности пшеницы, ржи, ячменя и овса. Люди, страдающие целиакией, должны исключить из рациона традиционные хлебобулочные изделия, макаронные и мучные кондитерские изделия, продукты и медицинские препараты, которые могут содержать глютен. Поэтому, в настоящее время, широкое распространение набирают безглютеновые продукты и изделия [1].

Проблемы, связанные с экологией, набирают темпы развития и в настоящее время активно отражаются на здоровье человека. Особенно ярко это проявляется в нарушении обмена веществ в организме человека и развитии различных аллергических реакций.

Благодаря сбалансированному аминокислотному и минеральному составу особенного внимания заслуживает гречневая мука. Один из самых полезных видов муки, чаще всего используемый для приготовления правильной и здоровой выпечки. Особенно хорошо специфический вкус гречихи сочетается с несладкими оладьями или быстрой выпечкой вроде кексов. Но так как в гречневой муке нет клейковины, то тесто из нее получается абсолютно неэластичным, поэтому, чтобы приготовить из нее блины, следует комбинировать с другими видами альтернативной муки.

Гречневая мука – это пищевой продукт, изготовленный путем измельчения зерен гречихи. Цвет – бежевый, светлый с коричневатым оттенком, бурый; запах – свежий, ореховый; вкус – с горчинкой; текстура – сыпучая. Размеры отдельных частиц составляют от 60 до 300 мкм, допускается неоднородность структуры.

Культура относится к злакам условно и считается псевдозерновой, то есть глютен в гречневой муке отсутствует. Благодаря этому свойству продукт считается универсальным, его можно вводить в низкокалорийные и лечебные диеты.

При выборе гречневой муки нужно обратить внимание на состав, что в ней нет следов других культур. Если товар содержит различные примеси глютена и других сомнительных веществ, то вероятность нанести организму серьезный вред увеличивается.

Выпечка из гречневой муки не только не вызывает увеличения веса, конечно же, если избегать переедания, но и помогает поддерживать массу тела на одном уровне.

Уровень холестерина остается стабильным, пищеварительные органы не перегружаются.

Интересно, что мука из гречневой крупы стимулирует аппетит, благодаря чему блюда из нее рекомендуют включать в рацион при высокой температуре, вызывающей интоксикацию. В это время «кусочек в горло не идет», из-за чего ослабленному организму трудно справиться с болезнью. Продукт со сбалансированным витаминно-минеральным комплексом ускоряет выздоровление и помогает при реабилитации [2].

Благодаря высокому количеству пищевых волокон добавка в меню улучшает работу кишечника, укрепляет мышечные волокна, отвечающие за сократительную способность. Нужно отметить низкую аллергенность продукта, из-за чего его можно вводить в качестве первого прикорма.

Продукт считается диетическим не из-за низкой пищевой ценности – эти параметры у помолов различных видов приблизительно одинаковые. К здоровой пище его отнесли из-за наличия сложных медленных углеводов – благодаря им даже при переедании быстрый набор веса не происходит.

Хранить рекомендуется муку в герметично закрытом сухом контейнере не больше 3 месяцев [3]. При высоких температурах хранения она приобретает прогорклый запах и подлежит утилизации, такую муку нельзя употреблять в пищу, так как она нанесет вред человеку. Если внимательно изучить полезные свойства и возможный вред гречневой муки, можно обеспечить организм максимальным количеством необходимых веществ.

Список литературы

1. Березина Н.А. Оптимизация состава поликомпонентных мучных смесей для хлебобулочных изделий функционального назначения / Н.А. Березина, А.В. Артемов, И.А. Никитин // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2020. – № 4. – С. 48–53.
2. Маслов, С.И. Российский Союз мукомольных и крупяных предприятий. О ситуации с ресурсами гречихи и гречневой крупы в России и в Алтайском крае / С.И. Маслов, М.В. Бердникова. – (Экономика - рынок). – Текст : непосредственный // Хлебопродукты. – 2021. – № 6. – С. 16–19. – ISSN 0235-2508.
3. Матвеева И.В. Биотехнологические решения для безглютенового хлеба / И.В. Матвеева, К.А. Бобышев // Хлебопечение России. – 2021. – № 3. – С. 23–30.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И КАЛОРИЙНОСТЬ ГРЕЧНЕВОЙ МУКИ

Ковач Д.В., Сидельникова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Гречневая мука – один из самых полезных видов муки, который используется для приготовления здоровой пищи. В составе муки наблюдается большое количество витаминов и минералов. Изучая химический состав, мы выяснили, что её калорийность составляет 353 ккал на 100 г, из них: белки – 13,6 г; жиры – 1,2 г; углеводы – 71,9 г; пищевые волокна – 2,8 г; воды – 9 г.

Гречневая крупа – лидер среди злаков по содержанию витаминов группы В, которые помогают бороться со стрессами и бессонницей [1].

Гречневая каша – одна из самых полезных каш, имеет высокую питательную ценность, обладает антиоксидантными свойствами, способствует выведению из организма избыточного холестерина и ионов тяжелых металлов, снижает риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний.

Также в ходе исследований было выявлено, что присутствуют витамины такие как: витамин В1, витамин В2, витамин Е, витамин К, витамин РР и другие, макро и микро элементы: Калий, К – 130 мг; Кальций, Са – 42 мг; Магний, Mg – 48 мг; Натрий, Na – 3 мг; Фосфор, Р – 250 мг; Железо, Fe – 4 мг; Селен, Se – 5,7 мг [2].

Гречневая мука богата аминокислотами, преобладающие место занимает лейцин, аргинин, глутаминовая и аспарагиновая кислоты. В ней содержится хироинозитол, который нормализует артериальное давление и работу эндокринной системы.

Еще одной немало важной особенностью этой муки является полное отсутствие клейковины. Это хорошо сказывается на здоровье человека. Изделия, приготовленные из гречневой муки, считаются диетической, так как пищевая ценность низкая. Также в большинстве хлебобулочных изделий присутствует глютен, который не могут употреблять в пищу люди с аллергией. А гречневая мука не содержит глютен, поэтому продукция, приготовленная из гречневой муки, является безглютеновой. При употреблении большого количества продуктов быстрого набора веса не будет, потому что присутствуют сложные медленные углеводы. Чтобы сжечь энергию, которая поступила со 100 г продукта необходимо 150 раз подпрыгнуть.

В ней содержатся природные антиоксиданты, которые положительно влияют на жизнедеятельность людей [3, 4].

Таким образом, можно сделать выводы, о полезных свойствах муки, которые заключаются в лечении и профилактике многих заболеваний. Постоянно употребление в пищу поможет человеку повысить уровень гемоглобина в крови, очистить клетки от токсинов, улучшить перистальтику кишечника, гликемический индекс гречневой муки сравнительно невысокий – 54 ЕД. Это позволяет использовать помол в рационе людей с сахар-

ным диабетом. Важно и то, что после термической обработки ГИ не повышается. Полезные свойства гречневой муки определяются богатым витаминно-минеральным составом. Рассмотрим их подробнее:

1. Снижает свертываемость.
2. Нормализует артериальное давление, не снижая общий тонус организма.
3. Улучшает циркуляцию крови и ускоряет доставку кислорода к тканям и органам. Купирует спазмы сосудов.
4. Обладает антиоксидантными свойствами и изолирует свободные радикалы, курсирующие как в просвете кишечника, так и в кровотоке.
5. Помогает противостоять агрессивному воздействию ультрафиолетового излучения.
6. Укрепляет костную и хрящевую ткань.
7. Улучшает качество кожи, волос и ногтей.
8. Помогает сформировать мускулы нужного объема.
9. Уменьшает риск заболевания желчнокаменной и мочекаменной болезнью.
10. Нормализует выработку желчи и улучшает проводимость желчных протоков. Обладает мягким мочегонным действием и многое другое.

Список литературы

1. Березина Н.А. Оптимизация состава поликомпонентных мучных смесей для хлебобулочных изделий функционального назначения / Н.А. Березина, А.В. Артемов, И.А. Никитин // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2020. – № 4. – С. 48–53.
2. Парахина О.И. Разработка безглютеновой смеси для хлебобулочных изделий «glutenfree» / О.И. Парахина, Н.О. Дубровская, Л.И. Кузнецова [и др.] // Хлебопечение России. – 2019. – № 2. – С. 44–48.
3. Тюрина И.А. Разработка мучных композитных смесей с улучшенным нутриентным составом для здорового питания / И.А. Тюрина, О.Е. Тюрина, А.Е. Борисова [и др.] // Хлебопечение России. – 2020. – № 1.
4. Производство продукции растениеводства : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Протокол № 978 от «06» декабря 2021 года / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Н.Б. Ордина, Н.А. Масловская. – Майский : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 202 с.

ПЕРЕРАБОТАННЫЙ ПОДСТИЛОЧНЫЙ ПОМЕТ КАК ОСНОВА СУБСТРАТА ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ СЪЕДОБНЫХ ГРИБОВ

Колесников К.В., Мирошниченко И.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Грибы являются источником полезных веществ – белка, углеводов, незаменимых жирных кислот, витаминов, микро- и макроэлементов. Их промышленное производство грибов и введение в рацион являются важным шагом для поддержания здоровья человека. Грибы с помощью выделяемых ферментов в процессе питания способны перерабатывать сложные углеводы (целлюлозу, лигнин) растительного сырья (солома, древесина), это может стать основой технологии максимально полной переработки растительных отходов сельского хозяйства [1].

Утилизация отходов в биогазовых станциях является перспективным способом экологического производства энергии и органических удобрений, не требует больших производственных площадей, исключает неконтролируемое поступление продуктов распада в окружающую среду. Однако анаэробная переработка растительного сырья отличается низкой степенью разложения сложных углеводов и вовлечения их в процесс образования биогаза. Поэтому поиск способов повышения их доступности для микрофлоры биореактора является актуальным и представляет интерес для экобиотехнологии [2].

В промышленном грибоводстве широко используют субстраты на основе сельскохозяйственных отходов: для вешенки это, как правило, лузга подсолнечника, а для шампиньонов – навозно-соломенный компост [3]. Грибы по типу питания являются сапрофитами, то есть питаются готовыми органическими веществами, которые гифы мицелия извлекают из субстрата всей поверхностью. Под действием вырабатываемых грибами ферментов происходит деградация лигнина, целлюлозы и гемицеллюлозы. Степень разрушения этих компонентов зависит от типа субстрата, от вида гриба, от продолжительности культивирования и количества снимаемых волн плодоношения. Деструкция прекращается при накоплении в субстрате ингибиторов роста и плодоношения. Содержание минеральных элементов в растительном сырье обычно довольно высокое и полностью обеспечивает потребности культивируемого гриба. Отработанный субстрат теряет до 50–80% сухой массы от исходного уровня, а относительное содержание минеральных веществ в нем и азота существенно возрастает. Важным фактором роста и развития вешенки и шампиньона является реакция питательной среды (субстрата): оптимум для шампиньона составляет от 7,5 до 8 ед. рН, для вешенки – от 6,5 до 7,0 ед. рН. Составление рецептуры субстрата – первый шаг на пути к высокому урожаю грибов [4].

В связи с вышеизложенным, мы предполагаем, что в качестве основы для культивирования грибов может быть использована твердая фракция эффлюента биогазовой станции. Это поможет решить двойную задачу – охраны окружаю-

щей среды и повышения продовольственной безопасности. Целью данной работы стало определение пригодности эффлюента биогазовой станции для культивирования съедобных грибов. Для ее достижения была поставлена задача изучить химический состав полученного в биогазовой установке эффлюента и определить его пригодность для использования в качестве основы при составлении субстрата для выращивания вешенки и шампиньонов.

Исследования проведены на базе лаборатории по изучению биогазовых технологий и испытательной лаборатории ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Материал исследований – эффлюент, полученный после переработки подстилочного помета цыплят-бройлеров в лабораторной биогазовой установке. В качестве подстилки использовались древесные опилки. Массовую долю влаги и сухого остатка (сухого вещества (СВ)) в сырье определяли по ГОСТ 26713-85, массовую долю органического вещества (в т.ч. в пересчете на углерод) и сырой золы – соответственно по ГОСТ 27980-88 и ГОСТ 26714-85, массовую долю сырого жира, сырого протеина и сырой клетчатки – соответственно по ГОСТ 13496.15-2016, ГОСТ Р 51417-99 и ГОСТ 31675-2012, безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) – путем вычитания из 100% значений массовой доли сырого жира, сырого протеина и сырой клетчатки.

Установлено, что полученный эффлюент содержит 12,77% сырой золы (от СВ), 5,44% сырого жира, 10,06% сырого протеина, 29,72% сырой клетчатки и 40,53% БЭВ; общего азота в нем содержится 1,61% от СВ, а органического вещества в пересчете на углерод – 43,62%. Таким образом, отношение углерода к азоту в переработанном помете цыплят-бройлеров составляет 27,09:1,00. Оптимальное соотношение общего углерода к общему азоту в субстрате для выращивания вешенки – 80:1,2, шампиньонов – 23:1 [3, 4]. Следовательно, при использовании твердой фракции переработанного в биогазовой установке подстилочного помета цыплят-бройлеров в качестве основы субстрата для выращивания вешенки его следует обогатить источниками углерода (солома, опилки и т.п.), для выращивания шампиньонов – источниками азота (навоз, минеральные удобрения или другое азотсодержащее сырье).

Список литературы

1. Александрова Е.Г. Формирование урожайности и качества грибов шампиньона двуспорового (*Agaricus bisporus*) при промышленном культивировании на синтетическом субстрате с применением органических добавок и биопрепаратов: дисс... канд. с.-х. наук: 06.01.01. – Кинель, 2019. – 204 с.
2. Мирошниченко И.В., Ломазов В.А. Региональные особенности переработки отходов животноводства в биогаз: монография. Белгород : Политерра, 2021. – 123 с.
3. Нурметов Р.Д., Девочкина Н.Л. Выращивание шампиньона и вешенки (руководство). – М. : РАСХН ГНУ ВНИИО, 2010. – 68 с.
4. Тищенко А.Д. Субстраты для культивирования вешенки. – М., 1999. – 33 с.

ПШЕНИЦА КАК СЫРЬЕ ДЛЯ КОМБИКОРМОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Колесников К.В. Сидельникова Н.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Комбикорма разделяют на: полнорационный комбикорм, полностью обеспечивающий потребность животных в питательных, минеральных и биологически активных веществах; и комбикорма- концентраты, предназначенные для скармливания животным в дополнение к сочным и грубым кормам [4].

Комбикорма состоят из различных видов предварительно подготовленного сырья – компонентов, одним из которых является зерно пшеницы.

Пшеница используется в комбикормах для всех видов животных. На кормовые цели применяют, как правило, пшеницу с пониженными хлебопекарными свойствами. Протеина в зерне пшеницы содержится 8...15%. Лимитирующими аминокислотами являются лизин, треонин и лейцин [4].

Зерно пшеницы в комбикормах для животных используют в дробленном виде. Пшеница тонкого помола во рту у животных превращается в клейкую массу, которая, попадая в желудок, может приводить к нарушению процессов пищеварения.

Обычно ввод пшеницы в комбикормах не превышает 25...30%, однако в рационах свиней ее содержание может быть и больше – 40...45%. Следует учитывать, что в зерне могут находиться семена ядовитых растений составляющих вредную примесь (горчак ползучий розовый, вязель разноцветный, софора лисохвостная, термопсис ланцетовидный или мышатник, гелиотроп опушенноплодный, плевел опьяняющий, триходесма седая).

Количество таких примесей в зерне ограничивается при поставке на переработку в комбикорма [5].

Качество и безопасность комбикормов в основном определяется качеством исходного сырья, поэтому следует ответственно подходить контролю его качества.

В Российской Федерации для кормовой пшеницы предусмотрен следующий нормативный документ – ГОСТ Р 54078-2010 «Пшеница кормовая. Технические условия». Настоящий стандарт распространяется на зерно кормовой пшеницы, используемое для кормовых целей и переработки на комбикорма.

Так, согласно стандарту для кормовых целей, могут быть использованы все типы и подтипы, а также смесь типов зерна пшеницы, установленные в ГОСТ Р 52554.

По органолептическим показателям и показателям безопасности зерно кормовой пшеницы должно соответствовать требованиям стандарта.

В Белгородской области производство мяса птицы и свинины занимает ведущую роль в структуре сельского хозяйства, в связи с чем основная масса растительной продукции идет на приготовление комбикормов для животных, это

утверждение точно характеризует цель выращивания пшеницы на зерно в данном регионе.

Из новостных интернет-источников авторы знают, что: «По состоянию на 21 ноября 2023 года, зерновые и зернобобовые культуры убраны на площади 593,7 тысяч га. Средняя урожайность – 60,9 ц/га, в том числе: озимой пшеницы – 1640,4 тыс. тонн с урожайностью 60,2 ц/га; яровой пшеницы – 595,9 тысяч тонн с урожайностью 48,7 ц/га (официальный сайт Правительства Белгородской области) [2].

Абсолютным лидером посевов в Белгородской области стал сорт «Гром», а также озимые пшеницы Краснодарской селекции «Юка», «Алексеич», «Собербаш», «Гомер», «Стиль 18» и новые сорта «Победа 75», «Приз», «Источник», «Илиада». Популярные сорта яровой пшеницы имеют следующие названия «Арабелла», «Воронежская 12» и «Дарья» [3].

Список литературы

1. ГОСТ Р 54078-2010 Пшеница кормовая. Технические условия: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 ноября 2010 г. N 732-с: дата введения 2012-01-01 – Москва : Стандартинформ, 2011 – 10 с. – текст: непосредственный.

2. Правительство Белгородской области : официальный сайт. – Белгород. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://belregion.ru/press/news/index.php?ID=107683> (дата обращения: 19.12.2023). – Текст: электронный.

3. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В., Шеховцова Л.В. Способы хранения сои в условиях Белгородской области. / 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.

4. Смирнова В.В., Сидельникова Н.А. Учебное пособие по дисциплине «Технология производства растительных масел» для студентов по направлению подготовки 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Белгород : Изд-во Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина. – 2018. – 195 с.

5. 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.

СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДОЕНИЯ КОРОВ

**Кузьмина Т.Н., Кузьмин В.Н., Стребков С.В.,
Болтянская Н.И., Смелов А.А.**

Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Россия

За период 1991-2022гг. произошло значительное снижение наличия доильного оборудования в сельскохозяйственных организациях с 200,6 тыс. в 1991 году до 19,6 тыс. ед. в 2022 году (учитывается количество оборудования, состоящего на балансе предприятия, включая полученное по условиям договора лизинга, независимо от того принято на баланс или учтено за балансом, а также независимо от практического использования и технического состояния: исправное; неисправное, но еще не списанное с баланса; находящееся в ремонте) [1].

На российских фермах с привязной технологией содержания коров доение производится в переносные ведра или молокопровод. Доля таких ферм в России составляет 95% (для сравнения: в странах Европы – 15-16%, США – 3-4%). При доении коров в молокопровод в современных установках предусмотрен автоматизированный контроль выполнения операций: стимуляция рефлекса молокоотдачи, перевод на пониженный вакуум в заключительной фазе, индивидуальный и групповой учет надоев, транспортирование молока в молочные танки и его очистка, автоматическая промывка оборудования, подъем молокопроводной арки над кормовыми проходами. Установки с данным набором функций выпускаются ООО НПП «Агромакс» (УДМ-100, УДМ-200), ОАО «Кургансельмаш» (АДМН-100/200, АДМН-8А-100/200, УДС-3Б).

При беспривязном содержании животных и доении в доильных залах производительность труда повышается до 60-70 коров, достигаются минимальные затраты труда на доение по сравнению с привязным содержанием животных [2]. При обслуживании молочного стада с большим поголовьем (500-600 голов и более) наряду с доильными залами типа «Елочка» и «Карусель» предлагается применять доильные залы типа «Параллель» (Side-by-Side), обладающими рядом преимуществ: минимальный фронт доения (до 70 см на один доильный бокс), высокая интенсивность работы оператора доения, меньшая по сравнению с доильным залом «Елочка» стоимость в расчете на 1 корово-дойку за год, широкий размерный ряд (позволяет обслуживать поголовье животных разного размера), более крепкая конструкция рамы доильных боксов [3].

Оборудование для доения при беспривязном содержании на российском рынке предлагается как отечественными компаниями (ООО НПП «Агромакс», ОАО «Кургансельмаш»), так и зарубежными («DeLaval» (Швеция), «Afimilk» (Израиль)). Это доильные залы типа «Елочка», параллельного и роторного типа. Они имеют различные исполнения, которые отличаются набором функциональных возможностей. При реконструкции и новом строительстве для доения коров при привязном и беспривязном содержании закупаются импортные до-

ильные установки с доением в молокопровод и в доильных залах («Елочка», «Параллель»), а в последние годы – доильные роботы фирм «Lely», «DeLaval», «Fullwood», «Gea Farm Technologies» и др. Всего в России для доения коров используется более 1,0 тыс. роботов.

Применение роботов при доении коров обеспечивает автоматическое управление операциями доения, позволяющее не только в 4-6 раз уменьшить затраты труда по сравнению с доением в залах со станками «Ёлочка» и «Параллель», но и повысить до 10-12% продуктивность коров и качество молока [4]. На российском рынке нет отечественного роботизированного оборудования для доения коров. До недавнего времени оборудование данного типа предлагалось только зарубежными компаниями – «De Laval» (Швеция), «Gea Farm Technologies» (Германия), «Lely Holding BV» (Нидерланды). В 2023 году в России был представлен отечественный робот «Волшебник», являющийся аналогом робота компании «Fullwood» (Великобритания).

Список литературы

1. Болтянська Н.І., Маніта І. Ю. Інноваційний розвиток техніки для молочного скотарства. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь : ТДАТУ, 2020. – Вып. 10, том 2. – URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wpcontent/uploads/sites/6/naukovyj-visnyktdatu-2020-vypusk-10-tom-2.pdf> (дата обращения: 21.12.2021).
2. Машинное доение коров и первичная обработка молока (технология производства, контроль качества молока): монография / Алейник С.Н. [и др.]. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2023. – 292с.
3. Морозов Н.М. Направления технического прогресса в механизации и автоматизации животноводства и эффективность их применения // Техника и оборудование для села. – 2022. – № 12 (306). – С. 2–5.
4. Skliar R., Skliar O. Directions of increasing the efficiency of energy use in livestock. // Current issues of science and education. Abstracts of XIV International Scientific and Practical Conference. – Rome, Italy. – 2021. – Pp. 171–176.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ОСНАЩЕННОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ БРОЙЛЕРНОГО ПТИЦЕВОДСТВА

Кузьмина Т.Н., Кузьмин В.Н., Стребков С.В., Смелов А.А.

Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Россия

Основой для выполнения технологии производства мяса бройлеров является техника и оборудование, которые обеспечивают высокий уровень механизации и автоматизации выполнения технологических процессов на предприятии.

В советское время существовала система машин для птицеводства, в соответствии с которой создавалась, испытывалась, производилась и модернизировалась техника. С распадом СССР работы по совершенствованию системы машин для птицеводства прекратились, многие предприятия, выпускавшие оборудование, закрылись, отечественный рынок наполнила зарубежная техника. Негативные экономические перемены в стране привели к утрате существовавших наработок и кадрового потенциала отечественных предприятий-изготовителей оборудования, следствием этого стало увеличение доли импортного оборудования на птицеводческих предприятиях.

Несмотря на «жесткую» конкуренцию с зарубежными фирмами-производителями выпуск оборудования для промышленного бройлерного птицеводства осуществляется рядом отечественных предприятий: компания «Вертязин» (брудер электрический БП-1, гнездо родительского стада на 14 и 28 ячеек, напольное оборудование для выращивания и содержания птицы, запасные части к клеточной батарее КП-25, КП-35), ООО «Волжский инжиниринговый центр» (вентиляторы осевые, шахты вытяжные и приточные, клапаны, системы автоматического управления), ООО «Востокптицемаш» (напольная система ОНЧБ – для выращивания бройлеров, напольная система ОНЧМ – для выращивания ремонтного молодняка, напольная система ОНЧР – для содержания родительского стада, комплект технологического оборудования для содержания родительского стада (кур с петухами) типа ТОРС-1), АО «Голицынский опытный завод средств автоматизации» (комплект оборудования выращивания бройлеров КПО-Б с клеточной батареей для выращивания бройлеров КПО-Б, приточные шахты и клапаны, торцевые жалюзи и вытяжные вентиляторы, программируемый логический контроллер, светодиодные светильники, блоки сопряжения, блок управления), ООО «ТЕХНА» (клеточное оборудование для выращивания бройлера Robot, клеточное оборудование для выращивания бройлера Automat, клеточное оборудование для выращивания цыплят бройлера Junior, клеточное оборудование для содержания родительского стада Promus), ООО «Металлресурс» (клеточные батареи для выращивания бройлеров и ремонтного молодняка 3-х и 4-х ярусные КВИ-1, система освещения птичника, система управления микроклиматом в птичнике, система хранения и раздачи корма по батареям, система транспортировки и удаления помета из птичника), ООО

«Научно-производственное объединение «Липецкптицесервис» (система хранения кормов, гнезда СГР, горизонтальный шнековый транспортер пометоудаления, запчасти для всех типов советского оборудования), компания «Стимул Групп» (БРУДЕР БП-1, гнезда родительского стада – ГРС, кормушка для цыплят СТИ-0007, поилка для цыплят СТИ-0008, кормушка бункерная металлическая для кур родительского стада и молодняка КРДС-1.013.000, кормушка петушиная, клеточная батарея КБЛ-3-00.000 (3-х ярусная), клеточная батарея КБЛ-4, ООО «Энергогазсервис» (напольно-ярусное (клеточное) оборудование для откорма бройлеров CARRE с механизированным отловом CARRE-SLIDING, клеточное оборудования для откорма бройлеров с механизированным отловом CARRE-SLIDING, клеточное оборудование для выращивания ремонтного молодняка CARRE-STARTER, сетчатые изделия различных конфигурация для клеточного оборудования, по эскизам заказчика, светодиодные системы освещения) [1-3].

При напольной системе выращивания высокопродуктивной мясной птицы используется чаще всего оборудование зарубежного производства, при клеточном содержании бройлеров преобладает отечественное. Управление микроклиматом в птичниках и переработка помета осуществляется на большинстве птицефабрик с помощью импортного оборудования [4, 5].

Повышение рентабельности производства невозможно без инвестиций в современное ресурсосберегающее технологическое оборудование. Анализ информационных источников указывает на то, что техническая оснащенность предприятий по производству бройлеров находится на высоком уровне, однако преобладающим является зарубежное оборудование, особенно на вновь построенных или реконструированных предприятиях.

Список литературы

1. Анализ состояния производства основного технологического оборудования, эксплуатируемого в случае применения наилучших доступных технологий для интенсивного разведения свиней и птицы: науч. аналит. обзор / Федоренко В.Ф. [и др.]. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 64 с.
2. Рядинская А., Коцаев И., Лавриненко К., Сергеева Е. Увеличиваем живую массу бройлеров // Животноводство России. – 2024. – № 1. – С. 15–18.
3. Технологические процессы и оборудование, применяемые при интенсивном разведении сельскохозяйственной птицы: науч. аналит. обзор / Ф. Федоренко [и др.]. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – 204 с.
4. Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Кузьмина Т.Н., Гусев В.А., Зазыкина Л.А., Гусева О.И., Скляр В.Т., Скляр А.В. Инновационные технологии, процессы и оборудование для интенсивного разведения сельскохозяйственной птицы: – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 100 с.
5. Дубровский, А.А. Использование светодиодного освещения с различной цветовой температурой при выращивании родительского стада птицы / А.А. Дубровский, В.В. Смирнова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4 (63). – С. 188–195.

СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ МОЛОКА

**Кузьмина Т.Н., Кузьмин В.Н., Стребков С.В.,
Болтянская Н.И., Смелов А.А.**

Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Россия

Для охлаждения молока в хозяйствах используют оборудование, которое отличается применяемыми хладагентами и хладоносителями (аммиак, R12, R22, ледяная вода, рассол), способами охлаждения (в емкостях, потоке, с аккумуляцией холода и без нее), конструкцией компрессоров и их производительностью. Рациональных систем охлаждения молока при лагерном (пастбищном) содержании коров нет. Наиболее простой способ - охлаждение молока в емкостях: бассейнах со льдом и холодной водой (лучше проточной). Молоко охлаждают открытым и закрытым (в потоке) способами с применением различного технологического оборудования: емкостей различной вместимости (танков-охладителей); оросительных и пластинчатых аппаратов. В качестве хладоносителей применяют холодную воду из артезианской скважины, а также проточную воду, ледяную воду, рассол, причем кратность воды (т.е. отношение массы хладоносителя к массе охлаждаемого молока в единицу времени) при охлаждении молока составляет 3-5. Для получения искусственного холода на молочных предприятиях с помощью холодильных машин и установок применяют хладагенты с низкой температурой кипения – хладоны R12, R22 и др. [1].

Очистка молока от механических примесей выполняется с помощью фильтров или центробежных очистителей. Сами фильтры могут иметь разное устройство. Обычно на линиях производственного молокопровода и доильных систем устанавливаются мембраны закрытого типа. Качество и степень глубины очистки будет зависеть от характеристик применяемого материала мембраны. Наиболее эффективен фильтр тонкой очистки молока, изготовленный из нетканой материи. Например, степень очистки молока от механических примесей и взвесей до 98%, от продуктов мастита и бактериальной обсемененности, находящихся в молоке после дойки – до 60% обеспечивают фильтры ООО «Гефест-Маркет» (г. Воронеж). Фильтр представляет собой многослойную цилиндрическую конструкцию из спаянных полипропиленовых волокон белого цвета. Пропускная способность фильтра составляет 2-100 т, внешний диаметр – 60-100 мм, внутренний диаметр – 32 и 50 мм, высота – 70-400 мм. Данная продукция проста в эксплуатации, занимает маленький объем, устанавливается на любом участке технологической цепи доения, где молоко поступает под давлением (даже небольшим), не требует никакой квалификации и обучения персонала для ее эксплуатации [2].

Охлаждение молока можно проводить несколькими способами, которые реализуются с помощью различного типа оборудования: в бассейнах проточно-

го типа, в потоке с помощью пластинчатых или трубчатых теплообменников, в танках-охладителях открытого или закрытого типа [3-5].

Многообразие молочных ферм по количеству коров, находящихся в хозяйстве, требует применения резервуаров для охлаждения и временного хранения молока вместимостью 0,5-10 м³. Открытые охладители молока подходят маленьким и средним предприятиям с небольшими объёмами производства и отсутствием специалистов. Они должны соответствовать требованиям, которые обеспечивают высокое качество молока: температура молока при хранении в течение 20 ч не должна повышаться более чем на 2°C, устройство перемешивания молока в автоматическом режиме должно включаться во время хранения и обеспечивать равномерное распределение жира по всей массе молока и др. Данным требованиям соответствуют отечественные и зарубежные танки-охладители молока закрытого типа. В настоящее время на российском рынке молочного оборудования предлагают данную продукцию отечественными компаниями – ООО «Кургансельмаш», ООО НПП «Агромакс» и др. Оснащение вновь создаваемых и модернизируемых объектов по производству молока осуществляется преимущественно техникой, производимой и поставляемой зарубежными фирмами: танки-охладители фирм «DeLaval» (DX CR, DX CM), «SERAP» (FIRST SC, FIRST SE), «Westfalia Surge GmbH» (ATLAS).

Список литературы

1. Машинное доение коров и первичная обработка молока (технология производства, контроль качества молока): монография / Алейник С.Н. [и др.]. Белгород : Белгородский ГАУ, 2023. – 292с.
2. Болтянська Н.І., Маніта І. Ю. Інноваційний розвиток техніки для молочного скотарства. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь : ТДАТУ, 2020. – Вып. 10, том 2. – URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wpcontent/uploads/sites/6/naukovyj-visnyktdatu-2020-vypusk-10-tom-2.pdf> (дата обращения: 21.12.2021).
3. Морозов Н.М. Направления технического прогресса в механизации и автоматизации животноводства и эффективность их применения // Техника и оборудование для села. – 2022. – № 12 (306). – С. 2–5.
4. Skliar R., Skliar O. Directions of increasing the efficiency of energy use in livestock. // Current issues of science and education. Abstracts of XIV International Scientific and Practical Conference. – Rome, Italy. – 2021. – Pp. 171–176.
5. Шарипов Д.Р. Классификация роботизированных систем доения // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. – 2019. – № 1 (33). – С. 77–81.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ РАЗДАЧИ КОРМА ПРИ КЛЕТОЧНОМ СОДЕРЖАНИИ БРОЙЛЕРОВ

Кузьмина Т.Н., Кузьмин В.Н., Стребков С.В., Смелов А.А.

Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Россия

Для раздачи корма в батареях устанавливаются кормораздатчики различных видов (имеются варианты с навесным бункерным, цепным и канатно-дисковым кормораздатчиками), есть возможность дозированного кормления птицы и удаления помета одновременно со всех ярусов батареи или индивидуально с каждого яруса.

В силу физиологических особенностей при кормлении кур и петухов рекомендуется использовать корма, отличающиеся по своему составу. До недавнего времени при совместном содержании кур и петухов в клеточных батареях раздельное кормление было невозможным. Решение данной проблемы было предложено в 2015 г. фирмой «Vencomatic» (Нидерланды) и заключалось в том, что для раздачи кормов использовались разные линии: спиральный кормораздатчик с бункерными кормушками (для петухов) и цепной с двумя линиями кормушек внутри клеток (для кур). Ширина батареи в 2,3 м ограничивала ее применение только птичниками без колонн [1-3].

Универсальную в отношении места использования и с возможностью раздельного кормления кур и петухов батарею разработали специалисты института птицеводства ФГБНУ ФНЦ «ВНИТИП», она может применяться в птичниках с колоннами и без колонн [4]. Отличием от клеточной батареи фирмы «Vencomatic» является то, что в ней нет специальных гнезд. Наличие в каждой клетке закрытых участков кормопровода (кормушки, которые являются резервными емкостями корма для следующей выдачи) у цепного кормораздатчика обеспечивает для кур во всех клетках одновременный и дозированный доступ к корму с учетом количества птицы в каждой клетке.

По мнению российских ученых и практиков, при выращивании бройлеров следует отдавать предпочтение клеточной технологии. Этому способствует и улучшение конструкции клеточных батарей для выращивания бройлеров и в частности, отказ от желобковых кормушек, расположенных снаружи клеток, в пользу бункерных внутри клеток; регулировка кормушек по высоте для снижения россыпи корма и использования площади под кормушкой для отдыха птицы. Эти конструктивные изменения позволили существенно увеличить вместимость птичника - на 30-60% по сравнению с батареями старых конструкций и в 2,6-3,2 раза по сравнению с напольным выращиванием. Многие птицефабрики начали вновь внедрять клеточное выращивание бройлеров с бункерными, цепными, спиральными кормораздатчиками.

Установка круглых бункерных кормушек внутри клетки позволила уменьшить габаритные размеры батареи, однако для потребления комбикорма цыплятами, начиная с суточного возраста не все модели приспособлены: высота

борта кормушек слишком велика - приходится расстилать бумагу в клетки батарей и вручную насыпать на нее комбикорм первые 4-5 суток выращивания бройлеров. Наиболее удобными как для птицы, так и для персонала являются кормушки с автоматически изменяемой высотой борта в пределах 35-70 мм.

Кормление бройлеров неограниченно, поэтому необходимо обеспечивать постоянное наличие корма в кормушках. Для этого в контрольной кормушке, находящейся в последней клетке каждого яруса батареи, устанавливают датчик уровня корма. В эти клетки помещают на 10-15% бройлеров больше, поэтому удается исключить отсутствие корма в предыдущих кормушках. Высота расположения кормушек, соответствующая возрасту бройлеров, устанавливается с помощью лебедки, размещенной в переднем торце батареи.

Список литературы

1. Система машин для механизации и автоматизации выполнения процессов при производстве продукции животноводства и птицеводства на период до 2030 года // Н.М. Морозов [и др.]. – М. : Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ, 2021. – 180 с.
2. Анализ состояния производства основного технологического оборудования, эксплуатируемого в случае применения наилучших доступных технологий для интенсивного разведения свиней и птицы: науч. аналит. обзор / Федоренко В.Ф. [и др.]. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 64 с.
3. Рядинская А., Кощаев И., Лавриненко К., Сергеева Е. Увеличиваем живую массу бройлеров // Животноводство России. – 2024. – № 1. – С. 15–18.
4. Технологические процессы и оборудование, применяемые при интенсивном разведении сельскохозяйственной птицы: науч. аналит. обзор / В.Ф. Федоренко [и др.]. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – 204 с.
5. Кузьмина Т.Н., Кузьмин В.Н., Маринченко Т.Е., Скляр А.В., Гусев В.А., Зазыкина Л.А. Состояние российского рынка оборудования для производства мяса бройлеров // Птицеводство. – 2023. – № 3. – С. 42–47.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ РАЗДАЧИ КОРМА ПРИ НАПОЛЬНОМ СОДЕРЖАНИИ БРОЙЛЕРОВ

Кузьмина Т.Н., Кузьмин В.Н., Стребков С.В., Смелов А.А.

Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Россия

Современное оборудование для напольного содержания птицы представляет собой комплекты оборудования для раздачи корма, поения птицы и гнезд для несушек (при содержании родительского стада).

Оборудование для раздачи корма – кормовые линии, выполняемые в виде трубы (или желоба), внутри которой с помощью различных движителей (спираль, трос с шайбами, цепь с шайбами или цепи) перемещается корм. Конфигурация кормовых линий кольцевая (контурная) или линейная (концевая). У первых цепь или трос/цепь с шайбами перемещается по кормопроводу, чем достигается большая скорость кормораздачи. У вторых шнек прокручивается внутри трубы, за счет чего происходит распределение корма по кормопроводу и раздача в кормушки.

При раздельном кормлении кур и петухов родительского стада необходимо исключить доступ петухов к кормушкам кур и наоборот. Для этого предлагается несколько технических решений. При использовании линейных кормушек – установка специального ограждения в виде металлической решетки компаний «Chore-Time», «Val-Co» (США), «Big Dutchman» (Германия) или вращающегося вала системы Bridomat фирмы «Roxell» (Бельгия), который устанавливается на определенной высоте, не позволяющей петухам склевывать корм над кормушкой. Вращающийся вал предотвращает травмирование птицы и исключает использование ею кормушки в качестве насеста, в результате обеспечивается чистота корма и системы кормления в целом.

При оснащении линий кормления круглыми чашечными кормушками в конструкции последних предусматривается регулировка кормового окна по ширине (для родительского стада). Данное решение применяется в комплектах оборудования фирм «Roxell» (Бельгия), «Big Dutchman» (Германия), «Chore-Time» (США), «Pal» (Франция) и др. Это не позволяет петухам вне зависимости от их возраста и кросса кормиться из кормушек для кур. Для исключения склевывания курами корма для петухов кормушки последних или кормовые линии подвешиваются на высоте, недоступной для кур.

Актуальным для комплектов кормораздаточного оборудования при напольном содержании птицы является обеспечение одновременного заполнения кормушек, благодаря чему исключается скопление птицы у точки загрузки линии или контура. Эта проблема имеет различные решения: в контурной линии за счет высокой скорости спирали (цепи) («Bridomat», компания «Roxell», (Бельгия), «Repramatic», компания «Big Dutchman» (Германия), системы компаний «Chore-Time», (США) и «VDL Agrotech» (Нидерланды)), смещения выгрузного отверстия (компания «Chore-Time», (США)), наличия корма в трубе

(комплекты с кормушками KiXoo компании «Roxell», (Бельгия), система кормораздачи компании «Big Dutchman», Германия), *в концевой линии* за счет смещения выгрузного отверстия (системы компаний «Chore-Time», (США)), последовательного заполнения кормушек (система компания «VDL Agrotech» (Нидерланды), система компании «Roxell», (Бельгия)), заполнения при подъеме (система «Augermatic» компании «Big Dutchman» (Германия)).

Список литературы

1. РД-АПК 1.10.05.04-13. Методические рекомендации по технологическому проектированию птицеводческих предприятий. – Москва. – 2013. – 217с.
2. Анализ состояния производства основного технологического оборудования, эксплуатируемого в случае применения наилучших доступных технологий для интенсивного разведения свиней и птицы: науч. аналит. обзор / Федоренко В.Ф. [и др.]. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 64 с.
3. Рядинская А., Коцаев И., Лавриненко К., Сергеева Е. Увеличиваем живую массу бройлеров // Животноводство России. – 2024. – № 1. – С. 15–18.
4. Технологические процессы и оборудование, применяемые при интенсивном разведении сельскохозяйственной птицы: науч. аналит. обзор / В.Ф. Федоренко [и др.]. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – 204 с.
5. Кузьмина Т.Н., Кузьмин В.Н., Маринченко Т.Е., Складар А.В., Гусев В.А., Зазыкина Л.А. Состояние российского рынка оборудования для производства мяса бройлеров // Птицеводство. – 2023. – № 3. – С. 42–47.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫРАЩИВАНИЮ БРОЙЛЕРОВ

Кузьмина Т.Н., Кузьмин В.Н., Стребков С.В., Смелов А.А.

Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Россия

Содержание птицы в соответствии с рекомендациями РД АПК 1.10.05.04-13 производится в клеточных батареях или на полу (глубокая подстилка, сетчатый пол или их комбинации) [1].

Российское клеточное оборудование по удельной площади посадки соответствует европейским нормам – не менее 600 см² на одну голову [2].

В странах Евросоюза с 2012 г. запрещено размещать кур в клеточных батареях при удельной площади посадки менее 600 см² на одну голову и удельном фронте кормления менее 12 см. Кроме того, площадь клеток должна быть увеличена на 20% (до удельной плотности посадки 750 см² на одну голову) для размещения в ней гнезда. В клетках также должны находиться насесты длиной не менее 15 см на одну голову, специальное устройство для укорачивания когтей, коврик для очистки клюва и когтей. Расстояние (проход) между клеточными батареями должно составлять не менее 90 см, а между полом помещения и нижними рядами клеток – минимум 35 см [3].

При искусственном осеменении и клеточном содержании родительского стада кур и петухов размещают отдельно друг от друга. Клеточные батареи для птицы родительского стада применяют трех- или четырёхъярусного исполнения, для петухов – двух- или трёхъярусного, в зависимости от необходимого количества. Все поголовье петухов находится в индивидуальных клетках для более удобного получения спермы от каждой головы. В соответствии с нормативным соотношением кур и петухов в птичнике размещают несколько клеточных батарей для кур и одну батарею для петухов.

При естественном осеменении и клеточном содержании куры и петухи помещаются в одной клетке с увеличенной высотой каждого яруса, позволяющей поголовью спариваться.

На современном этапе роста производства мяса бройлеров и увеличения поголовья родительского стада наметилась тенденция перевода мясных кур на искусственное осеменение. При напольном содержании искусственное осеменение кур неэффективно, а в ряде случаев невозможно по ряду причин, в связи с чем представляет интерес комплект оборудования компании «ТЕХНА» для содержания родительского стада, в котором реализуется как раздельное (4-5 кур и один петух), так и совместное содержание кур и петухов (29+3). Для создания одинакового доступа к корму зоны кормления кур и петухов разделены с помощью разной направленности прутьев дверок: в зоне доступа к корму для петухов они направлены вертикально, а в зоне кормления кур – горизонтально, что ограничивает петуху доступ к кормовому желобу [4].

Список литературы

1. РД-АПК 1.10.05.04-13. Методические рекомендации по технологическому проектированию птицеводческих предприятий. Москва. – 2013. – 217с.
2. Программа расчёта себестоимости прироста живой массы бройлеров / Байдина И.А., Лавриненко К.В., Кошаев И.А., Сергеева Е.С. // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2024610109, 09.01.2024. Заявка от 18.12.2023.
3. Рядинская А., Кошаев И., Лавриненко К., Сергеева Е. Увеличиваем живую массу бройлеров // Животноводство России. – 2024. – № 1. – С. 15–18.
4. Кузьмина Т.Н., Кузьмин В.Н., Маринченко Т.Е., Скляр А.В., Гусев В.А., Зазыкина Л.А. Состояние российского рынка оборудования для производства мяса бройлеров // Птицеводство. – 2023. – № 3. – С. 42–47.

ЗНАЧЕНИЕ СЕМЯН РЫЖИКА ПОСЕВНОГО В ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Литовченко И.М., Абакумов И.В., Алифанова В.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Рыжик посевной представляет большой интерес среди масличных культур, относящихся к семейству крестоцветных. Он обладает коротким вегетационным периодом и убирается до созревания зерновых культур. Рыжик устойчив к повреждению вредителями, поэтому технология этой культуры исключает применение пестицидов, что очень важно в экологическом отношении.

