DOI: 10.48612/sbornik-2026-1-102
УДК 664.953

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РЫБНОГО РИЕТА ДЛЯ ДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

Бушуев Денис Николаевич[2]
Лисовицкая Екатерина Петровна[1,2], канд. техн. наук
Забашта Николай Николаевич[1,2], д-р с.-х. наук
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 статье представлены разработанная рецептурная композиция и технология производства специализированного рыбного продукта на основе рыбного сырья для диетического питания людей.

Ключевые слова: рыба; рыбный риет; растительные ингредиенты; рецептура; технология производства; пастеризация; диетическое питание

TECHNOLOGY FOR PRODUCING FISH RILLETTES FOR DIETARY FOOD

Bushuev Denis Nikolaevich[2]
Lisovitskaya Ekaterina Petrovna[1,2], PhD Tech. Sci.
Zabashta Nikolay Nikolaevich[1,2], Dr. Agr. Sci.
Lisovitsky Vladislav Sergeevich[3]
[1]Krasnodar ReserchCenter 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

The article presents the developed recipe composition and technology for the production of a specialized fish product based on fish raw materials for dietary nutrition of people.

Keywords: fish; fish rillettes; plant ingredients; recipe; production technology; pasteurization; dietary food

Для профилактики различных заболеваний, в частности ожирения и усиления защитных свойств организма от негативного влияния внешних факторов применяют диетическое питание. Также диетическое питание используют для лечебных целей. Под диетическим питанием подразумевают питание людей с хроническими заболеваниями вне обострения, которое организовывается в диетических столовых, на предприятиях, в санаториях-профилакториях или на дому.

Принципы диетического питания включают в себя: соблюдение энергетического баланса; рациональное соотношение белков, жиров, углеводов, аминокислот, макро- и микроэлементов, витаминов; поддержание разнообразия рациона; здоровые способы приготовления блюд, исключая жарку; соблюдение питьевого режима [1].

Рыба всегда считалась одним из самых полезных продуктов, без которых сложно представить сбалансированное питание. Однако разные сорта отличаются по содержанию жира. Диетологи рекомендуют отдавать предпочтение нежирным видам рыбы и включать их в рацион хотя бы дважды в неделю. Рыба лучше всего способствует снижению веса и поддержанию формы. Диетическая рыба должна регулярно входить в рацион человека. Она легко усваивается, обеспечивает организм полноценным белком и при этом содержит минимум калорий. В составе витами-

ны A, B и D, микроэлементы вроде йода, фосфора и фтора, которые поддерживают обмен веществ и здоровье костей [2, 4].

Разработка рецептуры и технологии производства рыбного продукта для диетического питания представляет собой актуальное направление. Ключевым требованием к концепции разрабатываемого продукта является обеспечение сохранности первоначальных свойств всех компонентов по рецептуре животного и растительного происхождения. Для достижения такого эффекта является разработанная технология производства рыбного продукта.

Цель. Разработка рецептуры и технологии производства рыбного продукта на основе рыбного сырья для диетического питания людей.

Методика исследований. Исследования проводились на базе кафедры технологии хранения и переработки животноводческой продукции Кубанского ГАУ. Разработаны технология изготовления и рецептурная композиция рыбного риета для диетического питания с заданными качественные характеристиками.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате проведенных исследований была разработана рецептура рыбного риета для диетического питания (таблица 1).

Таблица – Рецептура, разработанного рыбного риета для диетического питания

Наименование компонентов	Количество компонентов, %
Мясо рыбы (треска)	60,0
Творожный сыр низкокалорийный	18,0
Лук-шалот	10,0
Оливки	7,0
Зелень петрушки	1,4
Льняное масло	2,0
Кориандр молотый	0,3
Перец белый молотый	0,3
Соль пищевая профилактическая	1,0

Разработанная технология изготовления рыбного риета базируется на принципе пищевой комбинаторики проектирования новых продуктов питания. Такой подход обеспечивает сохранение биологических свойств рыбного продукта после термической обработки [5, 6].

