значений, способных вызвать токсические эффекты.

Выводы. На основании анализа результатов проведенных исследований можно заключить, что парентеральное введение препарата «КМП плюс» в дозе 0,2 мл/кг массы тела животного не оказывает негативного влияния на органолептические, физико-химические свойства и санитарные показатели продуктов убоя молодняка овец. Отсутствие изменений в качественных характеристиках мяса и субпродуктов позволяет сделать вывод о безопасности применения данного ветеринарного лекарственного средства и возможности использования продукции животноводства в пищевых целях без ограничений.

Список литературы

1. Антонов А. В. Парентеральное введение микроэлементов как фактор коррекции метаболического статуса у жвачных животных / А. В. Антонов // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 5 (84). – С. 24–26.

2. Бачинская В. М. Качество мяса после применения микроэлементных препаратов / В. М. Бачинская, А. А. Дельцов // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2022. – № 11. – С. 56–60.

3. Головачев Д. Е. Мониторинг нарушений минерального обмена у высокопродуктивных животных / Д. Е. Головачев, А. В. Савинков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 2 (100). – С. 164–169.

4. Головачева Г. В. Эффективность применения комплексных инъекционных препаратов микроэлементов при гипомикроэлементозах телят / Г. В. Головачева, Н. С. Белозерцева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012. – № 4. – С. 78–81.

5. Ерисанова О. Е. Значение мяса в питании человека / О. Е. Ерисанова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 6. – С. 4697–4700.

6. Куликов А. Н. Дефицит комплекса микроэлементов в организме животных и их коррекция : диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук : 06.02.01 / Куликов Александр Николаевич. – Санкт-Петербург, 2018. – 156 с.

7. Кучинский М. П. Влияние нового ветеринарного препарата на основе микроэлементов на антиоксидантный статус и состояние минерального обмена крупного рогатого скота / М. П. Кучинский, Ю. В. Вериго // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2012. – № 2 (14). – С. 41–48.

8. Кучинский М. П. Биоэлементозы сельскохозяйственных животных и их профилактика : монография / М. П. Кучинский. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 328 с.

9. Хайруллина О. И. Тенденции производства и потребления основных видов мяса в России / О. И. Хайруллина // Креативная экономика. – 2021. – Т. 15. – № 5. – С. 2245–2260.

10. Шахов А. Г. Адаптация и болезни животных в условиях интенсивного животноводства / А. Г. Шахов, С. В. Шабунин // Ветеринария. – 2021. – № 4. – С. 3–9.

DOI: 10.48612/sbornik-2026-1-111
УДК 637.54/.524:637.051:641.56

ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ МЯСОРАСТИТЕЛЬНОГО ПАШТЕТА С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Лисовицкая Екатерина Петровна[1,2], канд. техн. наук
Тараненко Карина Андреевна[2]
Лисовицкий Владислав Сергеевич[3]
[1]ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», Краснодар, Российская Федерация
[2]ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», Краснодар, Российская Федерация
[3]ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»,

п. Персиановский, Российская Федерация

В данной статье представлены технология производства мясорастительного паштета, рецептурная композиция, подобрано растительное сырье, рассчитано оптимальное количество внесения мясного сырья и растительных компонентов в продукт, исследования качественных характеристик сырья, разработан мясорастительный продукт на основе мяса и субпродуктов утки с функциональными свойствами для здорового питания.

Ключевые слова: здоровое питание; мясо утки; субпродукты; растительные компоненты; рецептура; технология производства; функциональный продукт

JUSTIFICATION OF THE DEVELOPMENT OF A RECIPE AND TECHNOLOGY FOR A MEAT-AND-VEGETABLE PATE WITH FUNCTIONAL PROPERTIES FOR HEALTHY NUTRITION

Lisovitskaya Ekaterina Petrovna[1,2], PhD Tech. Sci.
Taranenko Karina Andreevna[2]
Lisovitsky Vladislav Sergeevich[3]
[1]*Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation*
[2] *Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation*
[3]*Don State Agrarian University, Persianovsky, Russian Federation*

This article presents the technology for producing meat-and-vegetable pâté, the formulation, the selection of vegetable raw materials, the calculation of the optimal amount of meat and vegetable components in the product, the study of the quality characteristics of the raw materials, and the development of a meat-and-vegetable product based on duck meat and by-products with functional properties for healthy nutrition.