По содержанию жира семена классифицируют как низко-, высоко- и среднемасличные. К высокомасличным относят семена подсолнечника, льна, арахиса с более 55% содержанием жира в сырье. Рыжик является среднемасличной культурой, причем по уровню масличности яровой рыжик превосходит озимый. У ярового масличность варьирует от 31-33% в засушливых условиях до 41-43% в благоприятных. Масличность озимого рыжика в засушливые годы снижается до 35-36% абсолютно сухого веса маслосемян [1].

В соответствии с ГОСТ 12097-76 семена рыжика подразделяются на 2 типа: озимые и яровые. Влажность семян должна быть не более 12,5%, содержание сорной и масличной примесей не более 15,0%, зараженность вредителями хлебных запасов не допускается.

Уникальность жирнокислотного состава масла рыжика как источника незаменимых жирных кислот (омега-3 и омега-6) и их соотношение между собой (2,5:1,0) определяют перспективность и необходимость повышенного внимания к этой культуре. Такое соотношение жирных кислот рекомендовано для диетического питания людей с высоким содержанием холестерина в крови. Рыжиковое масло используется как пищевое и диетическое, как техническое – для изготовления высококачественного лака и олифы, биотоплива, в медицине и парфюмерии.

Содержание эруковой кислоты относительно низкое (2,8-3,0%), что соответствует ГОСТу при использовании растительных масел в пищу. В состав масла входят природные антиоксиданты токоферолы (60-109 мг %) [2].

Рыжик перспективен для переработки на биокеросин, благодаря относительно высокому содержанию длинноцепочных жирных кислот (эйкозеновой и эруковой, суммарно 17-24%), характеризующихся высокой теплотой сгорания. Рыжиковый жмых после тепловой обработки можно использовать в корм скоту и птице.

Интерес к рыжику как сельскохозяйственной культуре обусловлен тем, что в семенах его содержится 40-46% высыхающего масла. Рыжиковое масло употребляют в пищу (особенно как диетический продукт) и используют для технических целей в различных отраслях промышленности: в лакокрасочной – для приготовления олифы, в мыловаренной – для изготовления зеленого мыла, в

парфюмерно-косметической и медицинской – как компонент в массажных кремах, лечебной косметике, ароматерапии. В последнее время за рубежом рыжиковое масло широко используют в качестве биодизеля.

В кулинарии применяется для заправки салатов, как добавка к уже готовым горячим блюдам, для жарки. Применяется при изготовлении диетических кондитерских изделий.

Масло перспективно как питательный компонент в косметических средствах, так как содержит до 60% незаменимых жирных кислот. Масло характеризуется высоким проникновением через кожу, поэтому применяется в качестве носителя в ароматерапии, как компонент лечебной косметики. Низкая вязкость масла позволяет его с успехом применять в качестве основы массажных масел и кремов [3, 4].

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 Протокол № 978 от «06» декабря 2021 года / 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. Исследование элементного состава рыжика посевного (*Camelina sativa* (L.) Crantz) и рыжика мелкоплодного (*Camelina microcarpa* Andr.) / Т.А. Цыкало, С.Д. Тржецинский, Е.В. Гришина, В.К. Рябчун // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2018. – Т. 11, № 3 (28). – С. 318–321.
3. Mamilov, T. Vegetable oils – raw materials for producing biodiesel / T. Mamilov, G.S. Aitkaliyeva, M.A. Yelubay // Journal, Bulletin of Toraigyrov University. Chemico-biological series. – 2020. – No. 3. – P. 15–21.
4. Кузнецова, Г. Сурепица и рыжик - скороспелые масличные культуры / Г. Кузнецова, Р. Полякова // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2017. – № 3. – С. 44–46.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЫЖИКОВОГО МАСЛА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОТОПЛИВА

Литовченко И.М., Абакумов И.В., Алифанова В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Переход на альтернативные источники топлива позволит решить широкий круг задач, которые не только возникли уже сейчас, но и те, которые могут возникнуть как в ближайшем, так и далеком будущем.

Развитие и использование альтернативных видов топлива предполагает и абсолютно новые направления развития технологических процессов и совершенствования конструкции энергетических установок. Обеспечение энергетической безопасности государства так же может быть решено постепенным отказом от углеводородного сырья и переходом на возобновляемые источники энергии.

Одна из центральных задач XXI века – это постепенное изменение сырьевой базы первичных энергоресурсов, которая в настоящее время формируется преимущественно на основе трех не возобновляемых углеводородных источников энергии – это природный газ, нефть и уголь.

В связи с этим, остро встает вопрос замещения минерального дизельного топлива (частичного или полного) возобновляемыми альтернативными энергоносителями, из которых самым перспективным является биотопливо на основе растительного рыжикового масла [1].

В последнее время всё более широкое применение в качестве топлива для двигателей находят топлива, производимые из растительных масел. Это объясняется простотой и экологичностью процесса получения растительных масел, их сравнительно невысокой стоимостью и приемлемой воспламеняемостью в условиях камеры сгорания дизеля. Привлекательность внутрихозяйственной технологии получения биотоплива (БТ) заключается в том, что его цена включает только себестоимость выращивания маслосемян и их переработку без накладных расходов специализированных перерабатывающих предприятий и налогов. Наиболее простой, дешевой является экструзионная технология переработки маслосемян, которая позволяет снизить затраты на прессование на 40-50%. Данная технология обеспечивает извлечение 95% масла и может быть использована при внутрихозяйственной переработке маслосемян, в том числе в фермерских хозяйствах [2].

При выращивании у рыжика масличного много преимуществ: это низкозатратная, высокопродуктивная культура, устойчивая к морозам и засухе, которую можно включать в общий севооборот. Благодаря устойчивости к болезням и вредителям, рыжик не требует обработки пестицидами. В отличие от подсолнечника не истощает почву.

В Германии его сеют смешанным способом вместе с бобовыми, которые почти одновременно созревают. Рыжик прорастает быстрее и подавляет рост

сорняков. Обе агрокультуры можно собирать одновременно. В отличие от рапса, рыжик долго не осыпается после созревания в поле. Он быстро вызревает, озимый собирают в конце июня, яровой – в июле. Рыжик яровой более популярен [3].

В настоящее время в мире в основном используют традиционные подходы получения биодизеля методом реакции переэтерификации из растительных масел. Использование биодизеля в качестве моторного топлива осуществляется путем добавления его в минеральное дизельное топливо (20%) или используется оно в чистом виде, но в этом случае необходимы конструктивные изменения системы топливоподачи, впрыска и сжигания топлива в двигателях.

Крупные компании и исследовательские центры постоянно совершенствуют существующие и разрабатывают новые технологии производства биотоплив из биомассы. Одним из перспективных направлений разработки новых методов получения биологического топлива признаётся применение различных физико-химических эффектов, а также производство биодизеля из микроводорослей.

Рынок сбыта биотоплива, технологий и оборудования для его производства активно развивается и имеет существенные преимущества по сравнению с традиционными ресурсами [1].

Список литературы

1. Костенко, А.В. Развитие рынка биотоплива в России и внедрение экологических требований к производству биотоплива / А.В. Костенко // Инновации и технологии в лесном хозяйстве : Материалы II Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 06–07 февраля 2012 года. Том Часть 2. – Санкт-Петербург : Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2012. – С. 128–139.

2. Егорова, Е.Ю. Определение технических требований к жмыхам нетрадиционных масличных культур пищевого назначения / Е.Ю. Егорова, М.С. Бочкарев, И.Ю. Резниченко // Техника и технология пищевых производств. – 2014. – № 1 (32). – С. 131–138.

3. Дубровский, А.А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства / А.А. Дубровский, В.В. Алифанова. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – 109 с.

НЕТРАДИЦИОННЫЕ ВИДЫ СЫРЬЯ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ляная Е.А., Мартынова Е.Г.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Кисломолочные продукты – это важный компонент здорового питания, в связи с содержанием в них полезных бактерий, витаминов и минералов. Употребление в пищу этой группы продуктов способствует поддержанию здоровья кишечника, укреплению иммунной системы и улучшению общего состояния организма человека. Выбор продуктов должен быть основан на его составе, предпочитая натуральные и низкожирные варианты, свободные от добавленного сахара [1].

Одним из нетрадиционных компонентов при разработке рецептуры молочных продуктов являются лекарственные растения, ведь они содержат биологически активные вещества, оказывающие терапевтическое действие на организм человека.

Лекарственные растения в чистом виде и в составе разных готовых продуктов могут быть использованы для профилактики, лечения различных заболеваний и укрепления иммунитета организма. Разные растения содержат определенные специфические активные соединения, к которым относятся алкалоиды, флавоноиды, танины, эфирные масла и другие, проявляющие лечебные свойства.

Йогурты могут быть обогащены пробиотиками и экстрактами лекарственных растений, таких как ромашка или эхинацея. Такой продукт способствует укреплению иммунной системы у потребителя и обеспечивает дополнительные преимущества для пищеварительного здоровья [2].

В состав кефира могут быть введены экстракты лекарственных трав, таких как пажитник или льняное семя. Такой продукт улучшает пищеварение и общее состояние организма.

Состав творога может быть обогащен лекарственными травами, такими как пижма или листья черной смородины. Это может придать творогу дополнительные антиоксидантные и противовоспалительные свойства.

Помимо основных кисломолочных продуктов, существуют также приправы и добавки, содержащие экстракты лекарственных растений. Например, можно встретить йогуртовый дрессинг с добавками мятного или базиликового экстракта, который может обогатить вкус и придать дополнительные пользу здоровью [3].

Выбор кисломолочных продуктов с лекарственными растениями должен быть основан на их качестве и происхождении. Чтобы получить максимальную пользу от таких продуктов, рекомендуется выбирать натуральные и органические варианты, с минимальным содержанием добавок и с добавленными растительными экстрактами, изготовленными в соответствии с разработанными

стандартами качества и безопасности [4, 5]. Такие компоненты способствуют разработке рецептур продуктов с функциональной направленностью с целью получения конечных продуктов с добавленной пищевой ценностью и укрепляющим здоровьем эффектом.

Список литературы

1. Разработка функциональных кисломолочных продуктов с ягодными наполнителями / Ю.Н. Чернышенко, Э.И. Ярмухамедова, О.В. Крупина, И.В. Миронова // Российский электронный научный журнал. – 2022. – № 4 (46). – С. 55–65.
2. Халикназарова, Г.М. Кисломолочные продукты с лекарственными растениями / Г.М. Халикназарова, С.К. Атхамова // Universum: технические науки. – 2019. – № 1 (58). – С. 93–96.
3. Байдина, И.А. О возможности применения растительных экстрактов в молочной промышленности / И.А. Байдина // Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство : Материалы IV Международной заочной научно-технической конференции, Воронеж, 09–10 ноября 2017 года / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – С. 285–288.
4. 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.
5. 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.

ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ С РАСТИТЕЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ

Малахова М.В., Мартынова Е.Г.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Хлебобулочные изделия употребляются в пищу каждый день, поэтому данная группа продуктов должна обладать не только хорошим качеством, высокой пищевой ценностью, но и иметь функциональные свойства, направленные на предотвращение заболеваний человека, которые вызваны неблагоприятной экологической обстановкой. Ученые постоянно разрабатывают хлеба специального назначения, имеющие лечебные или профилактические свойства благодаря введению в рецептуру функциональных ингредиентов.

В качестве таких добавок все чаще используется нетрадиционное сырье растительного происхождения, которое обогащает хлебобулочные изделия биологически активными веществами [1, 2].

Шиповник – природная кладезь здоровья. Он оказывает общеукрепляющее, тонизирующее воздействие, повышает сопротивляемость организма при ОРВИ. Хлеб с добавлением шиповника рекомендуется при заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Такой хлеб способствует укреплению иммунитета человека и повышает сопротивляемость организма при абсолютно любых заболеваниях, особенно при простудных [3].

Содержание витамина С в шиповнике в 5-10 раз больше, чем в черной смородине, в 40 раз больше, чем в лимонах. Данный компонент ускоряет сроки созревания теста (сокращает необходимое время брожения) [4]. Хлеб с шиповником, как и другие сорта витаминизированных изделий – это новинки в хлебопечении.

Плоды боярышника тоже могут выступать в роли нетрадиционных добавок в хлебопечении, их можно использовать для промышленной переработки с целью получения пектина и пектинсодержащих продуктов.

Тыква, как и ее семена, жмых и шроты, содержат ряд соединений, оказывающих профилактическое или терапевтическое воздействие на организм человека, ведь в их состав входит большое количество белков, незаменимых аминокислот, липидов и минеральных элементов. Это дает право говорить о перспективности продуктов с добавлением тыквы и ее компонентов.

Пищевая добавка бетанин или свекольный красный – это безопасный для здоровья элемент, получаемый природным путем, экстракцией сока свеклы. Красный свекольный способствует повышению прочности капилляров, нормализует артериальное давление и препятствует спазму сосудов, тем самым оказывая лечебное воздействие и снижая возможность инфаркта.

Активированный уголь не только придает хлебу неспецифический черный цвет. Это вещество способно выводить ядовитые компоненты. Способствует лечению нарушений работы желудочно-кишечного тракта, диареи, метеоризма, пищевых отравлений. Поэтому хлеб с активированным углем имеет некоторое профилактическое действие с целью предотвращения желудочно-кишечных заболеваний.

Таким образом, хлебобулочные продукты с растительными компонентами способны повысить биологическую, минеральную и витаминную ценность различных готовых изделий. В свою очередь изделия будут обладать приятным вкусом, ароматом и другими органолептическими свойствами, привлекая новых потребителей и благотворно влиять на организм человека, оказывающее функциональное воздействие [5].

Список литературы

1. Федотов, А.А. Повышение питательной ценности итальянского хлеба при введении флавоноидсодержащих добавок растительного происхождения / А.А. Федотов, Н.Э. Тагиева, А.В. Борисова // Ползуновский вестник. – 2023. – № 3. – С. 156–162.
2. Сидельникова, Н.А. Использование фитопорошков в хлебопечении / Н.А. Сидельникова, Т.А. Шмайлова, В.В. Смирнова // Проблемы и решения современной аграрной экономики : Материалы конференции, п. Майский, 23–24 мая 2017 года. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 193–194.
3. Рейзбих, Е.Ю. Некоторые пути повышения пищевой ценности хлеба / Е.Ю. Рейзбих // Теоретические и практические аспекты развития науки и образования : материалы Международной (заочной) научно-практической конференции, Минск, 19 декабря 2022 года. – Нефтекамск : Научно-издательский центр «Мир науки» (ИП Вострецов Александр Ильич), 2022. – С. 26–30.
4. Современные методы оценки качества продукции растениеводства / Ю.С. Перепелица, Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 221 с.
5. Мартынова, Е.Г. Использование нетрадиционного сырья в хлебопечении / Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская, Ю.С. Перепелица // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 12 (189). – С. 196–202.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОДЪЕМНОЙ СИЛЫ ДРОЖЖЕЙ СПИРТОВЫХ И ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ПРЕССОВАННЫХ

Мищенко В.Ю., Мирошниченко И.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На протяжении тысячелетий люди используют дрожжи для ферментации и выпечки. О существовании дрожжей знали еще древние египтяне, применяя их в пивоварении и выпечке хлеба. Современная пищевая промышленность широко использует различные виды дрожжей для производства высококачественных продуктов [1].

В последние годы хлебопекарные предприятия предъявляют повышенные требования к качеству пекарских дрожжей, а именно к бродильной активности и сохранению ее в течение срока, указанного в Технических условиях. Эти требования вызваны как более широким использованием ускоренных технологий приготовления теста, так и экономическими соображениями – возможностью сокращения расхода дрожжей, обладающих повышенной бродильной активностью, а, следовательно – снижением себестоимости хлебобулочной продукции [5].

Сбраживать моносахариды, дисахариды и часть декстринов способны спиртовые дрожжи (*S. cerevisiae*), которые образуют максимум спирта. Достаточная устойчивость к сахарам и спирту, высокая скорость размножения и сбраживания субстрата, а также высокая бродильная активность – это нормативные требования для спиртовых дрожжей. В хлебопекарных дрожжах ценят быстро размножающиеся расы, обладающие хорошей подъемной силой и стойкостью при хранении. Подъемная сила определяется как особенностями рас дрожжей, так и способом ведения производства.

Основное преимущество, которое ценится в хлебопекарных дрожжах, заключается в производстве большого количества углекислого газа. Именно за счет него тесто поднимается, увеличивается в размерах, а при выпекании в нем появляются воздушные полости. Разница между спиртовыми и хлебопекарными дрожжами заключается в том, что спиртовые перерабатывают растворенные в сырье сахара в большей степени в спирт и могут существовать при высокой его концентрации, не снижая активности. Хлебопекарным дрожжам сложно продержаться в такой среде, при воздействии высокоградусного алкоголя они погибают [3, 4].

При использовании прессованных дрожжей в процессе спиртового производства в браге вырабатывается от 11 до 14% алкоголя, температурный режим активности узок (20–30°C). Для поддержания деятельности этих видов дрожжей необходима подкормка и витамины. Они вызывают меньшее пенообразование в отличие от хлебопекарных. Промежуточный продукт получается сильно загрязненным дополнительными примесями: токсичными эфирами и сивушными маслами.

В связи с этим возникает вопрос, насколько спиртовые дрожжи способны сбраживать глюкозу, фруктозу и сахарозу, быстрее, чем прессованные хлебопекарные дрожжи.

Подъемную силу дрожжей определяли по ускоренной методике, представленной в ГОСТ Р 54731–2011 «Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия» [2]. Для этого отвесили 0,31 г хлебопекарных дрожжей с погрешностью до $\pm 0,01$ г и перенесли их в фарфоровую чашку, прилили 4 см³ нагретого до +35°C водного раствора хлорида натрия с массовой долей NaCl 2,5% и тщательно перемешали шпателем. К полученной смеси добавили 7 г муки, замесили тесто и придали ему форму шарика. То же самое проделали параллельно, используя спиртовые дрожжи. Шарик опустили в стаканы с водой, нагретой до +35°C, и поместили в термостат с той же температурой. Засекли время от опускания шариков в воду до их подъема на поверхность и умножили полученные числа на коэффициент 3,5.

Исследование показало, что спиртовые дрожжи показали лучший результат по подъемной силе (8 мин. 20 сек.), чем хлебопекарные дрожжи прессованные (12 мин. 20 сек.). В данном случае такое различие связано с возможностью спиртовых дрожжей быстрее расщеплять компоненты муки и превращать их в спирт и углекислый газ.

Список литературы

1. Джакибаева Г.Т., Шемшура О.Н., Тлеубекова Д.А. Оценка жизнеспособности и биологической активности хлебопекарных и винных дрожжей после длительного хранения // Микробиология және вирусология. – 2022. – № 1 (36). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-zhiznesposobnosti-i-biologicheskoy-aktivnosti-hlebopekarnyh-i-vinnyh-drozhzhey-posle-dlitelnogo-hraneniya> (дата обращения: 03.03.2024).
2. ГОСТ Р 54731–2011. Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия. М. : Стандартиформ, 2013. – 12 с.
3. Калужина О.Ю. Изучение способа активации спиртовых дрожжей // Пиво и напитки. – 2017. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-sposoba-aktivatsii-spiritovyh-drozhzhey> (дата обращения: 03.03.2024).
4. Качмазов, Г.С. Дрожжи бродильных производств: учебное пособие / Г.С. Качмазов. – СПб. : Лань, 2022. – 224 с.
5. Пономарева О.И, Черныш В.Г, Прохорчик И.П. Влияние условий культивирования на выход и качество хлебопекарных дрожжей // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2011. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-usloviy-kultivirovaniya-na-vyход-i-kachestvo-hlebopekarnyh-drozhzhey-1> (дата обращения: 03.03.2024).

ПРОГРЕССИВНЫЕ СПОСОБЫ СОДЕРЖАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Новиков А.А., Дубровский А.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Основная цель при организации работы бройлерного производства - создание лучшей продуктивности поголовья для быстрого прироста массы. Генетически, бройлерные породы курицы обладают склонностью к быстрому набору массы, поэтому обеспечение оптимальных микроклиматических условий должно быть нацелено на постоянную, интенсивную работу бройлерного производства в течение всего периода выращивания птицы.

Содержание кур бройлеров считается одним из самых сложных направлений птицеводства. Двух абсолютно схожих бройлерных птичников не существует, каждое бройлерное стадо обладает индивидуальными характеристиками, которые будут соответствовать требованиям производства при соблюдении условий содержания.

В настоящее время используется два способа содержания цыплят-бройлеров: клеточное и напольное у каждого есть свои достоинства и недостатки. Важно помнить, что сегодняшние кроссы бройлеров разработаны для напольного содержания. Такой способ содержания способствует высокие показатели выхода готовой продукции с минимальными затратами [1, 2].

Содержание птиц в клетках запрещено во многих современных странах. Для обслуживания такого типа содержания необходим достаточно высоко квалифицированный персонал, с достаточно высокой подготовкой. При таком типе содержания сложно добиться высоких показателей птицеводства при соблюдении равномерной температуры, качества воздуха и уровня освещенности во всем птичнике [3, 4].

В наше стране при возможности содержать птицу в клетках, большая часть производителей использует технологию содержания птицы на глубокой подстилке.

К преимуществам клеточного содержания можно отнести то, что:

- Для получения объёма продукции необходимо строительство меньшего количества сооружений.
- Достаточно высокий выход мяса с 1 м² площади.
- Снижение удельных энергозатрат при выращивании.
- Бройлер ограничен в движении, следовательно тратит меньше калорий что сокращает затраты на кормление.

К преимуществам клеточного содержания можно отнести то, что:

- Более естественный способ выращивания птицы.
- Оборудование для напольного содержание обладает более выгодной ценой.
- Все помещение используется для содержания птицы. (при клеточном содержании полезная площадь составляет не более 70%.

- Более простая эксплуатация оборудования (однородность воздухообмена, обогрева, освещения, кормораздачи, поения [4-7]).

Список литературы

1. Дубровский, А.А. Включение фитосорбента «ФИТОС» в рационы цыплят-бройлеров / А.А. Дубровский, О.Е. Татьянаичева, И.А. Бойко // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – № 4 (20). – С. 129–132.
2. Дубровский, А.А. Использование светодиодного освещения с различной цветовой температурой при выращивании родительского стада птицы / А.А. Дубровский, В.В. Смирнова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4 (63). – С. 188–195.
3. Еремин, С.А. Использование компьютеров для управления микроклиматом на птицефабриках / С.А. Еремин, О.Н. Дурыхина // Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 25 ноября – 04 2008 года. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2008. – С. 81.
4. Корниенко, П.П. Продуктивность кур яичного направления продуктивности при скармливании пробиотической кормовой добавки Амилоцин / П.П. Корниенко, Е.Г. Мартынова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2021. – № 7 (192). – С. 43–57. – DOI 10.33920/sel-05-2107-05.
5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020666918 Российская Федерация. Оптимизация технологических линий животноводческих и птицеводческих ферм : № 2020665130 : заявл. 23.11.2020 : опубл. 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». – EDN TTDDIL.
6. Чехунова, Г.С. Птицеводство – важная отрасль агропромышленного комплекса Белгородской области / Г.С. Чехунова, О.А. Чехунов // 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. 135–136. – EDN WHHNGK.
7. 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.

ВЛИЯНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО ВИДА МУКИ НА СКОРОСТЬ ПОДЪЕМА ТЕСТА

Радченко Е.С., Мирошниченко И.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время в мире ведется популяризация здорового образа жизни. Это понятие включает в себя множество разных аспектов, одним из которых является правильное питание. Правильное питание – это стремление максимально рационализировать свой рацион, исключить продукты, которые могут оказывать пагубное влияние на организм.

Хлебобулочные изделия входят в рацион большинства людей. Так, по данным ВЦИОМ, 79% населения Российской Федерации употребляют их ежедневно [1], что зачастую идет вразрез с принципами здорового питания. Главным ингредиентом большинства хлебобулочных изделий является пшеничная или ржаная мука, содержащая много активных («быстрых») углеводов [2], имеющая высокую калорийность и высокий гликемический индекс, негативно влияет на организм человека [3].

Активные углеводы – сахар, крахмал и др. – легко расщепляются и усваиваются организмом благодаря своему химическому строению, растворяются в воде и имеют ярко выраженный сладкий вкус.

Деление углеводов на «быстрые» и «медленные» связано с показателем гликемического индекса, который показывает, насколько быстро организмом усваиваются углеводы. Чем он выше, тем быстрее идет этот процесс, и тем активнее человек набирает вес. Гликемический индекс также показывает, как быстро продукт способен повысить уровень глюкозы в крови.

«Быстрые» углеводы с высоким гликемическим индексом не дают энергии клеткам, а голод притупляют лишь на короткое время. Если попавший в кровь сахар не преобразуется в гликоген, он откладывается в теле в виде жира. Поэтому все системы здорового питания рекомендуют ограничивать потребление продуктов, содержащих «быстрые» углеводы [4].

Более приемлемой альтернативой могут послужить изделия из овсяной муки. Ряд исследований показал, что она содержит меньшее количество активных углеводов по сравнению с другими видами муки. Так, содержание активных углеводов в ней на порядок ниже, чем в пшеничной или ржаной [1].

В связи с этим возникает вопрос о влиянии состава муки на качество хлебобулочных изделий и технологические параметры их производства – пористость готового изделия, скорость подъема теста и др.

Цель данной работы – изучение подъемной силы дрожжей при использовании овсяной муки. Для достижения цели была поставлена задача сравнить скорость подъема теста при использовании овсяной и пшеничной муки.

Материал исследований – мука овсяная высшего сорта, мука пшеничная высшего сорта, дрожжи хлебопекарные прессованные.

Подъемную силу дрожжей определяли по ускоренной методике, представленной в ГОСТ Р 54731–2011 «Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия» [4].

Отвесили 0,31 г дрожжей с погрешностью до $\pm 0,01$ г и перенесли их в фарфоровую чашку, прилили 4 см³ нагретого до +35°C водного раствора хлорида натрия с массовой долей NaCl 2,5% и тщательно перемешали шпателем. К полученной смеси добавили 7 г овсяной муки, замесили тесто и придали ему форму шарика. То же самое проделали параллельно, используя пшеничную муку. Шарик опустили в стаканы с водой, нагретой до +35°C, и поместили в термостат с той же температурой. Засекли время от опускания шариков в воду до их подъема на поверхность и умножили полученные числа на коэффициент 3,5.

Исследование показало, что подъемная сила дрожжей при использовании пшеничной муки составляет 31,33 мин., овсяной – 39,03 мин. Более высокое значение подъемной силы дрожжей в данном случае свидетельствует о пониженном содержании активных углеводов в овсяной муке – для расщепления компонентов муки и превращения их в спирт, углекислый газ и другие продукты микроорганизмам потребовалось больше времени. Подъемная сила дрожжей в обоих случаях находится в пределах нормативных значений ГОСТ Р 54731-2011, а при использовании овсяной муки данный показатель выше всего на 7,7 мин. Следовательно, при производстве хлебобулочных изделий на основе овсяной муки продолжительность подъема теста увеличится незначительно, и не возникнет необходимости в кардинальном изменении технологических параметров процесса (времени для брожения теста и расстойки изделий).

Список литературы

1. Ирматова Ж.К., Айдарова Р.Ж. Особенности использования пшеничной муки в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий // Известия Ошского технологического университета. – 2020. – № 1. – С. 125–130.
2. Арзамасцева В.А. Белки, жиры, углеводы и их влияние на организм // Всероссийский форум молодых исследователей – 2023. Сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции. Петрозаводск, 2023. – С. 372–376.
3. Гончарова Н.Н. Влияние быстрых углеводов на организм человека // Образование. Наука. Производство: материалы XII Международного молодежного форума. – Белгород, 2020. – С. 3371–3374.
4. ГОСТ Р 54731–2011. Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия. М. : Стандартиформ, 2013. – 12 с.
5. 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.

РЕЖИМЫ И СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Радченко Е.С., Тарасенко А.С., Алифанова В.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Свеклосахарный завод работает сезонно: начинает 5-20 сентября, заканчивает в декабре или первом квартале нового года. В сентябре и октябре завод перерабатывает свеклу, поступающую непосредственно с полей, позже используют свеклу с при заводского свеклоприемного пункта. Следовательно, важным этапом технологического процесса является организация технологии хранения корнеплодов сахарной свеклы.

После уборки корнеплоды сахарной свеклы представляют собой качественно другой биологический организм по сравнению с вегетацией. Они лишены притока пластических веществ и минеральных солей, а также воды из почвы. При хранении химическая связь корнеплодов с окружающей средой ограничена только поглощением кислорода и выделением диоксида углерода и воды. Для поддержания жизнеспособности они должны расходовать собственные запасы метаболитов, а в частности сахарозу [1].

В период хранения корнеплодов накапливаются органические кислоты, и снижается pH свекловичного сока.

При неблагоприятных условиях корнеплоды подвержены воздействию микроорганизмов. Особенно опасны возбудители кагатной гнили – грибы. Они при дыхании выделяют много тепла, что способствует развитию процесса самосогревания в кагате. Значительны потери сахара в результате таких физиологических процессов, как прорастание и дыхание. Они протекают с различной интенсивностью, зависящей больше всего от температуры хранения, сроков и способов уборки урожая, физиологического состояния корнеплодов, их размера и степени поврежденности, продолжительности хранения [2].

На сахарный заводе свеклу принимают партиями. Свекла, доставляемая с полей в автомашинах с бортами, разгружается и укладывается в кагаты. Ширина кагатов 10-12 метров, высота – 3-5 метров. Максимальный срок хранения кагата 3 дня. Один кагат рассчитан на 1-2 суток работы завода. В восьмом – девятом кагатах хранится более качественная свекла, предназначенная для более длительного хранения.

Свекла в кагаты укладывается буртоукладчиками. Поверхность сформированных кагатов несколько раз опрыскивают известковым молоком до образования устойчивого белого покрова, что способствует отражению солнечных лучей и снижению интенсивности увядания корнеплодов.

Кагатное поле при заводского свеклопункта занимает площадь 16 га. Кагатное поле имеет 10 гидротранспортеров длиной по 235 погонных метров каждый. Длина сборочного транспортера до станции подъема свеклы 270 погонных метров. Расстояние между лотками гидротранспортеров – 24 метра. Ширина полевых лотков гидротранспортера и сборочного – 800 мм.

Сахарную свеклу, предназначенную для длительного хранения, укладывают обычно после 1 октября, когда пониженная температура воздуха позволяет эффективно хранить корнеплоды.

Необходимое условие успешного хранения сахарной свеклы – систематический контроль за температурой в кагатах, что позволит своевременно ликвидировать очаги гниения и самосогревания. Оптимальная температура хранения 1-3°C. Если температура в кагате не превышает средней наружной температуры воздуха на 1-3°C, это свидетельствует о нормальных условиях хранения. Температура в кагатах не должна опускаться ниже 0°C [3, 4].

Температуру в кагатах контролируют ртутными термометрами в деревянной оправе. Их устанавливают по три на кагат. Если температура снижается до -1°C, кагаты дополнительно укрывают. Против прорастания корнеплоды при закладке на хранение обрабатывают натриевой солью гидразида малеиновой кислоты (ГМК Na). Препарат применяют в жидком виде (1%-ый раствор) при расходе 3-4 л/т [5].

Список литературы

1. Алифанова, В.В. Производство и переработка технических культур : Учебное пособие для студентов среднего профессионального образования, обучающихся по специальности 35.02.06 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», изучающих дисциплину «Технологии производства продукции растениеводства» / В.В. Алифанова, Е.Г. Мартынова. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – 248 с.
2. Дубровский, А.А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства / А.А. Дубровский, В.В. Алифанова. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – 109 с.
3. Абрамович, И.К. Заготовка и хранение сахарной свеклы на Городейском сахарном комбинате / И.К. Абрамович // Сахар. – 2011. – № 10. – С. 25–28.
4. 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.
5. Беккалиева, Н.К. Обеспечение эффективности развития сахарной промышленности региона в условиях импортозамещения (на примере ООО Сахарный комбинат «Балашовский») / Н.К. Беккалиева // Актуальные проблемы современности: наука и общество. – 2016. – № 3 (12). – С. 39–43.

ИСТОРИЯ ЧАЯ. И ВСЁ-ТАКИ КИТАЙ

Самойлов А.А., Самойлов Ю.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Первые упоминания о чайных листьях относятся к V–XII векам до нашей эры. Уже в те далёкие времена люди научились заваривать из растений бодрящий напиток, прогоняющий сон. Исходя из оставшихся письменных источников того времени, вначале чай использовался только в религиозных обрядах и лишь значительно позже его стали пить обычные люди.

Вопрос о развитии чая до сих пор остаётся спорным. Сохранилось много легенд, которые указывают на то, что родиной чая является Китай [2].

В начале 16 века чай проник в Европу, благодаря португальским морякам.

В настоящее время чай возделывают в промышленных масштабах более чем в 30 странах мира.

Именно в Китае впервые обратили внимание на тонизирующее действие отвара из листьев этого растения и стали его выращивать. Первое упоминание о чае исследователи находят в китайских рукописях, возраст которых более 3 тысяч лет.

В 18 веке нашей эры Лу Юй создал «Трактат о чае» [2].

Зеленый чай китайцы считали лекарством и использовали его для лечения больных. Чайные листья применялись в религиозных обрядах и лишь в 6 веке нашей эры чай стали подавать при дворе императора важным особам. Постепенно этот напиток распространился среди простых китайцев. Его принесли путешествующие буддистские монахи, которые пили чай во время бесед со своими учениками.

Буддисты создали целую философию чая – дао-чай. Они считали, что этот напиток помогает человеку создавать свой внутренний мир.

В 3 веке нашей эры чайное дерево начали выращивать на плантациях. К концу 5 века относятся упоминания о фактах обмена чая на границах Китая. Напиток начал свое движение по Великому шелковому пути.

В 18 веке были изданы специальные законы, которые регламентировали способ выращивания и заваривания чая. В Китае стали изготавливать фарфоровую посуду с глазурью на внутренней стороне. В такой чашке очень хорошо виден цвет напитка и можно определить зависимость вкуса и аромата чая от его цвета.

Китайцы стали следить за изменением окраски чайного листа во время выращивания растения и поняли, что именно молодые листья лучше всего подходят для заваривания напитка. Всё это благотворно сказалось на производстве чая.

В 13–14 веках китайский народ находился под татаро-монгольским игом, большинство чайных плантаций было уничтожено, в результате чего культура

чая угасла. По истечении некоторого времени чайные кусты снова начали выращивать [1].

В 17–18 веках началась активная частная торговля с Европой. По мере развития производства чая он всё шире и шире расходился по всему миру.

В России чай известен с 1638 года, когда правитель Монголии подарил Михаилу Федоровичу (царь) 60 кг сушеных чайных листьев. До этого события пили только «Бурятские отвары». При дворе напитков понравился, с его помощью вылечили заболевшего царя [3].

В 1727 году с Китаем заключили договор о поставке чайных листьев. Из Пекина в Москву чай привозили торговые караваны, цена продукта была очень высокой – в 10 раз выше, чем в Европе.

По всей стране чай распространился лишь к концу 19 века.

Чай заваривали в самоварах, которые изготавливали из бронзы, меди, золота, серебра и даже фарфора. Высшие слои русского общества перенимали английские чайные традиции. Чаепитие воспринималось как прекрасная возможность не только пообщаться и перекусить, но и продемонстрировать изысканные манеры.

В конце 19 века в России появились первые чайные плантации – Батуми и Сочи. В настоящее время выращиваемые в Краснодарском крае сорта чая являются самыми северными в мире.

В каждой стране чай заваривают и пьют по-своему, соблюдая китайские традиции и культуру.

Список литературы

1. Пантелеева Е.В. «Лечение чаем». – Издательство : Мир книги, 2012 г.
2. Окакура Какузо «Его величество чай». – Издательство : Китай, 2004 г.
3. Серван-Шрейдер Д. «Антирак». – Издательство : РИПОЛ Классик, 2008 г. – С. 217–220.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ИММУНОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

Сафонов А.И., Мирошниченко И.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Сложные отношения России с европейскими странами сказались на всех участниках рынка, в том числе на производителях ветеринарных препаратов, животноводческих хозяйствах и частных владельцах животных. Явственно данная проблема проявилась в отношении иммунобиологических препаратов, на доступность которых полагаются все животноводческие и птицеводческие предприятия нашей страны.

Имунобиологические лекарственные препараты – препараты, предназначенные для формирования активного или пассивного иммунитета либо диагностики наличия иммунитета или диагностики специфического приобретенного изменения иммунологического ответа на алергизирующие вещества. К иммунобиологическим лекарственным препаратам относятся вакцины, анатоксины, токсины, сыворотки, иммуноглобулины и алергены [1].

В связи с уходом многих европейских производителей с российского рынка предприятия были вынуждены искать альтернативные пути поставки данных препаратов. В 2022 году были найдены альтернативные пути поставки вакцин из Индии и Китая, властями РФ рассматриваются возможные поставки из стран Латинской Америки [2].

Вместе с тем, Россельхознадзор намерен заместить 90% импортных вакцин отечественными до 2025 года [3]. Воплотится ли это стремление в жизнь, покажет время. По данным, озвученным заместителем руководителя Россельхознадзора К.А. Савенковым в рамках Всероссийского совещания по импортозамещению в 2022 году, доля импортных вакцин на российском рынке составляет 44%. Доля российских вакцин для крупного рогатого скота на рынке достигает 71%, свиней – 53%, птицы – 43%. По его мнению, возможно 100% импортозамещение вакцин по каждому целевому сегменту [4]. На итоговой коллегии Россельхознадзора министр сельского хозяйства Д.Н. Патрушев заявил, что Россия на 100% обеспечена собственными вакцинами от особо опасных болезней животных [5].

Примером импортозамещения может служить вакцина против маститов крупного рогатого скота «МаститВак – ЕВА», разработанная подведомственным Россельхознадзору Федеральным центром охраны здоровья животных. По словам заместителя директора ФГБУ ВНИИЗЖ И.А. Чвалы, аналогов такой вакцины на российском рынке нет. Вакцина прошла все стадии доклинических и лабораторно-виварных испытаний. Кроме того, в 2023 году ФГБУ ВНИИЗЖ зарегистрировал инактивированную вакцину против репродуктивно-респираторного синдрома свиней, вакцину для профилактики микоплазмозов в птицеводстве «ВНИИЗЖ-Бимивак», вакцину против инфекционной бурсальной болезни и

реовирусного теносиновита птиц с торговым названием «ВНИИЗЖ-ИББ+РЕО». В общей сложности в 2023 году ФГБУ ВНИИЗЖ внёс в государственный реестр 11 вакцин для животных [6].

Согласно заявлениям директора Федерального центра охраны здоровья животных Р.Н. Рыбина [3], активная работа по импортозамещению начала вестись лишь в феврале 2022 года. Представители животноводческих и птицеводческих предприятий высказывают опасения по поводу быстрых темпов импортозамещения. Они считают, что подбор вакцин – это тонкий процесс, поспешность в котором может привести к серьёзным последствиям, таким как потеря значительной части поголовья.

Список литературы

1. Об обращении лекарственных средств: Федер. закон [принят Гос. Думой 24.03.2010] // Государственная система правовой информации: официальный интернет-портал правовой информации. URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc_itself=&nd=102137440#10 (дата обращения: 27.02.2024).

2. РФ прорабатывает вопрос поставок ветеринарных вакцин из Бразилии, Чили и Аргентины // Информационное агентство ТАСС, 2023 // URL: <https://tass.ru/ekonomika/18900263> (дата обращения: 26.02.2024).

3. Российские ученые намерены за 3 года заместить до 90% импортных вакцин для КРС // Информационный портал «Ветеринария и жизнь», 2023 // URL: <https://vetandlife.ru/sobytiya/rossijskie-uchenye-namereny-za-3-goda-zamestit-do-90-importnyh-vakcin-dlya-krs> (дата обращения: 26.02.2024).

4. Савенков К.А. Всероссийское совещание по импортозамещению, 2022 // Официальный сайт ФГБУ «ВНИИЗЖ» // URL: <https://arriah.ru/press-sluzhba/news/na-baze-fgbu-vniizzh-sostoyalos-vserossiyskoe-soveshchanie-po-importozameshcheniyu/> (дата обращения: 25.02.2024).

5. Патрушев Д.Н. Заседание коллегии Россельхознадзора по итогам деятельности в 2022 году // Официальный сайт Россельхознадзора // URL: <https://fsvps.gov.ru/news/rosselhoz nadzor-provel-zasedanie-kollegii-po-itogam-deyatelnosti-v-2022-godu/> (дата обращения: 25.02.2024).

6. ВНИИЗЖ разработал вакцину против клинических и субклинических маститов коров // URL: <https://vetandlife.ru/sobytiya/vniizzh-razrabotal-vakcinu-protiv-klinicheskikh-i-subklinicheskikh-mastitov-korov/> (дата обращения: 27.02.2024).

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕМБРАНЫ ЯИЧНОЙ СКОРЛУПЫ

Сергеева Е.С. Коцаев И.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Коллаген – это уникальный по своей природе белок, обнаруживаемый во всех тканях в многообразных формах и разновидностях. Использование коллагеносодержащего сырья без предварительной обработки в пищевой промышленности сопряжено с рядом трудностей, связанных с его низкой пищевой и биологической ценностью. Среди существующих способов получения белковых гидролизатов наиболее перспективным считается ферментативный гидролиз – это контролируемый процесс для получения растворимых пептидов.

Практически ежедневно мы отправляем в мусор скорлупу от пары-тройки яиц. Но мало кто подозревает о том, что это ценнейший продукт для здоровья и красоты.

В первую очередь, яичная скорлупа – это натуральный источник кальция в легко усваиваемой форме. Дефицит этого вещества ведет к хрупкости костей, зубов, ломкости ногтей, выпадению волос, рахиту у детей. Продукт незаменим для лечения аллергии, помогает справиться с изжогой, кальциевая вода прекрасно ощелачивает организм. Но, как оказалось, не одну лишь скорлупу яйца можно использовать в качестве сырья при производстве коллагена.

Яичная мембрана (подскорлуповая оболочка) – тонкая, но плотная пленка, отделяющая содержимое яйца от скорлупы. Это новая пищевая добавка, которая содержит природные гликозаминогликаны и белки, необходимые для поддержания здоровья суставов и соединительных тканей. В яйце она выполняет защитную для зародыша функцию, а также участвует в процессах газообмена.

Польза яичной мембраны: богата кальцием, магнием, белком, гиалурановой кислотой, коллагеном, хондроитином. Такой состав делает ее натуральным хондропротектором. Подскорлуповая пленка входит в составы многих препаратов для лечения и восстановления суставов. Помимо этого, сама пленка помогает скорейшей регенерации травмированной кожи.

Коллаген из яичной мембраны рекомендован людям в качестве общеукрепляющей, противовоспалительной, регенерирующей суставы добавки к пище. Уже через месяц приема подвижность суставов значительно улучшается. Но для более ощутимого результата употреблять нужно в течение двух и более месяцев, так как эффект от приема накопительный.

Рост населения с проблемами со здоровьем, изменение пищевых привычек и повышение осведомленности о здоровье являются основными факторами, способствующими росту рынка мембран из яичной скорлупы. Мембранный порошок яичной скорлупы используется в качестве нового ингредиента для повышения пищевой ценности продуктов, поскольку тенденции в области здоро-

вья и хорошего самочувствия проникают в сектор продуктов питания и напитков.

Легкая доступность, а также возможность применения в косметике, фармацевтических препаратах, пищевых добавках, а также в пищевой промышленности и производстве напитков являются одними из ключевых аспектов, определяющих долю рынка этого сегмента.

Доля яичной скорлупы и яичной оболочки в структуре яиц составляет 10-12% и 1,02% соответственно, что позволяет предположить, что ежегодно в мире производится 9,531 млн. тонн яичной скорлупы и 883 800 тонн побочных продуктов из яичной скорлупы.

Таким образом, отходы яичного производства могут быть эффективно переработаны и использованы в различных сферах, что позволяет не только снизить количество отходов, но и получить ценные продукты и материалы. Поэтому разработка технологий по дальнейшему применению отходов яичного производства является актуальной и перспективной задачей для промышленности.

Список литературы

1. Бессарабов, Б.Ф. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе: учебное пособие / Б.Ф. Бессарабов, А.А. Крыканов, Н.П. Могильда. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 352 с.

2. Верещагина, М.В. Переработка яичной скорлупы / М.В. Верещагина, О.В. Чепуштанова // Актуальные вопросы по производству и переработке сельскохозяйственной продукции: Сборник тезисов, подготовленный в рамках круглого стола, Уральский государственный аграрный университет, 14 апреля 2023 года. – Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 3–4.

3. Исаков, Р.М. Акцентирование яичной скорлупы как ценного источника в кормоприготовлении и лечебно-профилактических мероприятиях / Р.М. Исаков, Индира Турсынбекова, А.М. Исакова. – Текст: непосредственный // Технические науки в России и за рубежом: материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Москва, ноябрь 2017 г.). – Москва : Буки-Веди, 2017. – С. 135–138.