Разработанный способ получения рыбного риета, за счет применения ниже указанных признаков, обеспечивает сохранность своих полезных свойств после тепловой обработки и получение диетического рыбного продукта:

– рыбного сырья, в качестве которого используют рыбу – треску, которая богата белком, йодом, аминокислотами, витаминно-минеральным составом, минеральными солями, омега-3 ПНЖК, которые играют важную роль в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний, укрепляет сердце и сосуды, питает мозг и нервную систему, легко усваивается, низкокалорийная;

– тепловой обработки рыбного продукта в пастеризаторе, сохраняя при этом полезные свойства исходных компонентов;

– творожный сыр низкокалорийный, богат натрием, фосфором, кальций, витаминами группы B, особенно B_2 (рибофлавин) и B_{12}, в рыбном продукте способствует нормальному функционированию костной, мышечной, а также нервной системы организма человека;

– особенность льняного масла в том, что в его состав входят жирные кислоты (альфа-линоленовая (омега-3) – 44-61 %, линолевая (омега-6) – 15-30 %, олеиновая (омега-9) – 13-29 %, витамины: B_1, B_2, фолиевая кислота, витамин PP, пантотеновая кислота, биотина, лигнаны, минеральные вещества: калий, фосфор, магний и токоферолы (витамин E).

– соль пищевая профилактическая нормализует водный баланс, улучшает пищеварение, снижая вероятность изжоги. Также способствует ускорению метаболизма, укрепляет сердечно-сосудистую систему, поддерживает здоровую работу нервной системы и улучшает умственную деятельность [3, 4].

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что рыбный риет, полученный

таким способом, являются важным источником белка, макро- и микроэлементов, пищевых волокон, обладают хорошей усвояемостью, повышенной пищевой и биологической ценностью и может использоваться в питании человека для диетического и профилактического питания.

Технологический процесс производства диетического рыбного риета состоит следующих операций:

Подготовка рыбного сырья: мясо трески отделяют от чешуи и костей, моют, далее измельчают на мелкие кусочки.

Подготовка растительных компонентов: лук-шалот измельчают отдельно, после чего пассируют на льняном масле в течение 3-4 минут, зелень петрушки также измельчают. Оливки моют, удаляют косточки и подвергают измельчению.

Подготовленные растительные компоненты и творожный сыр добавляются к измельченному рыбному сырью, затем добавляют соль пищевую профилактическую с пониженным содержанием натрия, кориандр и перец белый молотые. После этого все компоненты тщательно перемешиваются и измельчаются на куттере до получения однородной консистенции в течении 5 минут.

Готовая рыбно-растительная масса расфасовывается в стеклянные банки (на 100 г) или другую герметичную тару, что обеспечивает длительное хранение и подвергается термической обработке – пастеризации при температуре 85-90 °С в течение 25–30 минут. После пастеризации готовый рыбный риет охлаждается и помещается в камеру для хранения.

Сроки и условия хранения:

– в закрытой упаковке – до 4 месяцев (120 суток) при температуре от -2 °С до +5 °С;

– в открытой упаковке: после вскрытия продукт необходимо хранить в холодильнике от 0 °С до +4 °С или от +2 °С до +6 °С не более 48-72 часов.

Диетический риет, содержащий мягкий творог и рыбу, обеспечивает высокую пищевую ценность при относительно низкой калорийности (около 100-150 ккал 100 г), что делает его подходящим для здорового профилактического питания [4, 5].

Разработанная технология приготовления рыбного риета для диетического питания основана на сбалансированном соотношении всех компонентов рыбного и растительного сырья в разработанной рецептуре. Такое соотношение и термическая обработка рыбного риета позволяет практически полностью сохранить пищевую ценность и исходные характеристики продукта.

Приготовленный рыбный риет, по разработанной рецептуре, относится к группе продуктов для диетического и профилактического питания. Использование рыбного сырья в качестве основного компонента функционального продукта является высокоперспективным с позиций нутрициологии. Его регулярное употребление оказывает благотворное влияние на организм.

Для здоровья населения крайне важно восполнять дефицит основных нутриентов в рационе. Поэтому поликомпонентные риеты из рыбы могут быть рассмотрены как инструмент комплексного подхода к укреплению здоровья населения.