Keywords: healthy nutrition; duck meat; by-products; plant components; recipe; production technology; functional product

Здоровое питание является фундаментальным фактором, определяющим состояние здоровья и уровень благополучия каждого человека. Вместе с тем, современное общество характеризуется наличием комплекса проблем, связанных с пищевыми привычками и доступностью полезной пищи.

В составе многих современных продуктов питания присутствует избыток добавок, таких как консерванты, красители, усилители вкуса и ароматизаторы, которые оказывают вредное воздействие на здоровье человека.

Рост популярности готовых блюд и полуфабрикатов обусловлен их способностью оптимизировать временные затраты. Вместе с тем, такие продукты зачастую обеднены витаминами, минералами и клетчаткой, которые играют ключевую роль в поддержании нормального функционирования организма. Из-за стремительного образа жизни люди склонны формировать неправильные пищевые привычки. Это, в свою очередь, является одной из причин избыточного веса и негативно сказывается на здоровье [1, 5].

Трансформация пищевых привычек, обусловленная эволюцией образа жизни и снижением уровня физической активности, привела к системному дефициту нутриентов. Вследствие этого, потребляемая пища перестала обеспечивать адекватное поступление витаминов, микро- и макроэлементов для всех слоев населения, что негативно сказывается на здоровье. Для поддержания оптимального физиологического состояния требуется дополнительное введение этих жизненно важных веществ. В качестве инструмента для решения данной проблемы выступают обогащенные продукты, известные также как функциональные продукты питания.

Для того чтобы предложить потребителям более широкий выбор мясных изделий и сделать их более качественными, производители активно внедряют технологии, основанные на комплексном применении [1, 6].

В работах российских и зарубежных исследователей активно освещается научная проблематика создания инновационных мя-

сорастительных продуктов. Особое внимание уделяется разработке изделий нового поколения, в состав которых входит сырьё с ценными биологическими и технологическими характеристиками. Такая продукция призвана способствовать профилактике болезней, увеличению продолжительности жизни и повышению работоспособности людей. В качестве примера можно привести функционально направленные мясорастительные паштеты.

Паштеты занимают особое место в рационе россиян благодаря своему вкусу, полезным свойствам и универсальности потребления. Это продукт, который широко используется как самостоятельное блюдо, так и ингредиент в кулинарии. Паштеты популярны как среди молодых семей, так и пожилых людей, часто приобретаются на праздники и для повседневного питания [3].

Несмотря на широкое распространение, разработка новых рецептур и технологий производства паштетов продолжает оставаться актуальной темой. Современные тенденции в питании требуют повышения пищевой ценности продуктов, снижения содержания жиров и соли, внедрения инновационных ингредиентов и функциональных добавок. Поэтому создание новой рецептуры и технологии паштета позволяет внедрить инновационные решения и повысить качество продукции [6].

Таким образом, разработка рецептурной композиции и технологии производства функционального мясорастительного паштета представляет собой актуальную научно-практическую задачу, полностью соответствующую приоритетам государственной политики РФ в сфере здорового питания. Ключевым требованием к концепции разрабатываемого продукта является обеспечение сохранности биоактивных свойств всех входящих в рецептуру компонентов. Достичь этого позволяет специально разработанная технология производства.

Цель. Разработка мясорастительного продукта на основе мяса и субпродуктов мускусной утки с функциональными свойствами для здорового питания.

Методика исследований. Исследования проводились на базе кафедры технологии хранения и переработки животноводческой продукции Кубанского ГАУ. Разработаны технология и рецептурная композиция мясорастительного паштета для функционального питания с заданными качественные характеристиками и с учетом физиологических потребностей.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате проведенных исследований была разработана рецептура мясорастительного функционального продукта (таблица).