4. Попова, Н.К. Яичная скорлупа – природная биодобавка к продуктам питания при дефиците кальция в организме человека / Н.К. Попова, Е.А. Мащук // Вестник Приднестровского университета. Серия: Медико-биологические и химические науки. – 2021. – № 2 (68). – С. 19–25.

МАШИННОЕ ЗРЕНИЕ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Сергеева Е.С., Лавриненко К.В., Кощаев И.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Машинное зрение и искусственный интеллект (ИИ) играют все более важную роль в современном птицеводстве. Эти передовые технологии применяются для повышения эффективности и улучшения условий содержания птицы, что имеет ряд выгодных последствий для отрасли в целом [4].

Одной из ключевых областей применения машинного зрения и ИИ в птицеводстве является контроль качества яиц. Благодаря компьютерному зрению, способному анализировать форму, цвет и размер яйца, можно определить его категорию и отсортировать по требованиям рынка. Это позволяет повысить эффективность сортировки яиц, уменьшить количество брака и улучшить общую прибыльность производства.

Другой важной областью применения машинного зрения и ИИ в птицеводстве является контроль здоровья и благополучия птиц. С помощью видеонаблюдения и алгоритмов обработки изображений можно автоматически выявлять проявления заболевания или стресса у птиц. Это позволяет оперативно реагировать на проблемы и предотвращать их распространение среди поголовья, что способствует сохранению здоровья животных и повышает качество продукции.

Машинное зрение и искусственный интеллект уже нашли применение в области обучения и повышения квалификации сотрудников птицефабрик. Системы распознавания обучаются анализировать фото- и видео материалы о правильных приемах обращения с птицей, что позволяет улучшить качество выполнения работ персоналом и снизить риск возникновения конфликтных ситуаций [3].

Благодаря использованию искусственного интеллекта, основанного на анализе данных, а также на знаниях о производственных показателях, можно разрабатывать оптимальные стратегии управления [2]. Автоматизация процесса принятия решений позволяет повысить эффективность производства, сократить затраты и минимизировать риски [1].

Усилиями ученых Белгородского ГАУ и научных партнеров разработан макет опытно-экспериментального стенда и алгоритмы обработки данных, которые соответствуют следующим требованиям:

1. Построен по открытой архитектуре с возможностью гибкого расширения функционала и масштабирования.

2. Обеспечивает многоракурсную видеосъемку с высоким разрешением по исходным данным (формат кадра 5М, не менее 15-ти кадров в секунду, ночной режим работы).

3. Применяемые видеокамеры позволяют вести видеосъёмку в условиях низкой освещённости.

Созданные базовые алгоритмы обработки поступающих со стенда данных выполняют следующий функционал:

1. Производят операции обнаружения и локализации отдельных экземпляров целевых объектов.

2. Сохраняют работоспособность в условиях зашумления изображения.

3. Функционируют в режиме реального времени.

В целом, машинное зрение и искусственный интеллект открывают огромные возможности для развития птицеводства. Использование передовых технологий позволяет повысить качество продукции, оптимизировать производственные процессы и улучшить условия содержания птиц. В перспективе, развитие и применение машинного зрения и ИИ могут сделать птицеводство ещё более эффективной и устойчивой отраслью сельского хозяйства.

Список литературы

1. Галкин, В.А. Разработка алгоритма оценивания массы наблюдаемых объектов по их видеоизображениям (на примере сельскохозяйственных животных) / В.А. Галкин, А.В. Макаренко // Материалы конференции «Информационные технологии в управлении» (ИТУ-2022), входящей в состав Российской мультikonференции по проблемам управления (Санкт-Петербург, 2022). СПб. : АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», 2022. – С. 151–154.

2. Луков, Д.К. Проблемы и перспективы применения машинного зрения / Д.К. Луков // Аллея науки. – 2018. – No 11 (Machine vision). – С. 14–17.

3. Математические и цифровые технологии оптимизации производства продовольственной продукции Монография / Иванько Я.М. [и др.]. – Молодежный, 2021. – 219 с.

4. Нанотехнологии и ИТ в сельском хозяйстве / Д.Н. Клесов, В.В. Баскакова, А.В. Мироненко, В.С. Бориславская // Актуальные проблемы агроинженерии в XXI веке : Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, Майский, 20 ноября 2023 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 336–338.

ИЗУЧЕНИЕ НУТРИЕНТНОГО СОСТАВА ИЗДЕЛИЯ ИЗ ТРЕХ ВИДОВ МЯСА И РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ

Хакимова Е.А., Чуев С.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Согласно стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года основной задачей обеспечение людей качественной пищей, которая позволит сохранить здоровье и проводить профилактику различных заболеваний.

В связи с этим перед специалистами ставится задача разработки таких продуктов, рецептов, технологий, которые будут максимально обеспечивать организм необходимыми пищевыми веществами, но и обладать хорошими вкусовыми качествами [1, 2, 5]. Все чаще производят продукты, которые сочетают различные виды мяса и растительные продукты, которые обеспечивают достойное поступление минеральных веществ и витаминов, а также макроэлементов [3, 4].

Целью работы являлось изучение химического состава и расчета интегрального сора на изделие из трех видов мяса и растительных ингредиентов.

Рецептура изделия, на выход в 200 г готового продукта, по массе нетто включала следующие ингредиенты: говядина – 50 г, мясо кролика – 50 г, филе цыпленка-бройлера – 50 г, кешью – 10 г, чернослив – 15 г, киви – 35 г, майонез – 10 г, дижонская горчица (соус) – 10 г. Выход – 200 г.

В качестве базового сырья для производства продукта использовалось мясо трех видов: говядины, кролика, филе цыпленка-бройлера. Сочетание данных продуктов позволяет объединить три белковых основы с относительно небольшим количеством жира животного происхождения. Содержание белка в сырье составляло 17-21%, лидером являлось мясо кролика. При этом содержание жира у филе цыпленка-бройлера 3,5%, у кролика 11%, у говядины 15,5%.

В качестве начинки использовались мякоть киви, кешью и семена пажитника. Мякоть киви сладких сортов является отличным дополнением к мясным ингредиентам, т.к. придает изысканность вкуса и обогащает состав витамином С (120 мг/100 г) и калием (300 мг/100 г).

Семена очень пажитника богаты белками и углеводами, а по полезности и составу ни в чем не уступают рыбьему жиру. В семенах пажитника много калия, фосфора, кальция, магния, витаминов А, В1, В2, С, РР, а также фолиевой кислоты. Он позитивно может влиять на уровень сахара при диабете и настоятельно рекомендуется людям, страдающим этим заболеванием. По содержанию железа данный продукт один из лидеров.

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 по-

казывает процентное соотношение необходимых веществ в дневной норме, к содержанию в изделии.

По результатам расчета данное изделие показало высокий белковый состав, на выход в 200 г количество белка составило 33 г, в основном животного происхождения, что составляет 45% от суточной нормы потребности.

В составе изделия за счет включения пажитника и мясных ингредиентов содержание железа составляет 51% суточной нормы, а содержание калия, магния и фосфора превышает отметку в 20%.

По витаминному составу содержание витамина С, тиамина и рибофлавина приближено к отметке в 19%.

Все вышеизложенное подтверждает перспективу внедрения данной рецептуры для промышленного производства и реализации все группам населения.

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. Волощенко, Л.В. Обоснование целесообразности использования растительного сырья в технологии мясных консервов / Л.В. Волощенко // 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. 376–378.

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.

5. 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.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ МЯСОРАСТИТЕЛЬНОГО ПРОДУКТА

Хакимова Е.А., Чуев С.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Перед государством стоит сложнейшая задача обеспечения населения продуктами питания высокого качества. Но в ритме современного человека все меньше и меньше возможности творить различные кулинарные шедевры в собственном исполнении, и все чаще люди прибегают к помощи полуфабрикатов и готовых кулинарных изделий [5]. Соответственно необходимо разрабатывать более разнообразные блюда, изделия, полуфабрикаты не только с высокими органолептическими показателями, но и с составом, позволяющим вписываться в потребности организма в нутриентах [1, 3].

Перспективным направлением является рациональное сочетание мясных ингредиентов и растительных продуктов, которые на выходе дают хорошие органолептические показатели и стабильный нутриентный состав, включающий все необходимые микронутриенты [2, 5]. Так же идет тенденция на снижение содержания жиров животного происхождения.

В рецептурную композицию включили следующие продукты по массе нетто: говядина – 50 г, мясо кролика – 50 г, филе цыпленка-бройлера – 50 г, кешью – 10 г, чернослив – 15 г, киви – 35 г, майонез – 10 г, дижонская горчица (соус) – 10 г. Выход – 200 г.

Технология приготовления представлена следующими операциями. Говядину нарезают тонким слоем и обивают. Мясо кролика зачищают от пленок отбивают. Филе цыпленка-бройлера зачищают от пленок и отбивают.

Кешью подсушивают на сухой сковородке, затем дают остыть и рубят фракцией средних размеров. Семена пажитника перебирают, заливают теплой водой и дают набухнуть в течение 1 часа. Киви промывают, очищают от кожуры и нарезают кубиком.

Подготовленные куски мяса смазывают смесью майонеза и соуса дижонской горчицы и укладывают слоями друг на друга внахлест, чтобы получился узор из трех видов мяса. Слои должны идти так, чтобы говядина, как самое темное мясо, разделяла кролика и филе цыпленка-бройлера. Затем киви, пажитник и кешью перемешиваем, добавляем остатки соуса и укладываем на середину мясного полуфабриката. Сворачиваем края мясного полуфабриката кверху, чтобы начинка осталась внутри, и закрепляем с помощью нити или в домашнем исполнении с помощью зубочистки.

Готовый полуфабрикат обжариваем в пароконвектомате на режиме «жар» при температуре 220°C в течение 10 минут до румяной корочки, затем доводим до готовности в режиме «жар-пар» в течение 25 минут при 180°C.

Готовый продукт может подаваться как горячее блюдо и как холодная закуска. При промышленном производстве рекомендуется поместить в упаковку с модифицированной газовой средой и хранить при температуре +4+6⁰С.

По результатам органолептической оценки изделие получило высокий бал не ниже 4,6 пятибалльной шкале, что свидетельствует о высокой перспективе спроса у населения. Данное изделие перспективно для производства на небольших предприятиях мясной промышленности и предприятиях общественного питания.

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. – London : IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 012038. – DOI 10.1088/1755-1315/979/1/012038.

2. Каледина, М.В. Новые пищевые продукты с функциональным, лечебным или профилактическим действием / М.В. Каледина, В.В. Витковская, Д.А. Литовкина // 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. 178–179.

3. 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.

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.

5. Чуев, С.А. Разработка технологии и рецептуры мучных кондитерских изделий с добавлением растительного сырья и творога / С.А. Чуев, Е.В. Уракаева // Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности : Материалы III международной научно-практической и научно-методической конференции, Белгород, 02 апреля 2019 года. – Белгород : Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2019. – С. 64–71.

РАЗРАБОТКА ОРГАНИЧЕСКОГО БИОУДОБРЕНИЯ И ЕГО ИСПЫТАНИЕ НА ОВОЩАХ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Ходыкин А.И., Дубровский А.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Рост численности населения планеты представляет угрозу продовольственной безопасности в эпоху усиления деградации экосистем, изменения климата, эрозии почв и утраты биоразнообразия. В этом контексте использование естественных процессов, таких как процессы, обеспечиваемые почвенными и ассоциированными с растениями микроорганизмами, представляет собой многообещающую стратегию снижения зависимости от агрохимикатов [1].

Биоудобрения – это живые микробы, которые улучшают питание растений либо за счет мобилизации, либо за счет увеличения доступности питательных веществ в почве. В настоящее время в качестве биоудобрений используются различные таксоны микроорганизмов, включая полезные бактерии и грибы, поскольку они успешно колонизируют ризосферу, ризоплан или внутреннюю часть корней. Несмотря на их огромный потенциал в повышении плодородия почвы, биоудобрениям еще предстоит заменить традиционные химические удобрения в коммерческом сельском хозяйстве. За последние 10 лет комплексные исследования сделали значительный шаг вперед в понимании движущих сил, ролей, процессов и механизмов в микробиоме растений [2-4].

Целью исследований является разработка нового микробиологического препарата на основе *Lactobacillus plantarum* и изучение его влияния продуктивные показатели овощей, выращиваемых в условиях защищенного грунта.

Разработанный биопрепарат будет основан на консорциуме бактерий и комплекса различных водорастворимых солей, низкомолекулярных кислот, микроэлементов, это позволит:

1. Ускорить стартовое развития культуры благодаря усиленному развитию корневой системы и повышение жизнеспособности всходов.
2. Усилить потребления основных элементов биосинтеза и улучшение качественных показателей урожая.
3. Увеличить сахаристость, плодов, снизить их гниение.
4. Усилить нарастания листового аппарата. Компенсировать недостатки ключевых элементов питания.
6. 5. Улучшить углеводный обмен, улучшить использования кальция в процессе обмена веществ.
7. Улучшить количество закладываемых плодов; усилить вегетативный рост.

Эффективность придуманной добавки характеризуется широким комплексом биологически активных веществ, живых микроорганизмов, достаточно большим спектром метаболического синтеза и продуктов метаболизма, ком-

плекса водорастворимых органических солей микроэлементов, фитогормонов и витаминов.

Список литературы

1. Дубровский, А.А. Разработка нового микробиологического удобрения на основе *Lactobacillus plantarum* и его влияние на рост, развитие и урожайность овощей, выращиваемых в условиях защищенного грунта / А.А. Дубровский, А.И. Ходыкин // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы IV национальной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, Майский, 10 ноября 2023 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 104–106.

2. Основы бродильных производств / И.А. Кощаев, А.А. Рядинская, К.В. Лавриненко, Н.Б. Ордина. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – 162 с.

3. Ресурсный потенциал производства и формирования оптимальной системы агротехнологии возделывания тепличных овощей в Белгородской области / Т.В. Олива, А.И. Добрунова, А.Н. Простенко, С.И. Панин. – Москва; Белгород : Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ», 2017. – 132 с. – ISBN 978-5-905563-75-1.

4. 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.

5. Экологизация тепличного производства салата на беспочвенном субстрате с использованием системы капельного полива / Т.В. Олива, С.И. Панин, Н.М. Шевель, М.А. Куликова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 1644.

НОВЫЕ ПРИЕМЫ В ЗЕРНОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Лифинцева А.В., Дубровский А.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время использование усовершенствованной техники и новейших технологий производства продукции в области пищевой промышленности, дает возможность увеличивать насыщение отечественными сельскохозяйственными продуктами потребления рынка страны. Прогресс в производстве современного оборудования для переработки зернового сырья повышается с каждым годом.

Во многих аспектах основу сельскохозяйственного производства составляет именно зерновое хозяйство. Это связано с тем, что без налаженного зернового производства невозможно развитие других экономически важных отраслей сельского хозяйства: растениеводство, животноводство и продукции животноводства, развития и производства технических культур и других отраслей.

Одной из самых важнейших задач сельского хозяйства является – увеличение производства и сбора зерновых культур, чтобы удовлетворять нарастающую потребность населения в продуктах питания.

На зерноперерабатывающем предприятии, если говорить о производственном процессе, основная цель – при разумном минимуме эксплуатационных затрат и затрат на приобретение оборудования в результате проведения реконструкции или технического перевооружения – добиться максимально возможного выхода готовой продукции наивысшего качества.

Вариантом решения задачи по применению высокоэффективного измельчителя, работающего независимо от вальцового станка, может являться использование дезинтегратора. Дезинтеграторы находят широкое применение в разных областях народного хозяйства [1, 2].

Современное развитие техники в сфере информационных технологий позволяют модернизировать существующие информационно-измерительные системы переработки зерна и разработать новые за счет разработки алгоритмов анализа физических характеристик зерновой массы.

Использование дезинтегратора позволяет при изменении скоростей вращения рабочих дисков оказывать влияние на потребительские свойства муки [3].

Так как наибольшее количество низкозольного продукта, из которого получают муку высшего сорта, поступает на первую систему первого этапа размольного процесса, а на каждую последующую систему поступает неизмельченный продукт с предыдущей системы, «идеальным» вариантом является использование интенсивного измельчителя, превращающего в муку весь поток продукта, направляемого на первую систему первого этапа размольного процесса и работающего независимо от вальцового станка [4].

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. – ISBN 978-5-98242-324-5.
2. Производство продукции растениеводства : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Протокол №978 от «06» декабря 2021 года / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Н.Б. Ордина, Н.А. Масловская. – Майский : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 202 с.
3. Современные методы оценки качества продукции растениеводства / Ю.С. Перепелица, Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 221 с. – ISBN 978-5-98242-340-5.
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.

ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ВЫПУСКА ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ДРОЖЖЕЙ НА СКОРОСТЬ ПОДЪЕМА ТЕСТА

Цой С.В., Мирошниченко И.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время мукомольная отрасль производства ставит перед собой задачей совершенствование технологического процесса, повышение качества готовой продукции, продление сроков годности хлебопекарной продукции.

Интенсификация процесса тестоведения напрямую зависит от дрожжевых клеток и их физиологической активности [4].

Важность решаемой проблемы заключается в том, что хлеб и хлебобулочные изделия являются продуктами массового спроса и ежедневного употребления, повышение качества которых позволит значительно улучшить пищевой статус людей, придать продуктам конкурентоспособность.

Дрожжи – одноклеточные микроорганизмы, которые по морфологическим признакам относятся к классу грибов, подклассу *Ascomycetes*, семейству *Saccharomycetaceae*, роду *Saccharomyces*. Благодаря синтезируемым ими ферментам дрожжи способны сбраживать разные сахара с образованием спирта и углекислого газа. Дрожжи используются в качестве возбудителей брожения при приготовлении пива, хлеба, вина, кваса, виски и др. [1].

Прессованные дрожжи представляют собой скопление клеток хлебных дрожжей верхнего брожения вида *Sacharomyces cerevisiae*, обладающих способностью вызывать спиртовое брожение [2]. Поскольку влажность данного продукта составляет около 75%, он имеет достаточно короткий срок хранения – не более 12 суток при температуре 0-4°C.

Сухие дрожжи – это обезвоженная форма хлебопекарных дрожжей. Их получают путем высушивания прессованных дрожжей до влажности 8-10%. Преимуществом сухих дрожжей является более длительный срок годности – до 1 года при температуре не более 10°C.

Подъемная сила дрожжей характеризует их физиологическую активность и является основным показателем качества. Она подразумевает сбраживание глюкозы и сахарозы комплексом ферментов дрожжей и выражается в единицах времени, затраченного на подъем теста. В связи с этим возникает вопрос, насколько влияет измельчение и подсушивание горячим воздухом прессованных дрожжей на их подъемную силу.

Цель данной работы – изучение подъемной силы дрожжей хлебопекарных прессованных и сухих. Для достижения цели была поставлена задача сравнить скорость подъема теста ускоренным методом с использованием сухих и прессованных дрожжей.

Материал исследований – мука пшеничная высшего сорта, дрожжи хлебопекарные прессованные, дрожжи хлебопекарные сухие.

Подъемную силу дрожжей определяли по ускоренной методике, представленной в ГОСТ Р 54731–2011 «Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия» [3].

Отвесили 0,31 г прессованных дрожжей с погрешностью до $\pm 0,01$ г и перенесли их в фарфоровую чашку, прилили 4 см³ нагретого до +35°C водного раствора хлорида натрия с массовой долей NaCl 2,5% и тщательно перемешали шпателем. К полученной смеси добавили 7 г муки, замесили тесто и придали ему форму шарика. То же самое проделали параллельно, используя сухие дрожжи, уменьшив их количество в 3 раза. Шарик опустили в стаканы с водой, нагретой до +35°C, и поместили в термостат с той же температурой. Засекли время от опускания шариков в воду до их подъема на поверхность и умножили полученные числа на коэффициент 3,5.

Исследование показало, что подъемная сила при использовании прессованных дрожжей составила 12,20 мин., сухих 13,16 мин. Согласно ГОСТ Р 54731–2011 подъемная сила двух видов дрожжей находится в пределах нормы (для муки высшего сорта не более 50 мин) [3]. Однако у сухих дрожжей она ниже, поскольку сказывается термическая обработка при их производстве. Следовательно, при хлебопекарном производстве продолжительность подъема теста с использованием сухих дрожжей будет незначительно увеличена, что компенсируется удобством и сроком хранения данного вида дрожжей.

Список литературы

1. Белокурова Е.С., Иванченко О.Б. Биотехнология продуктов растительного происхождения: учебное пособие для вузов. – СПб. : Лань, 2024. – 232 с.
2. Введение в технологии питания: учебно-методическое пособие / сост. С.В. Зангиева. – Сочи : СГУ, 2019. – 40 с.
3. ГОСТ Р 54731–2011. Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия. – М. : Стандартинформ, 2013. – 12 с.
4. Хатко З.Н., Стойкина А.А. Хлебопекарные дрожжи: характеристика и способы их активации // Новые технологии. – 2016. – № 2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/hlebopekarnye-drozhzhi-harakteristika-i-sposoby-ih-aktivatsii> (дата обращения: 03.03.2024).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТРУБЕЙ В ХЛЕБОПЕКАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Цой С.В., Белозерских О.Н., Алифанова В.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Хлеб – один из наиболее употребляемых населением продуктов питания. Введение в его рецептуру компонентов, придающих лечебные и профилактические свойства, позволит эффективно решить проблему профилактики и лечения различных заболеваний, связанных с дефицитом тех или иных веществ.

В рецептуру хлеба отрубного входят: мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта, отруби пшеничные, дрожжи хлебопекарные прессованные, соль поваренная, вода питьевая [1].

Пшеничную муку вырабатывают в соответствии с ГОСТ 26574-2017. Для муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта нормируются: цвет – белый, влажность – не более 15,0%, массовая доля сырой клейковины – не менее 28,0, качество клейковины – не ниже II группы, число падения – не менее 2000 с, зольность не более 0,55%, зараженность и загрязненность вредителями не допускается [2].

Отруби пшеничные используются для производства хлеба отрубного в качестве источника растительных волокон, витаминов и минеральных веществ.

Цвет отрубей пшеничных по ГОСТ 7169-2017 должен быть красно-желтым с сероватым оттенком, запах – свойственный отрубям, без посторонних запахов, не затхлый, не плесневый, вкус – свойственный отрубям, без посторонних привкусов, не кислый, не горький, влажность не более 15,0% , зараженность вредителями хлебных запасов и наличие металломагнитной примеси не допускается [3].

Технология производства хлеба отрубного включает в себя ряд технологических операций. Качество сырья проверяет производственная лаборатория в соответствии с действующей нормативной документацией.

Просеивание муки осуществляется с целью удаления посторонних частиц, отличающихся по размерам от частиц муки, а также насыщения кислородом.

Приготовление теста включает следующие операции: дозирование сырья, замес полуфабрикатов, брожение полуфабрикатов, обминки.

Тесто – это полуфабрикат хлебопекарного производства, полученный путем замеса из муки или подготовленных к производству зерновых продуктов и муки, воды, хлебопекарных дрожжей, соли с использованием или без использования опары, закваски и дополнительного сырья.

Дозирование сырья – одна из важнейших операций в процессе приготовления теста, от которой зависят свойства теста и его технологические параметры, а следовательно, и качество готовых изделий.

Замес теста – это перемешивание сырья, предусмотренного рецептурой, до получения однородной гомогенной массы, обладающей определенными реологическими свойствами. Для приготовления теста для отрубного хлеба в тесто-

месильную машину закладывают все сырье, кроме дрожжей. За 10 мин до окончания замеса добавляют подготовленные дрожжи.

Разделка теста осуществляется в целях получения тестовых заготовок заданной массы, имеющих оптимальные свойства для выпечки.

Разделка теста включает следующие операции: деление теста на куски, округление кусков теста, формование тестовых заготовок, окончательная расстойка тестовых заготовок.

Предварительная расстойка тестовой заготовки – это кратковременная расстойка тестовой заготовки после механического воздействия при делении и округлении с целью улучшения ее свойств и структуры.

Выпечка – это процесс прогревания тестовой заготовки в пекарной камере до превращения ее в готовое изделие, в результате которого окончательно формируется его качество.

Готовые изделия укладывают на лотки или после остывания, упаковывают в упаковочной машине.

Хлеб отрубной представляет собой изделие из дрожжевого теста, раскатанного до определенной толщины, свернутого в батон и разрезанного по длине массой 0,2-0,3 кг. Длина изделия не регламентируется. Хлеб отрубной имеет форму продолговатую, с тупыми концами, нераспльвшуюся, без боковых наплывов и притисков, поверхность – шероховатую, с наличием отрубей, цвет – от светло-коричневого до коричневого, без подгорелости, мякиш пропеченный, эластичный, без следов непромеса, не липкий, с развитой неравномерной пористостью., вкуси запах свойственные данному виду изделия, без постороннего привкуса, влажность мякиша – не более 44,5%, кислотность мякиша не более 3,0 град., пористость мякиша не менее 63,0% [4, 5].

Список литературы

1. ГОСТ 26574-2017. Мука пшеничная хлебопекарная. Технические условия. – Введ. 2019-01-01. – М. : Стандартинформ, 2020. – 8 с.
2. ГОСТ 7169-2017. Отруби пшеничные. Технические условия. – Введ.01.01.2019. – М. : Стандартинформ, 2020. – 6 с.
3. 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 государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – С. 75–76.
4. 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.

ОЦЕНКА КОНДИЦИОННОСТИ ПАРТИИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Цой С.В., Пашенко И.В., Алифанова В.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Успешность хранения и переработки выращенных корнеплодов сахарной свеклы в первую очередь зависит от качественных показателей корнеплодов.

По физическому состоянию корнеплоды фабричной сахарной свеклы должны иметь нормальный тургор, что свидетельствует об их свежести. Такие корнеплоды имеют высокие иммунные свойства, не теряют качество, в первую очередь сахаристость при хранении.

В стандарте ограничивается содержание в партии сахарной свеклы зеленой массы – оставшихся на корнеплодах черешков и листьев свеклы, либо появившихся при прорастании корнеплодов в кагате при неправильном хранении. Норма по этому показателю составляет 3,0%, а ее превышение снижает сохранность корнеплодов и выход сахара при их переработке.

Большое значение придается нормированию в партии дефектных корнеплодов. К ним относятся цветущие, подвяленные и корнеплоды с крупными механическими повреждениями.

Цветущими называют корнеплоды, которые дали цветонос в первый год. Сахаристость такой свеклы ниже, а содержание редуцирующих веществ и «вредного» азота выше, чем в нормальной свекле. Цветущие корнеплоды неустойчивы при хранении: они быстрее загнивают, среднесуточные потери сахара в них в 3-4 раза больше, чем в нормальной свекле. Такие корнеплоды плохо измельчаются, при большом содержании их в партии снижается выход сахара. В кондиционной партии сахарной свеклы содержание цветущих корнеплодов в Белгородской области не должно превышать 1,0% [1, 2].

Подвяленные корнеплоды свеклы характеризуются большими потерями влаги, причиной чего может быть существенный разрыв между скашиванием ботвы и копкой свеклы, а также длительным хранением свеклы до ее продажи с нарушением технологии кагатирования. Признаком подвяленности является изгибание хвостика свеклы без отламывания. Такие корнеплоды плохо хранятся, в результате интенсивного дыхания в них происходят большие потери сахара. Стандартом допускается наличие таких корнеплодов в партии не более 5,0%.

К корнеплодам с крупными механическими повреждениями относятся корнеплоды, у которых повреждениями затронута не менее 1/3 поверхности. Открытая сочная содержащая большое количество сахара мякоть быстро загнивает, такие корнеплоды интенсивнее дышат, а следовательно, быстро теряют сахаристость. Для снижения количественных и качественных потерь при хранении содержание корнеплодов с такими повреждениями в партии ограничивается 12,0%.

Оценка кондиционности партии фабричной сахарной свеклы делается с целью установления возможности и выгодности ее продажи.

Для оценки кондиционности используют результаты анализа качества средней пробы корнеплодов.

Содержание цветущих корнеплодов рассчитывается с учетом массы цветущих корнеплодов в средней пробе и массе средней пробы после очистки.

Содержание корнеплодов с крупными механическими повреждениями рассчитывается массе механически поврежденных корнеплодов в средней пробе и массе средней пробы после очистки.

Полученные фактические результаты сравнивают с нормами стандарта и делают вывод о кондиционности партии сахарной свеклы.

Если все показатели соответствуют нормам, то партия корнеплодов считается кондиционной, если хотя бы один показатель хуже нормы – некондиционной.

В этом случае может быть отказ в покупке этой свеклы, либо партия покупается, но делается денежная скидка с ее стоимости, а такие корнеплоды складываются либо в кагаты средних или малых сроков хранения, либо, при возможности, сразу направляются на переработку [3, 4].

Список литературы

1. Алифанова, В.В. Производство и переработка технических культур : Учебное пособие для студентов среднего профессионального образования, обучающихся по специальности 35.02.06 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», изучающих дисциплину «Технологии производства продукции растениеводства» / В.В. Алифанова, Е.Г. Мартынова. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – 248 с.

2. Верхопловецкая, А.С. Использование вторичного сырья свеклосахарного производства / А.С. Верхопловецкая, Н.А. Шарапова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 3. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 324.

3. Балашова, А.Н. Побочные продукты свеклосахарного производства / 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. 275.

4. Балашова, А.Н. Требования к качеству корнеплодов сахарной свеклы / 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. 277.

ТЕХНОЛОГИЯ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ХЛЕБНОЙ ПРОДУКЦИИ С ИСТЕКШИМ СРОКОМ РЕАЛИЗАЦИИ

Чемеркина Д.А., Сидельникова Н.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Хлебобулочные изделия имеют относительно небольшой срок годности – в среднем около трех суток. По сей день нерешенной остается проблема – что делать с хлебом, у которого он заканчивается или уже закончился. Дело в том, что законодательно закреплённого алгоритма обращения с некондиционными продуктами питания до сих пор нет. И единственный возможный путь – списать просроченную продукцию, а затем ее утилизировать. Что с точки зрения экономики предприятия будет нецелесообразным.

Через несколько дней с момента производства хлеб черствеет, теряет свой товарный вид и вкусовые качества. Но несмотря на потерю свежести, продукция сохраняет основные питательные ценности и может быть использована повторно после процесса переработки. Переработка касается только остатков нераспроданного, бракованного или зачерствевшего хлеба. Это возможно, если прописан резервный срок годности и хлеб прошел контроль на вторичную переработку.

В отечественном хлебопечении есть такое понятие, как возврат хлеба. Если хлеб не был продан в торговой сети, то его возвращают на хлебозавод (пекарню), где он был произведен. Эта процедура осуществляется на договорной основе между изготовителем и торговой сетью.

СанПиН 2.3.4.545-96 запрещает продавать просроченные хлебобулочные изделия. По закону эти продукты обязаны покупать обратно хлебозаводы с целью вторичной переработки или ликвидации. Предприятия при утилизации неостребованного товара повышают рентабельность производства до 5,5%.

Для старта бизнеса по закупке хлебобулочных изделий с истекшим сроком годности хватает 50 тыс. рублей. При наличии грузового транспорта лучше начинать с малых партий. Продажи с наценкой в 10-20% в ближайшие фермерские и частные хозяйства принесут первую прибыль.

Деятельность перспективна по нескольким параметрам:

1. Торговля разрешена на законных основаниях;
2. Первоначальные вложения минимальны, особой подготовки и знаний не требуется;
3. Дело активно круглый год, зимой спрос сельхозпроизводителей на хлебную просрочку для откорма животных и птиц повышается.

Кормовые свойства отходов хлебопекарного производства в 1,5-3 раза превышают питательную ценность фуражного зерна. Повышенная потребность животноводства и птицеводства в доступном источнике кормов делает бизнес по закупке просроченного хлеба успешным.

Наработка постоянной базы закупщиков позволит расширить объем опта. Впоследствии потребуется арендовать помещение в виде перевалочного пункта для временного хранения товара и нанять двух работников, обеспечивающих контроль продукции на признаки порчи и ее отгрузку. При грамотной коммерции доходность дела достигает 30%.

Из возвратных изделий получают такие продукты:

1. Хлебная мочка – это черствый хлеб, который вымочен в воде или молочной сыворотке в соотношении 1:2 до кашеобразной однородной массы и пропущен и машину для переработки. Такой продукт используется в качестве добавки в тесто для выпечки новой партии хлебобулочных изделий. Без ухудшения вкусовых и питательных качеств хлебная мочка как правило может добавляться к муке в объеме 2,5-10% в зависимости от ассортимента продукции.

2. Хлебная сухарная крошка. На хлебную крошку и сухарную муку перерабатывается черствый и деформированный хлеб из пшеничной сортовой муки. Получают ее путем разрезания хлеба на части и последующей сушке. Уровень влажности не должен превышать 10%.

3. Сухари. Этот продукт получил популярность благодаря своей невысокой стоимости и большому ассортименту вкусов. Такие хлебобулочные изделия получают путем измельчения черствого хлеба на куски определенных размеров и форм, термической обработки и добавки ароматических компонентов (натуральные или синтетические красители, усилители вкуса и ароматизаторы).

4. Корм для сельскохозяйственных животных. Черствый хлеб, не прошедший контроль на вторичную переработку, продается фермерским хозяйствам в качестве корма для свиней и птицы. Кормовые свойства отходов хлебопекарного производства в 1,5-3 раза превышают питательную ценность фуражного зерна. Повышенная потребность животноводства и птицеводства в доступном источнике кормов делает это направление перспективным.

Список литературы

1. «Вторичная переработка хлеба» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://roscontrol.com/journal/news/vtorichnaya-pererabotka-hleba-da-ili-net/>.
2. «ПищеПромЭксперт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sdexpert.ru/>.
3. СанПиН 2.3.4.545-96 Производство хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий.

ОСОБЕННОСТИ НОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ГРИБОВ

Чуприна М.Н., Алифанова В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Ценность грибов как пищевого продукта связана со своеобразием их химического состава. В частности, основная часть углеводов содержится в них в форме гликогена – животного крахмала, подобно тому, который откладывается в печени животных. Грибы содержат значительные количества фосфора, цинка, в них присутствует медь, а также микроэлементы – йод, марганец. Питательная ценность грибов связана не только с наличием белков, жиров и углеводов, но и других биологически важных веществ, в том числе эссенциальных микроэлементов. Экстрактивные вещества (к ним относят свободные аминокислоты, фунгин и др.) являются активными стимуляторами желудочной секреции.

По пищевой ценности грибы делятся на 4 категории. В первую входят самые ценные виды грибов (белые, грузди, опята, рыжики); во вторую – грибы среднего качества (подберезовики, подосиновики, маслята, лисички, шампиньоны, волнушки); к третьей относятся моховики, черный груздь, валуй, сыроежки, подгруздки; четвертая категория объединяет малоценные грибы, которые собирают редко (горкушка, скрипица, навозники, рядовки и др.). Все дикорастущие грибы по строению делятся на три группы: трубчатые (белые, подосиновики и др.); пластинчатые (лисички, сыроежки, опята, шампиньоны, грузди и т.д.); сумчатые (сморчки, строчки, трюфели) [1].

В настоящее время искусственно выращивают целый ряд грибов. Наибольшее распространение получили шампиньоны. Их можно выращивать круглый год. На современных шампиньонницах делают по 6-7 циклов оборота культуры в год, получая с 1 м культивационного помещения до 120-160 кг грибов. В настоящее время в нашей стране и за рубежом производство шампиньонов развивается на промышленной основе. Строятся большие шампиньонницы с передовой технологией, регулируемым микроклиматом, автоматическим управлением всем процессом производства грибов.

Шампиньоны – наиболее распространенные в культуре грибы. Из них готовят супы, их жарят, маринуют, сушат, используют для начинки пирогов, приготовления соусов и других блюд. Но, кроме замечательных вкусовых свойств, шампиньоны отличаются и высокой питательностью. Они в свежем виде содержат 64% белка, в сушеном 45% белка, 20% углеводов, 3-5% жиров и разнообразные витамины (А, В, С, О). Большое количество зольных элементов (фосфора, калия) превышает их пищевое значение. Шампиньоны – ценный диетический продукт питания, кроме того, они имеют и лекарственное значение – укрепляют нервную систему и способствуют обмену веществ [2, 3].

Грибы всех сортов с учетом специальных положений, предусмотренных для каждого сорта, и разрешенных допусков должны быть: легко распознаваемым, плотными; неповрежденными; ножка должна оставаться прикрепленной к

шляпке; основание ножки с приставшей землей может быть обрезано; белые грибы, разрезанные на половинки по продольной оси, считаются «неповрежденными», доброкачественными; продукт, подверженный гниению или порче, что делает его не пригодным для употребления, не допускается; без плесени; практически без вредителей; практически без повреждений, нанесенных вредителями; истыми, практически без каких-либо видимых посторонних веществ, помимо земли или почвы на основании ножки; без аномальной влажности поверхности; без какого-либо постороннего запаха и/или привкуса.

Грибные поры не должны быть темно-зеленого или черноватого цвета.

По внешнему виду грибы должны быть целые, чистые, не мытые, здоровые, упругие, свежие на вид, без излишней внешней влажности, не подмороженные, без повреждений, вызванных сельскохозяйственными вредителями, ножки подрезанные или неподрезанные, у подрезанных шампиньонов срез должен быть чистым, неподрезанные грибы могут иметь следы тепличного материала на основании ножки. грибы типичные по форме и окраске для данного ботанического сорта, однородные по степени зрелости. Поверхность шляпки белая, кремовая или коричневая с различными оттенками, свойственными ботаническим сортам; мякоть шляпки на свежем разрезе белая с розовым оттенком. Запах и вкус – характерный для свежих шампиньонов, без посторонних запаха и привкуса [1, 3].

Список литературы

1. Промышленное грибоводство как инновационное направление экономической деятельности в сфере АПК РФ / А.В. Солдатенко, Н.Л. Девочкина, А.Ф. Разин, О.А. Разин, Р. Дж. Нурметов // Овощи России. – 2018.
2. Современные методы оценки качества продукции растениеводства / Ю.С. Перепелица, Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 221 с.
3. Сидельникова, Н.А. Производство и первичная обработка продукции растениеводства : Учебник / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Ю.С. Перепелица. – Москва : Издательский центр «Академия», 2021. – 320 с.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ШАМПИНЬОНОВ В ОРГАНИЧЕСКОМ СУБСТРАТЕ

Чуприна М.Н., Алифанова В.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Шампиньон является удивительным грибом, который не только является замечательным питательным продуктом, но и имеет ряд других свойств, очень ценных для человека.

Употребление грибов в пищу снижает вероятность инфаркта, а также препятствует развитию атеросклероза. Засушенные грибы тоже полезны, особенно при язвах желудка и гепатите. Данные грибы активно используются в косметологии. На долю шампиньонов приходится около 40% общего мирового объёма производства всех видов культивируемых съедобных грибов. Это самые популярные грибы в России, доля которых составляет около 73% [1].

В плодовых телах шампиньона содержится 20 незаменимых аминокислот, необходимых человеку. По цветовой окраске различают три разновидности двуспорового шампиньона: белую, кремовую (известна только в искусственной культуре) и коричневую. Белые штаммы характеризуются белыми гладкими плодовыми телами, небольшими по размеру и массе 4-8 г. Эти штаммы выращивают для реализации в свежем виде. Плодовые тела собирают с полностью закрытыми шляпками и ненарушенным частным покрывалом, которое закрывает пластинки гриба. Кремовые штаммы сочетают черты и белой, и коричневой форм. Шляпки у них бежевого цвета, гораздо большего размера, что характерно для коричневой расы (средняя масса плодового тела 8-12 г), могут иметь чешуйчатую поверхность часто с чешуйками коричневого цвета. Они высокоурожайны и удобны для механического сбора и консервирования.

Система культивирования грибов подразумевает организационно-технологическую структуру производства, базой которой служит технология, обеспеченная соответствующим перечнем культивационных сооружений основного и вспомогательного назначения, системами технологического обслуживания, управления и контроля технологических процессов [2].

Приготовление субстрата является сложным процессом, при котором вследствие жизнедеятельности микроорганизмов происходят значительные потери органического вещества, однако именно этот процесс создает для мицелия шампиньона сбалансированную по биохимическому составу среду. Потери органического вещества сказываются на структуре субстрата и газообмене в нем. Ввиду того, что химические и физические факторы взаимосвязаны, приготовление субстрата представляется непростой проблемой, что и обуславливает интерес к изучению и постоянному совершенствованию процесса приготовления субстрата.

Система машин и механизмов для обслуживания основных технологических операций при выращивании шампиньонов: два фронтальных тракторных

погрузчика, линии смешивания основных исходных компонентов, системы загрузки бункеров (кассета заполнения), системы конвейеров для загрузки субстрата в тоннели фазы II, машины для выгрузки субстрата из тоннелей фазы II с приспособлением – бункером для внесения мицелия в субстрат, системы конвейеров для перегрузки субстрата из тоннелей фазы II в тоннели фазы III, выгрузочная машина из тоннелей фазы III с бункером для внесения добавок. При производстве субстрата на продажу сторонним производителям предусматривается брикетировщик для формирования массы субстрата в брикеты и упаковку. В процессе промышленно производства шампиньонов используются системы: замкнутого оборотного водоснабжения, вентиляции, пароснабжения тоннелей, специального освещения в тоннелях и автоматического регулирования параметров.

Для гарантии качества и свежести собранных грибов сразу после сбора их помещают в холодильную камеру, предварительно охладив, затем осуществляется более длительное хранение при температуре от 0 до 4°C и влажности воздуха $\pm 95\%$. На продолжительность хранения шампиньонов оказывает влияние тип упаковки продукции. При расфасовке грибов в потребительскую упаковку массой 0,36 кг и полиэтиленовую газопроницаемую пленку, которая является наиболее оптимальной, в ней создаётся модифицированная газовая среда, которая обеспечивает шампиньонам коричневой и бежевой рас длительное сохранение в оптимальных условиях хранения 14-15 суток. Для белой расы шампиньона максимальная продолжительность хранения до 9 суток. Продолжительность хранения грибов в обычной атмосфере – не более 4-6 суток для коричневой и бежевой рас и 3-4 – для белой [3].

Список литературы

1. Промышленное грибоводство как инновационное направление экономической деятельности в сфере АПК РФ / А.В. Солдатенко, Н.Л. Девочкина, А.Ф. Разин, О.А. Разин, Р. Дж. Нурметов // Овощи России. – 2018.
2. Современные направления в сельскохозяйственном производстве / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Е.Г. Мартынова [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 255 с. – ISBN 978-5-98242-326-9.
3. Пугач, А.А. Технологии производства продукции растениеводства. Растениеводство : учебно-методическое пособие / А.А. Пугач, В.Г. Тарануха ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Главное управление образования, науки и кадров, Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. – 83 с. – ISBN 978-985-882-044-2.

СВОЙСТВА МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ, ОБЪЁМЫ ЕЁ ПРОИЗВОДСТВА И СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ

Шадарова А.А., Мирошниченко И.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Молочная сыворотка – вторичное молочное сырье, побочный продукт переработки молока, в котором продукт утратил свои идентификационные признаки и потребительские свойства, но соответствует требованиям безопасности, предъявляемым к пищевому сырью, и предназначен для использования после переработки. Сыворотка образуется в результате производства сыра, творога и казеина [1].

Полезные свойства сыворотки обусловлены содержанием достаточно большого количества белковых азотистых соединений, углеводов, липидов, минеральных солей, витаминов, органических кислот, ферментов и различных микроэлементов.

Соотношение компонентов сыворотки варьируется в зависимости от типа сыворотки, получаемой при производстве молочных продуктов. В промышленности существует несколько видов сыворотки: творожная, подсырная и казеиновая.

Около 50% сухого вещества молока превращается в сыворотку. Основные сухие компоненты г/100 мл (%) в ней представлены лактозой – 4,66 (71,7), белком (казеином, альбумином, глобулином) – 0,91 (14,0), минеральными веществами – 0,50 (7,7), жиром – 0,37 (5,7) [2].

Существует несколько методов переработки сыворотки. Термический (охлаждение) используется для ее временного хранения для последующего нагревания (пастеризации или экстракции сывороточного белка). Центробежный метод сепарации используются для разделения отдельных компонентов сыворотки – таких как молочный жир, казеиновая пыль и сывороточный белок. Основной тип метода центрифугирования – разделительное центрифугирование [3].

Метод консервирования позволяет хранить сыворотку в течение длительного времени. Он останавливает процесс распада белков, жиров, углеводов и других компонентов продукта, благодаря чему сыворотка не портится и сохраняет свои вкусовые качества. В целом суть консервирования заключается в замедлении окислительно-восстановительных реакций в сырье, остановке биологических процессов, происходящих под воздействием ферментов, прекращении биологической активности микроорганизмов.