Выводы. В ходе исследования были оценены разработанные рецептура и технология изготовления рыбного продукта в обеспечение здорового питания населения, а также возможности использования рыбного сырья в качестве основного компонента продукта диетического питания. По результатам проведенного анализа было принято решение о эффективности разработанного диетического рыбного продукта с заданными показателями – риет на основе рыбного сырья с добавлением низкокалорийного творожного сыра и растительных компонентов.

Список литературы

1. Аксентьева В. В. Анализ технологий рыбной продукции функционального назначения / В. В. Аксентьева, И. В. Мозжерина, В. Г. Попов // Пищевая промышленность. – 2021. – № 11. – С. 26–29.

2. Замбржицкий О. Н. Лечебное (диетическое) питание: учеб.-метод. пособие / О. Н. Замбржицкий. – Минск: БГМУ, 2016. – 107 с.

3. Игонина И. Н. Квалиметрическое прогнозирование показателей качества рыбных продуктов для детского питания: автореф. дис. к-та техн. наук. – Москва, 2014. – 26 с.

4. Лисовицкая Е. П. Функциональные продукты питания на основе рыбного сырья / Е. П. Лисовицкая // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. статей по матер. III науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, посвящ. 95-летию Кубанско-

го государственного аграрного университета. – 2017. – С. 242–245.

5. Соловьева С. А. Разработка функционального продукта на основе рыбного сырья с использованием молочного компонента / С. А. Соловьева, И. Н. Игонина, А. С. Куприй // Агробиотехнология-2021: сборник статей международной научной конференции. – Москва, 2021. – С. 1137–1141.

6. Янковская В. С. Научная концепция моделирования и прогнозирования показателей безопасности и качества пищевых продуктов / В. С. Янковская, Н. И. Дунченко // Молочная промышленность, 2020. – № 11. – С. 38–39.

DOI: 10.48612/sbornik-2026-1-103
УДК 638.178:546.4/.8

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРОПОЛИСЕ, ВОДНЫХ ЭКСТРАКТАХ ПРОПОЛИСА

Вахонина Елена Александровна, канд. с.-х. наук
ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства», г. Рыбное, Российская Федерация

Определены концентрации трех токсичных металлов (Cr, Cd, Pb) в образцах нативного прополиса и водных экстрактов прополиса, приготовленных разными способами. Содержание этих загрязняющих веществ в экстрактах прополиса было оценено методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии. Для всех проанализированных металлов наблюдалось значительное снижение их концентрации при переходе этих металлов в водные экстракты прополиса, что делает продукт безопасным для потребления.

Ключевые слова: прополис; экстракты прополиса; тяжелые металлы

STUDY OF THE CONTENT OF HEAVY METALS IN PROPOLIS AND AQUEOUS EXTRACTS OF PROPOLIS

Vakhonina Elena Aleksandrovna, PhD Agr. Sci.
Federal Scientific Center of Beekeeping,
Rybnoye, Russian Federation

The concentrations of three toxic metals (Cr, Cd, and Pb) were determined in samples of native propolis and aqueous propolis extracts prepared using different methods. The content of these contaminants in the propolis extracts was assessed using atomic absorption spectrophotometry. A significant decrease in the concentration of all analyzed metals was observed upon their transfer to aqueous propolis extracts, making the product safe for consumption.

Keywords: propolis; propolis extracts; heavy metals

Превышение нормы концентрации свинца в атмосфере и воде может представлять серьёзную угрозу для здоровья. Атмосфера загрязняется свинцом в результате перераспределения его количества во внешней среде. Увеличение процента концентрации свинца в растениях объясняется не поглощением его из почвы, а абсорбцией из воздуха.

Наиболее загрязнены тяжелыми металлами такие продукты пчеловодства, как пыльца, прополис, перга [3]. При производстве лекарственных и косметических средств сырье прополис должно соответствовать действующей нормативной документации (СанПиН 2.3.2. 1078-01; ТР ТС 021/2011), но в части сырья уровень загрязнения превышает допустимые нормативы [2].

Исследования, проведенные в НИИ пчеловодства в 2001–2010 гг., показали, что наиболее загрязненными тяжелыми металлами продуктами пчеловодства являются прополис и пыльца [6].