Таблица – Рецептура разработанного мясорастительного функционального продукта

Наименование	Количество компонентов, %
Мясо утки	13,0
Сердце утки	45,0
Киноа	10,0
Морковь	12,0
Лук-шалот	10,0
Семена пажитника	6,0
Льняное масло	2,0
Перец белый молотый	0,4
Соль лечебно-профилактическая	0,9
Мясной бульон	0,7

Предложенная технология изготовления мясорастительного паштета базируется на принципе комплексного задействования компонентов как мясного, так и растительного сырья. Такой подход обеспечивает не только сохранение биологической ценности продукта после термической обработки, но и целенаправленное регулирование его функциональных характеристик в соответствии с требованиями к продуктам функционального питания [7].

1. Мясо мускусной утки является источником полноценного животного белка, в 100 г содержится 24 г белка, отличается низким

содержанием жиров и холестерина по сравнению с другими породами домашних уток. Это позволяет создать диетический продукт, подходящий для правильного питания. Также мясо мускусной утки богато витаминами группы В, железом, цинком и магнием. Эти элементы необходимы для поддержания нормальной работы нервной системы, иммунитета и кроветворения. Высокое содержание селена способствует укреплению иммунной системы и защите клеток от повреждений свободными радикалами.

2. Утиные сердечки составляют 140 ккал на 100 г продукта, содержат большое количество белков и насыщенных жирных кислот. Утиные сердечки богат такими витаминами и минералами, как: бета-каротином – 460 %, витамином B_1 – 11 %, витамином B_2 – 62,8 %, холином – 25,4 %, витамином B_5 – 62,4 %, витамином B_6 – 24 %, витамином B_{12} – 443,3 %, фосфором – 22,9 %, железом – 20,6 %, селеном – 64,4 %, цинком – 26,8 %.

Высокое содержание высококачественного белка способствует восстановлению тканей организма и поддержанию мышечной массы. Являются отличным источником легкоусвояемого гемового железа, играющего ключевую роль в профилактике анемии и обеспечении стабильного уровня гемоглобина. Содержат витамины B_1, B_2, B_6, B_{12}, которые участвуют в обмене веществ, нервной проводимости и энергетическом метаболизме [3, 5].

3. Для сохранения полезных свойств исходных компонентов применяли тепловую обработку мясного продукта – запекание.

4. В качестве растительного сырья использовали:

– киноа – богат белком от 12 до 16 %, содержит все незаменимые аминокислоты без сопутствующих продуктов, гипоаллергенен, не содержит глютена, имеет низкий гликемический индекс, снижает уровень плохого холестерина и сахара в крови.

Клетчатка, присутствующая в киноа, помогает поддерживать здоровье пищеварительной системы, улучшает перистальтику кишечника и снижает риск развития хронических заболеваний, таких как диабет и болезни сердца.

Киноа богата магнием, марганцем, фолиевой кислотой, витамином Е и антиоксидантами. Эти элементы поддерживают иммунную систему, способствуют здоровью кожи, улучшают работу мозга и защищают клетки от повреждений свободными радикалами.

– семена пажитника содержат 25–30 % белков, 40–60 % углеводов, 6–10 % липидов, 5–6 % стероидных сапонинов, 2–3 % алкалоидов, эфирные масла, витамины А, С, В, Р, минеральные вещества. Калорийность семян всего 36 ккал приходится на 100 г продукта, поэтому мука из семян пажитника считается диетической продуктом;

– лук-шалот обладает минеральными веществами (кальций, марганец, медь, кобальт, цинк, фтор, молибден, ванадий, хром, селен, йод, железо и никель) и витаминами (B_1, B_3, B_5, B_6, B_9, А, С). Является противовоспалительным средством, содержит флавониды, которые препятствуют развитию онкологических заболеваний. Укрепляет иммунитет, предотвращая простудные заболевания и вирусные инфекции. Способствует снижению артериального давления, предупреждая гипертонию и сосудистые патологии.

5. Льняное масло ценится за высокое содержание полезных жирных кислот, витаминов и микроэлементов, оказывая благотворное влияние на здоровье. Состоит преимущественно из полиненасыщенных жирных кислот омега-3 и омега-6, которые необходимы для правильного функционирования организма. Оно также содержит витамины А, Е, F, минеральные вещества и биологически активные компоненты.

Полезно для сердечно-сосудистой системы. Снижает уровень холестерина, предотвращает атеросклероз и тромбозы, уменьшает вероятность инфарктов и инсультов. Омега-3 жирные кислоты важны для нормального функционирования головного мозга и нервной системы, улучшая память и концентрацию внимания.