Суть биологических методов заключается в концентрировании сыворотки с полезными веществами. В рамках биологических методов осуществляются следующие процессы: синтез белковых веществ дрожжами, гидролиз лактозы ферментами, синтез витаминов, жиров и ферментов микроорганизмами, переработка лактозы в молочную кислоту и этиловый спирт, расщепление белков молока до свободных аминокислот.

Мембранный метод переработки молочной сыворотки является одним из наиболее перспективных. Его основными преимуществами являются: возможность регулирования состава и свойств сыворотки при низких энергозатратах, потенциал для создания низкокалорийных продуктов на основе сыворотки, рациональное использование вторичного молочного сырья [4].

В 2023 году российскими предприятиями было выпущено свыше 1,06 млн тонн сыворотки, что на 2% выше по сравнению с результатами 2022 года. Среднегодовой прирост производства сыворотки за период 2017-2023 гг. составил 8,4%. Лидирующий федеральный округ Российской Федерации по производству сыворотки – Приволжский (30% производства за период с 2017 по 2023 гг.), на втором месте – Центральный (25,3% производства). Производство сыворотки в декабре 2023 года снизилось на 12,2% к уровню декабря предыдущего года и составило 87,24 тыс. тонн.

В январе 2024 года средние цены производителей на сыворотку сухую и продукты из сыворотки сухие составили около 59,42 тыс. руб. за тонну [5].

Список литературы

1. Храпцов А.Г. Молочная сыворотка. – М. : Агропромиздат, 1990. – 239 с.
2. Молочная сыворотка: обзор работ. Часть 1. Классификация, состав, свойства, производные, применение / И.В. Паладий, Е.Г. Врание, К.Г. Спринчан, М.К. Болога // ЭОМ. – 2021. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/molochnaya-syvorotka-obzor-rabot-chast-1-klassifikatsiya-sostav-svoystva-proizvodnye-primenenie> (дата обращения: 2.03.2024).
3. Оборудование для переработки продукции животноводства. Оборудование молочной промышленности / Сост.: Д.Н. Катусов. – Саратов : ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2018. – 62 с.
4. Гаврилов Г.Б. Современные аспекты переработки молочной сыворотки мембранными методами. Кемерово: Кузбассвуиздат, 2014. – 159 с.
5. Рынок молочной сыворотки в России 2017–2023 гг. Цифры, тенденции, прогноз: маркетинговое исследование // ТК Solutions – готовые маркетинговые исследования и бизнес-планы. URL: <https://tk-solutions.ru/russia-rynok-molochnoj-syvorotki> (дата обращения 4.03.2024).

ВЛИЯНИЕ МУКИ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА СКОРОСТЬ ПОДЪЕМА ТЕСТА

Щикот Е.П., Мирошниченко И.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Огромным спросом пользуется продукция, произведенная из натуральных компонентов, без использования консервантов, синтетических красителей, искусственных добавок и с высоким содержанием полезных ингредиентов. В соответствии с правилами пищевой комбинаторики следует обогащать продукты массового и ежедневного потребления [1], основными из которых являются хлебобулочные изделия. Хлеб занимает важное место в рационе питания россиян.

Хлебопекарные дрожжи рода *Saccharomyces cerevesiae* играют ведущую роль в брожении теста. От активности дрожжей и скорости газообразования в полуфабрикатах зависят реологические свойства теста и качество готовых хлебобулочных изделий [3]. Дрожжи существенно влияют на качество готовых изделий, обуславливая необходимую степень разрыхления, накопление кислот в полуфабрикатах, принимая участие в образовании вкуса и аромата готового изделия [3].

Для изделий из дрожжевого теста самым длительным и важным этапом приготовления теста является этап брожения, который в основном связан с качеством основных и вспомогательных ингредиентов, включая пекарские дрожжи и муку.

Мука является питательной средой для дрожжей, ее состав влияет на их активность и на качество готовой продукции. Основное воздействие на подъемную силу дрожжей оказывает количество сахаров в муке, перешедших в нее из зерна и содержащихся еще до замеса теста, а также сахарообразующая способность муки, т.е. её способность образовывать в тесте мальтозу в результате действия амилаз на крахмал муки. Дрожжи используют сначала сбраживаемые сахара, естественным образом содержащиеся в муке, а затем сахара, образуемые из крахмала под воздействием ферментов (амилаз), присутствующих в муке. Еще одним из факторов, влияющих на тесто, является «сила» муки – ее газодерживающая способность (способность муки образовывать тесто, удерживающее то или иное количество углекислого газа, выделяющегося в тесте при его брожении). Этот показатель зависит в основном от содержания белков в муке – чем больше клейковины, тем выше газодерживающая способность и ценность муки.

Цель данной работы – изучение подъемной силы хлебопекарных прессованных дрожжей при использовании муки разных производителей. Для достижения цели была поставлена задача сравнить скорость подъема теста при использовании муки высшего сорта «Старооскольская» и «Бело-нежная».

Материал исследований – мука пшеничная «Старооскольская» высшего сорта, мука пшеничная «Бело-нежная» высшего сорта, дрожжи хлебопекарные прессованные.

Подъемную силу дрожжей определяли по ускоренной методике, представленной в ГОСТ Р 54731–2011 «Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия» [2].

Отвесили 0,31 г дрожжей с погрешностью до $\pm 0,01$ г и перенесли их в фарфоровую чашку, прилили 4 см³ нагретого до +35°C водного раствора хлорида натрия с массовой долей NaCl 2,5% и тщательно перемешали шпателем. К полученной смеси добавили 7 г пшеничной муки «Старооскольская», замесили тесто и придали ему форму шарика. То же самое проделали параллельно, используя пшеничную муку «Бело-нежная». Шарик опустили в стаканы с водой, нагретой до +35°C, и поместили в термостат с той же температурой. Засекли время от опускания шариков в воду до их подъема на поверхность и умножили полученные числа на коэффициент 3,5.

Исследование показало, что подъемная сила дрожжей при использовании пшеничной муки «Старооскольская», составляет 12,20 мин., «Бело-нежная» – 10,26 мин. Значения находятся в пределах нормы для высшего сорта согласно ГОСТ Р 54731–2011 [2]. Более высокое значение подъемной силы дрожжей в данном случае свидетельствует о более высоком качестве муки производителя «Бело-нежная». Мука «Старооскольская» и «Бело-нежная» имеют идентичный состав, следовательно, на подъемную силу, в данном случае может повлиять срок созревания муки. По мере старения муки клейковина стабилизируется в результате окислительного влияния кислорода воздуха и перекисей на белковые вещества и ферменты, тем самым улучшая газодерживающую способность.

Список литературы

1. Аллерт А.А., Альшевская М.Н. Исследование влияния растительных ингредиентов на технологические характеристики качества пшеничной муки и хлебопекарных дрожжей при производстве хлебобулочных изделий функционального назначения // Вестник молодежной науки. – 2017. – № 2 (9). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-vliyaniya-rastitelnyh-ingredientov-na-tehnologicheskie-harakteristiki-kachestva-pshenichnoy-muki-i-hlebopekarnyh> (дата обращения: 04.03.2024).
2. ГОСТ Р 54731–2011. Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия. – М. : Стандартинформ, 2013. – 12 с.
3. 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.
4. Мингалеева З.Ш., Старовойтова О.В., Решетник О.А. Разработка технологических решений использования дрожжей с улучшенными биотехнологическими свойствами при производстве хлебобулочных изделий // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – № 15. – С 108–110.
5. Чернова А.П., Батжаргал Х. Метод оценки ферментативной активности хлебопекарных дрожжей // Пищевая промышленность. – 2019. – № 8. – С. 84–88.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ И ЖИВОТНОВОДСТВО (СПО)

УДК 639.3.043:639.371.7:626.8

ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ МОЛОДИ КЛАРИЕВОГО СОМА В УСЛОВИЯХ УЗВ

Бабина Е.Д., Горматин В.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Кормление молоди клариевого сома имеет очень важное значение, ведь при хорошем кормлении рыба будет хорошо расти, иметь здоровый иммунитет. Для составления рациона сома учитывают такие факторы как масса тела, возраст, а также разделение рыбы на маточное и ремонтное поголовье.

Кормить сома можно и различной рыбой, и её остатками, но на это уйдёт довольно много, времени и рыба не будет так быстро набирать вес как при употреблении готовых кормов [1].

Личинки клариевого сома, начиная со своего появления из икринки, первое время питаются желточным мешком, который служит как начальный старт к развитию у рыбы. После переходят на питание зоопланктоном и планктоном. После того как они подрастут примерно до размера 50 и более грамм их начинают кормить готовыми гранулированными кормами. Мальки и личинки питаются очень часто, поэтому кормление нужно проводить несколько раз в одни сутки [2].

В данной установке личинку также подкармливали яичным желтком, разведённым в воде, но нужно учитывать то, что желток сильно загрязняет воду по этой причине, в аквариуме должны стоять фильтра.

Очень хорошо себя зарекомендовал живой корм в виде дафнии и науплии артемии на них личинки быстро набирают вес. К тому же эта пища более приближена к естественной, что вызывает у личинок клариевого сома сильное проявление охотничьих инстинктов [5].

Общее количество кормления сомов уменьшают до 6 раз. По достижению мальками месячного возраста сомики набирают уже около 25 граммов массы своего тела, после чего кормление уменьшают на 4-5 раз в одни сутки [5].

Гранулированный комбикорм для рыбы фирмы «Лимкорм» показывает очень хорошие результаты роста рыбы. Каждый день каждый сом должен употреблять не меньше 4 процентов корма от своей собственной массы. И нужно вспомнить, что у сомовых, довольно сильно развит каннибализм, так что нужно соблюдать периоды кормления. А самкам и самцам, которые идут в маточное поголовье, дают более сбалансированный и усиленный рацион [6].

Кормить молодь нужно от пяти до семи раз в сутки, так как у молоди очень быстрый обмен веществ и малая масса. А количество корма, которое

скармливаются рыбе, можно высчитать по массе все рыбы в резервуаре [3].

В общем, за весь цикл выращивания норма корма в сутках составляет от 3% до 4% от массы сома. Для получения данных веса рыбы в резервуаре отлавливают одну рыбу и взвешивают её, а после умножают эти цифры на общее число рыбы в резервуаре [5].

Весь период выращивания рыбы имеет несколько циклов, в которых уход за ней отличается. Вначале, когда личинка появляется из икринки, её не кормят, так как она будет поглощать желточный мешок.

После того как он исчезнет личинку начинают кормить даффнией и науплией артемии так как рыба имеет маленький размер то она потребляет очень много корма. Кормить молодняк рекомендуется от 7 до 8 раз в сутки.

После подрастания рыбы до 10-20 граммового веса кормление осуществляют с помощью готовых гранулированных кормов, но также можно использовать и взрослую артемию или же, рыбные обрезки [4].

Частоту суточного кормления уменьшают.

Если брать во внимание что сом переходит на более активное питание в возрасте 7-19 суток, ему нужно давать самые разнообразные корма с богатым составом питательных веществ.

Список литературы

1. Барабашина В., Горматин В.И. Клариевый сом – как объект аквакультуры в условиях УЗВ. В книге: Актуальные вопросы ветеринарной медицины и зоотехнии. Материалы Национальной научной конференции студентов и аспирантов, посвящённой 85-летию профессора В.П.Кулаченко. Майский, 2022. – С. 176–178.
2. Власов, В.А. Рыбоводство: учебное пособие / В.А. Власов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 352 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.
4. Морфологические признаки африканского клариевого сома *Clarias gariepinus* (Burchell) породы «Михайловская» / В.А. Филенко, А.К. Пономарев, В.И. Горматин, Т.М. Овчинникова // Вестник Керченского государственного морского технологического университета, 2022. – № 3. – С. 53–72. – EDN SZCFOM.
5. Филоненко Е., 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, посвящённой 85-летию профессора В.П.Кулаченко. Майский, 2022. – С. 217–219.

ОРГАНИЧЕСКИЕ И НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Балаклеец О.А., Гарматин В.И.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Птицеводство является стратегической отраслью животноводства, способной в короткие сроки обеспечить продовольственный рынок ценной диетической продукцией. Эффективность современного промышленного птицеводства зависит от генетического потенциала используемых кроссов и нормированного кормления, сбалансированного по питательным веществам.

Микроэлементы играют важную роль в процессах метаболизма. Они входят в состав дыхательных пигментов, витаминов, гормонов, ферментов и коферментов, влияющих на физиологические процессы. Основными компонентами комбикормов для птицы являются зерно и шроты, которые дефицитны по марганцу, цинку и йоду и менее дефицитны по меди, железу, кобальту.

По рекомендациям ВНИТИП, в рационах цыплят-бройлеров производится нормирование по 7 микроэлементам: Cu, I, Fe, Mn, Se, Zn, Co. С введением высокопродуктивных кроссов нормы потребности в питательных и биологически активных веществах были пересмотрены в сторону увеличения, при этом изменения коснулись Fe, Mn, Zn, Se.

Традиционно минеральные элементы включают в рационы птицы в виде неорганических солей, таких как карбонаты, сульфаты и др. Неорганические микроэлементы не стабильны, под влиянием достаточно высокой кислотности в верхних отделах пищеварительного тракта они подвергаются диссоциации. При этом они активно взаимодействуют с другими соединениями, что делает их восприимчивыми к антагонизму относительно некоторых кормов и питательных веществ. Это снижает их доступность для использования и, следовательно, увеличивает выведение из организма [1].

В настоящее время особый интерес представляет использование органических форм микроэлементов, лишенных вышеперечисленных недостатков. Органические микроэлементы более стабильны благодаря своей органически связанной структуре, лучшему перевариванию и всасыванию в кишечнике, что в свою очередь увеличивает их биодоступность и, следовательно, снижает фекальное и мочевыведение.

Органические микроэлементы менее подвержены диссоциации в пищеварительном тракте, позволяя таким образом доставить неповреждённый комплекс к абсорбирующему эпителию тонкой кишки.

Органические соединения микроэлементов представляют собой хелатные или комплексные формы минералов с такими веществами, как аминокислоты, белки или органические кислоты. Особое внимание уделяется внутрикомплексным соединениям, содержащим циклические группировки органических молекул, это и есть так называемые хелатные соединения. Образование хелатов

происходит в кишечном тракте во время пищеварения между переходными металлами (Fe, Zn, Cu, Mn, Co, Mo) и органическими соединениями.

Кормление высококачественными хелатными микроэлементами или другими классами органических микроэлементов может обеспечить организм цыплят-бройлеров более биодоступными формами минералов [2].

Когда скармливаются хелатные минералы с высокой биодоступностью, они лучше снабжают биохимические системы клеток организма, что даёт широкий спектр преимуществ. Использование определённых хелатных микроэлементов улучшает усвоение минералов и иммунный ответ, управление окислительным стрессом, развитие и прочность тканей и костей. Кроме того, более высокая биодоступность этих микроэлементов позволяет производителю достигать аналогичных или улучшенных характеристик при пониженных уровнях включения микроэлементов [3, 4].

Органические формы микроэлементов дают возможность получать продукты питания, которые широко востребованы среди потребителей. Во многих странах Европы и США порядка 70% птицеводческих компаний используют органические соединения микроэлементов (биоплексы) в кормлении сельскохозяйственной птицы.

Список литературы

1. Коцаев А.Г. Особенности действия органических и неорганических источников микроэлементов в кормлении цыплят-бройлеров // Коцаев А.Г., Шевченко Н.П., Капустин Р.Ф., Шевченко А.И., и др. Труды Кубанского государственного аграрного университета, 2022. – № 100. – С. 298–306.
2. Шевченко Н.П. Установление влияния факторов кормления цыплят-бройлеров на наращивание мясной массы // Шевченко Н.П., Шевченко А.И., Татьяначева О.Е., и др. 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. 282–283.
3. 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.
4. Шевченко Н.П. Влияние органоминерального комплекса ОМЭК-7м «Бройлер» на продуктивность цыплят-бройлеров // Шевченко Н.П., Шевченко А.И., Капустин Р.Ф., Павличенко Т.С., Лупандина Н.Д. Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии, 2021. – № 4 (22). – С. 154–167.

УПРАВЛЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДСТВОМ СТАДА НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «БЕЛГРАНКОРМ» МТК «ВАСИЛЬЕВКА»

Бирюкова Л.А., Добродомова О.О.
ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Интенсификация молочного животноводства и его рентабельность во многом зависят от организации воспроизводства стада.

На производстве МТК «Васильевка» предприятия ООО «Белгранкорм» при планировании воспроизводства ставят следующие производственные задачи:

- соблюдать интервал между отелами менее 400 дней;
- иметь не менее 50% стельных колов в стаде;
- иметь менее 15% эмбриональной смертности;
- средний процент оплодотворяемости – 40%;
- возраст первого осеменения телок 12-14 месяцев;
- живая масса телок для первой случки 350-360 кг;
- выход приплода на 100 коров и нетелей 80-85 голов [1].

Для достижения указанных показателей на молочнотоварном комплексе оборудован пункт искусственного осеменения животных.

Охоту у коров и телок выявляют техники по искусственному осеменению животных визуально, путем проверки состояния половых органов, ректальным исследованием состояния фолликулов. Выборку самок проводят не реже двух раз в сутки – после утренней и обеденной дойки, осеменение проводят непосредственно перед доением или не ранее 2,5-3 часов после дойки.

На результат осеменения влияет:

- здоровье коровы;
- качество спермы;
- квалификация техника искусственного осеменения;
- своевременность выявления коров в охоте.

Коров на производстве осеменяют по правилу «утро–вечер», то есть коров, замеченных в течке утром, после 10-14 часов осеменяют вечером, а замеченных во второй половине дня – с утра.

Осеменение проводят ректо-цервикальным методом, предварительно оценив подвижность спермиев, которая должна составлять не менее 4 баллов, то есть не менее 40% спермиев должны двигаться прямолинейно-поступательно.

После осеменения техник передает данные зоотехнику-селекционеру, который заполняет следующие данные по отчетности в журнал осеменения и отела (электронный вид) форма № 3 – мол вносится дата последнего осеменения с указанием номера быка. В дальнейшем в этот журнал вносится результат ректального исследования, дата плодотворного осеменения, дата

предполагаемого запуска, дата предполагаемого отела, а затем дата фактического отела, пол приплода, его живая масса при рождении, кличка и инвентарный номер.

Соблюдение технологического регламента по воспроизводству стада позволяет достичь поставленных целей и получать хорошие показатели воспроизводства [2, 3].

Список литературы

1. Рудников И.М, Игнатов Р.А, Шепелева М.И. Технология производства молока и выращивания ремонтного молодняка КРС производство ООО Белгранкорм» МТК «Васильевка», пос. Ракитное, 2018. – 40 с.

2. 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.

3. Маслова, Н.А. Влияние возраста первого оплодотворения на молочную продуктивность коров / Н.А. Маслова // 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. 155–156.

ЗНАЧЕНИЕ ХЛЕБА В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Бокоч Н.М., Сидельникова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Хлеб является основным продуктом питания, потребляемым ежедневно. За всю жизнь человек съедает в общей сложности 15 тонн хлеба, причем основная его часть потребляется не отдельно, а заодно с другими продуктами питания, то есть хлеб выступает как необходимая добавка.

Научные исследования в области хлебопечения и пищевой ценности хлеба проводятся около полутора веков.

Хлеб – всему голова! Так всегда говорилось у нашего народа. Хлеб – один из самых удивительных продуктов природы и человеческого труда. Это самый древний и самый надежный вид пищи, состоящий из нескольких ингредиентов, и требует больших трудозатрат при приготовлении [1].

Первый хлеб – это жидкая каша, похлебка. Случайно человек обнаружил, что гораздо вкуснее поджаренный, испеченный хлеб.

Вначале хлеб пекли только белый, ржаной появился позже в 12 веке, но русские его полюбили больше. Он был дешевле, сытнее. «Пшеничка кормит по выбору, а матушка рожь всех сплошь».

Прежде чем попасть к нам на стол, хлеб проходит большой и сложный путь. Процесс производства хлеба достаточно гибок, сложен и трудоемок. Для того чтобы буханка хлеба вышла из печи, необходимо, чтобы она прошла через множество машин и технологических агрегатов.

Традиционно оно включает ряд основных операций: подготовительная обработка сырья, замешивание теста, брожение, порционный раздел теста, составление тестовых заготовок, выпекание, остужение, упаковывание и хранение [2].

Используется классическое сырье: мука, вода и дрожжи, закваска. Для повышения органолептических характеристик могут добавляться вспомогательные компоненты – сахар, молоко, маргарин, пряности и прочее.

С хлебом связано много обрядов. Хлебу поклонялись, его приносили в жертву богам, его считали святым. С ним связаны многочисленные обряды, верования. Каравай хлеба означает богатство, достаток.

Хлеб часто использовали в качестве оберега: клали его в колыбель к новорожденному, брали с собой в дорогу, чтобы он охранял в пути. В христианской религии хлеб – важная часть обряда Причастия.

А в главной молитве есть слова: «Хлеб наш насущный даждь нам днесь...» Кстати, в исключительных случаях хлеб заменял икону: если в доме не находилось иконы, можно было помолиться на хлеб.

Наше государство нуждается в сырьевом потенциале, для ежегодного производства разнообразных сортов муки, для удовлетворения потребностей хлебопекарной, кондитерской и макаронной промышленности.

На сегодняшний день, по данным Росстата, потребление хлеба в России составляет более 127-135 кг на человека в год, большая часть – это хлеба и хлебобулочные изделия [3].

Развитие мукомольной промышленности сопровождалось многими открытиями в области механики, которые способствовали созданию множества машин в этой отрасли. Поэтому с появлением мельниц и возникла необходимость совершенствовать технологии производства муки.

Белгородская область – промышленно развитый сельскохозяйственный комплекс регионального уровня. Что касается сельскохозяйственного производства, то наш регион входит в пятерку крупнейших сельскохозяйственных регионов России [4].

Список литературы

1. Сидельникова Н.А. Зерновые культуры – основа сельскохозяйственного производства Белгородской области / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова. – Белгород : Изд-во БелГАУ, 2020. – 136 с.
2. Медведева, П.А. Способы повышения показателей хлебопекарных качеств зерна пшеницы / П.А. Медведева, 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. 322.
3. Хлебопекарное и мукомольное производство: учебное пособие / под ред. В.И. Шевченко. – М. : Издательство «Колос», 2015. – 320 с. – ISBN 978-5-91134-729-7. – Учебное пособие, включающее информацию о технологии производства муки и хлеба, а также организации работы на мукомольных предприятиях.
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.

РОССИЙСКИЙ РЫНОК ЗДОРОВЫХ ПРОДУКТОВ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Бойко В.Ю., Литовкина Д.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Здоровый образ жизни становится общемировым трендом, масштаб которого обусловлен целым комплексом социальных, экологических и других факторов. Всё больше потребителей выбирают продукты без вредных добавок, ГМО, транс-изомеров жирных кислот. Динамика потребительских предпочтений оказывает влияние на развитие пищевой индустрии, поэтому в настоящее время быстрые обороты набирает рынок продуктов для здорового питания [1].

Наиболее чётко эта тенденция просматривается на примере развитых стран, где продвижение принципов ЗОЖ и правильного питания идёт, как правило, с подачи и при поддержке государства. Это обуславливает, в том числе, популярность и востребованность на рынке Европы спредов, а также продуктов со смешанным составом, с добавлением растительных масел и обогащённых дополнительными витаминами и микроэлементами.

В России формирование политики здорового образа жизни также происходит на государственном уровне, о чём свидетельствует создание «Стратегии формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний на период до 2025 года». В проекте, который курирует Минздрав РФ, будет реализован программно-целевой метод оздоровления нации. Особое место в программе отведено рекомендациям по здоровому питанию. Среди прочего отмечена необходимость вытеснения с рынка продуктов с избыточным содержанием насыщенных жиров и транс-изомеров жирных кислот. Их место по праву могут занять продукты со смешанным жировым составом (с молочным жиром и растительными маслами или только растительными маслами), которые можно обогащать витаминами, фитостеринами и биологически активными добавками. Польза продуктов данной категории подтверждена мировым и российским научными сообществами [2].

И всё же ситуация на российском рынке не так проста, как кажется на первый взгляд. Несмотря на растущий потребительский спрос на продукты здорового питания, категория продуктов со смешанным жировым составом в России менее востребована, чем в мире.

Одна из причин сложившейся ситуации – недостаточная информированность населения о пользе таких продуктов при одновременном наличии в СМИ большого количества материалов на эту тему дискредитирующего и антинаучного характера. Достаточно часто журналисты, не разобравшись в предмете или в погоне за сенсацией, пишут о продуктах со смешанным жировым составом в контексте борьбы с фальсификатом. При этом происходит подмена понятий. Борьба с недобросовестными производителями оборачивается дискредитацией всей категории продуктов со смешанным жировым составом. Это в корне не-

верно. Только грамотная расстановка акцентов способна создать доверие и сформировать лояльность к данной категории.

Опираясь на государственные программы и мировую динамику рынка продуктов питания, позиционируемых как функциональные и специализированные, отечественные производители перестраивают работу своих предприятий, вкладывают средства в НИОКР, расширяют линейки производства. Например, компанией «ЭФКО» совместно с ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» была разработана рецептура спредов, поддерживающих здоровье потребителей в возрасте старше 40 лет (40+). Работа велась в рамках реализации программы освоения новых видов пищевых продуктов для здорового питания. Но продукт не прижился на рынке [3].

Таким образом, становится, очевидно, противоречие. Потребность в здоровом продукте есть, существует сама продуктовая категория, которую справедливо можно позиционировать как продукты для здорового питания, также очевидна государственная заинтересованность, направленная на продвижение ЗОЖ – мощнейшего инструмента для сохранения здоровья нации, а рынок результата не показывает.

Переломить текущую ситуацию можно лишь благодаря совместной активной работе государства, бизнеса и науки. Необходимо открытое и объективное позиционирование продуктов со смешанным жировым составом как продуктов для здорового питания при помощи СМИ, гармонизация нормативно-правовых документов, регулирующих вопросы маркировки и требования к категориям продуктов. Тренд здорового питания актуален в долгосрочной перспективе.

Список литературы

1. Товароведение и экспертиза сельскохозяйственной продукции: Учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Е.Г. Мартынова, Н.А. Шарапова, Ю.С. Перепелица, Д.А. Литовкина; – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – 265 с.

2. Мартынова, Е.Г. Продуктивность, качество мяса и яиц кур-несушек при скармливаниями Амилоцина / Е.Г. Мартынова, П.П. Корниенко, Д.А. Литовкина // 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. 119–120.

3. 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.

ПРОИЗВОДСТВО ЗЕРНОВЫХ ХЛОПЬЕВ КАК СПОСОБ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА

Бочкарева П.С., Шарапова Н.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия.

Пищевая ценность зерна и его продуктов переработки [1] определяется химическим составом, усвояемостью веществ, которые их образуют, и варьируется в зависимости от многих факторов. Злаки, принадлежащие к разным семействам, отличаются не только соотношением питательных веществ, но и их составом и свойствами [2].

Хлопья – продукт промышленной переработки зерновых культур для улучшения их кулинарных свойств. Это быстрый завтрак для населения и здоровый продукт. Пшеничные хлопья – это зерновой продукт, который рекомендуется делать из цельного зерна пшеницы. При производстве хлопьев сырье проходит несколько этапов приготовления: цельнозерновые очищают от пыли и хлопьев, после чего несколько раз промывают и сушат. Затем зерно пускают под пресс и расплющивают до образования тонких хлопьев. Полученные золотые чешуйки обрабатывают паром. Некоторые виды хлопьев производятся не из цельного зерна, а из пшеничных злаков [3].

Пшеничные хлопья богаты витаминными, микроэлементами и другими полезными веществами. Благодаря наличию клетчатки продукт способствует улучшению работы пищеварительной системы.

Ржаные хлопья – полезный и питательный продукт. Они содержат множество веществ, способствующих правильному развитию организма и укреплению здоровья. Ржаные хлопья – это зерна ржи, которые получают путем специальной их обработки: шелушат, высушивают, шлифуют и пропаривают. Далее проходят раскатывание и термическая обработка. В итоге получают питательные ржаные хлопья. После процесса все полезные свойства, которые содержались в сырье, переходят в готовое изделие [4].

Зерновые хлопья, производимые из зерна овса, ячменя, гречихи, гороха, кукурузы и др., максимально соответствуют современной научной концепции рационального и здорового питания. Хлопья, изготовленные по новым передовым технологиям, позволяют сохранить поверхностные слои зерна как пищевой продукт, где концентрируются биологически активные вещества и пищевые волокна, выполняющие функции лечебно-профилактического питания. Этот фактор придает зерновым хлопьям особую ценность продукта, являющегося полнорационным по балансу питательных веществ, энергетической ценности и одновременно являющегося профилактическим средством от целого ряда серьезных заболеваний.

Питание – важный процесс в жизни каждого из нас, ведь благодаря ему организм человека получает все необходимые питательные вещества. В связи с

этим утро требует наибольшего внимания в питании, чтобы организм человека был насыщен витаминами и энергией на весь день.

Список литературы

1. Современные методы переработки зерна / В.В. Алифанова, Н.А. Сидельникова, А.А. Дубровский [и др.]. – Майский : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 216 с.

2. Смирнова, В.В. Оценка качества зерна пшеницы / В.В. Смирнова, Ю.С. Перепелица, А.В. Дрожженко // 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. 165–168.

3. Попкова, С.В. Использование твёрдой пшеницы в перерабатывающей промышленности / С.В. Попкова, 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. 335.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЗЕРНА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМБИКОРМОВ

Бундюк М.В., Перепелица Ю.С.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Полноценное кормление сельскохозяйственных животных – одно из основных условий повышения их продуктивности и увеличения производства высококачественных продуктов животноводства. Для организации полноценного кормления животных наряду с созданием прочной кормовой базы необходима детальная характеристика качества кормов. Химический состав является первичным показателем питательности. Основную долю кормов, используемых в кормлении сельскохозяйственных животных, составляют растительные кормовые средства и в значительно меньшем количестве продукты животного происхождения [1].

Чтобы иметь объективное представление о питательности корма и её изменчивости под влиянием различных факторов, необходимо знать содержание в кормах основных питательных веществ. Весь набор соединений, входящих в состав кормов, принято идентифицировать по их элементарному составу и функциональным свойствам. Очень часто наблюдаются расхождения данных о содержании питательных веществ по результатам анализов с данными о содержании питательных веществ в справочных таблицах. Это можно объяснить тем, что химический состав кормов непостоянен и зависит от многих факторов: вида корма, условий произрастания, агротехники, фазы вегетации, географических условий, метеорологической ситуации, технологии и сроков уборки кормов, условий хранения, методов подготовки кормов к скармливанию и т.д.

Зерно занимает в составе комбикормов для свиней главное место. Основные зерновые культуры РФ: пшеница, ячмень, кукуруза, соя, люпин, горох, подсолнечник, тритикале, зерносмесь. Только зрелые семена злаков содержат полный набор питательных веществ, поэтому в производстве комбикормов используют полноценные и зрелые семена злаков [3].

Зерновое сырье, как и все другие виды сырья, должно соответствовать показателям качества, обусловленным действующими стандартами, техническими условиями [4].

Зерно, допускаемое в производство, должно быть здоровым, без специфических запахов. Категорически запрещается брать в производство зерно с частицами семян ядовитых сорняков. Зерно, содержащее куколь и вредную примесь, в количестве, превышающем установленные нормативной документацией ограничения, подавать на измельчение запрещается. Партии зерна, имеющие вышеперечисленные свойства, обязательно подлежат подработке для устранения вредной примеси [2].

Особое внимание при оценке качества сырья уделяют специфическим показателям качества: наличию в сырье различных токсинов, а также микотокси-

нов (токсины, появившиеся в сырье при неправильном хранении вследствие развития плесневелых грибов), нитратов, нитритов, солей тяжелых металлов.

Для санитарной оценки сырья применяют следующие показатели: общее число микробных клеток, наличие энтеропатогенных типов кишечной палочки, сальмонелл, бактерий группы протея, анаэробов [3].

Зернобобовые и продукты их переработки характеризуются высоким содержанием белка. К этой группе растительного сырья относят: люпин кормовой, горох, соевые бобы, соя полножирная экструдированная, люпин полножирный экструдированный, жмых и шрот соевые [5].

Биологическая ценность белков семян бобовых составляет 75–85% биологической ценности молока. Легкая растворимость белков бобовых обеспечивает высокое усвоение их аминокислотного состава животными. Несмотря на свои высокие кормовые достоинства соя, люпин, горох и другие зернобобовые содержат ряд веществ, которые снижают их питательную ценность и вредны животным.

Список литературы

1. Бельченко, С.А. Кормопроизводство: Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата) очной и заочной формы обучения / С.А. Бельченко, А.В. Дронов; Кафедра агрономии, селекции и семеноводства. – Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2023. – 100 с.

2. ГОСТ Р 52255-2004 «Комбикорма для свиней. Номенклатура показателей» : национальный стандарт Российской Федерации : дата введения 2006-01-01. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2004. – 6 с.

3. Данько, Е.С. Оценка качества комбикормов / Е.С. Данько // Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии: Материалы XII-й Международной студенческой научной конференции. – Ульяновск : Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2019. – С. 209–211.

4. Перепелица, Ю.С. Качество продукции растениеводства / Ю.С. Перепелица, М.В. Бундюк // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы IV национальной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 74–76.

5. Производство продукции растениеводства: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Протокол №978 от «06» декабря 2021 года / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Н.Б. Ордина, Н.А. Масловская. – Майский : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 202 с.

ПРОБЛЕМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНОГО СТАДА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСАХ

Гайворонский И.В., Шевченко Н.П.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В молочном скотоводстве одним из наиболее трудоёмких процессов является воспроизводство стада. От уровня воспроизводства стада зависит производство молока, эффективность селекционно-племенной работы, интенсивность использования генетически ценных животных, экономическая эффективность производства.

Основными факторами, влияющими на воспроизводительную функцию сельскохозяйственных животных, являются условия кормления и содержания. Бесплодие от недостатка кормления наблюдается довольно часто. В практических условиях общий недокорм, как правило, осложняется недостатком белка, витаминов и микроэлементов. Недостаток энергии особенно сильно отражается на воспроизводительной способности телок. Давно подмечено, что чем быстрее животное растёт, тем раньше наступает половая зрелость.

Для того чтобы обеспечить гармоничное функционирование всех систем организма на высоком физиологическом уровне, нужно организовать для коров содержание, при котором они способны давать максимум молока и регулярно приносить телят. Многие авторы считают, что продуктивность и репродуктивная способность коров, особенно молочных, тесно связаны с упитанностью их до и после отела [1, 3].

Кормление сухостойных коров должно полностью компенсировать затраты питательных веществ на поддержание жизни материнского организма, роста плода, подготовку вымени и, кроме того, обеспечить накопление резервов на ожидаемую молочную продуктивность. Прирост массы животного за этот период должен увеличиться на 10% [4, 5].

Недостаток белка ведет к снижению удоев, ухудшению состава молока. Особенно чувствительны к дефициту белка половые органы. При длительном недостатке протеина в рационе значительно ослабевает функциональная активность яичников. Отмечено, что у таких животных задерживается рост фолликулов, усилена их атрезия. При переводе животных на полноценное кормление функция яичников восстанавливается постепенно, в течение нескольких месяцев. Установлено, что воспроизводительная функция животных может нарушаться не только в результате недостатка или избытка макро- и микроэлементов в рационах, но и при снижении их усвояемости из-за нарушения соотношения их в кормах, а также преимущественного потребления какого-либо корма. Из разных кормов минеральные вещества усваиваются по-разному: из грубых кормов – кальций и фосфор усваиваются только на 50%, а из концентрированных – на 90%. Половая цикличность может нарушаться у коров из-за недостатка и избытка калия и натрия в рационе, а также их отношения. Избыток калия и

недостаток натрия ведут к ацидозу и предрасполагают к воспалительным явлениям слизистой оболочки матки и нарушению функции яичников. Причем потребность в калии оказывается повышенной при недостатке фосфора. Предполагают, что бесплодие вызывает слишком большое отношение калия к магнию, а также калия к натрию. При отношении калия к натрию больше, чем 10:1 оплодотворяемость снижается. Недостаток натрия у самок приводит к нарушению размножения, задерживает регулярность охоты и ее появление.

Стойловое содержание без регулярного моциона на свежем воздухе оказывает на животных неблагоприятное влияние [2]. В случае недостатка или отсутствия активных прогулок нарушается газовый обмен, на 30% снижается поглощение кислорода, хуже развиваются легкие. Отмечаются определенные изменения и в общем обмене веществ, так как отсутствие моциона может быть причиной хронических нарушений работы желудочно-кишечного тракта. Недостаток движения понижает нервно-мышечный тонус, вызывает атонию желудочно-кишечного тракта и нарушение его проходимости. Усиливается брожение содержимого тракта и всасывание вредных продуктов. В результате наступает отравление организма, и, как следствие этого, нарушается работа печени, почек, сердечно-сосудистой системы. У животных наблюдается отрицательный азотный баланс, так как белки корма не усваиваются. В мышцах происходит потеря гликогена, изменяется водно-солевой обмен. Имеет место дегидратация тканей, увеличивается выделение с мочой солей кальция, натрия, калия, магния и различных микроэлементов.

Список литературы

1. Шевченко А.И. Влияние системы содержания на причины бесплодия // А.И. Шевченко, И.А. Шаров, В.В. Семенютин, А.В. Хуртасенко / Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения / Материалы XI Международной научно-производственной конференции. 2007. – С. 235.
2. Шевченко А.И. Воспроизводительная функция коров в условиях привязного и беспривязного содержания / Международные научные исследования. 2017. – № 3 (32). – С. 144–147.
3. Шевченко А.И. Воспроизводство молочного стада в различных технологических условиях. В книге: Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы. Материалы XXII международной научно-производственной конференции, 2018. – С. 330–332.
4. Шевченко А.И., Профилактика патологий воспроизводительной функции у коров-первотелок в условиях безвыгульного содержания и однотипного кормления / Шевченко А.И., Татьяничева О.Е. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии, 2018. – № 4 (10). – С. 154–162.
5. Шевченко А.И. Воспроизводство молочного стада в различных технологических условиях. В книге: Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы. Материалы XXII международной научно-производственной конференции, 2018. – С. 330–332.

ОБЗОР ПИЩЕВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ДЛЯ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Голикова С.П., Лавриненко К.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Пищевые красители являются важным элементом в производстве пищевых продуктов, и мясные изделия не являются исключением. Они не только придают продукту привлекательный внешний вид, но и играют ключевую роль в создании желаемого вкуса и аппетитного цвета.

Рассмотрим различные типы пищевых красителей, их функции и влияние на безопасность и качество мясных продуктов [2].

Типы пищевых красителей для мясных продуктов:

1. Естественные красители. Естественные красители получают из природных источников, таких как овощи, фрукты и растения. Они включают в себя каротиноиды, бетанин, карамель, витамин Е и другие натуральные пигменты. Естественные красители являются безопасными для потребления и предпочтительны для многих потребителей, которые стремятся к натуральным продуктам.

2. Синтетические красители. Синтетические красители производят из химических соединений, которые могут иметь более яркий и стабильный цвет по сравнению с естественными красителями. Они широко используются в производстве мясных продуктов, чтобы создать яркий и привлекательный внешний вид. Однако важно отметить, что некоторые синтетические красители могут вызывать аллергические реакции и неблагоприятное влияние на здоровье.

Функции пищевых красителей для мясных продуктов:

1. Улучшение визуального аппетитного вида. Одна из основных функций пищевых красителей в мясных продуктах – придание им привлекательного внешнего вида, который стимулирует аппетит. Красивый, сочный цвет мяса может быть ключевым фактором, влияющим на решение потребителя о покупке продукта.

2. Создание определенного аппетитного вкуса. Некоторые пищевые красители могут существенно повлиять на восприятие вкуса мясных продуктов. Например, краситель карамель может придать продукту нежный сладковатый оттенок, позволяющий достичь желаемого сбалансированного вкуса.

3. Обеспечение стабильности цвета. Пищевые красители играют важную роль в поддержании стабильности цвета мясных продуктов в течение всего срока годности. Это позволяет продуктам выглядеть свежими и аппетитными даже после длительного хранения [3].

Следует отметить, что пищевые красители должны соответствовать строгим регуляторным нормам и быть безопасными для потребления. Их использование должно быть ограничено и контролируемым, а процесс производства мясных продуктов должен соответствовать санитарным требованиям [1].

Контроль качества красителей и их соответствие действующим стандартам является важным аспектом в производстве мясных продуктов. Регулярное проведение лабораторных исследований позволяет убедиться в отсутствии вредных примесей и избегать неблагоприятных последствий для потребителей [4].

Пищевые красители для мясных продуктов играют важную роль в создании привлекательного внешнего вида, вкуса и стабильности цвета. Предпочтение естественным красителям, при правильном контроле качества и соблюдении регуляторных норм, может способствовать созданию безопасных и качественных мясных продуктов, которые соответствуют предпочтениям и ожиданиям потребителей [5].

Список литературы

1. Влияние красителя Eсо Color и нитрита натрия на цветовые характеристики модельных фаршевых систем из мяса птицы мехобвалки, содержащих темпурную муку / Н.П. Салаткова, Н.А. Жаворонко, Д.М. Ачкасов, Н.В. Беседина // Проблемы и перспективы инновационного развития животноводства : Материалы XVII Международной научно-производственной конференции, Белгород, 15–16 мая 2013 года / Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина, 2013. – С. 176.

2. 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.

3. Пищевые ингредиенты в продуктах питания: от науки к технологиям: монография / под редакцией В.А. Тутельяна [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : МГУПП, 2021. – 664 с.

4. Погорелова, Е.В. Использование пищевых добавок в мясной промышленности / Е.В. Погорелова, В.П. Витковская // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 3. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 361–362.

5. Такла, Х.С. Изучение свойств антоциана как натурального красителя / Х.С. Такла, Н.П. Шевченко // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной научной конференции, Майский, 14-15 марта 2023 года. Том 3. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 178.

ИНГРЕДИЕНТЫ ДЛЯ ПРОДУКТОВ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Денисов И.А., Шарапова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Популярность здорового питания в нашей стране постоянно растет. Все больше людей начинают следить за своим здоровьем и уделять пристальное внимание еде.

Здоровое питание – неотъемлемая часть современного человека. Сегодня предприятия предлагают не только уже традиционный зерновой хлеб, но и булочки, хлеб, багеты, хлеб с использованием нетрадиционного растительного сырья [1], а также разработку функциональных пищевых продуктов на их основе, и это актуальное направление нашего времени.

О клюкве знают в каждой семье во многих странах и любят ее за яркий цвет, терпкий вкус и доказанную пользу для здоровья. По содержанию полезных веществ, клюква поистине «кладовая природы», в ней высокое содержание сахаров (3-6%), в основном глюкоза и фруктоза, органические кислоты, пектины, азотистые и дубильные вещества, а также множество витаминов (С, К, РР, В1, В2), микро- и макроэлементов, а также фитонциды и биофлавоноиды.

Клюква известна своим полезными свойствами на протяжении многих веков, ее воспевали в песнях и стихах, применяли в пищу и в качестве лекарств. Употреблять клюквенные продукты можно круглый год, они прекрасно восполняют недостаток витаминов в организме и укрепляют иммунитет [2].

В ягодах красной смородины содержится 0,2 мг % каротина, что в 2 раза больше, чем в черной смородине, флавоноиды (28,8-161,3 мг %). Она отличается высоким содержанием в ягодах [3] свободных кислот в пересчете на лимонную. Большое количество пектиновых веществ, содержащихся в ягодах, позволяет при добавлении сахара к соку образовывать прочное желе.

Кондитерская промышленность является самостоятельной производственной отраслью в пищевой перерабатывающей отрасли агропромышленного комплекса [4]. Эта отрасль является одной из наиболее динамично развивающихся в пищевой промышленности и большой интерес у потребителей вызывает такой продукт как желе, оно привлекательное на вид и необычное на вкус. Желе – это продукт из уваренных ягод с добавлением желирующих веществ. Учитывая все достоинства клюквы и красной смородины, купажирование их соков дает возможность получить желе, обладающее достаточной активностью для эффективной коррекции антиоксидантного статуса человека, так как превосходными перехватчиками радикалов служат пигменты и флавоноиды. Таким образом, полезным свойствам клюквы и красной смородины возможно применение при производстве кондитерских изделий.

Список литературы

1. Мартынова, Е.Г. Использование нетрадиционного сырья в хлебопечении / Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская, Ю.С. Перепелица // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 12 (189). – С. 196–202.
2. 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.
3. 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. – ISBN 978-5-98242-325-2.
4. Шарапова, Н.А. Виды пищевых добавок хлебобулочных изделий / Н.А. Шарапова, М.В. Малахова // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы IV национальной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, Майский, 10 ноября 2023 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 321–324.

ПРОИЗВОДСТВО ПОДСОЛНЕЧНИКА В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Дечева М., Перепелица Ю.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На протяжении многих лет Белгородская область добивается высоких результатов в области производства растениеводческой продукции. Это возможно благодаря широкому внедрению новых высокоурожайных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, освоению интенсивных ресурсосберегающих технологий обработки почвы, применению высокопроизводительной техники с использованием спутниковой навигации при внесении удобрений, севе, обработке посевов и уборке урожая. Наложил свой отпечаток биологическая система земледелия, которая нацелена на сохранение и приумножение плодородия почв [3].

Масличный подкомплекс занимает важное место в структуре агропромышленного комплекса региона. Востребованность масличных культур объясняется их использованием в качестве компонентов высококонцентрированных кормов для сельскохозяйственных животных, а также ростом выпуска растительных масел и спроса на них [2].

Основным видом растительного масла, вырабатываемого отечественными предприятиями, является подсолнечное. На его долю приходится более 90% производства. Распространенность данного вида растительного масла объясняется доминированием среди масличного сырья семян подсолнечника, а также традиционно сложившимся предпочтением российского населения потреблять подсолнечное масло [5].

Высокая пищевая и биологическая ценность семян подсолнечника известна. Считают, что из растительных белков белок подсолнечника меньше всего отклоняется от стандарта – белка куриного яйца.

Различают два вида товарного подсолнечника – масличный, имеющий мелкие черные семена с высоким (50% и более) содержанием жира и перерабатываемый для получения масла и шрота, и немасличный, (кондитерский, крупноплодный), крупные черно-белые семена которого используют при изготовлении разнообразных пищевых продуктов [1].

Общая площадь выращивания масличных культур в 2023 году составляет 492,6 тыс. га. В 2023 году посеяно 200 тыс. га подсолнечника, или 40,6% от площади масличных культур. Рассматривая посевные площади ранних лет, стоит отметить, что площадь под подсолнечник в 2021 году составляла 188,3 тыс. га, при урожайности 25,9 ц/га собрано 488,6 тыс. т семян, в 2022 году – 165,3 тыс. га, 29,7 ц/га и 479,5 тыс. т соответственно. Аграрии Белгородской области в 2023 году получили 487,4 тыс. тонн семян подсолнечника при урожайности 26,5 ц/га. Увеличение посевов подсолнечника в 2023 году связано с перераспределением посевных площадей из-за неблагоприятных погодных условий [4].

Основными производителями семян подсолнечника являются сельскохозяйственные организации. На них приходится 60% всего урожая. На долю фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей приходится 39%.

Список литературы

1. Особенности технологии производства и переработки подсолнечника в условиях Белгородской области / В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова, Н.А. Масловская, Ю.С. Перепелица // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курган, 26 марта 2020 года. – Курган : Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева, 2020. – С. 309–312.

2. Сидельникова, Н.А. Основные факторы, определяющие развитие конкурентоспособности масложирового подкомплекса в России / Н.А. Сидельникова, Н.А. Масловская // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 2020. – № 12. – С. 27–33. – DOI 10.31442/0235-2494-2020-0-12-27-33.

3. Сидельникова, Н.А. Производство и первичная обработка продукции растениеводства: Учебник / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Ю.С. Перепелица. – Москва : Издательский центр «Академия», 2021. – 320 с. – ISBN 978-5-4468-9669-1.

4. Логвинова, Ю.А. Производство и переработка подсолнечника / Ю.А. Логвинова, Н.А. Шарапова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 3. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 352.

5. Смирнова, В.В. Технология производства растительных масел: Учебное пособие по самостоятельной работе для студентов технологического факультета направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – 34 с.

УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ КОЛБАСНЫХ ОБОЛОЧЕК

Еремия В.В., Литовкина Д.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время колбасная оболочка не только придает продукту форму, но и защищает его от внешних воздействий. Чем выше плотность, прочность и устойчивость к высоким температурам, а также ниже гигроскопичность оболочки, тем качественнее получается продукт и тем дольше он сохраняет свои свойства. Поэтому технологии производства колбасных упаковок постоянно совершенствуются, и каждые 5-10 лет на рынке появляются новые материалы.

Цель данного исследования заключается в изучении периодов и методов хранения колбасных оболочек.

В зависимости от типа оболочки существуют различные сроки и методы ее хранения. Натуральные кишки должны храниться и транспортироваться исключительно в консервированном состоянии. Существует три основных способа консервирования: солью (самый распространенный метод), сушкой (идеальный для пузырьков), и посолочной смесью. Еще один вариант хранения – замораживание натуральных оболочек. Рекомендуется проводить лишь однократное замораживание, так как после второго раза прочность стенок кишок значительно уменьшается, и они становятся более подвержены разрывам. Долгосрочное хранение натуральной засоленной оболочки возможно в течение 12 месяцев: даже через год продукт сохранит свои первоначальные характеристики. Для этого необходимо поддерживать температуру от 2 до 6 градусов Цельсия. Рекомендуется поместить изделие в нулевую зону обычного холодильника для сохранения свежести и упаковать оболочку в герметичный полиэтиленовый контейнер. При более высоких температурах (от 10 до 25 градусов Цельсия) срок хранения продукта уменьшается до 8 месяцев. В дальнейшем жир в слоях оболочки окислится и приведет ее в негодность.

В отличие от натуральных кишок, искусственная оболочка не требует специальных условий хранения. Она сохраняет свои свойства при комнатной температуре и не портится в течение длительного времени. Прежде чем использовать искусственную оболочку, лишь некоторые изделия требуется промыть или замочить в воде. Для проверки соответствия потребительским характеристикам, колбасные оболочки хранятся при определенных условиях и в течение определенного периода времени. Натуральная оболочка можно хранить 8 месяцев при температуре от +10°C до +25°C и 12 месяцев при температуре от +2°C до +6°C. Искусственную оболочку можно хранить от 12 до 24 месяцев при температуре от +10°C до +25°C.

Проведенные наблюдения показали, что сроки и условия хранения натуральных и искусственных колбасных оболочек значительно различаются. Товары с натуральной оболочкой следует потреблять быстрее, чем товары с искусственной оболочкой.

Список литературы

1. Груданов, В.Я. Основы рационального питания: учебное пособие / В.Я. Груданов, Е.С. Пашкова, Л.А. Расолько. – Минск : БГАТУ, 2016. – 256 с.
2. Литовченко, В.Ю. Пищевые добавки в мясоперерабатывающей промышленности / В.Ю. Литовченко, Л.В. Волощенко // Молодёжный аграрный форум – 2018. – Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 20–24 марта 2018 года. Том 1. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 321.
3. Товароведение и экспертиза сельскохозяйственной продукции : Учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Е.Г. Мартынова, Н.А. Шарапова, Ю.С. Перепелица, Д.А. Литовкина. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – 265 с.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МОЛОКА В УСЛОВИЯХ МТК «ВАСИЛЬЕВКА»

Ефименко Н.И., Ерохина С.А.
ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Отрасль молочного животноводства агрохолдинга «БЭЗРК–Белгранкорм» базируется на разведении высокоудойных черно-пестрых коров голштинской породы [1].

Молоко – сложный биологический продукт, который служит основой для широкого спектра продуктов питания. При переработке молока происходят безусловные изменения состава и свойств составляющих его компонентов. Качество молока, определенное по ряду показателей, оказывает прямое влияние на свойства конечного продукта: сыров, йогуртов, мороженого и других продуктов. Качество молока определяется с помощью объективных критериев, основанных на физико-химических, микробиологических и сенсорных свойствах. В 2016 году все производства и предприятия агрохолдинга получили декларацию о соответствии качества молочной продукции требованиям технологического регламента, поэтому ни одна партия готовой продукции не попадет к покупателю без квалифицированного заключения о качестве и полной экологической безопасности.

Молоко, получаемое в условиях МТК «Васильевка» по качественным показателям должно соответствовать стандарту Молоко натуральное коровье сырье. При этом химические, биологические и физические показатели определяются лабораторным способом [2].

Процессу получения качественного продукта предшествует первичная обработка молока. Цель первичной обработки – обеспечить стойкость молока при его транспортировании и хранении. Первичная обработка в условиях предприятия включает следующие процессы: очистку, охлаждение и хранение до отправки на переработку или в реализацию.

Чистота молока является показателем санитарных условий на ферме. Для очистки молока используют сепараторы-молокоочистители, в которых механические примеси удаляются под действием центробежной силы. Охлаждение молока на ферме способствует замедлению порчи молока бактериями, увеличению сроков годности молока.

Важность контроля качества молока в молочной промышленности не может быть переоценена. Молоко, как основное сырье для большинства продуктов питания, требует строгого соответствия стандартам и нормам. Показатели качества молока – это гарантия здорового и безопасного продукта для конечного потребителя, а также ключ к успешной работе предприятия молочной промышленности [3].

Список литературы

1. Технологии производства молока на высокомеханизированных комплексах / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова, О.Е. Татьяначева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии, 2021. – № 3 (21). – С. 77–91.

2. 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. Том 1. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 110.

3. Талай, Е.Р. Продуктивность молочного скота – сложная система взаимодействия генотипа и условий внешней среды / Е.Р. Талай, Н.А. Маслова // 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. 66–67.

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ ПРОДУКЦИОННОЙ ГРУППЫ КЛАРИЕВОГО СОМА В УСЛОВИЯХ УЗВ

Жуков В.И., Горматин В.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Рыбоводные хозяйства с установками замкнутого водоснабжения очень заинтересованы разведением и выращиванием клариевого сома. И это логично ведь клариевый сом обладает просто фантастической живучестью и быстротой роста. А также легко обучается условному рефлексу при кормлении. Рассмотрим программу кормления африканского клариевого сома [1].

Технология кормления в целом отлажена, оборудование также себя неплохо показало, однако иногда выплывают некоторые вопросы, связанные с особенностями аквакультуры клариевого сома, в том числе и кормления при выращивании его в системе УЗВ.

Кормление не прекращают, пока рыба не достигнет 100 граммовой и более массы теперь следует следить за подачей корма и подбирать размер гранул для сомов в этом возрасте они уже могут потреблять гранулы размером 4 мм.

Когда рыба набирает массу более 150 граммов, кормление увеличивают и проверяют, могут ли уже рыбы употреблять корм размером гранулы 5 мм. Норма кормления снижается во много раз и уже составляет 3-4 раза в сутки.

Сомов, которые набрали массу 400 и более грамм начинают кормить более крупными гранулами уже до 6мм. На этом этапе уже даже можно определить внешние половые признаки рыбы [5].

Далее последний и завершающий производственный цикл, когда рыба уже имеет массу до 1 кг и более её кормят гранулами размером 4-6 мм. Корм дают 2 раза в сутки.

Необходимо отметить, что кормление продукционной группы рыбы осуществляется в автоматическом режиме.

При этом, автоматическим кормушками оснащены все бассейны и лотки, исключая бассейны участка предпродажной передержки (кондиционирования) товарной рыбы, где раздача корма в принципе не нужна [2].

Каждый комплект состоит из одной бункерной кормушки с ручным заполнением бункера, где затем содержится запас корма, достаточный для кормления рыбы в течение 3 суток, одноканального или двухканального контроллера и централизованного блока питания, выдающего напряжение 12 В, не опасное для человека [3].

Таким образом, система раздачи корма построена по децентрализованному принципу. Каждой автоматической кормушке соответствует контроллер, при помощи которого задается рацион и время кормления, интервалы между кормлениями и прочие параметры.

Часть кормушек управляется попарно одним контроллером. Подробные данные по эксплуатации системы кормления и программированию контролле-

ров содержатся в Руководстве по эксплуатации оборудования для кормления рыбы, предоставленным производителем данного оборудования.

Успех производства в очень большой степени зависит от применения самых современных кормов. Эти корма должны максимально усваиваться рыбой, превращаясь в мясо самой рыбы. Не поглощенный рыбой корм или содержащийся в оборотной воде продукты его разложения ведут к загрязнению воды и повышению нагрузки на биофильтр, иногда выводя его за пределы нормального режима работы.

Для отдельных возрастных групп рекомендуются к применению ряда специальных кормов [4].

План кормления продукционной рыбы навеской от 5 до 2500 граммов. На основе данных по ихтиомассе, которые подвергаются корректировке каждые 10 дней.

Список литературы

1. Барабашина В., Горматин В.И. Клариевый сом – как объект аквакультуры в условиях УЗВ. В книге: Актуальные вопросы ветеринарной медицины и зоотехнии. Материалы Национальной научной конференции студентов и аспирантов, посвящённой 85-летию профессора В.П. Кулаченко. Майский, – 2022. – С. 176–178.
2. Корма и кормление рыб в аквакультуре : учебник для СПО / Е.И. Хрусталеv, Т.М. Курапова, О.Е. Гончаренок, К.А. Молчанова. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 388 с.
3. Морфологические признаки африканского клариевого сома *Clarias gariepinus* (Burchell) породы «Михайловская» / В.А. Филенко, А.К. Пономарев, В.И. Горматин, Т.М. Овчинникова // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2022. – № 3. – С. 53–72. – EDN SZCFOM.
4. Основы индустриальной аквакультуры: учебник / Е.И. Хрусталёv, К.Б. Хайновский, О.Е. Гончарёнок, К.А. Молчанова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 280 с.
5. Филоненко Е., 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, посвящённой 85-летию профессора В.П. Кулаченко. – Майский, 2022. – С. 217–219.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ЗЕРНОВЫХ СМЕСЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Зернова Ю.А., Шарапова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Хлебобулочные изделия – это источник углеводов пищевых продуктов, витаминов, в т.ч. и группы В, микро- и макроэлементов (магний, селен, железо).

Эксперты отмечают, что для человека, ведущего активный образ жизни, занимающегося физическим трудом, ежедневная норма употребления хлеба составляет около 300-350 г. Людям умственного, интеллектуального труда достаточно 150 г. Исходя из этого, хлеб можно рассматривать как функциональный продукт питания, поэтому для выработки широкого ассортимента хлебобулочных изделий, в т.ч. и для диетического питания, используют готовые многокомпонентные смеси. Их применение способствует обогащению продукта полезными веществами [1], повышению пищевой ценности и лучшему усвоению.

Анализируя литературные источники, можно отметить, что ассортимент многокомпонентных смесей [1], очень разнообразен. Они включают в себя зерновое и бобовое сырье (муку хлебопекарную пшеничную, ржаную, кукурузную, овсяную, рисовую, соевую), продукты переработки плодов и овощей, пряности, лекарственные растения, минеральные вещества и витамины, сахаросодержащие продукты.

Использование многокомпонентных смесей для хлебобулочных изделий позволит получить продукт с высокими органолептическими показателями, дает возможность расширения ассортимента продукции, способствует упрощению и ускорению технологического процесса, а также повышает длительность сохранения свежести изделий. Целесообразным является исследование возможностей внесения в рецептуру хлеба композитной смеси на основе тритикалевой и нутовой муки.

Зерно тритикале [3] и семена нута, а также продукты их переработки содержат сбалансированные по незаменимым аминокислотам белки, макро- и микроэлементы, витамины, что позволит существенно повысить пищевую и биологическую ценность хлебобулочных изделий на их основе. Анализ исследования показал, что при внесении в тесто нутовой муки происходит увеличение показателей эффективности вязкости и касательного напряжения по сравнению с контролем, что показывает обоснованность использования данного белкового обогатителя в технологии хлеба [4].

С каждым годом употребление здоровой и сбалансированной пищи становится актуальнее. Это и повышает спрос на применения многокомпонентных смесей в производстве пищевых продуктов, а их разнообразие позволяет

населению удовлетворить свои потребности в высококачественной продукции.

Список литературы

1. Шарапова, Н.А. Виды пищевых добавок хлебобулочных изделий / Н.А. Шарапова, М.В. Малахова // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы IV национальной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, Майский, 10 ноября 2023 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 321–324.

2. 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. – ISBN 978-5-98242-352-8.

3. Сидельникова, Н.А. Зерновые культуры – основа сельскохозяйственного производства Белгородской области / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 136 с. – ISBN 978-5-6044804-7-2.

4. Прихожаев, И.В. Особенности технологии производства хлеба из цельнозерновой муки / И.В. Прихожаев, В.В. Смирнова // 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. 339.

РОЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ В РАЦИОНЕ ЧЕЛОВЕКА

Иванисова А.С., Лавриненко К.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Функциональные продукты играют ключевую роль в рационе человека, обеспечивая его организм всем необходимым для здоровья и благополучия. Эти продукты отличаются от обычных пищевых продуктов своими специальными свойствами, которые способствуют поддержанию и улучшению функций организма [3].

Одно из важных преимуществ функциональных продуктов заключается в их способности повышать иммунитет. Многие из них богаты антиоксидантами, которые защищают клетки организма от свободных радикалов и укрепляют иммунную систему. Такие продукты, как ягоды, орехи, зеленый чай и рыба, содержат огромное количество полезных веществ, которые помогают бороться с различными заболеваниями и инфекциями [1].

Функциональные продукты также могут оказывать положительное влияние на сердечно-сосудистую систему. Некоторые из них содержат фитостеролы, которые снижают уровень вредного холестерина в крови и предотвращают возникновение сердечно-сосудистых заболеваний. Одним из примеров таких продуктов является оливковое масло, которое богато мононенасыщенными жирными кислотами и способствует снижению уровня холестерина [5].

Большинство функциональных продуктов также содержат витамины и минералы, необходимые для нормального функционирования организма. Например, фрукты и овощи являются источниками витамина С, который укрепляет иммунную систему и способствует заживлению ран. Молочные продукты, такие как йогурт, богаты кальцием, необходимым для здоровых костей и зубов. Кроме того, функциональные продукты могут оказывать положительное влияние на пищеварительную систему. Ферменты и пробиотики, содержащиеся в них, помогают улучшить пищеварение и обеспечивают нормальную работу кишечника. Такие продукты, как йогурт, кефир и кимчи, считаются прекрасным источником пробиотиков [6].

Продукты функциональной направленности пользуются массовым спросом, однако половина опрошенных потребителей считает существующее разнообразие недостаточным. В связи с чем, разработка и обоснование новых рецептурных композиций является актуальным [2].

Важно отметить, что эффективность функциональных продуктов зависит от правильного выбора и регулярного употребления. Они не могут полностью заменить разнообразный рацион и здоровый образ жизни, но могут стать важным дополнением к ним [4]. Поэтому, рекомендуется включать функциональные продукты в свой рацион и следить за их качеством, чтобы получать максимальную пользу для здоровья.

Список литературы

1. Новые технологии продуктов для здорового питания из доступного местного сырья / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, И.А. Кощаев [и др.] // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры : Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы, Казань, 28–30 мая 2020 года. – Казань : Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 295–302.
2. Разработка рецептуры функционального десерта в виде желе на растительной основе / А.А. Рядинская, И.А. Кощаев, С.А. Чуев, К.В. Лавриненко // Ползуновский вестник. – 2022. – № 4-1. – С. 7–15. – DOI 10.25712/ASTU.2072-8921.2022.04.001.
3. 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. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 187–188. – EDN YOTSAJ.
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.
5. 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. Том 1. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – С. 46–47.
6. 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.

ПИТАТЕЛЬНОСТЬ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Иванова А.С., Лавриненко К.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Молоко и молочные продукты являются ценным источником питательных веществ, важных для нашего организма. Они содержат множество полезных компонентов, которые способствуют поддержанию здоровья и нормального функционирования органов и систем [2].

Прежде всего, молоко богато белками, необходимыми для строительства и восстановления клеток. Они являются основным строительным материалом организма и участвуют во многих биохимических процессах. Белки в молоке также содержат все незаменимые аминокислоты, которые организм не может синтезировать самостоятельно и должен получать с пищей. Кроме того, молоко является источником кальция, необходимого для здоровья костей и зубов. Кальций играет важную роль в нервной системе, мышечном функционировании и свертываемости крови. Продукты на основе молока, такие как йогурты или творог, содержат витамин D, который помогает улучшить усвоение кальция организмом. Молоко и молочные продукты являются хорошим источником витаминов группы B, витамина A и железа. Витамины группы B участвуют в метаболических процессах, обеспечивая энергию для организма и поддерживая нормальное функционирование нервной системы. Витамин A необходим для здоровья глаз и кожи, а железо – для правильного кроветворения и предотвращения анемии.

Кроме своей питательной ценности, молоко и молочные продукты имеют приятные вкусовые качества и являются важной составляющей в нашей кулинарии. Они очень часто используются в различных рецептурных композициях, придавая полученным продуктам особый вкус и текстуру [1].

Таким образом, молоко и молочные продукты не только обеспечивают нас необходимыми питательными веществами, но и являются важным элементом разнообразного и полноценного питания. Они способствуют поддержанию нашего здоровья и благополучия, поэтому нашему организму необходимо включать их в рацион питания.

Список литературы

1. Молоко: состояние и проблемы производства : монография / В.И. Трухачев, И.В. Капустин, Н.З. Злыднев, Е.И. Капустина. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 300 с. – ISBN 978-5-507-49448-4.
2. Биотехнология молока и молочных продуктов : учебное пособие для вузов / Ю.Ф. Мишанин, Т.Ю. Хворостова, А.Ю. Мишанин, М.Ю. Мишанин. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 180 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУКУРУЗНОЙ МУКИ В ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЯХ

Карачевцева Е.Е., Шарапова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий все большее распространение находят нетрадиционные [1] виды муки, использование которых позволяет решить следующие задачи:

- повышение пищевой и биологической ценности изделий;
- снижение расхода дорогостоящего сырья путем замены его на более дешевый аналог;
- снижение энергетической ценности за счет частичной или полной замены калорийных ингредиентов;
- улучшение структурномеханических свойств и снижение потерь;
- продление сроков хранения готовой продукции; расширение ассортимента, создание оригинальных рецептур мучных кондитерских изделий.

Кукуруза, в отличие от пшеницы, является безглютеновой культурой, что имеет определенное значение для сторонников здорового питания и играет жизненно важное значение для носителей такого наследственного заболевания, как целиакия. Для производства кукурузной муки применяют особый сорт желтой кукурузы, которая обладает массой полезных свойств [2] для человеческого организма (богата на минералы, крахмал, витамины, аминокислоты и не только). Калорийность кукурузной муки на 100 г составляет 331 ккал, из них белки – 7,2 г; жиры – 1,5 г; углеводы – 72,1 г; пищевые волокна – 4,4 г; вода – 14 г. Витамины в 100 г продукта: витамин РР – 3 мг; витамин Е – 0,6 мг; витамин В2 – 0,13 мг.

Продукты на основе кукурузной муки помогают восстановить работу кишечника и желудка, нормализуют внутреннюю микрофлору. Даже несмотря на то, что в ней гораздо выше индексы кислотности, жирности и калорийности, кукурузная мука обладает высокими вкусовыми качествами и способствует нормализации уровня холестерина в крови и улучшает состояние кровеносных сосудов. Главным фактором, ограничивающим применение кукурузы в практическом хлебопечении, является отсутствие в ее зерне клейковинных белков, т. е. хлебопекарные свойства муки из этой культуры весьма низкие. Поэтому ее необходимо смешивать для выпечки хлеба с пшеничной мукой, максимальное количество кукурузной муки – не более 30%.

Таким образом, на основании вышеперечисленных фактов можно сделать вывод, что кукурузная мука является ценным и перспективным сырьем в пищевой промышленности [3]. Благодаря ей, у изделий повышается пищевая ценность, а также она благоприятно сказывается на здоровье человека.

Список литературы

1. Мартынова, Е.Г. Использование нетрадиционного сырья в хлебопечении / Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская, Ю.С. Перепелица // Вестник КрасГАУ, 2022. – № 12 (189). – С. 196–202. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-12-196-202.
2. Ландарь, Е.А. Нетрадиционное сырье в хлебобулочной промышленности / Е.А. Ландарь, Е.Г. Мартынова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 29–30 марта 2022 года. Том 2. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 163–164.
3. 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.

ОБОГАЩЕНИЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ КОМПОНЕНТАМИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Клименко М.С., Перепелица Ю.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Многочисленные исследования, направленные на изучение проблем питания в России и современные экологические условия поставили перед пищевой промышленностью задачу – обеспечение здоровья населения через функциональные продукты, в том числе на основе мяса за счет использования растительного сырья в их рецептуре.

При создании продуктов повышенной биологической ценности возникает необходимость коррекции пищевых продуктов в соответствии с физиологической потребностью человека.

Функциональные продукты питания – это пищевые продукты, которые имеют дополнительные свойства, помимо традиционной пищевой ценности в связи с добавлением (обогащением) дополнительных ингредиентов, новых или уже существующих [1]. Они носители микронутриентов, предназначенные для широкого круга населения. В настоящее время разработаны и научно обоснованы рецептуры и технологии комбинированных мясных полуфабрикатов в различном термическом состоянии с использованием сырья животного и растительного происхождения.

Компоненты пищи растительного происхождения, в первую очередь овощи, являются источниками минеральных веществ, уникальных высокоценных углеводов, витаминов С, Р, Е, К, β -каротина, органических кислот, клетчатки и пектинов, ароматических, вкусовых, антибактериальных (фитонциды, хлорофилл) соединений, оказывающих выраженное физиологическое действие на организм человека [2].

Например, эффективным источником веществ с антиоксидантными свойствами является растительное сырье в натуральном виде или после обработки. К такому сырью можно отнести овощи, фрукты, соки, чай и т.д. Обогащение пищевых продуктов антиоксидантами позволяет обеспечить их биодоставку через питание к органам человека. Важным фактором выступает обеспечение качества таких продуктов, связанное с возможностью нейтрализации окислительных процессов в пищевых продуктах.

Особое значение в создании функциональных продуктов приобретает использование в рецептуре мясных продуктов (консервы, рубленые полуфабрикаты) менее традиционных растительных компонентов – тыквы [3].

Тыква характеризуется низкой калорийностью, богата протопектинами, минеральными веществами, β -каротином, витаминами В₁, В₂, В₃, С, РР. Тыква, не имея выраженного аромата, практически не искажает аромат мясных продуктов. Исследованиями установлено, что благодаря введению мякоти тыквы в состав рубленых полуфабрикатов и консервов для детского питания усиливает-

ся сочность продукта, существенно обогащает продукты β -каротином (1,5 мг на 100 г продукта), пектиновыми веществами [4].

Следовательно, мясо и продукты на его основе – перспективное сырье для создания функциональных продуктов, которые обеспечат организм человека не только полноценным белком, но и содержащих биологически активные компоненты. С мясом в организм, кроме белков и липидов, могут поступать такие нутрицевтики, как пищевые волокна, витамины, микроэлементы, полиненасыщенные жирные кислоты, биологически активные пептиды, аминокислоты. Более эффективным и достигающим максимального функционального действия является обогащение мясных продуктов витаминами, минеральными веществами и другими функционально направленными компонентами за счет использования растительного сырья [5].

Список литературы

1. Перепелица, Ю.С. Польза функциональных продуктов питания / Ю.С. Перепелица, Е.А. Ландарь // 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. 251–253.
2. Функциональные продукты питания: от теории к практике: монография / Шевченко Н.П., Каледина М.В., Волощенко Л.В. и др. – Майский, 2020. – 288 с.
3. Новые технологии продуктов для здорового питания из доступного местного сырья / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, И.А. Кошаев [и др.] // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры : Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы, Казань, 28–30 мая 2020 года. – Казань : Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 295–302.
4. Рядинская, А.А. Изучение биологической ценности продуктов переработки тыквы / А.А. Рядинская, К.В. Мезинова, И.А. Кошаев // 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.
5. Максимов И.В. Пути рационального использования растительного сырья при производстве функциональных продуктов / И.В. Максимов, Е.Е. Курчаева, В.И. Манжесов // Современные наукоемкие технологии, 2009. – № 4. – С.20–22.

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К КАЧЕСТВУ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Ковалева А.А., Лавриненко К.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Качество молока и молочных продуктов, играет важную роль как для защиты интересов потребителей, так и для обеспечения безопасности и здоровья людей [2].

Качество молока и молочных продуктов зависит от ряда факторов, таких как условия содержания и кормления животных, процессы переработки и хранения, а также соблюдение санитарных требований при производстве.

Одним из основных показателей качества молока является его химический состав. Приемлемым считается содержание жира в диапазоне от 3,2% до 4,5% [4].

Еще одним важным показателем является содержание белка, которое должно составлять около 3,0%. В соответствии с ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» в сыром коровьем молоке массовая доля белка должна быть в пределах 2,8-3,6%, но не менее 2,8%. Базисная норма массовой доли белка составляет 3,0%.

Одним из важнейших показателей качества молока является содержание в нем соматических клеток. Согласно государственному стандарту, их число не должно превышать 500 тыс. в 1 мл молока.

Кроме того, в составе молока должны быть присутствовать витамины и минеральные вещества, такие как кальций, фосфор и витамины группы В [1].

Однако, не менее важным является и физико-химическое состояние молока [3]. Оно должно соответствовать установленным нормам и не должно содержать посторонних примесей или добавок. Молоко не должно иметь неприятного запаха или вкуса, что может свидетельствовать о его загрязнении или испорченности.

Санитарные требования играют немаловажную роль в обеспечении качества молока и молочных продуктов. Производство и хранение молочных продуктов должно осуществляться в соответствии с принятыми на территории государства стандартами и нормами. Это включает в себя соблюдение гигиенических условий производства, регулярный контроль качества и обязательную обработку оборудования и упаковки [6].

Следует отметить, что требования к качеству молока и молочных продуктов могут различаться в зависимости от страны и региона. Некоторые страны имеют более строгие стандарты и требования, что обеспечивает высокое качество и безопасность продукции [5].

В целом, качество молока и молочных продуктов является важным аспектом в обеспечении здоровья и благополучия людей. Правильное соблюдение требований к качеству позволяет гарантировать безопасность и удовлетворение

потребностей потребителей. Поэтому производители молочной продукции должны уделять должное внимание контролю качества на всех этапах производства и соблюдать требования государственных стандартов.

Список литературы

1. Ганина В.И., Борисова Л.А., Морозова В.В. Производственный контроль молочной продукции: учебник. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 248 с.
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.
3. Казанцева, М.А. Оценка качества молока-сырья в соответствии с актуальными требованиями стандартов / М.А. Казанцева, 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. 292–293.
4. Савостина, Т.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов : учебник для СПО / Т.В. Савостина, А.С. Мижевикина. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 188 с.
5. Твердохлеб Г.В. Химия и физика молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб, Р.И. Раманаускас. – М. : ДеЛи принт, 2016. – 360 с.
6. 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.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПАСТЕРИЗАЦИИ МОЛОКА

Коновалова М.Д., Лавриненко К.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одной из важнейших задач в пищевой промышленности является обеспечение безопасности и качества продуктов питания [2, 5]. В этом контексте пастеризация молока играет существенную роль, предотвращая рост и развитие опасных патогенных микроорганизмов, таких как сальмонелла, листерия и эшерихия коли.

Эффективность пастеризации молока оценивается по нескольким критериям. Во-первых, уничтожение микроорганизмов. В процессе нагревания молока до определенной температуры и последующего охлаждения, патогенные микробы погибают, что существенно снижает риск возникновения пищевых инфекций у потребителей [1].

Во-вторых, пастеризация позволяет сохранить молоку его полезные свойства. Оптимальная температура и время нагревания подбираются таким образом, чтобы сохранить биологически активные вещества, витамины и минералы, необходимые для поддержания здоровья. Это позволяет предложить потребителям молочные продукты, богатые питательными веществами.

Третий фактор, важный для оценки эффективности пастеризации – стабильность продукта в хранении. Благодаря уничтожению ферментов и бактерий, которые могут вызывать брожение и окисление молока, его срок хранения увеличивается, что в свою очередь позволяет сократить потери продукции и обеспечить ее доступность на рынке [4].

Важно отметить, что эффективность пастеризации молока может быть варьирована в зависимости от метода и технологии, применяемых при процессе. Усовершенствование технологических процессов, использование современных методик анализа и контроля позволяют повысить степень безопасности и качества молочной продукции. Это особенно важно для производителей, которые стремятся удовлетворить потребности современного, требовательного потребителя [3].

Чтобы установить подвергалось ли молоко пастеризации, достаточно ли была тепловая обработка, проводят исследования на наличие ферментов фосфатазы и пероксидазы. Ферменты довольно чувствительны к нагреву, что позволяет по степени их инактивации определить эффективность различных способов тепловой обработки молока.

Длительная и высокотемпературная пастеризация разрушают щелочную фосфатазу, поэтому присутствие активной фосфатазы в пастеризованном молоке указывает либо на некачественную пастеризацию, либо на попадание сырого молока после тепловой обработки. Так как температурный максимум разрушения фосфатазы выше температурного максимума уничтожения патогенных микроорганизмов и токсинов, то отрицательная реакция на фосфатазу надежно

защищает потребителя от возможности распространения болезней через молоко и молочные продукты.

Фермент пероксидаза более термоустойчив. Он разрушается при температуре 75°C с выдержкой 10 мин, при 80°C с выдержкой 20-30 с или 85°C без выдержки, поэтому по пробе на пероксидазу можно определить эффективность только высокотемпературной пастеризации. Для определения эффективности высокотемпературной пастеризации молока может применяться также лактоальбуминовая проба. Она служит для установления пастеризации при температуре выше 80°C [3].

Таким образом, оценка эффективности пастеризации молока важна для обеспечения безопасности, качества и сохранности продукта, а также для удовлетворения потребностей человека. Комплексный подход к данной проблеме позволяет повысить эффективность процесса и довести его до максимального уровня. Это важная задача для пищевой промышленности, которая играет значительную роль в обеспечении правильного питания и здоровья населения.

Список литературы

1. Индустриальные технологические комплексы продуктов питания : учебник / С.Т. Антипов, С.А. Бредихин, В.Ю. Овсянников, В.А. Панфилов ; под редакцией В.А. Панфилова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 440 с.
2. 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.
3. Ордина, Н.Б. Технохимический контроль и учет в молочной промышленности : 2019-08-27 / Н.Б. Ордина. – Белгород : БелГАУ им. В.Я. Горина, 2016. – 94 с.
4. Современные технологии молока и молочных продуктов : учебное пособие / составитель А.Л. Алексеев. – Персиановский : Донской ГАУ, 2019. – 166 с.
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.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НУТОВОЙ МУКИ И СЕМЯН ЧИА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Котова В.А., Шарапова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия.

Основные нарушения питания, а именно неадекватное потребление животных жиров, недостаточное потребление пищевых волокон, а также большинства минеральных веществ, витаминов диктуют необходимость уделять значительно больше внимания разработке новых видов продуктов питания с использованием нетрадиционного растительного сырья, богатого полезными веществами, необходимыми организму человека.

В качестве перспективных ингредиентов [1] для создания функциональных пищевых продуктов практический интерес представляют продукты переработки нута и семена чиа [1]. Мука из цельносмолотого нута – ценный и достаточно доступный источник белков, жиров, витаминов, макро- и микроэлементов. Содержание белка в семенах нута варьируется от 20,1 до 32,4%, который представлен в основном глобулинами (60-90%) и альбуминами (10-20%). Мука из нута не содержит глютена, поэтому продукты даже с частичной заменой пшеничной муки дополняют линейку продуктов с пониженным содержанием глютена для диетического и лечебного питания. Как большинство бобовых культур, нут богат незаменимыми аминокислотами. В белках нута высокое содержание лизина, метионина, треонина, триптофана. Нут является хорошим источником лецитина, рибофлавина (В2), тиамина (В1), никотиновой и пантотеновой кислот, холина. Наличие в нутовой муке полиненасыщенных жирных кислот создает условия для образования простагландинов, препятствующих концентрированию тяжелого холестерина на стенках кровеносных сосудов. Применение в рационе питания продуктов с нутот способствует усилению ослабленной деятельности легких, устраняет простуднобронхиальные заболевания [2]. На основании имеющихся литературных данных можно предположить, что использование нутовой муки при производстве хлебобулочных изделий позволит ускорить процесс созревания и улучшить реологические свойства теста, повысится питательная ценность и вкусовые качества готовых изделий [3].

Семена чиа представляют особый интерес как важныйнутрицевтический продукт и богатейший источник пищевых волокон, белков и полиненасыщенных жирных кислот растительного происхождения, в т.ч. для обогащения продуктов питания функционального назначения и производства продуктов, свободных от глютена. В масле семян чиа содержится около 60% альфа-линоленовой кислоты (омега-3 жирная кислота), содержание белка в семенах составляет около 20% и пищевых волокон около 30% общего веса. Семена чиа содержат большое количество жиров (30-33%), углеводов (26-41%), белков (15-25%), витаминов (А, В, К, Е, D), минералов (кальций, фосфор, калий, магний). Содержание кальция здесь больше, чем в рисе, ячмене, кукурузе и овсе, в два

раза больше, чем в молоке. В пищевой промышленности семена чиа, имеющие легкий ореховый привкус, могут использоваться в разных формах: цельные, молотые, в виде муки (до 5% от общей массы), масла и геля. Их можно смешивать с печеньем, макаронами, хлопьями, закусками, йогуртами и тортами. С точки зрения пищевой технологии большое значение имеют такие функционально-технологические свойства семян чиа, как влагоудерживающая и жироудерживающая способность, вязкость, поддержание стабильности эмульсии и пенообразования. Благодаря особенностям химического состава использование семян чиа в качестве пищевой добавки потенциально может обеспечивать поддержку работы пищеварительной системы, улучшать состояние кожи, укреплять кости и мышцы, снижать риск развития сердечных заболеваний и диабета [4].

Таким образом, применение нутовой муки и семян чиа [5] при производстве хлебобулочных изделий позволит получить качественный продукт с высоким содержанием белка, минеральных веществ и витаминов.

Список литературы

1. Кудрявцева, К.А. Использование семян чиа в современном функциональном питании / К.А. Кудрявцева, Ю.С. Перепелица // 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. 310.

2. Шарапова, Н.А. Виды пищевых добавок хлебобулочных изделий / Н.А. Шарапова, М.В. Малахова // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы IV национальной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, Майский, 10 ноября 2023 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 321–324.

3. Сидельникова, Н.А. Использование добавок растительного происхождения в хлебопечении / Н.А. Сидельникова, Н.А. Масловская, А.И. Ходыкин // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 2. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 222–223.

4. Мартынова, Е.Г. Использование нетрадиционного сырья в хлебопечении / Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская, Ю.С. Перепелица // Вестник КрасГАУ, 2022. – № 12 (189). – С. 196–202. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-12-196-202.

5. Рядинская, А.А. Использование растительного сырья при разработке продуктов функционального назначения / А.А. Рядинская, В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2016. – № 4 (12). – С. 105–112. – EDN YULRPH.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧИА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ландарь Е.А., Перепелица Ю.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

В современном обществе популярностью пользуется продукция питания, которая позволяет дольше сохранять здоровье и молодость организма [2]. Хитом последних лет стали продукты уникальные по химическому составу и ценности с добавлением семян чиа.

Чиа – однолетнее растение, второе название которого – испанский шалфей. Изучения выявили, что семена чиа имеют больше жирных полиненасыщенных кислот Омега 3 и 6, больше кальция, чем в молочных продуктах, больше железа, если сравнивать со шпинатом и калия, чем в банане. В 100 г семян чиа содержится 22% суточной нормы белка, жиров – 37% и углеводов – 14%.

Если следовать рекомендациям, как употреблять семена чиа по дозировке порции и частоте, можно стабилизировать пищеварение и ускорить обмен веществ, выровнять уровень глюкозы и холестерина в крови. Также отмечают омоложение кожи, ногтей, волос [1].

В составе плодов чиа содержится много полезных элементов, таких как цинк, медь, марганец, железо, и магний. Одна порция семян чиа содержит 30% суточной нормы магния. Данный минерал оказывает помощь в лечении болезней сердца, и диабета, способствует выработке запаса сил в организме, устраняя изнеможение, бессонницу, агрессию, и совершенствует память. Исследования обнаружили, что применение семян чиа, в формуле которых присутствует кальций, фосфор и марганец, благотворно влияют на костную систему и здоровье зубов, укрепляя структуру и защищая их от повреждений. Вместе они помогают увеличить запас энергии, а также увеличить метаболизм.

По вкусу они похожи на ростки люцерны, их легко хранить и выращивать, потому что они не имеют специфического запаха, а также не представляют никакого интереса для насекомых и прочих садовых вредителей.

Дважды в день рекомендуется употреблять 20 граммов семян чиа [1].

Существует разные способы применения семян чиа: можно принимать в цельной форме и измельченными. Измельчение не обязательно, так как их семенная оболочка нежная и легко «разрывается» под воздействием влаги.

Семена чиа благодаря своей пользе популярны в кулинарии – их добавляют в каши, пудинги, йогурты, десерты, творог, блюда из риса и овощей, фруктовые салаты, джемы [2].

Семена чиа также используются при производстве хлебобулочных изделий в качестве пищевой добавки. Но при использовании сухих добавок в виде семян чиа, после процесса замеса они начинают впитывать влагу, что пагубно влияет на тесто. Такое тесто менее растяжимое, семена препятствуют образованию клейковинных нитей и пленок, из-за этого такой хлеб может получиться меньшего объема с грубой мелкой пористостью, с надрывами корки. Появляются

дефекты в финальной стадии приготовления, когда тесто начинает активный рост, клейковина из-за недостатка влаги начинает рваться.

Так же, в готовом хлебе продолжают протекать потери влаги, семена будут продолжать её впитывать. Хлеб быстро сохнет и черствеет, твердые семена, попадая на зубы, доставляют дискомфорт при пережевывании.

Чтобы избежать впитывания лишней влаги из хлеба и не мешать образованию клейковины, семена следует замачивать заранее, желательнее в течение 12 часов при температуре воды +20-22С°. При использовании более теплой воды семена набухают быстрее, но в них начинают активизироваться ферментативные процессы, которые пагубно сказывается на итоговой структуре хлеба и вкусе, из-за чего он становится кислым [3].

На первом этапе тесто замешивается до необходимого развития клейковины, далее вносятся семена. Этот процесс можно считать технологически правильным, благодаря нему семена не будут разрушать клейковину вовремя замеса своими острыми краями, но есть и недостатки. Замоченные семена изменяют конечную рецептуру теста из-за содержания воды. Необходима дополнительная корректировка в виде добавки муки, что плохо сказывается на тесте, делая рецептуру менее сбалансированной. Добавление дополнительной воды во время замеса образует на поверхности теста пленку, которая начинает скользить по лопастям и даже тестомеса.

Подводя итоги, можно сделать вывод о том, что хлеб с семенами чиа позволит поддержать здоровье и молодость организма, но требует дополнительных усилий при производстве данного продукта. Также такая сухая добавка разнообразит ассортимент продуктов питания [4].

Список литературы

1. Кудрявцева, К.А. Использование семян чиа в современном функциональном питании / К.А. Кудрявцева, Ю.С. Перепелица // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции. – Майский : Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина, 2020. – С. 310.

2. Мартынова, Е.Г. Нетрадиционные виды сырья в хлебопечении / Е.Г. Мартынова, Е.А. Ляная // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы IV национальной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – Майский : Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина, 2023. – С. 301–303.

3. Мартынова, Е.Г. Производство хлеба функционального назначения / Е.Г. Мартынова, М.В. Белая // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. Том 2. – Майский : Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина, 2022. – С. 226.

4. 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. Том 2. – Майский : Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина, 2022. – С. 222–223.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Логвинова В.В., Лавриненко К.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Современная индустрия пищевого производства постоянно в поиске новых и креативных решений для удовлетворения потребностей рынка [1]. Одним из таких глобальных направлений является использование нетрадиционного сырья в технологии производства колбасных изделий.

Традиционно, для производства колбасных изделий используют мясо различных видов животных: свинины, говядины, птицы и т.д [5]. Однако в последнее время наметилась тенденция к экспериментам с сырьем, предоставляющим новые вкусовые и пищевые характеристики [3].

Одним из нетрадиционных видов сырья, успешно внедренных в производство колбасных изделий, является рыба и морепродукты. Использование рыбного сырья в колбасах позволяет добиться уникального морского вкуса и обогатить продукт полезными микроэлементами, которые в достаточном количестве присутствует в рыбных видах. Благодаря этому новые виды колбасных изделий получили признание у потребителей и заняли свою нишу на рынке.

Кроме рыбы, в производстве колбас использование нетрадиционного сырья в виде овощей и грибов также не является редкостью. Уникальные свойства, которыми обладает овощное сырье, позволяют создавать колбасные изделия с низким содержанием жира и калорий. При этом, кладезь натуральных витаминов и минералов, присутствующих в овощах, делают новые колбасы не только полезными, но и диетическими.

Другим нетрадиционным сырьем, используемым в производстве колбас, является соевое и грибное мясо. Эти виды сырья отличаются от своих животных аналогов низким содержанием насыщенных жиров и холестерина, что делает продукт здоровым и диетическим. К тому же, соевое и грибное мясо обладают высоким содержанием клетчатки и растительных белков, что делает новые виды колбасных изделий популярными среди вегетарианцев и людей, ведущих активный образ жизни.