6. Соль лечебно-профилактическая оказывает комплексное положительное воздействие на организм. Она нормализует водный баланс, улучшает пищеварение, снижая вероятность изжоги за счет стабилизации кислотности желудочного сока. Также способствует ускорению метаболизма, укрепляет сердечно-сосудистую систему, поддерживает здоровую работу нервной системы и улучшает умственную деятельность [2, 4].

Технологический процесс производства функционального мясорастительного паштета состоит из последовательных этапов.

На первом этапе осуществляется подго-

товка сырья: утиное мясо (без костей и кожи) и утиные сердечки подвергают тонкому измельчению.

Параллельно проводят обработку растительных компонентов: морковь и лук шалот измельчают отдельно, после чего пассируют на льняном масле в течение нескольких минут.

Подготовленные растительные компоненты добавляются к измельченному мясному сырью в соответствии с рецептурой. Затем все ингредиенты тщательно перемешиваются и измельчаются до получения однородной паштетной консистенции с помощью куттерования в течении 5–7 минут.

Готовая паштетная масса формуется в экологичную ламистерную упаковку и подвергается термической обработке – запеканию при температуре 80–85 °С в течение 30–40 минут. После запекания готовый паштет охлаждается и помещается в камеру для хранения.

Разработанная технология производства функционального мясорастительного паштета основана на полном задействовании всех компонентов мясного и растительного сырья в соответствии с рецептурой.

Это позволяет:

– сохранить биологическую ценность продукта после термической обработки;

– обеспечить заданные органолептические и физико-химические характеристики конечного изделия.

Мясорастительный паштет, изготовленный по данной рецептуре, относится к категории продуктов функционального питания. Его регулярное употребление оказывает благотворное влияние на организм, в связи с чем продукт рекомендован для всех групп населения РФ. Особую значимость он приобретает в рационе лиц с железодефицитной анемией, поскольку способствует компенсации дефицита железа.

Продукт способствует детоксикации организма, оптимизации обменных процессов и снижению массы тела. Способствует расширению линейки выпускаемой продукции за счет вариативности вкусовых и ароматических характеристик, а также оптимизации текстурных свойств. Снижение жирности продукта ведет к уменьшению его калорийности.

Выводы. На основании результатов исследований внедрена технология производства мясорастительного паштета на основе мяса и субпродуктов мускусной утки с функциональными свойствами для здорового питания. Разработанная инновационная технология производства мясорастительного паштета обладает универсальной применимостью: она может быть внедрена как на малых производственных площадках (мини заводах), так и на крупных предприятиях с высокой сменной мощностью. Технология актуальна как для реализации в Краснодарском крае, так и в общероссийском масштабе.

Список литературы

1. Берестова А. В. Основы функционального питания: учебное пособие. – Оренбург: ОГУ, 2021. – 167 с.

2. Гиро Т. М. Мясные продукты с растительными ингредиентами для функционального питания / Т. М. Гиро, О. И. Чиркова // Мясная индустрия. – 2007. – №1. – С. 43–46.

3. Ермашова М. С. Функциональные продукты питания / М. С. Ермашова, Е. П. Лисовицкая // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: материалы VI Международной студенческой научной конференции. – Майский, 2024. – С. 198–199.

4. Лебедева Л. И. Применение растительных ингредиентов при производстве мясных продуктов / Л. И. Лебедева // Все о мясе. – 2004. – №1. – С. 21–24.

5. Патракова И. С. Технология функциональных мясопродуктов: учеб. пособие // И. С. Патракова, Г. В. Гуринович. – Кемерово, 2007. – 128 с.

6. Шаззо Р. И., Касьянов Г. И. Функциональные продукты питания: учебное пособие. – Москва: Издательство «Колос», 2000. – 248 с.

7. Щедрина Т. В. Моделирование рецептур пищевых продуктов с заданными свойствами / Т. В. Щедрина, Д. Ю. Веревкина, В. В. Садовой // Результаты научных исследований: сб. статей международной науч.-практ. конф. – Уфа. – 2015. – С. 55–59.