Кроме этого в виде нетрадиционных сырьевых компонентов в рецептурах мясосодержащих изделий можно встретить: молочный белок, соевый белок, соевые изоляты, эмульсия из свиной шкуры, продукты гидролиза кости, пуха, пера, шерсти, обрезки шкур, различные субпродукты, крахмал, микрокристаллическая целлюлоза, каррагинан и его соли, камеди и другие пищевые добавки [2, 4].

Таким образом, использование нетрадиционного сырья в технологии производства колбасных изделий является актуальной тенденцией в современной индустрии пищевого производства. Это открывает новые горизонты для создания уникальных вкусовых комбинаций и привлечения новой аудитории. Кол-

басные изделия на основе рыбы, овощей, соевого и грибного мяса становятся все более популярными среди потребителей, которые ценят разнообразие, качество и полезность продуктов питания.

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. 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.

3. 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.

4. Прянишников, В.В. Инновационные технологии в мясопереработке: монография / В.В. Прянишников, А.В. Ильтяков, Г.И. Касьянов. – Краснодар : Экоинвест, 2011. – 164 с.

5. Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов : учебник / В.И. Криштафович, В.М. Позняковский, О.А. Гончаренко, Д.В. Криштафович ; Под общей редакцией В.И. Криштафович. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 432 с.

ФЕРМЕНТНЫЙ СОСТАВ МОЛОКА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

Ломакина А.С., Лавриненко К.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Молоко является натуральным и полноценным продуктом, имеющим сложный ферментный состав, который оказывает значительное влияние на качество и свойства производимых из него продуктов. Ферменты – это белковые катализаторы, которые ускоряют химические реакции и играют ключевую роль в процессе переваривания пищи у млекопитающих.

В молоке присутствуют различные ферменты, включая лактазу, липазу, протеазу и амилазу. Лактаза является основным ферментом, отвечающим за расщепление лактозы – молочного сахара. Ее наличие позволяет организму усваивать лактозу, что особенно важно для людей, страдающих недостаточностью лактазы. Благодаря лактазе, молоко может быть использовано в пищевых продуктах для всех категорий населения.

Другой важный фермент – липаза, отвечающая за разложение жиров. Ее наличие в молоке способствует усвоению жирорастворимых витаминов и аминокислот.

Протеазы, в свою очередь, регулируют процесс протеолиза – расщепления белков на меньшие компоненты. Они способствуют полноценному использованию белка молока в организме, что особенно важно для его роста и развития.

Амилазы катализируют реакции расщепления углеводов, включая крахмал, и способствуют полноценному усвоению углеводов из молока. Это особенно важно для организма, так как углеводы являются главным источником энергии.

Качество продукции, получаемой из молока, напрямую зависит от его ферментного состава. К примеру, в процессе изготовления сыров, белки молока под действием протеаз превращаются в кислоту и казеин, что обеспечивает консистенцию и плотность сыра. Липаза и амилазы также важны для процесса созревания сыра, придавая ему характерные вкусовые и ароматические особенности [1].

Таким образом, ферментный состав молока играет непосредственную роль в формировании качества и свойств молочной продукции. Знание и учет этого состава позволяют создавать продукты с оптимальными характеристиками и соответствующие потребностям потребителя.

Список литературы

1. Ордина, Н.Б. Обеспечение качества животноводческого сырья и продуктов переработки: 2019-08-27 / Н.Б. Ордина. – Белгород : БелГАУ им. В.Я. Горина, 2018. – 86 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОХОТЫ И ВРЕМЕНИ ОСЕМЕНЕНИЯ СВИНОМАТОК**Мармузова Т.В.**

ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Выявление эструса (охоты) является наиболее дорогостоящим и, несомненно, главным ограничительным фактором успеха программы искусственного осеменения свиней. Неточное выявление в охоте приводит к потере дохода, в связи с более длительным интервалом между опоросами, увеличением расходов на содержание и кормление.

Многие факторы необходимо принять в расчет для достижения идеального выявления животных в охоте. Во-первых, ремонтная свинка или свиноматка должна демонстрировать определенное поведение и иметь физиологические изменения, и, во-вторых, эти изменения нужно заметить и определить, нужно ли проводить осеменение и когда это сделать.

Время овуляции и возраст яйцеклетки при проникновении спермия очень важны для оплодотворения, поэтому целью программы выявления в охоте должно являться достижение высокого уровня выявления в охоте вместе с высоким уровнем оплодотворяемости.

Половой цикл свиней имеет продолжительность 18-24 дней. Овуляция наступает на 24-36-й ч от начала охоты и длится 2-6 ч. Наиболее благоприятное время для оплодотворения будет в том случае, если матка покрывается хряком через 24-30 ч после начала охоты [2].

В справочной литературе даются конкретные указания по определению охоты: животное начинает отказываться от корма, проявляет беспокойство, соски вымени и половые органы краснеют и набухают. Однако, в условиях производства даже если свиноматки проявляют все указанные признаки охоты, нет никакой гарантии, что момент подходящий. Если начать знакомство свинки с хряком раньше времени, она попросту не подпустит его к себе, но если упустить время – оплодотворение может не наступить.

В общей сложности охота у свиней делится на несколько фаз. Подготовительный период у рожавших свиней проходит быстрее (за 1-2 дня) без сильного набухания половой петли. А вот у молодых свинок первая фаза длится 3-7 дней и характеризуется сильным набуханием половой петли и ее покраснением [1].

Продолжительность второй фазы – около двух дней. И случку необходимо проводить именно в этот период.

В этой фазе охоты свинки демонстрируют «рефлекс неподвижности». Если надавить животному на спину, оно остается стоять, как вкопанное. Таких свиноматок метят краской, записывают номера и размещают в индивидуальные станки манежа для осеменения. Разумеется, определить точное время, когда у свинки начал проявляться «рефлекс неподвижности» не всегда возможно. Поэтому, первую садку хряка следует осуществлять сразу после выявления второй фазы охоты, а повторную – через 12 часов. Необходимо учитывать, что рефлекс

неподвижности может плохо проявиться у молодых и очень пугливых свинок, особенно если они много двигаются.

Последняя стадия охоты длится 1-2 дня. «Рефлекс неподвижности» уже прошел, у свиной еще некоторое возбуждение осталось, но проводить случку уже бессмысленно.

В выявлении охоты у свиной, как и в самой случке, есть масса нюансов. Для определения охоты у свиной необходимо прогонять хряка-пробника по проходу свиарника и запускать его в групповые станки. Начало охоты устанавливают 2 раза в день. Во избежание позднего покрытия маток желательнее случать спустя 12-18 часов со времени обнаружения охоты. Если используют однократную выборку – осеменение проводят сразу с повтором через 12 часов.

Выявление охоты должно проходить каждый день в одно и то же время. Если признаки охоты не четко выражены, еще нет четкого «рефлекса неподвижности» – необходимо потереть заднюю часть вымени или вульвы; определить наличие прозрачной жидкости, истекающей из вульвы; отметить свиноматку маркером и повторить процедуру еще раз при следующем выявлении охоты.

На количество дней после отъема до прихода в охоту может повлиять продолжительность периода лактации, время года, количество опросов, уровень кормления. Нормальным интервалом между отъемом и приходом в охоту считается период от 4 до 7 дней.

Список литературы

1. Сейн О.Б. Физиологические особенности формирования половой функции у свиной: монография / О.Б. Сейн, Д.О. Сейн. – Курск, 2010. – 295 с.
2. Определение охоты и времени осеменения свиноматок // Крестьянско-фермерское хозяйство: [сайт]. – 2014. – URL: <http://fermer-valynsk.ru> (дата обращения 19.02.2024).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОПЧЕНЫХ ПРОДУКТОВ

Мартышкин А.А., Калинин Е.А.
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, г. Пенза, Россия

Процесс копчения относится к древнейшим способам обработки пищевых продуктов. Это процесс обработки продуктов, в основном мяса и рыбы, с использованием коптильных веществ, которые образуются при сгорании древесины. Копчение используется для придания продукту особого аромата, вкуса и увеличения срока его хранения [1].

Существует два традиционных способа копчения мясных продуктов: холодное и горячее копчение. Холодное копчение характеризуется довольно не высокой температурой (18-22°C), продолжительность данного способа составляет 3-7 суток. Холодное копчение используется при производстве сырокопченых продуктов. При горячем копчении температура дыма составляет 35-45°C и продолжается около 12-18 часов. Этот способ применяют при выработке полукопченых и варенокопченых продуктов.

Основными проблемами процесса копчения являются:

- сложность в обеспечении однородности дыма, стабильного аромата и вкусовых показателей продукции;
- операторы коптильных аппаратов напрямую испытывают воздействие дыма, в состав которого входят вредные канцерогены;
- появление опасности возгорания;
- негативное влияние на окружающую среду.

Поэтому в настоящее время внедряются инновации в технологии производства копченых продуктов питания. Изменения происходят в основных этапах производства копченых продуктов, также они связаны с усовершенствованием коптильного оборудования, повышением экологичности производства и безопасности пищевых продуктов.

Решением данных проблем является использование инновационной системы под названием «Чистый дым», так как при традиционным способе копчения выделяется множество токсичных твердых веществ при сгорании древесины и угля, которые при копчении попадают не только в воздух, но и на пищевой продукт, тем самым ухудшая органолептические показатели продукции и нанося вред здоровью потребителя.

Данная система характеризуется существенным снижением вредных нагрузок на операторов коптилен, и в то же время позволяет осуществить более безопасное производство копченой продукции без потери вкуса и аромата. Дым, который необходим при обработке продукта, образуется в ходе пиролизного горения древесины, и дважды отфильтровывается, а затем превращается в стабильный дым с помощью сжатого воздуха, далее этот дым поступает по трубам в коптильню.

Таким образом, дым [2], используемый для обработки продукта, не содержит золы, смолы, пепла, полициклических ароматических углеводородов.

Инновационным решением в процессе копчения является система SuperHeatSmoke, разработанная на основе компании GEA и компании Red Arrow. GEA является ведущей немецкой машиностроительной компанией и поставщиком техники для пищевых предприятий. Сначала GEA начала интегрировать поточную технологию копчения в двойную спиральную печь CookStar взамен традиционного способа копчения. CookStar – является многофункциональной печью, которая может одновременно выполнять такие процессы, как копчение, варка, жарка, запекание. Затем компания GEA начала сотрудничать с Red Arrow, в результате объединения этих двух компаний разработана система SuperHeatSmoke – поточная система копчения, в которой используется жидкий дымовой конденсат. Данный процесс предназначен для копчения свинины, курицы, говядины, морепродуктов при температуре свыше 100°C. С помощью этой инновации процесс копчения будет происходить гораздо быстрее, за несколько минут. Благодаря данному процессу произведенному продукту будет присвоен статус «натуральный», на что обращают внимание множество потребителей. Также GEA разработала систему для процесса копчения при температуре до 100°C – GEA HotSmoke. Она основана на той же технологии CookStar и SuperHeatSmoke. Эта система предназначена для копчения бекона, грудинки. Продукция, произведенная таким способом, также несёт статус «натуральный». Преимуществами данных систем являются: однородность дыма; стабильный аромат и вкусовые показатели; высокая производительность; сокращение времени обработки; натуральность и безопасность дыма; сокращение ручного труда.

Таким образом, можно сделать вывод, что в настоящее время широко применяются инновационные подходы в процессе копчение. Внедрение таких систем является перспективным направлением пищевой промышленности [3]. Они позволяют улучшить качество и безопасность продукции, оптимизировать процесс копчения. Продукт, полученный таким способом, новые вкусовые и ароматические качества. Использование инновационных подходов при производстве копченых продуктов позволяет предложить потребителю уникальный продукт, который отличается высоким качеством и натуральностью.

Список литературы

1. Перетрухина, К.Ю. Инновационный подход к улучшению функционально-технологических свойств мясного сырья / К.Ю. Перетрухина, М.С. Любовцев, И.В. Гаврюшина // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 27–28 октября 2022 года. Том II. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 134–136.
2. Олейник, А.Н. Жидкий дым – природа и применение / А.Н. Олейник, Н.П. Шевченко // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы IV национальной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, Майский, 10 ноября 2023 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 380–382.
3. Литовченко, В.Ю. Пищевые добавки в мясоперерабатывающей промышленности / В.Ю. Литовченко, Л.В. Волощенко // Молодёжный аграрный форум – 2018 : Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 20–24 марта 2018 года. Том 1. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 321.

СЫРЬЕВАЯ БАЗА КОМБИКОРМОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ОАО «БЭЗРК»

Марченко Е.М., Ерохина С.А.
ОГАПОУ «РАТТ2», п. Ракитное, Россия

Белгородская область является крупнейшим отечественным производителем комбикормов. Комбикормовый завод ОАО «БЭЗРК» входит в состав агрохолдинга, является специализированным предприятием, производящим комбикорма для птицеводческих и животноводческих комплексов [1].

На ОАО «БЭЗРК» для производства комбикормов используются следующие группы сырья: зерновое [2], продукты маслоэкстракционной промышленности, сырье животного происхождения, биологически-активные вещества, продукты микробиологического синтеза.

Зерновое сырье предприятие закупает в хозяйствах Белгородской, Курской, Воронежской, Саратовской областей, Краснодарского и Ставропольского краев.

Сырье животного происхождения в качестве мясной, кровяной, перьевой муки предприятие изготавливает самостоятельно, кроме того, при производстве кормов используется рыбная мука отечественного и импортного производства, которая сопровождается соответствующими документами по качеству. Все сырье отечественного и импортного происхождения сопровождается ветеринарными сопроводительными документами: в пределах района ветеринарная справка № 4, из других районов и областей ветеринарным свидетельством Ф № 3.

Продукты маслоэкстракционной промышленности поступают на предприятие с МЭЗ Белгородской, Ростовской, Волгоградской, Воронежской областей и Краснодарского края. Кроме того, предприятие закупает соевый шрот импортного происхождения. Сырье минерального происхождения поступает из Белгородской, Московской и Липецкой областей.

Витамины, минеральные соли, синтетические аминокислоты приобретаются в Шебекино завод «Премиксов», а также в представительствах Московских фирм. Комбикорм на ОАО «БЭЗРК» изготавливается согласно разработанному рецепту для определенного вида животных и птицы.

Технология производства комбикормов проходит согласно технологическому регламенту с соблюдением рецептов и режимных параметров. Контроль качества готовой продукции осуществляет лаборатория завода, которая прошла аттестацию Белгородским центром стандартизации и метрологии и сертификации [3].

Список литературы

1. Перепелица, Ю.С. Качество продукции растениеводства / Ю.С. Перепелица, М.В. Бундюк // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы IV национальной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 74–76.

2. Производство продукции растениеводства : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Протокол № 978 от «06» декабря 2021 года / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Н.Б. Ордина, Н.А. Масловская. – Майский : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 202 с.

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.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Микляев М.А., Литовкина Д.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Сыворотка – это побочный продукт производства сыра и творога, который используется в нескольких сегментах. Крупнейший из них – корма для животных, второй – кондитерская и пищевая индустрия. Третий по размеру сегмент, но самый динамично развивающийся – специализированное питание: спортивное, детское, возрастное и т.д.

Однако вторичным сырьем считать ее не стоит, ведь содержание в сыворотке полезных микроэлементов и витаминов очень велико. Сыворотка содержит такие компоненты, как лактоферин, иммуноглобулин, полный набор витаминов группы В, а также витамин С, никотиновую кислоту, холин, витамин А, витамин Е и биотин, микро- и макроэлементы такие, как Са, К, Р, Fe, Zn, и все незаменимые аминокислоты.

Несмотря на высокую пищевую ценность и низкую себестоимость, немногие предприятия используют этот полезный продукт в производстве и просто сливают за ненадобностью.

Тем не менее, последние мировые тенденции к созданию безотходного производства и ужесточающийся надзор в экологической сфере подталкивают все больше производителей к переработке сыворотки, что к тому же приносит дополнительный доход.

Сегодня есть несколько направлений переработки кислой сыворотки, и одно из наиболее простых и очевидных – производство различных напитков на основе сыворотки и сока. Напитки на основе сыворотки – достаточно небольшой сегмент, но при этом очень маржинальный, и его объемы постоянно растут. Следует отметить, что более 60% продаж на рынке обеспечивает ключевой игрок АО «Вимм-Билль-Данн» с брендом «Мажитель». Основным продуктом – конкурентом сыворотки является сок, так как именно он используется для утоления жажды. Но преимуществом напитков, произведенных на основе молочной сыворотки, является то, что в сыворотке высокое содержание аминокислотного комплекса и других полезных элементов.

Исследование новых напитков на основе молочной сыворотки представляет собой перспективное направление, которое может быть осуществлено путем обогащения сыворотки полезной микрофлорой, витаминами и минеральными веществами, пищевыми волокнами, натуральными соками, а также путем комбинирования сыворотки с растительными компонентами.

Страны с высоким уровнем развития животноводства обладают значительным опытом в создании заменителей цельного молока и комбикормов на основе молочной сыворотки.

Также стоит отметить, что сыворотка нашла применение в мясной промышленности, где она используется для улучшения вкуса, структуры и аромата мясных продуктов.

Путем биологической конверсии компонентов молочной сыворотки можно получить ценные продукты, такие как лактаты калия, натрия, кальция, лактитол, лактулоза, органические кислоты, витамины и другие. Исследования в этой области обещают новые эффективные технологии.

Из всего вышеизложенного можно сделать вывод, что молочная сыворотка прочно заняла свое место в молочной промышленности и является уже не «побочным» продуктом, а ценным пищевым сырьем для производства высокопитательных продуктов питания.

Список литературы

1. Витковская, В.П. Использование обогащенного молока для производства кисломолочных продуктов / В.П. Витковская, П.П. Корниенко, Д. Литовкина // 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. 190–191.
2. Каледина, М.В. Новые пищевые продукты с функциональным, лечебным или профилактическим действием / М.В. Каледина, В.В. Витковская, Д.А. Литовкина // 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. 178–179.
3. Краснова Ю.В., Бутова С.Н., Вольнова Е.Р., Николаева Ю.В. Создание низколактозной молочной сыворотки с использованием бактериальной β -галактозидазы. // Health, Food & Biotechnology. – 2019. – № 4. – С. 105–113.
4. 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.

ЖИВЫЕ И ИСКУССТВЕННЫЕ КОРМА ДЛЯ МОЛОДИ КЛАРИЕВОГО СОМА

Никулин Е.В., Горматин В.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В промышленной аквакультуре особое значение принимает система кормления сомов. Существуют различные подходы в организации этого процесса. Используют различные кормовые средства, ингредиенты для получения кормовых смесей собственного изготовления [1].

Однако в системе УЗВ предпочитают не только фабричные гранулированные корма, прошедшие экструзию, но и широкое распространение получили живые корма, выращиваемые в тех же условиях и помещениях, что и рыба [3]. Всё это подчёркивает важность и значение рыбоводства [5].

Мальков клариевого сома приучают к готовым кормам постепенно, добавляя их в смешанном виде с живым кормом. Для составления своих рецептов корма из других компонентов нужно проводить научные и практические исследования. При этом молоди скармливают так называемые стартовые корма [1].

Так, стартовые корма для мальков используют при переходе личинок на плав и активное питание [4].

Живые корма, такие как Науплии, Артемии – в течение 3 дней как единственный корм, начиная с третьего дня, постепенно начинают вводиться сухие корма; после 6 дней адаптация к сухому корму заканчивается [3].

План кормления личинки и малька от начала активного питания до 56 дней. В зависимости от всей ихтиомассы (в бассейне) рекомендуется расходовать корм 5-6% от веса ихтиомассы в течение 24 часов. Каждые 5-10 дней израсходованный корм суммируется и производится расчет нового режима кормления [7].

Оптимальный температурный режим для молоди должен быть в пределах 25-27°C, а навеска может изменяться при изменении температуры. Поэтому навеска может подвергаться корректировке [4]. Корректировка осуществляется через каждые семь дней, то есть – каждую неделю [3].

Расчёт же суточной навески осуществляется исходя из средней массы рыбы. Чем моложе рыба, тем более интенсивные обменные процессы протекают в их организме. Учитывая повышенные потребности в питательных веществах в личиночно-мальковом возрасте, то и суточная навеска корма будет наивысшая [7]. Так при среднем весе молоди до 0,2 г навеска будет в размере 10-12% от массы рыбок. При увеличении веса рыбы до 12-23 г, снижали навеску до 4-5%. А при средней массе до 500 г, навеска корма сокращается до 1% [4]. Также, величина гранулы для сомов довольно сильно отличается от размера гранул других гидробионтов, гранулы для сомов имеют более превышающие показатели, учитывающие среду обитания [2].

В установке УЗВ кормление производится вручную. Осуществляют расчёт

количества корма на вес и возраст рыбы [7].

При кормлении рыбы вручную количество и время работы сильно возрастает, но кормление ручным способом позволяет разбрасывать корм для рыбы в резервуаре равномерно, и вся рыба будет в большей степени потреблять одинаковое количество корма.

В настоящее время, кормление молоди, находящейся в лотках, осуществляется автоматической кормушкой, прикреплено к стенке лотка.

Так как рыба потребляет практически одинаковое количество корма, она растёт более равномерно, что позволяет снизить конкуренцию. Гранулы «Лим-корма» измельчаются обычной кофемолкой [3].

Таким образом, сложившаяся технология кормления молоди, в данных условиях и при данном количестве ихтиомассы этой возрастной группы, вполне приемлема. Однако, при дальнейшем увеличении количества рыб, необходимы автоматизированные решения вопросы кормления молоди [6, 7].

Список литературы

1. Власов, В.А. Рыбоводство : учебное пособие / В.А. Власов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 352 с.
2. Горматин, В.И., Ковригин А.В., Овчинникова Т.М. Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета: учебное пособие / В.И. Горматин, А.В. Ковригин, Овчинникова Т.М. – Белгород : Изд-во Белгородского ГАУ, 2021. – 215 с.
3. Корма и кормление рыб в аквакультуре : учебник для СПО / Е.И. Хрусталев, Т.М. Куропова, О.Е. Гончаренок, К.А. Молчанова. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 388 с.
4. Кормовое сырьё и биологически активные добавки для рыбных объектов аквакультуры : учебное пособие для СПО / Н.А. Абросимова, Е.Б. Абросимова, К.С. Абросимова, М.А. Морозова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 152 с.
5. Мишнева, А.А. Рыбоводство – как отрасль народного хозяйства страны / А.А. Мишнева, В.И. Горматин // 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. 51–52. – EDN SUFAWV.
6. Морфологические признаки африканского клариевого сома *Clarias gariepinus* (Burchell) породы «Михайловская» / В.А. Филенко, А.К. Пономарев, В.И. Горматин, Т.М. Овчинникова // Вестник Керченского государственного морского технологического университета, 2022. – № 3. – С. 53–72.
7. Основы индустриальной аквакультуры: учебник / Е.И. Хрусталёв, К.Б. Хайновский, О.Е. Гончарёнок, К.А. Молчанова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 280 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ КОМПАНИИ ОАО «БЭЗРК»

Облокулов Р.С., Добродомова О.О.
ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Для производства комбикормов на предприятии ОАО БЭЗРК используют обширнейший ассортимент различных кормовых средств, минеральных продуктов, биологически активных веществ. К основному сырью относятся следующие виды сырья [1]:

- зерновые культуры (кукуруза, ячмень, овес, горох, пшеница, соя), естественная зерновая смесь различных культур;
- побочные отходы мукомольных и крупяных производств – отруби;
- побочные кормовые продукты маслозаводов – жмыхи, шроты;
- кормовые дрожжи, БМВД;
- мука мясокостная, рыбная мука;
- мел, известняковая крупка и мука;
- крупка ракушечная кормовая;
- соли микроэлементов, витамины, антибиотики, аминокислоты, ферменты;
- жидкие виды сырья: масло растительное, жир птичий топлёный.

В зерне хлебных и крупяных культур много углеводов, но недостаточно протеина. Один из лучших компонентов комбикормов – кукуруза. Она содержит до 135 кормовых единиц в 100 кг зерна, обладает хорошими вкусовыми качествами, ее охотно поедают животные и птица [2].

Ячмень и овес, также ценные компоненты комбикормов. Ячмень используют практически для всех видов животных и птиц. Его питательная ценность достигает 120 кормовых единиц. В нем больше протеина, незаменимых аминокислот. Наличие ячменя в комбикормах улучшает качество мяса и сала, особенно свинины.

Пшеницу используют в комбикормах для всех видов животных и птиц. Содержание протеина в ней достаточно высокое, клетчатки сравнительно мало. Для производства комбикормов применяют чаще всего зерно с пониженными хлебопекарными свойствами, с примесью зерен других культур, но пригодное для кормовых целей [3].

Бобовые культуры являются важным источником растительного белка, содержание которого от 20 до 35%. Повысить усвояемость белков можно, добавляя биологически активные вещества, в частности витамин В₁₂, а инактивировать ингибиторы трипсина помогает тепловая обработка.

Основные побочные продукты мукомольной промышленности – отруби. Отруби содержат примерно столько же протеина, что и зерно, но гораздо меньше крахмала и больше клетчатки. В них достаточно много витаминов группы В, фосфора.

Содержание белка в жмыхах и шротах достигает 40%. Наиболее распространены соевый и подсолнечные жмыхи и шроты. Часто применяют также рапсовые жмыхи и шроты.

Корма животного происхождения представляют собой муку, полученную из отходов при переработке мяса, рыбы. Основная ценность многих кормов животного происхождения заключается в большом содержании в них полноценного белка.

Наиболее высокое содержание протеина в кровяной (более 60%), рыбной (более 50%). Эти продукты вводят в комбикорма в небольших количествах – не более 5%.

Пищевые жиры имеют высокую калорийность (примерно в два раза выше остальных веществ), содержат жирные кислоты, играющие большую роль в обмене веществ. Наиболее широко в комбикормах используют животные жиры (птичий) и растительные масла (соевое, подсолнечное, рапсовое).

Из минеральных кормов в комбикорма добавляют поваренную соль, мел, известняк, кормовые фосфаты и другое сырье минерального происхождения. Они служат для создания необходимого соотношения в комбикормах кальция и фосфора, натрия и калия. Кроме того, соль придает комбикормам определенный вкус, вследствие чего их более охотно поедают животные. Избыток соли может вызвать солевые отравления.

К микродобавкам относят витамины, которые способствуют лучшему обмену веществ, так как входят в состав ферментов. Применение витаминов позволяет улучшить использование питательных веществ, в частности растительных белков.

Микроэлементы вводят в состав комбикормов в виде сернокислых, углекислых солей, йод – в виде йодистого калия.

Незаменимые аминокислоты (лизин, метионин, триптофан, лейцин, изолейцин, валин, фенилаланин, треонин) не могут синтезироваться в организме животных, но во многих кормах их недостает. Поэтому для сбалансирования белка вводят некоторые аминокислоты. Наиболее часто вводят препараты кормового лизина, метионина и треонина.

Зерновую группу вводят в количестве 64% от общего состава комбикорма, жмых и шрот подсолнечника, соевый шрот и жмых – 18%, мясокостной муки – 5%, фосфат, известняк, мел, ракушка, глютен – 6%, масло подсолнечное, жир – 5%, БАВ, кормовые концентраты и витамины – 2% [4].

Наибольший удельный вес, порядка 70% в структуре используемого для производства комбикорма сырья составляет зерновая группа (пшеница, ячмень, кукуруза и прочее), соответственно, наибольшие денежные затраты приходится на данную группу сырьевых компонентов [5].

Список литературы

1. 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. – ISBN 978-5-98242-352-8.
2. 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.
3. Сидельникова, Н.А. Зерновые культуры – основа сельскохозяйственного производства Белгородской области / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 136 с.
4. Производство продукции растениеводства : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Протокол № 978 от «06» декабря 2021 года / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Н.Б. Ордина, Н.А. Масловская. – Майский : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 202 с.
5. Современные методы оценки качества продукции растениеводства / Ю.С. Перепелица, Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 221 с. – ISBN 978-5-98242-340-5.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СМЕСЕЙ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Петрусенко Е.Е., Шарапова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Мучные кондитерские изделия в течение многих лет очень востребованы на внутреннем и внешних рынках, однако одним из недостатков таких продуктов является их высокая калорийность и низкая физиологическая и биологическая ценность. Следовательно, целесообразно обогащать их незаменимыми микронутриентами, используя различные мучные многокомпонентные смеси [1].

Исследования пищевой ценности и показателей качества пряничных изделий с заменой 50% пшеничной муки на многокомпонентную смесь, состоящую из цельносмолотых семян нута и пшеницы, муки из гречишных отрубей, горчичного масла, установили, что полученные изделия обладали менее выраженным сладким вкусом. Они имели на 24-31% больше белка, в 2 раза больше пищевых волокон, в 2,0-3,5 раза больше минеральных веществ и в 1,5-2,5 раза – витаминов [2].

Использование овсяной муки и измельченных семян кунжута привело к улучшению вкуса и запаха пряников, появлялась насыщенная окраска, но образовывались крупные трещины. Наилучшими показателями качества обладали изделия с добавлением 20% овсяной муки и 2% семян кунжута.

Сравнительный анализ влияния смеси из рисовой, кукурузной, тыквенной и льняной муки на показатели безглютеновых кексов показал, что в разработанных кексах содержание белков, жиров и углеводов в среднем на 10% больше, а содержание золы почти не изменилось [4].

Лучшими вариантами оказались изделия с соотношением видов муки 1:1 кукурузной и рисовой, 1:1 кукурузной и тыквенной. Нами был проведен предварительный анализ компонентов и составленных смесей на основе пшеничной муки первого сорта и нескольких видов хлопьев зерновых культур. Исследования показали незначительные изменения влажности и кислотности опытных проб и доказали возможность их использования в дальнейшей работе [4].

Таким образом, применение многокомпонентных смесей из нетрадиционного сырья способствует повышению пищевой ценности, улучшению качества и вкуса мучных кондитерских изделий.

Список литературы

1. Медведева, П.А. Способы повышения показателей хлебопекарных качеств зерна пшеницы / П.А. Медведева, 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. 322.
2. Современные методы оценки качества продукции растениеводства / Ю.С. Перепелица, Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 221 с. – ISBN 978-5-98242-340-5.
3. Мартынова, Е.Г. Использование нетрадиционного сырья в хлебопечении / Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская, Ю.С. Перепелица // Вестник КрасГАУ, 2022. – № 12 (189). – С. 196–202.
4. Современные методы переработки зерна / В.В. Алифанова, Н.А. Сидельникова, А.А. Дубровский [и др.]. – Майский : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 216 с.

ПЕРЕРАБОТКА СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА

Петрусенко Е.Е., Шарапова Н.А.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Подсолнечник – основная масличная культура [1] в России и Европе. В семенах подсолнечника содержится 50-54% светло-желтого полувысыхающего пищевого масла с хорошим вкусом (йодное число 119-144).

Масло подсолнечника [2] обладает высокими вкусовыми качествами и превосходит другие растительные жиры по питательности и усвояемости.

Подсолнечное масло используют непосредственно в пищу, а также при изготовлении маргарина, консервов, хлебных и кондитерских изделий. Одна из самых известных сладостей, производимых из подсолнечника, является халва [3].

Халвой называют кондитерские изделия слоистоволокнистой структуры в виде массы, состоящей из растертых обжаренных масленичных ядер с находящимися в ней тонкими волокнами сбитой карамельной массы.

Халву готовят из растертых обжаренных масленичных семян или ореховых ядер путем перемешивания с карамельной массой пенообразной, пористой структуры, насыщенной воздухом.

Карамельная масса получает пенообразную структуру при сбивании с пенообразователем, в качестве которого используют отвар мыльного или солодкового корня.

Отличительной особенностью халвы является наличие слоисто-волокнутой структуры, состоящей из тонких переплетенных между собой нитей. Такая структура образуется при перемешивании ее основных компонентов (карамельной массы с растертой белковой массы).

В пищевой промышленности халву производят нескольких видов, название которых зависит от вида масленичных семян и ореховых ядер, используемых при изготовлении.

Халву подразделяют на подсолнечную, арахисовую и т.п. Халву, полученную из кунжута, называют тахинной.

Халву вырабатывают не только в чистом виде, но и как комбинированный продукт, в котором одновременно используют несколько различных белковых масс, приготовленных из масличных семян или ядер орехов. Некоторые виды комбинированной халвы содержат ядра ореха не в растертом виде, а с введением их в растертую массу в дробленном виде.

В качестве вкусовых добавок стандартом предусмотрено внесение в халву какао-продуктов, какао тертое и какао-порошок, изюм, цукаты и т.п.

В качестве ароматизатора используют ванилин или ванильную эссенцию. Некоторые сорта халвы покрывают глазированной шоколадной глазурью.

Халва – высокопитательный продукт. Она содержит 30% жира, 13% белка и 40% сахара. Энергетическая ценность ее на 100г составляет 2100 кДЖ.

Список литературы

1. 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 FCWCPI.
2. Логвинова, Ю.А. Производство и переработка подсолнечника / Ю.А. Логвинова, Н.А. Шарапова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 3. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 352.
3. Производство продукции растениеводства : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Протокол № 978 от «06» декабря 2021 года / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Н.Б. Ордина, Н.А. Масловская. – Майский : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 202 с.

СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ И КОНДИТЕРСКИХ ТОВАРОВ

Петруссиенко Е.Е., Шарапова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Кондитерские товары представляют собой группу сладких изделий с различным добавлением. Состав сладких изделий состоит из основных продуктов, таких как: сахар, патока, фрукты, ягоды, молоко, масло сливочное, какао, орехи [1]. Кондитерские товары имеют привлекательный внешний вид, имеют приятный аромат и нежный вкус, высокую калорийность и быструю насыщаемость.

Факторы, формирующие и сохраняющие качество кондитерских товаров задача изучать режимы и способы хранения, маркировки, транспортировки и упаковки кондитерских товаров. При производстве хлебобулочных, кондитерских изделий [2] в зависимости от основного сырья применяют две технологии производства. Сахаристая группа кондитерских изделий представлена товарами, в состав которых входят ягоды, орехи, фрукты, карамель, какао. В группу мучнистых хлебобулочных изделий входят такие кондитерские товары (основной состав – мука и сахар), как печенье, пряники, вафли, торты, пирожное, рулеты, пряники, кексы. Срок годности у группы мучнистых изделий является небольшой из-за входящей в состав начинки.

Хранение – это этап технологического цикла товародвижения от выпуска готовой продукции до употребления, цель которого – обеспечение стабильности начальных параметров либо их изменения с минимальными потерями.

Режимом хранения кондитерских, мучных и хлебобулочных товаров основным показателем являются показатели качества, и сокращение потерь изделий. Для кондитерских, мучнистых и хлебобулочных изделий характерны качественные показатели нормативных документов [3]. Это режимы температуры для хранения и % влажности помещения для скоропортящихся продукции, проветриваемость, и вентиляционная система. При размещении мучных изделий стоит учитывать особенность данного товара. После изготовления кондитерских, мучных и хлебобулочных изделий до отпуска в торговые сети товары охлаждают до температуры 20°C и относительной влажности 70%.

Помещение для хранения скоропортящейся продукции должно преобладать хорошей вместимостью для охлаждения. Срок хранения кондитерских, мучных и хлебобулочных товаров считается время от производства изделий до реализации товара в торговую сеть. Организация производители товаров с небольшим сроком хранения тщательно отслеживаю.

Хлебобулочные изделия, которые хранились в организации выше установленных сроков, подлежат переработке. Сроки хранения упакованных изделий в организации, исчисляется с момента упаковывания. Для производства кондитерских изделий основное сырье является мука, сахар. В ассортимент хлебобу-

лочных кондитерских мучнистых изделий с низким сроком годности так как они имеют кремовую начинку.

Хранение готовых мучнистых кондитерских изделий должно производиться в специально адаптированных, изолированных складских помещениях с отопительным и вентиляционным устройством, которые позволяют поддерживать нужную температуру и относительную влажность воздуха.

По требованиям хранения готовых продуктов на предприятие предусмотрены оборудования для продолжительного хранения и остывания кондитерских товаров. Холодильные камеры отвечают все санитарным требованиям. Готовые мучные кондитерские изделия и полуфабрикаты хранятся 7-36 часов в холодильных камерах либо на полках в экспедиционном отделении предприятие изготовителя, добавочно оборудованном промышленными столами и весами. Сделанные изделия укладываются в специальную упаковку.

Готовую продукцию по нормативным документам оформляют для передачи в торговые сети для продажи. Товарная продукция должна иметь маркировку с датой, наименованием изделий, числом и временем выпуска, номер партии [4].

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. Шмайлова, Т.А. Изучение показателей качества муки / Т.А. Шмайлова, В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова // Международные научные исследования, 2017. – № 3 (32). – С 131–136.
3. Дроженко, А.В. Альтернативные виды муки для здорового питания / А.В. Дроженко, В.В. Алифанова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 3. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 213.
4. Алифанова, В.В. Хлебопекарные достоинства пшеничной муки / В.В. Алифанова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVII Международной научно-производственной конференции, Майский, 12 апреля 2023 года. Том 3. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 161–162.

ПРИМЕНЕНИЕ ЗЕЛЕННЫХ КОРМОВ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД ПРИ КРУГЛОГODOVOM OДНОТИПНОМ КОРМЛЕНИИ

Ракша Д.С., Шевченко Н.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В молочном скотоводстве Белгородской области кормление животных, при традиционной форме организации кормовой базы, осуществляется по двум противоположным типам: в зимне-стойловый период основу рациона составляют консервированные корма (сено, солома, сенаж, силос), летом – зелёные корма. Смена типов кормления, которая происходит два раза в год, сопровождается стрессовыми ситуациями в функционировании желудочно-кишечного тракта животных и как следствие снижением продуктивности.

Избежать указанных отрицательных последствий позволяет использование прогрессивной системы круглогодичного одностипного кормления, что способствует повышению продуктивности коров, позволяет избежать падения продуктивности и качества молока в переходные периоды и при смене культур зелёного конвейера. Одностипная система кормления обеспечивает равномерное получение молока высокого качества [1]. Вместе с тем, некоторые хозяйства, перейдя на круглогодичное одностипное кормление, в летний сезон добавляют по 10-15 кг свежей зелёной травы. Стоит ли это делать?

Многие животноводы считают самым прибыльным сезоном летний, то есть пастбищный, когда коровы самостоятельно потребляют дешёвый корм, при этом показывая достаточно хорошие удои. Но при этом наблюдаются достаточно значительные скачки продуктивности в моменты перехода с одной культуры зелёного конвейера на другую, так как микрофлоре рубца в каждый переходный период приходится адаптироваться к изменениям, к новым кормам, в результате чего и наблюдается снижение продуктивности на какое-то время с последующим возвращением к нужному показателю [2, 3].

Зелёная масса не постоянна по составу и её питательная ценность постоянно меняется, что затрудняет её включение в рацион. Само по себе круглогодичное одностипное кормление подразумевает под собой кормление коров сбалансированными рационами, состоящими из смеси кормов, не изменяющиеся в зависимости от времени года, то есть зимой и летом в рацион входят одни и те же корма, а это значит, что и зелёной массе здесь уже места не будет.

Зелёная трава, хоть и обогащает организм витаминами и микроэлементами, но содержит малое количество сухого вещества, порядка 0,16 кг. Чем больше сухого вещества съедят коровы, тем больше молока мы получим. Каждый съеденный дополнительный килограмм сухого вещества увеличивает суточный удой молока на 2 килограмма. Корова, с суточным удоём 35-40 кг молока, должна потребить около 19-20 кг сухого вещества. Чтобы удовлетворить свои потребности в сухом веществе, при использовании зелёной массы, корова должна съесть 118-125 кг травы, что физически невозможно. Поэтому в лет-

нее время траву, добавляемую к консервированным кормам, нужно провялить, т.е. снизить количество влаги, чтобы концентрация сухого вещества в рационе было не менее 45%. Таким образом, коровы съедят больше сухого вещества, и мы получим больше молока. Траву надо добавлять, начиная с маленьких порций постепенно их увеличивая, чтобы сохранить баланс микрофлоры в рубце.

Следует иметь в виду, что добавление сверх рациона свежей травы будет изменять необходимое количество питательных веществ, что, несомненно, скажется на продуктивности.

Таким образом, применение зеленых кормов в летний период можно считать нецелесообразным, особенно в кормлении высокопродуктивных коров.

Список литературы

1. Пугачев Н.Ю. Технологические свойства молока при однотипном кормлении коров / Н.Ю. Пугачев, А.И. Шевченко / Материалы Международной студенческой научной конференции Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2016. – С. 79.

2. Шевченко А.И. Круглогодичное однотипное кормление молочного скота А.И. Шевченко, П.А. Уваров. В сборнике: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий Материалы XIX Международной научно-производственной конференции. ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2015. – С. 231–232.

3. Шевченко А.И. Совершенствование технологии круглогодичного однотипного кормления молочного скота / А.И. Шевченко // В сборнике: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий Материалы XX Международной научно-производственной конференции, 2016. – С. 344–345.

ХЛЕБ – ПРОДУКТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Репко А.Ю., Перепелица Ю.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Хлеб всему голова – каждый из нас с самого раннего детства слышал эту поговорку. Действительно, с глубокой древности хлеб был основой русского стола.

Хлеб – хлебобулочное изделие, получаемое путём выпекания теста, разрыхлённого дрожжами или закваской. Хлебобулочные изделия занимают особое положение в питании населения России. В реалиях сегодняшнего времени следует обращать внимание не только на внешний вид и вкусовые качества продуктов, но и на практичность хлебобулочных изделий [4].

В настоящее время наблюдается растущий спрос на хлебобулочные изделия [3]. Перед современными производителями хлебобулочных изделий стоит важная задача – создавать продукцию повышенной полезности с разнообразными добавками. Так называемые функциональные хлеба стараются обогащать витаминами и минеральными веществами, пищевыми волокнами, пробиотиками, поскольку в пшеничной муке даже высшего сорта полезных элементов практически нет.

Один из возможных путей улучшения структуры питания населения страны – использование при производстве хлебобулочных изделий нетрадиционных для хлебопечения культур, содержащих значительное количество легкоусвояемого белка, витаминов и минеральных веществ (амаранта, кунжута, люпина, нута, фасоли, семян масличного льна, овса, сахарной свеклы, пастернака, расторопши и др.) [1].

Хорошо, когда хлеб имеет в своём составе цельнозерновую полбяную муку, муку из плодов люпина, муку и семена льна, отруби, топинамбур. Топинамбур в свою очередь содержит каротин, витамины В1 и С, но его главное богатство – ценный инулин. Он не усваивается в желудке, но очень полезен для наших драгоценных кишечных бактерий, которые обеспечивают нам здоровое пищеварение [4].

Важно производить хлеб, где зерно использовано целиком, с минимальной очисткой от оболочки, тогда в муку попадут все его важные ингредиенты: витамины, минералы, много клетчатки, белка и жирных кислот. Такая мука богата: витаминами В3 – ниацин, никотиновая кислота, витаминами В1 – тиамин, витамин В9 – фолиевая кислота. Цельнозерновая мука содержит бензоксаиноиды, укрепляющие иммунитет. Употребление продуктов из цельного зерна снижает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, инсульта, снижает вероятность ожирения [5].

Совершенно необходимо обогащение хлеба витаминами группы В: рибофлавином (В2), изделия из муки высшего сорта – витаминами В1 и В3. Также витаминами А, С, D. Однако витамин С сохраняется в процессе замеса и рас-

стойки теста всего на 15%, поэтому добавлять его нецелесообразно. Жирорастворимые А и Д выпускаются в виде раствора, смешанного с растительным маслом. Добавлять их в промышленных масштабах в тесто трудноосуществимо; помимо этого, избыток витаминов для массового потребления может оказаться даже вредным. Однако отдельные сорта функционального назначения (для школьников, беременных, кормящих женщин) в обязательном порядке обогащают указанными веществами.

В РФ разработана Стратегия повышения качества пищевых продуктов, предусматривающая обязательное обогащение продуктов, в том числе хлеба, витаминами, йодом, железом, кальцием, микронутриентами. Программа рассчитана до 2030 года [6].

Список литературы

1. 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.
2. Мартынова, Е.Г. Использование нетрадиционного сырья в хлебопечении / Е.Г. Мартынова, Н.А. Масловская, Ю.С. Перепелица // Вестник КрасГАУ, 2022. – № 12 (189) – С. 196–202. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-12-196-202.
3. 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.
4. 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.
5. Шарапова, Н.А. Виды пищевых добавок хлебобулочных изделий / Н.А. Шарапова, М.В. Малахова // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы IV национальной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, Майский, 10 ноября 2023 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 321–324.
6. Об утверждении Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года [Электронный ресурс]: распоряжением Правительства РФ от 29 июня 2016 года № 1364-р / Режим доступа: URL.: <https://docs.cntd.ru/document/420363999?marker=6540IN> – (дата обращения 1.03.2024).

ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА БЕСКОСТНОЙ ГРУППЫ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ЦЫПЛЕНКА-БРОЙЛЕРА (ФИЛЕ КРАСНОЕ) ТМ «ЯСНЫЕ ЗОРИ»

Рябченко Д.Н., Ерохина С.А.
ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Мясо птицы – полезный и диетический продукт питания, обеспечивающий организм человека необходимыми белками и жирами. Широкое распространение в производстве получили цыплята-бройлеры и полуфабрикаты из них, обладающие нежным и сочным мясом, которое имеет высокую пищевую и биологическую ценность [1].

Окорочок цыпленка-бройлера является одним из наиболее ценных в пищевом отношении продуктом производства мяса птицы. Кроме этого, ассортимент продукции, вырабатываемый из окорочка цыпленка-бройлера под торговой маркой «Ясные Зори» широк и разнообразен.

Из категории бескостной продукции из окорочка выделяют филе красное, набор для шаурмы, фарш мясной.

Филе красное – филе бедра бледно-желтого цвета или бледно-розового цвета без кожи. Мышцы плотные, упругие.

Процесс производства филе красного в условиях ППЗ и ГПП (Ракитное 1) автоматизирован. На дисковой пиле от окорочка отделяется заплюсневый сустав, который относится к техотходам, отделяется бедренный сустав вместе с мякотью, который дополняет набор для шашлыка. Этот продукт подается на ручные устройства для обвалки окорочков. В дальнейшем, при выработке филе красного с окорочка бескостного снимают кожу.

Процесс упаковки и маркировки продукции заключается в следующем: формирование лотков, укладка продукции в лоток, запайка пленкой, разрезание лотков, взвешивание и присвоение магнитной метки для считывания информации о продукте.

Мясные полуфабрикаты пользуются заслуженным признанием потребителя и с каждым годом занимают все более прочное место в пищевом рационе населения.

На протяжении всего технологического процесса производства филе красного осуществляют различные виды контроля: при приемке сырья, текущий контроль при выполнении производственного процесса и, главное, контроль качества готовой продукции при реализации полуфабриката потребителям или при направлении его в камеры хранения [2].

Список литературы

1. Чекризова, А.А. Промышленное птицеводство в России / А.А. Чекризова, Е.Г. Мартынова // 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. 260–261.
2. Кощаев, И.А. Качество мяса при выращивании цыплят-бройлеров на современных рационах / И.А. Кощаев, О.Е. Татьяначева, И.А. Бойко // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета, 2017. – № 4. – С. 47–50.

АССОРТИМЕНТ НАТУРАЛЬНОЙ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ, ПРОИЗВОДИМЫЙ НА ОСНОВЕ КРЫЛА ТМ «ЯСНЫЕ ЗОРИ»

Рябченко Н.Н., Ерохина С.А.
ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Мясо птицы в ассортименте других видов мяса отличается хорошими вкусовыми качествами, нежноволокнистой структурой мышечной ткани, приемлемой стоимостью. При переработке мяса птицы очень часто возникает вопрос переработки сырья в более дорогой сегмент. Крыло цыпленка-бройлера – это нежное, питательное и диетическое мясо птицы. Крыло цыпленка-бройлера состоит из плечевой, локтевой частей и кисти [1].

Крыло тушки птицы: часть тушки птицы, отделенная по плечевому суставу, состоящая из плечевой, локтевой, лучевой костей и костей кисти с прилегающими к ним мягкотными тканями. Плечевая часть крыла тушки птицы: часть крыла тушки птицы, состоящая из плечевой кости с прилегающими к ней мягкотными тканями, отделенная по локтевому суставу. Локтевая часть крыла тушки птицы: часть крыла тушки птицы, состоящая из локтевой и лучевой костей с прилегающими к ним мягкотными тканями, отделенная в месте их соединения с плечевой частью и кистью.

В условиях производства по забою и глубокой переработке птицы (Ракитное 1) производятся тушки цыпленка-бройлера в виде целых тушек и их частей первого сорта в охлажденном и замороженном состоянии; полуфабрикаты: грудка и ее составные части; крылышко и его составные части; окорочок и сырье из него, субпродукты.

Ассортимент натуральной и маринованной продукции на основе крыла цыпленка-бройлера торговых марок «Ясные Зори» и «Куриный король» в охлажденном и замороженном виде: Крылышко целое, Крылышко (плечевая часть), Крылышко (локтевая часть), Крыло (плечевая часть) из мяса птицы «По-мексикански» (ТМ «Куриный король»), Крыло «По-мексикански» (ТМ «Куриный король»), Крылышко для жарки маринованное (глубокой заморозки ТМ «Куриный Король»).

Технологический процесс производства натуральных полуфабрикатов заключается в выполнении последовательных операций: охлаждение цельной тушки, сортировка по качеству, калибровка тушек птицы, направление на разделку на линию АСМ-NT, распрямление крыла, отсечение его кончика и его отрезание, отделение грудки птицы, отделение спинно-лопаточной части, разделка задней части тушки (отделение пояснично-крестцового отдела и окорочка), обработка каждого вида натурального полуфабриката в зависимости от вида производимой продукции и производственной необходимости (заявки на продукцию) [2].

Список литературы

1. Чекризова, А.А. Промышленное птицеводство в России / А.А. Чекризова, Е.Г. Мартынова // 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. 260–261.
2. Коцаев, И.А. Обеспечение сельскохозяйственной птицы кальцием / И.А. Коцаев // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии, 2018. – № 2 (8). – С. 3–8.

ГУСИ – ЭТО НАШЕ ВСЁ!

Самойлов А.А., Самойлов Ю.П.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время экзотика сохранить генофонд отечественных гусей пущена на самотёк! Данное направление вполне соотносится с обывательским образом древнего города – храмы, речка, луг, гуси...

Некоторые гусеводы в Белгородской области, такие как Кривцунов П.Я., Казаринов Е.В. пошли в своих рассуждениях еще дальше: «Гуси – это наше все. И гордиться ими надо не меньше, чем скажем суздальскими храмами. Потому что порода – такое же культурное наследие, чтобы ее создать, нужны десятилетия, а то и столетия творческого труда». Сохранить культурное наследие, то есть генофонд гусей, в свое время взялся сотрудник суздальского НИИ Девятов Павел Николаевич по чистой случайности. Поначалу в его планах было лишь восстановление некоторых российских пород гусей (Владимирская, Тульская бойцовая). Тульскую бойцовую, в свое время, вывели путем жестокого отбора: проигравшему гусаку просто отрубали голову. У «Туляков» соответствующий экстерьер – массивная шея, широкая грудь, толстые, широко расставленные ноги, крепкие кости и крылья, плоский клюв [1].

Гусиные бои, раньше весьма популярные в России, сейчас проводятся не везде. В Белгородской области в с. В. Пены организатором является Бабынин Николай Дмитриевич. Из высказываний Николая Дмитриевича – «Когда вечером гуси возвращаются домой, мой гусак идет первым... все остальные стада шарахаются в сторону, уступают ему дорогу». Нам приходилось бывать на этих боях. Помню, в одном из них присудили «ничью». Гусаки «попадали» – все в крови... Один из хозяев говорит другому «ну вот мы и без гусятков остались... (если гусак получает травму, гусят не будет – яйца как правило «свежаки»). На эти бои собирается немало народу и все чрезвычайно одержимые и азартные люди.

Помимо силы, славятся наши гуси домовитостью, хозяйственностью и заботливым отношением к потомству. Некоторые гусеводы предпочитают Владимирскую породу. «Владимирская» быстрее других набирает живой вес – спустя два месяца после рождения вы уже имеете вполне приличного гуся до 4 кг. Китайские гуси – точь-в-точь китайцы: мелкие, жизнестойкие и необычайно яйценоские [1].

Итальянские гуси, такие же, как итальянцы, шумливые. Эту породу используют для откорма на жирную печень – при весе гуся 8 кг, масса печени достигает 500 граммов. Гусиная печень не такое уж дешевое удовольствие: около 30 долларов за 1 кг. Венгрия, поставив производство печени на промышленную основу, ежегодно имеет до 200 миллионов долларов.

В этом бизнесе нет ничего особенного. Гусей сажают в клетки, где они не могут ходить, и кормят по 6–8 раз в день. Питание особенное – бобы, горох,

грецкие орехи или взамен всего этого белая кукуруза. Гусиное горло, в буквальном смысле, набивают «дальше некуда». Месяц – и 30 «зеленых» у вас в кармане. Гусиная отрасль птицеводства, при таких-то потенциальных доходах, у нас в России не расцветает.

Как-то исторически сложилось, что в Америке предпочитают белое мясо – куры, индейки. В Европе больше уважают темное – гуси, утки. В прошлом веке из Курской и Владимирской губерний вывозилось больше, чем из других областей гусиного мяса, это была хорошая статья дохода. В Германию гусей гоняли стадами. Перед дальней дорогой их предварительно «обували»: сначала прогоняли через воск, а потом – через песок. В этой обуви гуси вполне благополучно проделывали длинный путь к рождественскому бургерскому столу [2].

Русские крестьяне любили гусей из чисто практических соображений – неприхотливы в содержании и питании, растут быстрее, чем куры, а мяса – больше, зимой, не в племенной период, едят мало. Выход пуха и пера тоже значительно больше, чем у кур. Очень ценен гусиный жир – он легко усваивается организмом и практически не содержит холестерина.

В настоящее время гусей на домашних подворьях содержится мало и в основном они – беспородные, не обладают высокими продуктивными качествами. Фанаты-любители спят и видят, чтобы в каждом хозяйстве были породистые гуси.

Выдержка из письма в газете «Комсомольская правда»: «Какое счастье, что я обрел братьев по разуму! Выращивайте такую птицу, которой можно было бы любоваться, заряжаться от нее положительной энергией. Разводите красивых гусей» [2].

А вы думали, гусей только в щи кладут!

Список литературы

1. Далин В.Н., Славянова-Далина О.В. Производство мяса, пера и пуха гусей в приусадебных и фермерских хозяйствах. – Белгород, 1993. – 48 с.
2. Газета Комсомольская правда. – 18 июня, 1999 г.

ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГУСЕЙ

Самойлов А.А., Суворов А.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Гусей отличает высокая скорость роста. Живая масса гусёнка с суточного до 8-9 недельного возраста увеличивается примерно в 40-45 раз, и достигает у отдельных пород в среднем 3 кг. Интенсивность роста гусят обусловлена повышенным уровнем метаболических процессов. В течение первых 10-ти суток жизни потребление кислорода и выделение углекислоты на единицу живой массы возрастает, а затем постепенно снижается. Из-за высокого газообмена гуси очень чувствительны к недостатку кислорода, в связи с этим на единицу живой массы им требуется в 4–5 раз больше свежего воздуха, чем другим видам птицы. Недостаток кислорода и повышенное содержание вредных газов в воздухе значительно ухудшают состояние здоровья гусей и их продуктивность. Гусята хорошо развиваются и растут в основном к 8-9-недельному возрасту (до наступления ювенальной линьки). Ювенальная линька начинается, примерно в 10-недельном возрасте и продолжается 2-3 месяца, в течение этого времени интенсивность роста гусят резко снижается, а затраты кормов возрастают.

Разведение гусей дает возможность получать не только мясо, но и ценное промышленное сырье – перо и пух. Износоустойчивость гусяного пуха составляет 25 и более лет. Гусиный жир – один из наиболее ценных, он легко усваивается из-за большого количества непредельных жирных кислот. Его используют в фармакологической промышленности.

В отличие от кур, индеек и уток, у гусей более узкое половое соотношение: 2-3 гусыни на одного гусака. У гусаков отмечена прямая связь между температурой воздуха и способностью к спариванию. При температуре до –10 градусов (зависит от породы) они совершенно не активны, а в пределах от 0 до +20 градусов половая активность достаточно высокая.

Воспроизводительным способностям гусей присущи породные и индивидуальные различия! У так называемых «инкубаторных» гусей (Крупные серые, Тулузские, Рейнские, Итальянские, Кубанские) яйценоскость составляет примерно 40-80 шт. До 2-3-летнего возраста гусынь яйценоскость повышается. В последующем она снижается, поэтому гусынь в стаде используют не более 5-7 лет [1].

От других видов сельскохозяйственной птицы гусей отличает более поздняя половая зрелость – наступает в 240-310-суточном возрасте. Гуси при естественном световом дне начинают откладывать яйца в начале февраля, начале марта. Если в январе с помощью электрического света увеличить световой день до 14 часов и поддерживать в помещении плюсовую температуру, яйцекладка может начаться раньше. Хранить яйца следует в сухом помещении при температуре 12-18 градусов, следить за тем, чтобы в местах, где хранятся яйца, не

было красок, бензина и других посторонних запахов! Яйца переворачивать, не допускать присыхание зародыша к подскорлуповой пленке!

За счёт хорошего пухового покрова гуси переносят температуру до -10 градусов, временные понижения могут достигать -25 градусов, низкие температуры, могут резко снизить яйценоскость, поэтому стены помещения должны быть без щелей, при необходимости утеплены, желательно чтобы в гусятнике температура была не ниже +5 градусов. Для яйцекладки до последующего насиживания яиц устанавливаются гнезда на полу, вдоль стены не позже, чем за месяц до начала яйцекладки. У каждой гусыни должно быть свое гнездо. Гнезда делать с небольшим конусом во внутрь. Тогда яйца не будут раскатываться.

Гусакам Тульской породы нужна хорошая подстилка, у них пуха меньше, иногда наблюдается подмерзание семенников [2].

Отбор гусака на племя

1. брать на племя надо из больших стад;
 2. посмотреть на старого гусака и наблюдать, каких гусаков он отгоняет (конкуренты);
 3. шея у гусака должна быть толстой;
 4. оперение – плотное;
 5. перья в хвосте – не менее 17;
 6. жировой складки не должно быть (или очень маленькая);
 7. посмотреть, как ест гусак, который вам понравился;
 8. у «Туляков» глаза должны быть на выкате и «гореть»;
 9. хвост не должен быть кривым [1]!
- Хороший гусак (узнаете чуть позже) должен быть «агрессором».

Список литературы

1. Далин В.Н., Славянова-Далина О.В. Производство мяса, пера и пуха гусей в приусадебных и фермерских хозяйствах. – Белгород, 1993, – 48 с.
2. Владимир Малик 1000 советов животноводу-любителю. – Москва : Аквариум. – 1994 г.

ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПОДРАЩИВАНИЯ ИНДЕЕК НА ПЛОЩАДКАХ ГК «ДАМАТЕ» ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Сапунова А.А., Зыкина Е.А.

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, г. Пенза, Россия

Группа компаний «Дамате» является одним из ведущих российских сельскохозяйственных холдингов, специализирующихся на производстве мясных продуктов. Компания реализует проекты по производству индейки, утки, баранины, также развивает молочное животноводство. Одним из ключевых направлений деятельности «Дамате» является производство индейки [1]. В Пензенской области расположен крупнейший в России комплекс полного цикла по производству индейки. В 2022 году в области было произведено 166 тысяч тонн мяса индейки в убойном весе [2].

Инкубационные яйца поставляются в инкубаторы Пензенской области из-за границы, а также из племенного репродуктора из Тюменской области. Инкубация длится 27-28 дней. Из инкубатора суточные цыплята попадают на площадки подращивания [3]. Подращивание цыплят осуществляется в специально оборудованных птичниках. Транспортировка индюшат осуществляется в ящиках по 70 голов в изотермических фургонах. Приемка птицы проводится только в птичник, прошедший ветеринарно-санитарную подготовку, прогретый, без подачи корма и воды. Самцы и самки содержатся отдельно, для этого помещение разделяется перегородкой на 2 части. На подращивании применяется напольное содержание, на глубокой подстилке. Площадки оборудованы автоматической системой кормления и поения. Это позволяет обеспечить постоянный доступ к корму для птицы, что в свою очередь способствует нормальному росту и развитию индеек [4].

Суточных индюшат в первую неделю жизни выращивают в специальных рингах, где молодняк держат в течение 3-6 дней, затем распускают по всей полезной площади пола птичника. На полу в ринге раскладывается бумага-подстилка, производящая громкое шуршание. На бумагу насыпается корм. Когда птенцы ходят по бумаге, она шуршит и привлекает их внимание к корму и вырабатывает инстинкт клевания. В первые трое суток, после посадки молодняка, в птичниках круглосуточно работают нянечки, которые проводят тщательный осмотр поголовья и не допускают их скученности, помогают перевертышам. При обнаружении слабых индюшат переносят их в «госпиталь» для слабой птицы.

В первую неделю индюшатам обеспечивают частое кормление, небольшими порциями корма. Используются только высококачественные корма, обеспечивавшие птицу всеми нужными питательными веществами. Микроклимат на подращивании должен быть оптимальным. В первую неделю жизни температура в птичнике поддерживается на уровне 32-35°C, во вторую – 29-32°C, в третью – 27-29°C, с 4-6-недельного возраста температуру постепенно понижают до

20°C; влажность поддерживают в пределах 55-60%. Для поддержания оптимальных климатических параметров в птичниках применяется автоматизированная система контроля микроклимата Вайпер. Системы управления позволяет контролировать температуру, влажность, содержание углекислого газа и давление воздуха. Освещение в птичниках искусственное, при помощи LED-светильников. Важным моментом подращивания является ветеринарный контроль. Компания имеет свою ветеринарную службу, которая регулярно осуществляет проверку здоровья птицы [5]. При достижении птицей определенного возраста ее перевозят на площадки откорма. Самок переводят в 4 недели, при этом перегородки из помещения убирают, и самцы размещаются по всей площади птичника. Самцы остаются на подращивании до 9 недель. После перевода самцов на откорм птичники переходят на профилактический перерыв. В этот период из них выгружаются подстилочные массы с помётом, проводится мойка помещения, дезинфекция и подготовка к посадке следующей партии поголовья.

Таким образом, подращивание индеек в компании «Дамате» основано на использовании современных технологий, благодаря чему достигаются высокие показатели производства и качества мяса индеек. В результате этого ее продукция пользуется большим спросом на рынке и заслуженно считается одной из лучших.

Список литературы

1. Копысов, С.А. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров при включении в рацион биологически активной добавки «NUTRILAITЕ витамин С плюс» / С.А. Копысов, Е.В. Копысова, С.А. Корниенко // *Инновации в АПК: проблемы и перспективы*, 2016. – № 3 (11). – С. 96–99.
2. Илюнина, А.В. Опыт ООО «Благодатское» по производству пищевых яиц / А.В. Илюнина, Е.А. Зыкина // *Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Том I.* – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 154–157.
3. Светодиодное освещение – как фактор повышения продуктивности цыплят-бройлеров / О.Н. Ястребова, А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий, А.Е. Ястребова // *Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии*, 2017. – № 2 (4). – С. 41–45.
4. Долгов, И.Е. Анализ современных способов выращивания индеек на мясо / И.Е. Долгов // *Идеи молодых ученых – агропромышленному комплексу: зоотехния и технология переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы студенческой научной конференции Института ветеринарной медицины / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой.* – Челябинск : Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2023. – С. 60–65.
5. Коцаев, И.А. Влияние нетрадиционных кормов растительного и животного происхождения на мясную продуктивность цыплят-бройлеров / И.А. Коцаев, А.А. Рядинская // *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*, 2018. – № 4 (44). – С. 158–164.

ТЕМПЕРАТУРА СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ФОРЕЛИ И ЕЁ НЕРЕСТ

Стрельникова С.А., Горматин В.И.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В природной среде радужная форель может нереститься при температуре 4-10°C, часто даже при 6-8°C. При этом интенсивность развития эмбриона также зависит от температуры среды. При этом промежуток оптимальных температур для этого находится в пределах 6-13°C [2].

Однако, если нижняя граница ниже 2°C и выше 14°C, то такой режим опасен для эмбрионального развития будущего потомства радужной форели. Вместе с тем попытка ускорить развитие эмбриона, посредством подогрева среды, приводит к появлению нежизнеспособных эмбрионов [1].

Так, снижение температуры до 2,5°C и ниже эмбрионы не поднимаются на плав, не переходят на активное питание и погибают [7].

Поэтому, для выдерживания эмбрионов и выращивания личинок, лучше подходит температура 8-12°C. При выращивании мальков лучший результат получают, если температура находилась в пределах 10-14°C, а в дальнейшем может быть поднята до 18°C. При этом молодь формируется совершенно нормальная, рост и развитие её соответствует норме, а продуктивность взрослой форели также будет соответствовать предполагаемым величинам приростов [7].

Несмотря на то, что форель – природный криофил, тем не менее, потребление корма и его усвоение, так же, как и у рыб-термофилов, может отчасти определяться температурой воды [1].

Выращивание молоди радужной форели на сухих гранулированных кормах суточная доза корма в целом лишь от части, зависела от температуры воды и массы рыбы. Так, при температуре 13,4°C среднесуточный прирост живой массы составлял 0,023 г., увеличение температурного показателя до почти 16°C способствовало повышению прироста до 0,203 г, то есть почти в 9 раз [3].

Однако, при максимальной, в данном случае температуре – 17,8°C, среднесуточный прирост рыбы возрос до 0,34 г. Это лишь на 24,5% превысило предыдущий температурный режим – 16,7°C, при начальной и конечной массе – 14,5 и 41,1 г соответственно. Это можно объяснить тем, что энергия роста молоди форели более высока, чем у более взрослых особей [6].

Однако за счёт развития ЖКТ, системы переваривания пищи, в целом можно отметить увеличение приростов до 600 мг при массе рыб в 50 г [4].

Снижение темпа роста у рыбы массой свыше 30 г наблюдалось при спаде температуры с 16,5°C до 15,3°C, когда прирост сократился с 600 мг до 517 мг. Также можно увидеть снижение до 1,017 г прироста рыб массой свыше 170 г, когда уменьшение температуры до 15°C на 1,5°C от предыдущей весовой группы – 136 г и прироста – 1,423 г, по-видимому, объясняется температурным фактором [5].

Возможно, такая ситуация может быть объяснена и высокой плотностью

посадки рыбы – до 130 кг/м³ при водообмене 6 раз в час и низким содержанием кислорода на входе воде – около 7 мг/л, в то время как необходимо – 9 мг/л.

При длительном содержании радужной форели от 115 до 150 суток влияющие температуры так же отмечается, влияние температуры [6].

Так, при температуре 14,6°C и конечной массе 150, среднесуточный прирост сохранялся на уровне 0,787 г. Снижение температурного режима до 13,9°C или на 5% снизило продуктивность до 0,506 г или более чем на 35%.

Одним из первых способов быстрее восстановления качества воды в прудах, бассейнах или резервуарах УЗВ является увеличение проточности или полная замена воды. От этого зависит плотность посадки рыбы [7].

В то же время концентрация рыбы в водоёме, как и замена воды, зависят от насыщения ее растворенным кислородом, а объём насыщения, которого, чаще всего, ниже 100% [6].

В хозяйствах прибрежных морских зон это будет весьма актуальным, поскольку растворимость кислорода в солёной воде ниже, чем в пресной. Рост температуры воды – болезнен для рыбы [8].

Список литературы

1. Виноградов, В.А. Особенности лососёвых / В.А. Виноградов // Рыболовство и рыбоводство, 2019. – № 5. – С.10–11.
2. Волкова, И.В. Оценка качества воды водоемов рыбохозяйственного назначения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И.В. Волкова, Т.С. Ершова, С.В. Шипулин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 294 с.
3. Горматин, В.И. Кормление молоди форели влажными кормами собственного изготовления. В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы III национальной научно-производственной конференции, посвящённой 100-летию рождения В.Я. Горина, 2022. – С. 138 -141.
4. 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-производственной конференции, посвящённой 100-летию рождения В.Я. Горина, 2022. – С. 141–145.
5. Ивчатов, А.Л. Химия воды и микробиология : учебник / А.Л. Ивчатов, В.И. Малов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 218 с.
6. Комлацкий, В.И. Рыбоводство : учебник для вузов / В.И. Комлацкий, Г.В. Комлацкий, В.А. Величко. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 200 с.
7. Пономарев, С.В. Лососеводство : учебное пособие для СПО / С.В. Пономарев. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 368 с.
8. Рыжков, Л.П. Выращивание форели в садках. – Петрозаводск : Издательство ПетрГУ, 2020 – 56 с. – [Электронный ресурс] <https://elibra-ry.karelia.ru/book.shtml?id=22066>.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА МЯСА

Соснин Д.Р.

ОГАПОУ Борисовский агромеханический техникум, п. Борисовка, Россия

Мясо и мясная продукция являются одними из важных компонентов пищевого рациона человека, поскольку содержит белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные и экстрактивные вещества; до 77% сырого мяса составляет вода. Большинство российских семей являются активными потребителями мяса и мясной продукции: 76,5 кг в год приходится на потребление одним человеком. Некачественная продукция может приводить к развитию ожирения, сахарного диабета, сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний [5], поэтому контроль качества мяса и мясных продуктов столь важен.

В зависимости от применяемого сырья, полученного в результате убоя разного вида животных, выделяют: говядину, свинину, мясо птицы и еще некоторые виды, которые не являются повсеместно распространенными в пищевой промышленности. Согласно ГОСТ Р 52427-2005, мясо – это пищевой продукт убоя в виде туши или части туши, представляющий совокупность мышечной, жировой, соединительной и костной ткани или без нее; мясной продукт – пищевой продукт, изготовленный с использованием или без использования немясных ингредиентов, в рецептуре которого массовая доля мясных ингредиентов свыше 60%; мясосодержащий продукт – пищевой продукт, изготовленный с использованием немясных ингредиентов, в рецептуре которого массовая доля мясных ингредиентов – от 5% до 60% включительно [2].

Исследование качества мяса было проведено нами на лабораторно-практических занятиях по МДК «Технологии первичной переработки продукции животноводства».

В качестве объектов исследования было выбрано мясо свинины и говядины (производители ЗАО «Томаровский мясокомбинат», ООО «МПЗ «Агро-Белогорье» и мясо, приобретенное на рынке). Для проверки качества нами были отобраны следующие показатели: свежесть, влажность, содержание нитратов и нитритов, наличие крахмала [1, 2, 3, 4].

В образцах мяса проводили органолептическую оценку по определению внешнего вида и цвета, консистенции, запаха, состояния жира, состояния сухожилий, аромата бульона, прозрачности бульона посредством органов чувств методом сравнения. Все образцы, по органолептической оценке, были оценены как свежие.

В ходе лабораторного анализа осуществлялась проверка свежести мяса несколькими качественными пробами (проба с сульфатом меди, на пероксидазу, на редуктазу, на аммиак, на сероводород). Почти все образцы успешно прошли испытания, лишь 1 образец (мясо говядины, приобретенное на рынке) дал положительный результат на пероксидазу, возможно, по причине ненадлежащих условий хранения и транспортировки.

Список литературы

1. Алехина Е.А. Практикум по курсу «Химическая экспертиза»: в 2 ч. – Ч. 1. – Экспертиза пищевых продуктов: учеб. пособие для студентов педагогических вузов. – Омск: ИТЦ, 2018. – 84 с.
2. ГОСТ Р 52427-2005. Промышленность мясная. Продукты пищевые термины и определения // Кодекс: справ.-правовая система. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200043041> (дата обращения: 20.02.2024).
3. ГОСТ 10574-91. Продукты мясные. Методы определения крахмала // Кодекс: справ.-правовая система. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200144229> (дата обращения: 20.02.2024).
4. ГОСТ 9793-74. Продукты мясные. Методы определения влаги // Кодекс: справ.-правовая система. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/901712025> (дата обращения: 20.02.2024).
5. Химический состав российских пищевых продуктов: справ. / под ред. И.М. Скурихина и В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2012. – 236 с

ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА СТАДА В ООО «МЕГАФЕРМА» КУЗНЕЦКОГО РАЙОНА

Тамбовцева Ю.А., Зыкина Е.А.
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, г. Пенза, Россия

В последние годы наблюдается стремительное развитие новых сельскохозяйственных предприятий, одной из которых является компания «Русмолко» – один из лидеров молочной отрасли страны и самый крупный производитель молока в Пензенской области. Главной особенностью компании является качество продукции. Вся молочная продукция производится из натурального сырья, полученного на собственных фермах [1, 2].

В «Русмолко» имеется три молочнотоварных комплекса: на 7200 голов дойного стада в Сердобском районе Пензенской области, на 3600 голов дойного стада в село Потошеево Наровчатского района, на 4900 голов дойного стада село Аршиновка Нижнеломовского района. Все комплексы оснащены автоматизированными доильными установками, роботами для подвигания корма, специальными системами микроклимата и орошения, автоматическими системами навозоудаления и станциями автоматической выпойки телят. У «Русмолко» имеется собственный репродукционный центр ООО «Мегаферма» расположенный в Кузнецком районе. Репродукционный центр рассчитан на выращивание 5200 голов ремонтного молодняка для воспроизводства собственного стада и его осеменения. Центр состоит из двух площадок, первая расположена в с. Пионер Кузнецкого района. На ней содержится 2100 голов телок от 6 до 12 месяцев. Вторая расположена в с. Татарский Канадей Кузнецкого района. На ней содержится 3100 голов телок. На данную площадку телки попадают в возрасте 12 месяцев, здесь же их осеменяют и содержат до 7 месяцев стельности. Далее нетели переводятся на молочнотоварные площадки.

Собственный репродукционный центра позволяет компании повысить показатели сохранности и воспроизводства молодняка и отказаться от завоза скота из-за рубежа. Кроме этого, компания имеет возможность реализовать племенной молодняк другим предприятиям. В ООО «Мегаферма» для содержания ремонтного молодняка и нетелей предусмотрены типовые коровники, где применяется беспривязное содержание. Открытые стены помещений оборудованы специальными регулируемые шторами, защищающими животных от снега, дождя, а также от УФ-лучей. Световой конек на крыше обеспечивает интенсивное попадание дневного света, постоянный приток чистого свежего воздуха, при этом пол, стены и крыша остаются сухими. Коровники разделены на секции, В каждой секции содержится по 150 голов телок и нетелей. Внутри своей секции у телок есть свободный круглосуточный доступ к кормовому столу, поилкам и местам отдыха. В каждой секции имеются отдельные боксы для животных. Раздача кормов осуществляется механизированным миксером-кормораздатчиком с компьютерным контролем загрузки и дозирования кормов.

Животные получают корм в виде сбалансированных кормосмесей. Для уборки навоза в коровниках применяются скреперные системы. Периодичность запуска скрепера по мере загрязнения. После удаления навоз поступает в биореактор, где разделяется по фракциям. Сухой остаток используется в качестве материала для подстилки, а жидкая фракция используется в качестве органического удобрения. На кормовых столах установлены хедлоки – специальные механизмы, которые дают возможность безопасно зафиксировать голову животного во время кормления. Это позволяет проводить ветеринарно-санитарную обработку без стресса и облегчает работу специалистов. В ООО «Мегаферма» применяется искусственное осеменение. Половую охоту у телок выявляют визуально и также при помощи датчиков SCR Heatime (Хитайм), расположенных на ошейнике и измеряющих уровень активности животных [3, 4]. Осеменение проводят по программе синхронизация CIDR. Через месяц производят первую проверку телок на стельность, узи-аппаратом [5]. Для первого осеменения телок используют сексированное семя. Повторно их осеменяют обычным семенем. После выявления стельности телки остаются на ферме до семи месяцев стельности, за 2 месяца до отела их переводят на молочнотоварные фермы.

Таким образом, в ООО «Мегаферма» используются современные технологии содержания, кормления и осеменения животных, благодаря чему достигаются высокие показатели производства.

Список литературы

1. Шамраева, К.В. Выращивание телок на рационах с использованием премикса «Румимикс-3» / К.В. Шамраева, Н.Н. Швецов // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы IV национальной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 125–127.
2. Шингарева, В.В. Особенности технологии производства молока в условиях ООО «Рассвет» Сосновоборского района / В.В. Шингарева, Е.А. Зыкина // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Том III. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 208–211.
3. Влияние быков-производителей на хозяйственно-полезные признаки дочерей / Т.В. Шишкина, Е.А. Зыкина, Н.В. Никишова, Т.А. Гусева // Нива Поволжья, 2023. – № 1 (65). – С. 2002.
4. Ястребова, О.Н. Технологические аспекты повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы / О.Н. Ястребова, А.Н. Добудько, Е.Н. Чернова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2023. – 159 с.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХРАНЕНИЯ ЯБЛОК НА ООО «БЕЛГОРОДСКИЕ ЯБЛОКИ»

Фатеева В.Д.

ОГАПОУ Новооскольский колледж, г. Новый Оскол, Россия

Яблоки являются не только одним из самых востребованных фруктов среди потребителей России, но и ценным технологическим сырьем для получения ряда продуктов питания. На 2022 год в Белгородской области заложено около двухсот девяносто восьми гектаров интенсивных садов. В связи с санкциями на фрукты и овощи, запретили ввоз польских яблок, поэтому выращивание яблок набирает обороты и свою актуальность. Климат Белгородской области для выращивания яблок ничуть не уступает южным регионам, а по некоторым параметрам даже превосходит.

Хранения яблок – мероприятия, нацеленные на сохранность плодов и их будущую реализацию в неурожайное время года. Хранение плодов, в особенности яблок, занимает значительное место в производственном процессе плодоводства.

Важно соблюдать оптимальные условия сохранности яблок. На срок хранения влияет условия выращивания культуры, сортовая принадлежность, очень важно соблюдение уровня влажности и температурного режима.

Выделяют два основных способа хранения яблок в промышленном масштабе. Первый способ подразумевает применение обыкновенной атмосферы при хранении. В хранилищах сооружают холодильные камеры, оборудованные исключительно установками по регулированию температуры сбережения и влажности. Второй способ предусматривает создание в холодильной камере искусственной, или регулируемой газовой среды – РГС.

ООО «Белгородские яблоки» – это фермерское предприятие основано в 2017 году в Белгородской области. Сад интенсивного типа с урожайностью 40 тонн яблок с 1 га в максимальной фазе плодоношения. С 2021 года введено в эксплуатацию современное плодохранилище на 5 000 тонн хранения (итоговая мощность хранилища на 25000 тонн).

На предприятии происходит хранение в атмосфере с динамическим контролем DCA-Isostore. Эта революционная система хранения использует специальные датчики «флуоресценции» для «динамического» контроля атмосферы, чтобы обеспечить хранение фруктов на нижнем пределе дыхательной активности. Совместно с технологией DCA-Isostore используется технология U.L.O. Атмосфера ULO (Ultra Low Oxygen – очень низкое содержание кислорода) обеспечивает сохранение продукта при содержании кислорода около 1%. Улучшение сохранения твердости целлюлозы плода приводит к увеличению срока хранения продукта.

Также совместно с итальянской компанией Isolcell, ООО «Белгородские яблоки» разработало плодохранилище с профессиональным оборудованием для 14 камер хранения яблок, зоной перед калибровкой и зоной логистики. Площадь одной камеры составляет 1440м³.

Одним из преимуществ складов с контролируемой атмосферой является почти полное отсутствие химических веществ, используемых в этом процессе.

Следуя государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года, предлагаем ООО «Белгородские яблоки» перейти к безотходному производству.

Для перехода на безотходное производство предлагаем производить переработку отходов в специальных установках rNature.

rNature – это оборудование для компостирования в промышленных масштабах. Компостер разработан для сокращения отходов, переработки отходов в высушенную биомассу и использования полученной биомассы либо как удобрения, либо в качестве возобновляемых источников энергии.

Переработка органических и пищевых отходов в установках rNature основана на методе ускоренной биоферментации.

Основные преимущества технологии:

1. Переработка пищевых отходов непосредственно у места их образования экономично, эффективно и экологически безвредно;
2. Сокращение отходов до 97%;
3. Сокращение расходов на вывоз и утилизацию;
4. Снижение платежей за негативное воздействие на ОС;
5. Капитализация инвестиций в современную технологию. Окупаемость до 3-х лет;
6. Безотходное производство, переработка органических отходов в новый продукт.

Определив затраты компании на утилизацию отходов, мы рассчитали экономическую эффективность производства компоста на оборудовании rNature. Можно сказать, что Производство компоста на оборудовании rNature 125 позволит предприятию экономить 992500 рублей в год, со сроком окупаемости оборудования 3,1 лет.

Также Правительством РФ утверждено постановление об утверждении льготной процентной ставки по кредитам для компаний, реализующих проекты в сфере обращения с отходами. Приобретение и использование данного оборудования повышает имидж и конкурентоспособность компании.

По данным потери при хранении яблок составляют от 1-3%. Но для повышения эффективности хранения на ООО «Белгородские яблоки» предложен переход на безотходное производство с переработкой отходов в специальных установках rNature. Он позволяет полностью переработать те плоды яблок, которые не соответствуют стандартам для поставки потребителю. Полученный продукт будет дальше использован в качестве удобрения для питания сада. Таким образом, цикл производства действительно становится полным, экологичным и соответствующим самым высоким общеизвестным мировым стандартам.

Список литературы

1. 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.
2. Технология производства, хранения и переработки плодоовощной продукции : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, К.В. Мезинова [и др.]. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – 207 с.
3. Рядинская, А.А. Технология хранения и переработки плодоовощной продукции : для студентов по направлению подготовки 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / А.А. Рядинская, И.В. Мирошниченко. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – 192 с.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Тыщенко С.А., Шарапова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Макаронные изделия – один из самых популярных продуктов в рационе потребителей. Его используют во всех сферах питания от школ до ресторанов, так как макаронные изделия одобрены для использования в рационе, как молодых, так и пожилых людей, а также детей. Кроме того, их широко используют в диетическом питании за счет их высокой питательной ценности и высокой степени усвояемости. Макаронные изделия пользуются широкой популярностью из-за низкой себестоимости и на прилавках в России. Встречаются как совсем дешевый товар, так и достаточно дорогой.

Для производства качественного готового продукта необходимо знать все этапы производства и из тонкости. Технологический процесс производства твердых [1] макаронных изделий состоит из нескольких важных этапов. Одним из таких необходимых этапов производства является сушка. Сушка макаронных изделий – длительный процесс и самая ответственная стадия их производства. Это не простой тепло-массообменный процесс, от которого зависит качество готового продукта. В ходе сушки макаронные изделия из пластичной массы переходят в хрупкое и упругое состояние.

Существуют три режима сушки макаронных изделий. В зависимости от температуры их подразделяют на:

- традиционный низкотемпературный режим (температура воздуха при сушке не должна превышать 45°C);
- высокотемпературный режим (температура воздуха при просушивании макаронных изделий достигает 80-90°C);
- сверхвысокотемпературный режим (температура воздуха для сушки макарон выше 100°C).

Как уже говорилось ранее, в данной технологии производства особое внимание уделяется сушке [2]. Сократить время сушки макарон и повысить органолептические качества готового продукта [3] можно благодаря использованию высокой температуры. Самой распространенным режимом сушки на предприятиях в Российской Федерации является низкотемпературный, он не требует специального оборудования и модернизации производства.

Весь технологический процесс изготовления макаронных изделий занимает от 60 до 100 минут. Стабилизация макарон после высокотемпературной сушки занимает от 40 до 70 минут, что в 12 раз меньше, чем при классической технологии производства. В целях уменьшения времени стабилизации – охлаждения макарон используется высокая температура самих изделий после высушивания. При высокотемпературной сушке макаронных изделий влага присутствует в газообразном виде, как пар [4]. В результате резкого охлаждения макарон градиент температуры направляется от центральной, внутренней части к

наружной, а перемещение влаги соответствует направлению теплового потока. При воздействии температурного градиента (от 60 до 70°C) влага перемещается от центра к поверхности и выравнивает возникающую при высушивании неравномерную влажность слоев [5].

Исходя из этого, процесс охлаждения макаронных изделий желательно производить при увеличенной влажности воздушной среды. При снижении температуры обдуваемого воздуха его влажность начинает, повышаться, благодаря чему не требуются дополнительные средства и устройства, которые бы обеспечивали повышение относительной влажности воздуха. На рисунке 2 представлена схема охладителя-стабилизатора С-109-2, назначением которого является охлаждение и стабилизация короткорезанных макаронных изделий.

Список литературы

1. Алифанова, В.В. Хлебопекарные достоинства пшеничной муки / В.В. Алифанова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVII Международной научно-производственной конференции, Майский, 12 апреля 2023 года. Том 3. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 161–162.
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. Щербинина, Я.С. Производство различных сортов муки / Я.С. Щербинина, Н.А. Шарипова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 3. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 387.
4. Фазуллина, О.Ф. Технология и рецептура макаронных изделий с использованием нетрадиционного растительного сырья / О.Ф. Фазуллина // Инновационные технологии производства и хранения материальных ценностей для государственных нужд, 2019. – № 11. – С. 211–218.
5. Влияние технологических режимов сушки на реологические характеристики макаронных изделий / М.Ж. Еркебаев, Г.Д. Дараева, Ж.Е. Каратаева, Н.И. Даримбаева // Вестник Алматинского технологического университета, 2014. – № 4. – С. 34–37.

КАЧЕСТВО ВОДЫ КАК ФАКТОР ПРОДУКТИВНОСТИ В ФОРЕЛЕВОДСТВЕ

Федотова Е.А., Горматин В.И.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Процесс выращивания форели достаточно отличен от прочих промышленных аквакультур. В данном случае на первое место выходят условия содержания форели, то есть – качество воды [2]. Форель, рыба реофильная, поэтому требования к этому фактору соответствующие.

Так, вода, как среда обитания рыбы, не должна содержать примеси, должна быть чистой и прозрачной, комфортной для форели [4].

Преимуществом в данном случае может являться вода с незначительным содержанием кальция, важным для развития скелета. В то же время, избыточное попадание кальция в воду, формирует осадок на поверхностях бассейнов и резервуаров с рыбой, появляется осадок и на внутренних стенках передаточных устройств – водопроводах, прочих подающих воду устройств и оборудовании, водосливных системах, фильтрах и прочем оборудовании [6].

Более того, необходимо принимать во внимание и тот факт, что наличие в воде селена и магния может придавать рыбе неприятный привкус, а наличие ферробактерий указывает на избыточное количество железа в воде. В целом, основные гидрохимические показатели среды обитания форели и их величины, согласно ГОСТ 15-372—87 [1, 4].

Температура воды для форели, как важнейший показатель, не должна быть выходит из пределов 5-20⁰С. Для продукционной группы форели концентрация кислорода должна быть в диапазоне 9-10 мг/л, для молоди и молодняка – в пределах 10–12 мг/л. В норме прозрачность воды не мене 1,5 м.

Более того, никаких следов посторонних запахов, несвойственных окрасок или привкусов воды эта рыба не потерпит. А при повышенных плотностях посадки, свойственных промышленной аквакультуре, наблюдается замедление роста рыб и их отвесы и, как результат, рост затрат, потери [4].

В очень чистой воде в летний период содержание кислорода находится на уровне 9 мг/л в зимний же период возрастает до 13-14 мг/л, то есть показатель насыщения достигает 95%. Биологическое потребление кислорода не превышает 1,0 мг O₂/л, а окисляемость оказывается не выше 1,0 мг O₂/л, аммонийного же азота – не более 0,05 мг/л. Продуктивность форели – всегда максимальна [5].

Чистая вода имеет несколько отличные показатели: концентрация кислорода уменьшается до 8 мг/л – летом, зимой остаётся в норме – 11-12 мг/л, что соответствует 80% насыщения. Уровень потребления кислорода микроорганизмами (БПК) увеличивается до 1,1-1,9; окисляемость – до 2 мг O₂/л соответственно. Значение аммонийного азота – не выше 0,1 мг/л [3].

По большинству показателей среда остаётся приемлемой для жизни форели, как и для роста показателя продуктивности [6].

Наоборот, как элемент сравнения, грязная вода в летний и зимний периоды не может являться средой обитания форели, ввиду того что кислорода в ней не более 2-3 и 1-5 мг/л соответственно, то есть насыщение не превышает 30%. Естественно, что БПК возрастает от 4 до 10 мг O₂/л, а окисляемость от 5 до 15 мг O₂/л. Концентрация аммонийного азота может возрастать до 1,1-3,0 мг/л.

В целом, взвешенные вещества не должны превышать 10 мг/л. Кислотность среды обитания форели, о чём свидетельствует водородный показатель (рН), не должен заходить за пределы 7-8 единиц. На этом фоне концентрация растворённого в воде кислорода должна быть менее 9 мг/л. Об этих процессах наиболее ярко может свидетельствовать показатель БПК [4].

Более того, в результате разложения органических веществ, в частности, азотсодержащих органических соединений в виде аммиака, который обнаруживается присутствие иона аммония, который при растворении в воде образует ион аммония (NH₄⁺). Нитраты менее опасны, а их количество должно быть не более 2 мг/л [7].

Таким образом, рассмотрев гидрохимические показатели воды, можно констатировать, что любое отклонение от норм, может приводить к нарушению метаболизма форели, отказу от корма, в итоге – к гибели рыб.

Список литературы

1. Виноградов, В.А. Особенности лососёвых / В.А. Виноградов // Рыболовство и рыбководство, 2019. – № 5. – С.10–11.
2. Власов, В.А. Рыбоводство : учебное пособие / В.А. Власов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 352 с.
3. 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-производственной конференции, посвящённой 100-летию рождения В.Я. Горина, 2022. – С. 141–145.
4. Сопов Е., Горматин В.И. Качественный состав воды в УЗВ и продуктивность гидробионтов. В книге: Актуальные вопросы ветеринарной медицины и зоотехнии. Материалы Национальной научной конференции студентов и аспирантов, посвящённой 85-летию профессора В.П. Кулаченко. Майский, 2022. – С. 201–203.
5. Корма и кормление рыб в аквакультуре : учебник для СПО / Е.И. Хрусталева, Т.М. Курапова, О.Е. Гончаренок, К.А. Молчанова. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 388 с.
6. Основы индустриальной аквакультуры: учебник / Е.И. Хрусталева, К.Б. Хайновский, О.Е. Гончарёнок, К.А. Молчанова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 280 с.
7. Рыжков, Л.П. Выращивание форели в садках. – Петрозаводск : Издательство ПетрГУ, 2020 – 56 с. [Электронный ресурс] <https://elibra-ry.karelia.ru/book.shtml?id=22066>.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МЯСА ПТИЦЫ

Худякова Е.С., Лавриненко К.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Мясо птицы – один из основных диетических продуктов питания, используемых населением в пищу [2]. Мясо птицы имеет хорошие вкусовые качества, пищевую ценность, легкоусвояемое и значительно дешевле других видов мяса. Поэтому на потребительском рынке пользуется большим спросом [1].

Биологическая безопасность мяса птицы является важным аспектом пищевой индустрии. Обеспечение безопасности продуктов питания, включая мясо сельскохозяйственной птицы, является первоочередной задачей для защиты здоровья и благополучия потребителей [4].

Одним из главных аспектов биологической безопасности является защита от патогенных микроорганизмов. В этом контексте производители мяса птицы должны строго следить за соблюдением установленных санитарных и гигиенических норм, начиная с условий содержания животных на птицефабриках до процесса убоя и обработки [5].

В первую очередь, важно обеспечить оптимальные параметры содержания и поддержание здоровья птицы еще на птицефабриках. Это может включать в себя регулярные проверки здоровья птиц, контроль качества корма и воды, а также проведение превентивной вакцинации для предотвращения определенных заболеваний [3]. Регулярное мониторинговое наблюдение за птицей на предмет наличия патогенных микроорганизмов в том числе является неотъемлемой частью поддержания биологической безопасности мяса птицы.

После забоя птицы, обработка и обработка мяса должны проводиться с соблюдением строгих гигиенических норм. Это включает в себя чистку и дезинфекцию оборудования и поверхностей, чтобы устранить или минимизировать возможность контаминации продукта. Процессы охлаждения и хранения крайне важны для предотвращения размножения микроорганизмов, которые могут привести к порче и потенциальным заболеваниям.

Кроме того, строгие нормы в отношении транспортировки и хранения также необходимы для обеспечения безопасности мяса птицы. Температурный контроль и обработка транспортных средств и контейнеров играют важную роль в минимизации рисков контаминации. Важно, чтобы мясо птицы достигло потребителей в свежем и безопасном состоянии.

Законодательство и стандарты в сфере пищевой безопасности важны для обеспечения биологической безопасности мяса птицы. Государственные органы, такие как управление по контролю за продуктами питания и лекарствами, устанавливают требования и передают нормативные акты, чтобы гарантировать соблюдение безопасности и качества мяса птицы.

Биологическая безопасность мяса птицы – это сложный и многогранный процесс, который требует совместных усилий производителей, регулирующих

органов и потребителей. Только через строгое следование санитарным и гигиеническим нормам можно обеспечить безопасность и качество мяса птицы, чтобы предложить потребителям здоровую и питательную продукцию [6].

Список литературы

1. Влияние низкопротеиновых рационов с включением пробиотического препарата на показатели продуктивности цыплят-бройлеров / И.А. Кощаев, А.А. Зайцев, К.В. Лавриненко, П.И. Медведева // Инновации в развитии животноводства, современные технологии производства продуктов питания и проблемы экологической, производственной и гигиенической безопасности здоровья : материалы международной научно-практической конференции : в 2 ч., пос. Персиановский, 27 мая 2022 года. Том Часть 1. – пос. Персиановский : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет», 2022. – С. 40–45.
2. Кощаев, И.А. Использование протеолитических ферментов в кормлении цыплят-бройлеров / И.А. Кощаев, К.В. Лавриненко // Проблемы и перспективы научно-инновационного обеспечения агропромышленного комплекса регионов : Сборник докладов IV Международной научно-практической конференции, Курск, 13–15 июля 2022 года. – Курск : Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Курский федеральный аграрный научный центр», 2022. – С. 529–532.
3. 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.
4. Ордина, Н.Б. Биологическая безопасность пищевых систем : 2019-08-27 / Н.Б. Ордина. – Белгород : БелГАУ им. В.Я. Горина, 2019. – 93 с.
5. Ордина, Н.Б. Контроль качества и безопасности мяса птицы / Н.Б. Ордина // Инновации в АПК: проблемы и перспективы, 2017. – № 2 (14). – С. 105–109.
6. Хрустицкая, Д.Н. Влияние антиоксидантов на улучшение показателей безопасности мяса цыплят-бройлеров / Д.Н. Хрустицкая, Н.Б. Ордина // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 3. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 278–279.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ГРУПП МИКРОБОВ В МОЛОКЕ И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТАХ

Шпомер Я.Р., Лавриненко К.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Молоко и молочные продукты – это важный источник питательных веществ для человека. Однако, они также могут быть источником различных микроорганизмов, включая бактерии, дрожжи и плесень. При анализе молока и молочных продуктов выявляют в первую очередь те микроорганизмы, которые влияют на качество их или являются санитарнопоказательными. Основными санитарнопоказательными микроорганизмами являются бактерии группы кишечной палочки; дополнительно характеризуют санитарное состояние, а также стойкость продукции, общее количество бактерий. Рассмотрим некоторые из основных групп микроорганизмов, которые могут находиться в молоке и молочных продуктах [2].

Молочнокислые бактерии. Молочнокислые бактерии являются ключевыми микроорганизмами, которые присутствуют в молоке и помогают в процессе ферментации. Они преобразуют лактозу, основной сахар молока, в молочную кислоту. Это процесс, известный как молочнокислое брожение, который придает молочным продуктам кислый вкус и увеличивает их срок годности. Некоторые из наиболее распространенных молочнокислых бактерий включают *Lactobacillus* и *Streptococcus*.

Патогенные бактерии. Несмотря на то, что большинство микроорганизмов, присутствующих в молоке безопасны для потребителей, различают и патогенные, вызывающие заболевания. Некоторые из наиболее известных патогенных бактерий, которые могут быть присутствовать в молоке и молочных продуктах, включают *Salmonella*, *Escherichia coli* (*E.coli*) и *Listeria monocytogenes*. При употреблении продуктов, загрязненных этими бактериями, люди могут подвергаться риску инфекций и серьезных заболеваний.

Дрожжи и плесени. Дрожжи и плесени могут быть присутствовать в молоке и молочных продуктах. Они могут способствовать процессу брожения и ферментации, а также придавать продуктам специфический аромат и вкус. Некоторые из наиболее известных видов дрожжей и плесени, которые могут быть найдены в молочных продуктах, включают *Candida*, *Penicillium* и *Aspergillus*.

Для выявления каждой из этих групп пользуются специальными средами; посевы выращивают при температурах, оптимальных для выявляемых микроорганизмов [1, 5].

Молоко и молочные продукты содержат различные группы микроорганизмов, включая молочнокислые бактерии, патогенные бактерии, дрожжи и плесень. Молочнокислые бактерии играют важную роль в процессе ферментации и придают продуктам кислый вкус [4]. Однако, некоторые микроорганизмы могут быть патогенными и вызывать заболевания при употреблении загрязненных

продуктов. Поэтому важно обеспечивать правильное хранение и обработку молока и молочных продуктов, чтобы минимизировать риск заболеваний [3].

Список литературы

1. Микробиология молока и молочных продуктов / Ф.А. Мусаев, О.А. Захарова, Н.И. Морозова [и др.]. – Рязань : Индивидуальный предприниматель Колупаева Елена Владимировна, 2023. – 138 с. – ISBN 978-5-6049056-7-8.
2. Микробиология молока и молочных продуктов : 2019-08-27 / составитель Н.Б. Ордина. – Белгород : БелГАУ им. В.Я. Горина, 2017. – 66 с.
3. Зюбан, А.В. Состав первичной микрофлоры и влияние на качество молочных продуктов / А.В. Зюбан, Н.Б. Ордина // Молодёжный аграрный форум – 2018 : Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 20–24 марта 2018 года. Том 1. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 317.
4. Рябцева, С.А. Микробиология молока и молочных продуктов / С.А. Рябцева, В.И. Ганина, Н.М. Панова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 192 с.
5. Санитарная микробиология : учебное пособие для вузов / Р.Г. Госманов, А.Х. Волков, А.К. Галиуллин, А.И. Ибрагимова. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 252 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ЖИВОТНОВОДСТВО

<i>Алексеевко А.Н., Походня Г.С.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ СКАРМЛИВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ» СВИНЬЯМ НА ОТКОРМЕ.....	3
<i>Бакланова Т.С., Гудыменко В.И.</i> ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОБАВОК ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПЕПТИЛАК И АКВАШЕЛ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА РОСС 308.....	4
<i>Бакланова Т.С., Гудыменко В.И.</i> ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ РАЗНЫХ УРОВНЯХ ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ В КОМБИКОРМЕ.....	6
<i>Баландина К.П., Попова О.А.</i> АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ФЕРМЕНТАЦИОННОЙ ПОДСТИЛКИ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	8
<i>Бекетов Н.Н., Маслова Н.А.</i> ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА РОСТ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ.....	10
<i>Бойченко Д.А., Трубчанинова Н.С.</i> РИТМИЧНОСТЬ РОСТА ЖИВОТНЫХ.....	12
<i>Бондаренко Е.Д., Хохлова А.П.</i> ПОРОДНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МОЛОЧНОГО СКОТА В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	14
<i>Верзунова А.Г., Маслова Н.А.</i> ВЛИЯНИЕ ПОДСОСНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ В ПЕРВЫЕ СУТКИ ПОСЛЕ РОЖДЕНИЯ НА ИХ РАЗВИТИЕ.....	16
<i>Витохина А.Д., Добудько А.Н.</i> ВЫРАЩИВАНИЕ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНОМ ОБОГРЕВЕ.....	18
<i>Витохина А.Д., Хохлова А.П.</i> ПРОБИОТИКИ И ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ.....	20
<i>Волошкина А.А., Перевозчиков Н.В.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В КОРМЛЕНИИ СВИНЕЙ.....	22
<i>Воронцова О.А., Ястребова О.Н.</i> ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ МЕНОХЕРЬ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	23
<i>Гаврилова К.Д., Котлярова С.Н.</i> ВЛИЯНИЕ СТРЕСС-ФАКТОРОВ НА ВЫРАЩИВАНИЕ КРОЛИКОВ В ПРОМЫШЛЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....	25
<i>Гаврилова К.Д., Котлярова С.Н.</i> ВЛИЯНИЕ ШУМА КАК СТРЕСС-ФАКТОРА НА ФЕРТИЛЬНОСТЬ КРОЛЬЧИХ.....	27
<i>Гаврилова К.Д., Котлярова С.Н.</i> ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦИКЛА В ЛАБОРАТОРИИ КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ.....	28
<i>Гаврилова К.Д., Котлярова С.Н.</i> ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ЛАБОРАТОРИИ КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ.....	30
<i>Гальцов И.А., Чехунова Г.С.</i> СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СВИНЕЙ.....	32
<i>Демьянов А.В., Корниенко П.П.</i> ВЗАИМОСВЯЗЬ ТАЙМИНГА ДОЕНИЯ С ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ.....	34
<i>Дыдыкина У.А., Зыкина Е.А.</i> ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОЩИН И ПРИМЕНЯЕМОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ВОЩИНЫ НА ПАСЕКАХ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	35

<i>Доронина В.Г., Добудько А.Н.</i> ПЛОТНОСТЬ ПОСАДКИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ И ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ.....	37
<i>Дьяконов О.Д., Походня Г.С.</i> ПОВЫШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У РЕМОНТНЫХ СВИНОК ЗА СЧЕТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ».....	39
<i>Дюсов Д.А., Маслова Н.А.</i> ОЦЕНКА ВОЗРАСТНОЙ ДИНАМИКИ И УРОВНЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРОВНОСТИ ПО ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЕ.....	40
<i>Жидяева А.В., Чехунова Г.С.</i> ДЕЙСТВИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК НА ОРГАНИЗМ БРОЙЛЕРОВ И КУР-НЕСУШЕК.....	42
<i>Жидяева А.В., Чехунова Г.С.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВ И ДОБАВОК В РАЦИОНАХ НЕСУШЕК....	44
<i>Забелкина Л.В., Маслова Н.А.</i> ГИБРИДИЗАЦИЯ КАК МЕТОД УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ.....	46
<i>Заболоцких А.Ю., Гудыменко В.И.</i> ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА И МИНЕРАЛЬНОГО ВЕЩЕСТВА НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	48
<i>Заболоцких А.Ю., Гудыменко В.И.</i> ПРОБИОТИК «СОЙКОЛАК» В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ СКАРМЛИВАНИЯ.....	50
<i>Загнойко А.В., Маслова Н.А.</i> МИКОТОКСИНЫ И МИКОТОКСИКОЗЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ....	52
<i>Захарова Н.Ю., Маслова Н.А.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКОВ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ....	54
<i>Иванова Н.А., Малахова Т.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЦМ ДЛЯ ПОРОСЯТ.....	56
<i>Кириян К.И., Походня Г.С.</i> РАЦИОНАЛЬНОЕ ДОЗИРОВАНИЕ СПЕРМЫ ХРЯКОВ.....	58
<i>Кисель А.А., Перевозчиков Н.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ДОБАВОК В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ.....	59
<i>Ковалева А.С., Маслова Н.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ЛАКТУЛОЗЫ В БРОЙЛЕРНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ.....	60
<i>Кондобарова В.Н., Буряков Н.П.</i> ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ ТЕЛОЧЕК В ПЕРВЫЕ ДВА МЕСЯЦА ЖИЗНИ.....	62
<i>Кондобарова В.Н., Буряков Н.П.</i> ПОДГОТОВКА БОБОВ ЛЮПИНА БЕЛОГО К СКАРМЛИВАНИЮ С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ АЛКАЛОИДНОСТИ.....	64
<i>Конonenко В.И., Агапова В.Н., Брюшно О.Ю.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕЛАССЫ В КОРМАХ ДЛЯ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ.....	66
<i>Коржова Д.Д., Демиденко И.С.</i> ЗНАЧЕНИЕ ОТРАСЛИ СВИНОВОДСТВА В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	68
<i>Кошценко Т.Н., Походня Г.С.</i> ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ РЕМОНТНЫХ ХРЯЧКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ» В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ....	70
<i>Крылов А.А., Хохлова А.П.</i> ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СИММЕНТАЛЬСКОГО И ОБРАКСКОГО СКОТА ПРИ ЧИСТОПОРОДНОМ РАЗВЕДЕНИИ И СКРЕЩИВАНИИ.....	71

Кудинов С.А., Шишкина М.С., Коцаев И.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ В КОРМЛЕНИИ МЯСНОЙ ПТИЦЫ.....	73
Кустовская О.А., Котлярова С.Н. ЛАБОРАТОРИЯ КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ – ПЛОЩАДКА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	75
Кустовская О.А., Котлярова С.Н. НАПРАВЛЕННАЯ РАБОТА ПО ВЫРАЩИВАНИЮ КРОЛИКОВ В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ.....	76
Кустовская О.А., Котлярова С.Н. ПОБОЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ КРОЛИКОВОДСТВА – ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ВЕДЕНИЯ ОТРАСЛИ.....	78
Кутин Д.Д., Гудыменко В.И. ОСОБЕННОСТИ ПОДХОДОВ К ПРОВЕДЕНИЮ ГЕНОМНОЙ СЕЛЕКЦИИ В МОЛОЧНОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ.....	80
Ляная Е.А., Мартынова Е.Г. ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ В ПТИЦЕВОДСТВЕ.....	82
Мамедов Ф., Чехунова Г.С. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЯИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА.....	84
Мананьева В.С., Агапова В.Н., Агапов С.Ю. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «БЕТА-ФЛОРА» В КОРМЛЕНИИ АВСТРАЛИЙСКОГО КРАСНОКЛЕШНЕВОГО РАКА.....	86
Мельник А.Г., Попова О.А. ВЛИЯНИЕ СЕЗОНОВ ГОДА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ПОМЕСНЫХ СВИНОК.....	88
Мильдворф Я.Д., Байдина И.А. ВЛИЯНИЕ ТЫКВЫ В РАЦИОНАХ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.....	90
Миронцов О.В., Татьяначева О.Е. ОРГАНИЧЕСКОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО: БАЛАНС МЕЖДУ БЛАГОПОЛУЧИЕМ ЖИВОТНЫХ И КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ.....	91
Миронцов О.В., Гудыменко В.И. РОЛЬ КОРМОВЫХ ДОБАВОК, ПОВЫШАЮЩИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ.....	93
Миронцов О.В., Сорокина Н.Н. ИННОВАЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ В ПИТАНИИ ЖИВОТНЫХ: МИРОВЫЕ И РОССИЙСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	95
Негомодзянов Д.А., Швецов Н.Н. ЭТОЛОГИЯ ДОЙНЫХ КОРОВ ПРИ БЕСПРИВЯЗНОМ СОДЕРЖАНИИ В ЖАРКОЕ ВРЕМЯ ГОДА.....	97
Нестеров А.Д., Добудько А.Н. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ БЛАГОПОЛУЧИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.....	99
Павлова И.Е., Хохлова А.П. ОЦЕНКА ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ СВИНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА VLUP.....	101
Перевозчиков Н.В., Походня Г.С. ПРОДУКТИВНОСТЬ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ РЕМОНТНЫХ СВИНОК ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ».....	103
Решетняк В.В., Хохлова А.П. ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И СОХРАННОСТИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПУТЁМ БАЛАНСИРОВАНИЯ РАЦИОНОВ ЗА СЧЁТ КОРМОВЫХ ДОБАВОК....	105

Рубанов В.А., Швецов Н.Н. ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕЛОЧЕК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕМИКСА «РУМИМИКС-3».....	107
Сафонов Я.С., Агапова В.Н. ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНО-БЕЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТА НА ОСНОВЕ НУТА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ СТЕРЛЯДИ.....	109
Скворцова Е.А., Демиденко И.С. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ....	111
Скрыпка С.Н., Швецов Н.Н. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В СОСТАВЕ КОРМОСМЕСИ ПРЕМИКСА «ULTRA».....	113
Тарасова К.Ю., Швецов Н.Н. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ ПРЕМИКСА «РУМИМИКС-3».....	115
Терехин Е.А., Ястребова О.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ САНИРУЮЩИХ СРЕДСТВ В ПРИСУТСТВИИ ПТИЦЫ.....	117
Титова С.А., Швецов Н.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕЛЬНОГО ЗЕРНА ОВСА И КУКУРУЗЫ ПРИ КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ-МОЛОЧНИКОВ.....	119
Токарь П.И., Татьяначева О.Е. АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО РЫНКА КОРМОВЫХ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ДОБАВОК.....	121
Токарь П.И., Коцаев И.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ ПОДОДЕРМАТИТОВ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	123
Трегубова Е.С., Алешин Д.Е. ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КОРМОМИКС® РУМИН» НА ПОКАЗАТЕЛИ РУБЦОВОГО МЕТАБОЛИЗМА И МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ.....	125
Троицкий А.П., Витковский К.Ю. ВЛИЯНИЕ СУХИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА КОРОВ.....	127
Филатова А.С., Ястребова О.Н. ВЛИЯНИЕ ТРАНСПОРТНОГО СТРЕССА НА ЗДОРОВЬЕ ЖИВОТНЫХ.....	129
Филатов И.Н., Котлярова С.Н. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОТРАСЛИ КРОЛИКОВОДСТВА В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ...	131
Фомина В.В., Шишикина Т.В. ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ.....	132
Хрустицкая Д.Н., Добудько А.Н. ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕЛЯТ В ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМИКАХ.....	134
Хрустицкая Д.Н., Корниенко П.П. ФОРМИРОВАНИЕ ИММУНИТЕТА ТЕЛЕНКА ПРИ РАЗОВОМ ВКЛЮЧЕНИИ СУХОГО МОЛОЗИВА В РАЦИОН.....	136
Шкодниченко Е.А., Походня Г.С. ПОВЫШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ СВИНОМАТОК ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ.....	138
Шустова С.Д., Котлярова С.Н. ЗООБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРОЛИКА.....	139
Шутова Д.В., Демиденко И.С. ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	141

<i>Щербань С.А., Ястребова О.Н.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАРТЕРНЫХ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК.....	143
<i>Ариас Контрерас Ивет Ямилекс, Демиденко И.С.</i> ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ.....	145

ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

<i>Антоненко Е.С., Байдина И.А.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ЭКСПРЕСС-МЕТОДЫ В МАКРОРЕОЛОГИЧЕСКОМ МЕТОДЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	147
<i>Куцыкова И.Ю., Байдина И.А.</i> СПЕКТРАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	148
<i>Тихонова И.И., Байдина И.А.</i> ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	150
<i>Байдин А.Н., Витковская В.П.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ЯБЛОЧНОГО ПЕКТИНА В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	152
<i>Анисимова А.В., Байдина И.А.</i> ВЛИЯНИЕ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА СЫРОГО.....	153
<i>Новиков К.В., Витковский К.Ю.</i> СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПИТАНИЕ КАК СОВРЕМЕННАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ.....	154
<i>Залесных Е.В., Витковский К.Ю.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ КАК ИСТОЧНИКА ЙОДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ.....	156
<i>Волощенко С.С., Байдина И.А.</i> ЯБЛОЧНЫЙ ПЕКТИН КАК НАТУРАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	158
<i>Хакимова Е.А., Витковская В.П.</i> РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ.....	159
<i>Литовкина Д.А., Каледина М.В.</i> ВЛИЯНИЕ ДОЗИРОВКИ ФЕРМЕНТА NOVA FIT НА ГИДРОЛИЗ ЛАКТОЗЫ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ.....	161
<i>Шидерский М.С., Ордина Н.Б.</i> ОСОБЕННОСТИ УХОДА ЗА СЫРАМИ В ПЕРИОД СОЗРЕВАНИЯ.....	163
<i>Марченко М.Д., Ордина Н.Б.</i> РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ТВОРОЖНОГО ДЕСЕРТА С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	165
<i>Лукьянович К.Е., Волощенко Л.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕМЯН КУНЖУТА В ТЕХНОЛОГИИ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	167
<i>Новиков К.В., Волощенко С.С.</i> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И РЕЦЕПТУРЫ ПАШТЕТА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ.....	169
<i>Волощенко С.С., Шевченко Н.П.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ МАРИНОВАННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ.....	171
<i>Анисимова А.В., Трубчанинова Н.С.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОСОЛА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ДЕЛИКАТЕСОВ.....	173
<i>Резниченко Ю.А., Волощенко Л.В.</i> СПОСОБЫ ПРОДЛЕНИЯ СРОКОВ ГОДНОСТИ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ.....	175

Гаврусёва М.А., Поротова Е.Ю. ФИНИК КИТАЙСКИЙ КАК ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДОБАВКА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	177
Носова Е.В., Калиновская Т.В. ВЛИЯНИЕ ДАВЛЕНИЯ ГОМОГЕНИЗАЦИИ НА СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЙОГУРТА.....	179
Носова Е.В., Гаврилов А.В. ВЛИЯНИЕ ДАВЛЕНИЯ ГОМОГЕНИЗАЦИИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ПАСТЕРИЗАЦИИ НА СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЙОГУРТА.....	180
Носова Е.В., Поротова Е.Ю. ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК НА РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОЧНЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ЙОГУРТА.....	181
Кошелева Н.В., Каледина М.В. КОМБИНИРОВАННЫЕ ТВОРОЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЙОДОДЕФИЦИТА.....	182
Зубова К.А., Каледина М.В. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЦЕПТУР ПЛАВЛЕННЫХ СЫРОВ С ЗАДАННЫМИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ.....	184
Зенцова М.М., Каледина М.В. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЦЕПТУР МОЛОКОСОДЕРЖАЩИХ КОНСЕРВОВ ДЛЯ КОНДИТЕРСКОЙ ОТРАСЛИ.....	185
Макаренко Д.С., Каледина М.В. ТВОРОЖНАЯ СЫВОРОТКА И ЯБЛОЧНЫЕ ВЫЖИМКИ – КОМПОНЕНТЫ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.....	187
Беловолова Т.А., Малахова Т.А. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	189
Болотецкий С.А., Малахова Т.А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ СУБПРОДУКТОВ ПТИЦЫ.....	191
Ерыгин Д.С., Малахова Т.А. ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ КАЧЕСТВА МЯСА.....	193
Зайцева Е.С., Малахова Т.А. БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ, ОСТАТОЧНЫЕ КОЛИЧЕСТВА ПЕСТИЦИДОВ...	195
Носкова В.И., Демидова Т.С., Макаров Т.Н. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ И ПРОДВИЖЕНИИ НА РЫНКЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.....	196
Ермашова М.С., Лисовицкая Е.П. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ.....	198
Кобылянец Л.А. СОВРЕМЕННОЕ РАЗВИТИЕ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ БЕЛАРУСИ.....	200
Алдабаева Е.И., Шевченко А.И. ДИЕТИЧНОСТЬ И ПОЛЬЗА МЯСА КРОЛИКА В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА.....	201
Гончарова Д.Ю., Шевченко Н.П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАРТОВЫХ КУЛЬТУР В ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОВАЯЛЕННЫХ И СЫРОКОПЧЕННЫХ МЯСНЫХ ДЕЛИКАТЕСОВ.....	203
Ерыгин Д.С., Шевченко Н.П. ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ И ТРЕНДОВ НА РАЗВИТИЕ МЯСНОЙ ОТРАСЛИ...	205
Зайцева Е.С., Шевченко Н.П. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НАГГЕТСОВ.....	207

<i>Лобанов С.И., Шевченко Н.П.</i> ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОТЛИЧИЯ КУРИНОГО МЯСА РАЗНЫХ ЧАСТЕЙ ТУШИ.....	209
<i>Лукьянович К.Е., Шевченко А.И.</i> ВЫЯВЛЕНИЕ ВОЗМОЖНЫХ РИСКОВ И ПРЕПЯТСТВИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ И РАЗРАБОТКА МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	211
<i>Олейник А.Н., Шевченко Н.П.</i> КОЛБАСНЫЕ ПОКРЫТИЯ В РОССИИ: ИСТОРИЯ, ТЕХНОЛОГИИ, ОБХОД САНКЦИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....	213
<i>Падерина М.А., Шевченко А.И.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТРУКТУРИРУЮЩЕЙ ДОБАВКИ ДЛЯ ЗАМОРОЖЕННЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	215
<i>Сербина А.О., Шевченко А.И.</i> ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОБАВОК И ИНГРЕДИЕНТОВ НА КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ МЯСНЫХ ПАШТЕТОВ.....	217
<i>Сергеева Е.С., Шевченко Н.П.</i> ИЗУЧЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МОЛОКА, КАК СПОСОБА АЛЬТЕРНАТИВЫ МОЛОКУ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.....	219
<i>Чуева Е.В., Шевченко Н.П.</i> ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ МОЛОКА.....	221
<i>Шемякин В.С., Шевченко А.И.</i> ПРИМЕНЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ.....	223

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

<i>Абакумов И.В., Литовченко И.М., Алифанова В.В.</i> НОВАЯ ЗЕРНОВАЯ КУЛЬТУРА ТРИТИТРИГИЯ.....	225
<i>Агеева А.А., Алифанова В.В.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ ГИБРИДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ.....	227
<i>Аносов И.С., Дубровский А.А.</i> НОВЫЕ ИСТОЧНИКИ ПРОТЕИНА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ.....	229
<i>Белозерских О.Н., Цой С.В., Алифанова В.В.</i> ОСОБЕННОСТИ НОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ТОПИНАМБУРА.....	231
<i>Белозерских О.Н., Цой С.В., Алифанова В.В.</i> СОВРЕМЕННАЯ АГРОТЕХНИКА ТОПИНАМБУРА.....	233
<i>Белозерских О.Н., Цой С.В., Алифанова В.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОПИНАМБУРА В ФУНКЦИОНАЛЬНОМ ПИТАНИИ.....	235
<i>Богданович Д.Л., Самойлов Ю.П.</i> ЧАЙ-ВЕЛИКИЙ ЦЕЛИТЕЛЬ.....	237
<i>Богданова Е.А., Рядинская А.А.</i> РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ДЕСЕРТА ИЗ СУХОФРУКТОВ.....	238
<i>Богданова Е.А., Рядинская А.А.</i> РЕЦЕПТУРА И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЫКВЕННОГО СОУСА.....	240
<i>Ботова Е.С., Рядинская А.А.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПЛЮЩЕННОГО ФУРАЖНОГО ЗЕРНА.....	242

Ботова Е.С., Рядинская А.А. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО МУССОВОГО ДЕСЕРТА НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ.....	244
Букач М.А. Сарбатова Н.Ю. РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА МОЛОЧНЫХ ДЕСЕРТОВ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	245
Бородаенко В.Н., Чуев С.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ПИЩЕВОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МЯСОРАСТИТЕЛЬНОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ КУРИНОЙ ПЕЧЕНИ.....	247
Былина А.Ю., Дубровский А.А. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ.....	249
Горобинская В.В., Мирошниченко И.В. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОГА В УСЛОВИЯХ АО «БЕЛГОРОДСКИЙ МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ».....	251
Горобинская В.В., Мирошниченко И.В. СОВРЕМЕННЫЙ АССОРТИМЕНТ ТВОРОГА И ТВОРОЖНЫХ ПРОДУКТОВ В РОССИИ.....	253
Горобинская В.В., Дубровский А.А. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕДНЕЦИИ КОМБИКОРМОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	254
Гречко С.Д., Дубровский А.А. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ УДЕШЕВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ.....	255
Губарева М.В., Чемеркина Д.А., Алифанова В.В. СОВРЕМЕННАЯ АГРОТЕХНИКА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ.....	256
Жукова А.Ю., Дубровский А.А. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОМБИКОРМОВ.....	258
Зубова К.А., Чуев С.А. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ КОМБИНИРОВАННОГО ИЗДЕЛИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ.....	259
Иванов Д.А., Дубровский А.А. БЕЗОПАСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МУКИ И ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ....	261
Кизиёва А.С., Фоменко О.С., Костенко Ю.А. АЛИМЕНТАРНЫЙ КРИЗИС И СПОСОБЫ ЕГО ПРЕОДОЛЕНИЯ.....	263
Ковач Д.В., Сидельникова Н.А. ВЛИЯНИЕ ГРЕЧНЕВОЙ МУКИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА.....	265
Ковач Д.В., Сидельникова Н.А. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И КАЛОРИЙНОСТЬ ГРЕЧНЕВОЙ МУКИ.....	267
Колесников К.В., Мирошниченко И.В. ПЕРЕРАБОТАННЫЙ ПОДСТИЛОЧНЫЙ ПОМЕТ КАК ОСНОВА СУБСТРАТА ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ СЪЕДОБНЫХ ГРИБОВ.....	269
Колесников К.В. Сидельникова Н.А. ПШЕНИЦА КАК СЫРЬЕ ДЛЯ КОМБИКОРМОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	271
Кузьмина Т.Н., Кузьмин В.Н., Стребков С.В., Болтянская Н.И., Смелов А.А. СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДОЕНИЯ КОРОВ.....	273
Кузьмина Т.Н., Кузьмин В.Н., Стребков С.В., Смелов А.А. ТЕХНИЧЕСКАЯ ОСНАЩЕННОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ БРОЙЛЕРНОГО ПТИЦЕВОДСТВА.....	275
Кузьмина Т.Н., Кузьмин В.Н., Стребков С.В., Болтянская Н.И., Смелов А.А. СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ МОЛОКА.....	277
Кузьмина Т.Н., Кузьмин В.Н., Стребков С.В., Смелов А.А. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ РАЗДАЧИ КОРМА ПРИ КЛЕТОЧНОМ СОДЕРЖАНИИ БРОЙЛЕРОВ.....	279

<i>Кузьмина Т.Н., Кузьмин В.Н., Стребков С.В., Смелов А.А.</i> ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ РАЗДАЧИ КОРМА ПРИ НАПОЛЬНОМ СОДЕРЖАНИИ БРОЙЛЕРОВ.....	281
<i>Кузьмина Т.Н., Кузьмин В.Н., Стребков С.В., Смелов А.А.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫРАЩИВАНИЮ БРОЙЛЕРОВ.....	283
<i>Литовченко И.М., Абакумов И.В., Алифанова В.В.</i> ЗНАЧЕНИЕ СЕМЯН РЫЖИКА ПОСЕВНОГО В ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ...284	284
<i>Литовченко И.М., Абакумов И.В., Алифанова В.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЫЖИКОВОГО МАСЛА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОТОПЛИВА.....	286
<i>Ляная Е.А., Мартынова Е.Г.</i> НЕТРАДИЦИОННЫЕ ВИДЫ СЫРЬЯ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	288
<i>Малахова М.В., Мартынова Е.Г.</i> ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ С РАСТИТЕЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	290
<i>Мищенко В.Ю., Мирошниченко И.В.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОДЪЕМНОЙ СИЛЫ ДРОЖЖЕЙ СПИРТОВЫХ И ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ПРЕССОВАННЫХ.....	292
<i>Новиков А.А., Дубровский А.А.</i> ПРОГРЕССИВНЫЕ СПОСОБЫ СОДЕРЖАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	294
<i>Радченко Е.С., Мирошниченко И.В.</i> ВЛИЯНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО ВИДА МУКИ НА СКОРОСТЬ ПОДЪЕМА ТЕСТА.....	296
<i>Радченко Е.С., Тарасенко А.С., Алифанова В.В.</i> РЕЖИМЫ И СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ.....	298
<i>Самойлов А.А., Самойлов Ю.П.</i> ИСТОРИЯ ЧАЯ. И ВСЁ-ТАКИ КИТАЙ.....	300
<i>Сафонов А.И., Мирошниченко И.В.</i> ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ИММУНОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ.....	302
<i>Сергеева Е.С., Коцаев И.А.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕМБРАНЫ ЯИЧНОЙ СКОРЛУПЫ.....	304
<i>Сергеева Е.С., Лавриненко К.В., Коцаев И.А.</i> МАШИННОЕ ЗРЕНИЕ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПТИЦЕВОДСТВЕ.....	306
<i>Хакимова Е.А., Чуев С.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ НУТРИЕНТНОГО СОСТАВА ИЗДЕЛИЯ ИЗ ТРЕХ ВИДОВ МЯСА И РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ.....	308
<i>Хакимова Е.А., Чуев С.А.</i> РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ МЯСОРАСТИТЕЛЬНОГО ПРОДУКТА.....	310
<i>Ходыкин А.И., Дубровский А.А.</i> РАЗРАБОТКА ОРГАНИЧЕСКОГО БИОУДОБРЕНИЯ И ЕГО ИСПЫТАНИЕ НА ОВОЩАХ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА.....	312
<i>Лифинцева А.В., Дубровский А.А.</i> НОВЫЕ ПРИЕМЫ В ЗЕРНОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....	314
<i>Цой С.В., Мирошниченко И.В.</i> ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ВЫПУСКА ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ДРОЖЖЕЙ НА СКОРОСТЬ ПОДЪЕМА ТЕСТА.....	315
<i>Цой С.В., Белозерских О.Н., Алифанова В.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТРУБЕЙ В ХЛЕБОПЕКАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....	317
<i>Цой С.В., Пашенко И.В., Алифанова В.В.</i> ОЦЕНКА КОНДИЦИОННОСТИ ПАРТИИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ.....	319
<i>Чемеркина Д.А., Сидельникова Н.А.</i> ТЕХНОЛОГИЯ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ХЛЕБНОЙ ПРОДУКЦИИ С ИСТЕКШИМ СРОКОМ РЕАЛИЗАЦИИ.....	321

<i>Чуприна М.Н., Алифанова В.В.</i> ОСОБЕННОСТИ НОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ГРИБОВ.....	323
<i>Чуприна М.Н., Алифанова В.В.</i> ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ШАМПИНЬОНОВ В ОРГАНИЧЕСКОМ СУБСТРАТЕ.....	325
<i>Шадарова А.А., Мирошниченко И.В.</i> СВОЙСТВА МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ, ОБЪЁМЫ ЕЁ ПРОИЗВОДСТВА И СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ.....	327
<i>Щикот Е.П., Мирошниченко И.В.</i> ВЛИЯНИЕ МУКИ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА СКОРОСТЬ ПОДЪЕМА ТЕСТА.....	329

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ И ЖИВОТНОВОДСТВО (СПО)

<i>Бабина Е.Д., Горматин В.И.</i> ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ МОЛОДИ КЛАРИЕВОГО СОМА В УСЛОВИЯХ УЗВ.....	331
<i>Балаклеец О.А., Гарматин В.И.</i> ОРГАНИЧЕСКИЕ И НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	333
<i>Бирюкова Л.А., Добродомова О.О.</i> УПРАВЛЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДСТВОМ СТАДА НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «БЕЛГРАНКОРМ» МТК «ВАСИЛЬЕВКА».....	335
<i>Бокоч Н.М., Сидельникова Н.А.</i> ЗНАЧЕНИЕ ХЛЕБА В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА.....	337
<i>Бойко В.Ю., Литовкина Д.А.</i> РОССИЙСКИЙ РЫНОК ЗДОРОВЫХ ПРОДУКТОВ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	339
<i>Бочкарева П.С., Шарпова Н.А.</i> ПРОИЗВОДСТВО ЗЕРНОВЫХ ХЛОПЬЕВ КАК СПОСОБ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА....	341
<i>Бундюк М.В., Перепелица Ю.С.</i> ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЗЕРНА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМБИКОРМОВ.....	343
<i>Гайворонский И.В., Шевченко Н.П.</i> ПРОБЛЕМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНОГО СТАДА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСАХ.....	345
<i>Голикова С.П., Лавриненко К.В.</i> ОБЗОР ПИЩЕВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ДЛЯ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ.....	347
<i>Денисов И.А., Шарпова Н.А.</i> ИНГРЕДИЕНТЫ ДЛЯ ПРОДУКТОВ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ.....	349
<i>Дечева М., Перепелица Ю.С.</i> ПРОИЗВОДСТВО ПОДСОЛНЕЧНИКА В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	350
<i>Еремия В.В., Литовкина Д.А.</i> УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ КОЛБАСНЫХ ОБОЛОЧЕК.....	352
<i>Ефименко Н.И., Ерохина С.А.</i> КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МОЛОКА В УСЛОВИЯХ МТК «ВАСИЛЬЕВКА».....	353
<i>Жуков В.И., Горматин В.И.</i> АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ ПРОДУКЦИОННОЙ ГРУППЫ КЛАРИЕВОГО СОМА В УСЛОВИЯХ УЗВ.....	354
<i>Зернова Ю.А., Шарпова Н.А.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ЗЕРНОВЫХ СМЕСЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	356
<i>Иванисова А.С., Лавриненко К.В.</i> РОЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ В РАЦИОНЕ ЧЕЛОВЕКА.....	358

<i>Иванова А.С., Лавриненко К.В.</i> ПИТАТЕЛЬНОСТЬ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	360
<i>Карачевцева Е.Е., Шарапова Н.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУКУРУЗНОЙ МУКИ В ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЯХ.....	361
<i>Клименко М.С., Перепелица Ю.С.</i> ОБОГАЩЕНИЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ КОМПОНЕНТАМИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.....	362
<i>Ковалева А.А., Лавриненко К.В.</i> ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К КАЧЕСТВУ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	364
<i>Коновалова М.Д., Лавриненко К.В.</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПАСТЕРИЗАЦИИ МОЛОКА.....	366
<i>Котова В.А., Шарапова Н.А.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НУТОВОЙ МУКИ И СЕМЯН ЧИА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	368
<i>Ландарь Е.А., Перепелица Ю.С.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧИА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	370
<i>Логвинова В.В., Лавриненко К.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	372
<i>Ломакина А.С., Лавриненко К.В.</i> ФЕРМЕНТНЫЙ СОСТАВ МОЛОКА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ.....	374
<i>Мармузова Т.В.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОХОТЫ И ВРЕМЕНИ ОСЕМЕНЕНИЯ СВИНОМАТОК.....	375
<i>Мартышкин А.А., Калинин Е.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОПЧЕНЫХ ПРОДУКТОВ.....	377
<i>Марченко Е.М., Ерохина С.А.</i> СЫРЬЕВАЯ БАЗА КОМБИКОРМОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ОАО «БЭЗРК».....	379
<i>Микляев М.А., Литовкина Д.А.</i> ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ.....	380
<i>Никулин Е.В., Горматин В.И.</i> ЖИВЫЕ И ИСКУССТВЕННЫЕ КОРМА ДЛЯ МОЛОДИ КЛАРИЕВОГО СОМА.....	382
<i>Облокулов Р.С., Добродомова О.О.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ КОМПАНИИ ОАО «БЭЗРК».....	384
<i>Петрусиенко Е.Е., Шарапова Н.А.</i> ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СМЕСЕЙ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ.....	386
<i>Петрусиенко Е.Е., Шарапова Н.А.</i> ПЕРЕРАБОТКА СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА.....	387
<i>Петрусиенко Е.Е., Шарапова Н.А.</i> СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ И КОНДИТЕРСКИХ ТОВАРОВ.....	388
<i>Ракша Д.С., Шевченко Н.П.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ЗЕЛЕННЫХ КОРМОВ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД ПРИ КРУГЛОГODOVOM ОДНОТИПНОМ КОРМЛЕНИИ.....	390
<i>Репко А.Ю., Перепелица Ю.С.</i> ХЛЕБ – ПРОДУКТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.....	392
<i>Рябченко Д.Н., Ерохина С.А.</i> ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА БЕСКОСТНОЙ ГРУППЫ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ЦЫПЛЕНКА-БРОЙЛЕРА (ФИЛЕ КРАСНОЕ) ТМ «ЯСНЫЕ ЗОРИ».....	394

Рябченко Н.Н., Ерохина С.А. АССОРТИМЕНТ НАТУРАЛЬНОЙ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ, ПРОИЗВОДИМЫЙ НА ОСНОВЕ КРЫЛА ТМ «ЯСНЫЕ ЗОРИ».....	395
Самойлов А.А., Самойлов Ю.П. ГУСИ – ЭТО НАШЕ ВСЁ!.....	396
Самойлов А.А., Суворов А.П. ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГУСЕЙ.....	398
Сапунова А.А., Зыкина Е.А. ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПОДРАЩИВАНИЯ ИНДЕЕК НА ПЛОЩАДКАХ ГК «ДАМАТЕ» ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	400
Стрельникова С.А., Горматин В.И. ТЕМПЕРАТУРА СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ФОРЕЛИ И ЕЁ НЕРЕСТ.....	402
Соснин Д.Р. ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА МЯСА.....	404
Тамбовцева Ю.А., Зыкина Е.А. ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА СТАДА В ООО «МЕГАФЕРМА» КУЗНЕЦКОГО РАЙОНА.....	405
Фатеева В.Д. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХРАНЕНИЯ ЯБЛОК НА ООО «БЕЛГОРОДСКИЕ ЯБЛОКИ».....	407
Тыщенко С.А., Шарапова Н.А. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	409
Федотова Е.А., Горматин В.И. КАЧЕСТВО ВОДЫ КАК ФАКТОР ПРОДУКТИВНОСТИ В ФОРЕЛЕВОДСТВЕ.....	411
Худякова Е.С., Лавриненко К.В. БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МЯСА ПТИЦЫ.....	413
Шпомер Я.Р., Лавриненко К.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ГРУПП МИКРОБОВ В МОЛОКЕ И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТАХ.....	415
СОДЕРЖАНИЕ.....	417

Работы публикуются в авторской редакции.
Редакционная коллегия не несёт ответственности
за достоверность публикуемой информации.

Компьютерная вёрстка: Манохин А.А., Строева О.М.

Подписано в печать Уч.- изд.л.
Усл.печ.л. Тираж экз. Заказ №
308503, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